



# **EKONOMIKA. VERSLAS. VADYBA – 2026**

**13-OS TARPTAUTINĖS  
MOKSLINĖS-PRAKTIŠKOS STUDENTŲ KONFERENCIJOS  
STRAIPSNIŲ RINKINYS**



# **ECONOMICS. BUSINESS. MANAGEMENT – 2026**

**PROCEEDINGS  
OF THE 13TH INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC-PRACTICAL STUDENT CONFERENCE**

***EKONOMIKA. VERSLAS. VADYBA – 2026***  
***ECONOMICS. BUSINESS. MANAGEMENT – 2026***

TARPTAUTINĖS STUDENTŲ MOKSLINĖS-PRAKTINĖS KONFERENCIJOS STRAIPSNIŲ RINKINYS  
PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL STUDENT SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

**Publisher: Vilniaus kolegija/Higher Education Institution**

**ISSN 2783-7025**

Proceedings of the International Student Scientific-Practical Conference "Economics. Business. Management – 2026"

ISSN 2783-7025

All rights reserved.

Publisher: Vilniaus kolegija, Saltoniškių st. 58, Vilnius LT-08105, Lithuania.

Publisher website: <https://www.viko.lt>

Published in 2026.

## **All articles have been reviewed by the Scientific Committee of the Conference**

### **Scientific Committee:**

#### **Chair:**

dr. Giedrė Lapinskienė, Associate Professor, Vilniaus kolegija / Higher Education Institution.

#### **Members:**

- dr. habil. Marek Szarucki, Head of Strategic Analysis Department, College of Management and Quality Sciences, Krakow University of Economics, Poland
- dr. Ewelina Idziak, Rector's Plenipotentiary for Internationalization, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Poland
- dr. Ewa Kubejko-Polanska, Faculty of Economics and Finance, Uniwersity of Rzeszow, Poland
- prof. uek hab. inż. Agnieszka Cholewa-Wojcik, Institute of Quantitative Methods in Social Sciences, Krakow University of Economics, Poland
- dr. Jaroslaw Swida, Institute of Quantitative Methods in Social Sciences, Krakow University of Economics, Poland
- dr. inż. Bartłomiej Kabaja, Institute of Quantitative Methods in Social Sciences, Krakow University of Economics, Poland
- dr. Erstida Ulvidienė, Associate Professor, Vilnius University Faculty of Economics and Business Administration
- dr. Dainora Gedvilaitė, Associate Professor, Vilnius kolegija / Higher Education Institution, Faculty of Economics
- dr. Irena Danilevičienė, Associate Professor, Vilnius kolegija / Higher Education Institution, Faculty of Economics
- dr. Alina Kvietkauskienė, Associate Professor, Vilnius kolegija / Higher Education Institution, Faculty of Economics
- dr. Loreta Savulionienė, Associate Professor, Vilnius kolegija / Higher Education Institution, Faculty of Economics
- dr. Neringa Slavinskaitė, Associate Professor, Vilnius kolegija / Higher Education Institution, Faculty of Economics
- dr. Agnė Šimelytė, Associate Professor, Vilnius kolegija / Higher Education Institution, Faculty of Economics
- dr. Tadas Gudaitis, Partnership Professor, Vilnius University Business School; Associate Professor, Vilnius kolegija / Higher Education Institution, Faculty of Economics

## Turiny

### MAKROEKONOMIKA IR EKONOMIKOS SEKTORIAI..... 8

|                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TARPTAUTINIŲ SANKCIJŲ POVEIKIS VERSLUI IR MAKROEKONOMINEI APLINKAI: „MCDONALD’S“ PASITRAUKIMO IŠ RUSIJOS ATVEJO ANALIZĖ. <i>Nojus Akinis</i> .....                          | 8   |
| PROTEKCIONIZMO RENESANSAS: KAIP NAUJI TARIFAI IR GEOPOLITINIAI BLOKAI PERBRAIŽO GLOBALIAS PREKYBOS GRANDINES. <i>Dominykas Juodis, Kasparas Moskaliovas</i> .....           | 16  |
| PIETŲ EUROPOS PARADOKSAS: KAIP ISPANIJAI PAVYKO SUVALDYTI INFLIACIJĄ GREIČIAU NEI EURO ZONOS VIDURKIS IR KOKIOS TO PAMOKOS? <i>Marija Jakaitytė, Matas Kazlauskas</i> ..... | 21  |
| VĖJO IR SAULĖS ENERGIJOS PLĖTRA LIETUVOJE IR JOS REIKŠMĖ DARNIAM VYSTYMUISI. <i>Luka Cilciūtė</i> ....                                                                      | 26  |
| REGIONAL ECONOMIC GROWTH AND SECTORIAL SPECIALIZATION. A CASE STUDY OF GHANA. <i>Bridget Faith Ohene-Gyan</i> .....                                                         | 34  |
| ŽIEDINĖS EKONOMIKOS VAIDMUO TVARAUS EKONOMIKOS AUGIMO IR KONKURENCINGUMO STIPRINIMO KONTEKSTE. <i>Mingailė Jasevičiūtė, Raimonda Matelytė</i> .....                         | 42  |
| TVARIOS EKONOMIKOS RODIKLIŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ BALTIJOS ŠALYSE. <i>Dangira Malakauskaitė</i> .....                                                                          | 48  |
| ATSINAUJINANTIEJI ENERGIJOS ŠALTINIAI IR JŲ POVEIKIS EKONOMIKAI. <i>Eglė Davidavičiūtė</i> .....                                                                            | 57  |
| ŽIEDINĖ EKONOMIKA LIETUVOJE IR EUROPOS SĄJUNGOJE. <i>Danielė Marija Blekaitytė, Gabrielė Uscilaitė</i>                                                                      | 61  |
| EUROPOS TIEKIMO GRANDINIŲ ATSPARUMAS PO COVID-19 PANDEMIJOS IR KARO UKRAINOJE. <i>Arijus Juzefovičius, Deividas Jakeliūnas</i> .....                                        | 66  |
| GLOBALIZACIJOS POVEIKIO ANALIZĖ TURIZMO SEKTORIJE. <i>Raimonda Matelytė</i> .....                                                                                           | 73  |
| URBANIZACIJOS POVEIKIO ŽEMĖS ŪKIO SEKTORIUI ANALIZĖ. <i>Simona Senutaitė</i> .....                                                                                          | 79  |
| ŽIEDINĖS EKONOMIKOS STRATEGIJŲ ĮGYVENDINIMAS EUROPOS SĄJUNGOJE. <i>Silvestr Miloš</i> .....                                                                                 | 87  |
| SUSTAINABLE ECONOMY: OPPORTUNITIES AND BARRIERS TO ENVIRONMENTALLY FRIENDLY DEVELOPMENT. <i>Kamilė Tamošiūnaitė, Neila Lapinskaitė</i> .....                                | 96  |
| ENERGY SECURITY AND ECONOMIC GROWTH IN EUROPE. <i>Brigita Šmerdelytė, Augustė Svetlakovaitė</i> .                                                                           | 102 |
| LIETUVOS EKONOMIKOS KONKURENCINGUMAS TARPTAUTINIŲ INSTITUCIJŲ VERTINIMU. <i>Agata Klimovič</i> .....                                                                        | 108 |
| CONSUMPTION EXPENDITURE AND ITS DETERMINING FACTORS FOR GREECE: AN ECONOMETRIC ANALYSIS. <i>Anastasia Michail</i> .....                                                     | 115 |
| TARPTAUTINĖS PREKYBOS IŠŠŪKIAI – MUITŲ IR GEOPOLITINIŲ NERAMUMŲ ĮTAKOS ANALIZĖ. <i>Modestas Dima, Laurijus Baranovskis</i> .....                                            | 120 |
| TVARAUS VYSTYMOSI PRINCIPŲ TAIKYMAS ŠIUOLAIKINĖJE EKONOMIKOJE. <i>Evelina Pušklevič, Esvija Šilak Šidlovskytė</i> .....                                                     | 125 |
| INFLIACIJOS IR NEDARBO LYGIO RYŠIO ANALIZĖ LIETUVOJE 2015–2024 M. <i>Valerija Nikonova, Amelija Aidukonytė</i> .....                                                        | 132 |
| TVARI TRANSPORTO SISTEMA LIETUVOJE: IŠŠŪKIAI IR PERSPEKTYVOS. <i>Neila Daunoravičiūtė</i> .....                                                                             | 137 |
| TARPTAUTINĖS PREKYBOS APRIBOJIMAI IR JŲ MAŽINIMO PRIEMONĖS. <i>Einardas Bartuška, Mantas Miliušis</i> .....                                                                 | 143 |
| THE ECONOMIC IMPACT OF UNEMPLOYMENT IN NIGERIA AND POLICY RECOMMENDATIONS. <i>Eweje Oluwasegun Samuel</i> .....                                                             | 149 |
| INFLATION AND ITS IMPACT ON HOUSEHOLD PURCHASING AND FINANCIAL STABILITY. <i>Gabriela Gerasimovič, Gabrielė Andruškevič</i> .....                                           | 159 |

## **FINANSAI IR ŽALIEJI FINANSAI ..... 164**

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ŽALIEJI FINANSAI. <i>Gabrielė Gaidis</i> .....                                                                                              | 164 |
| ŽALIŲJŲ PASKOLŲ VALDYMAS, RIZIKOS IR VAIDMUO LIETUVOS BANKUOSE. <i>Anastasija Družinina, Karina Klimaitė</i> .....                          | 169 |
| AN ANALYSIS OF THE NIGERIAN BANKING SYSTEM: STRUCTURE, PERFORMANCE, AND FUTURE OUTLOOK. <i>Oluchi Glory Onatoyinbo</i> .....                | 173 |
| ŽALIEJI FINANSAI LIETUVOJE. <i>Simona Senutaitė</i> .....                                                                                   | 179 |
| MANAGING THE LIFECYCLE OF PAPER CURRENCY IN NIGERIA: PRINTING, CIRCULATION, AND WITHDRAWAL. <i>Eucharia Chinonye Onwuzuligbo</i> .....      | 185 |
| TVARIŲ INVESTICIJŲ VERTĖS SUVOKIMAS IR INVESTUOTOJŲ TOLERANCIJA KAINAI. <i>Kamilius Kačinskas</i> .....                                     | 193 |
| CHALLENGES OF FRAUD RISK MANAGEMENT IN DIGITAL BANKING: A THEORETICAL PERSPECTIVE. <i>Muhammad Azam Faqeer</i> .....                        | 199 |
| FINANSINIS TVARUMAS – IŠSIVYSČIUSIŲ IR BESIVYSTANČIŲ ŠALIŲ PATIRTYS. <i>Marija Jakaitytė, Emilija Slavinskaitė, Oliwia Gądkiewicz</i> ..... | 207 |
| MONETARINĖS IR FISKALINĖS POLITIKOS SĄVEIKA. <i>Tadas Zdanevičius</i> .....                                                                 | 212 |
| EVERYDAY BANKING IN NIGERIA. <i>Chinaza Loveth Odoh</i> .....                                                                               | 219 |

## **DARBO RINKOS ANALIZĖ ..... 230**

|                                                                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SOCIALINĖS NEDARBO IŠMOKOS LIETUVOJE: PAGALBA AR PRIKLAUSOMYBĖS SKATINIMAS? <i>Rugilė Juškytė, Karolina Zeiderytė</i> .....                              | 230 |
| TIESIOGINIŲ UŽSIENIO INVESTICIJŲ POVEIKIS LIETUVOS DARBO RINKAI. <i>Agnė Karobliūtė</i> .....                                                            | 238 |
| LABOR MARKETS AND SUSTAINABILITY REPORTING: A COMPARATIVE PERSPECTIVE BETWEEN TURKEY AND GREECE. <i>Mert Yiğit</i> .....                                 | 244 |
| DARBO UŽMOKESČIO ANALIZĖ LIETUVOJE 2020-2025 METAIS. <i>Mingailė Jasevičiūtė</i> .....                                                                   | 251 |
| ĮMONIŲ SKAITMENIZACIJOS POVEIKIS DARBO RINKAI LIETUVOJE. <i>Greta Stundžytė, Gabija Liaugaudaitė</i> .....                                               | 258 |
| DARBO UŽMOKESČIO DINAMIKA LIETUVOJE 2020-2025 M. DARBO RINKOS POKYČIŲ KONTEKSTE: SKAIDRUMO IR LYGIŲ GALIMYBIŲ STIPRINIMAS. <i>Ieva Stanionienė</i> ..... | 264 |
| DARBO IR POILSIO BALANSO TYRIMAS: SAMPRATOS IR IŠŠŪKIAI. <i>Raimonda Augienė</i> .....                                                                   | 272 |
| LIETUVOS ĮMONIŲ SOCIALINĖS ATSAKOMYBĖS VAIDMUO MAŽINANT INFLIACIJOS POVEIKĮ DARBUOTOJAMS. <i>Adelė Barisaitė</i> .....                                   | 280 |
| NUOTOLINIO DARBO PRIVALUMAI IR TRŪKUMAI. <i>Evita Serepinaitė, Vaineta Prušinskaitė</i> .....                                                            | 286 |
| DIRBTINIS INTELEKTAS IR DARBO RINKA: ETINIAI BEI SOCIALINĖS ATSAKOMYBĖS IŠŠŪKIAI VERSLUI. <i>Gabriela Gerasimovič, Gabrielė Andruškevič</i> .....        | 293 |

## **MOKESČIŲ IR JŲ POLITIKOS ANALIZĖ ..... 298**

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| APLINKOSAUGINIŲ MOKESČIŲ ĮTAKA LIETUVOS CO <sub>2</sub> EMISIJAI. <i>Vesta Mikalajūnaitė, Gabrielė Lasevičiūtė</i> ..... | 298 |
| PAKUOČIŲ ATLIEKŲ APMOKESTINIMO TEISINIS REGLAMENTAVIMAS IR ADMINISTRAVIMAS. <i>Viktorija Vasiukevič</i> .....            | 305 |
| PVM TAIKYMAS NUOTOLINĖJE PREKYBOJE: NAUDA IR IŠŠŪKIAI. <i>Matas Janulevičius</i> .....                                   | 312 |
| DI UŽKLAUSŲ PRITAIKYMAS MOKESČIŲ RIZIKOS ANALIZEI. <i>Klaudija Ališauskaitė, Fausta Banevičiūtė</i> ...                  | 318 |

## **VERSLAS IR VADYBA..... 324**

|                                                                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SUSTAINABLE REPORTING: REGULATION AND OTHER CHALLENGES. <i>Danielė Cvek, Enrika Lukšaitė, Aleksandra Zaworska</i> .....                                                       | 324 |
| ŽIEDINĖS EKONOMIKOS MODELIŲ DIEGIMAS VERSLE: APLINKAI DRAUGIŠKOS PLĖTROS GALIMYBĖS IR REGULIAVIMO BEI FINANSINĖS KLIŪTYS. <i>Kasparas Moskaliovas, Matas Kazlauskas</i> ..... | 331 |
| EUROPOS SĄJUNGOS ŽIEDINĖS EKONOMIKOS REGULIAVIMO POVEIKIS ĮMONIŲ FINANSINIAMS SPRENDIMAMS IR STRATEGIJOMS. <i>Karolina Krasnauskaitė, Aukšė Javarauskaitė</i> .....           | 337 |
| ŽIEDINĖ EKONOMIKA KAIP TVARAUS VERSLO MODELIS. <i>Tautvydas Bridikis</i> .....                                                                                                | 343 |
| APSKAITOS PASLAUGAS TEIKIANČIŲ VIEŠŲJŲ ĮSTAIGŲ FINANSINĖ ANALIZĖ. <i>Gabija Januškevičiūtė, Simona Juršėnaitė</i> .....                                                       | 348 |
| MANAGING GENERATION Z IN ORGANIZATIONS. <i>Salvijus Strolė</i> .....                                                                                                          | 354 |
| ACHIEVING THE GOALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE BUSINESS SPHERE. <i>Yuliia Kucher</i> .....                                                                             | 360 |
| TVARIO EKONOMIKOS PLĖTROS IŠŠŪKIAI IR SPRENDIMO BŪDAI VERSLO SEKTORIUJE. <i>Klaudija Ališauskaitė, Fausta Banevičiūtė</i> .....                                               | 365 |
| SUSTAINABLE MARKETING AS A MEGATREND: THE EVOLUTION OF MACROMARKETING THOUGHT. <i>Holovchak Habriella</i> .....                                                               | 372 |
| IFRS AND FINANCIAL TRANSPARENCY: CHALLENGES FOR DEVELOPING MARKETS. <i>Abdelrahman Elbatta</i> .....                                                                          | 377 |
| LIETUVOS APSKAITOS IR AUDITO PASLAUGŲ RINKOS RAIDĄ IR RODIKLIAI 2014-2024 M. <i>Emilis Zilbergas</i> .....                                                                    | 386 |

## **DIRBTINIS INTELEKTAS IR KITI SKAITMENIZAVIMO IŠŠŪKIAI..... 393**

|                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SKAITMENINIŲ STARTUOLIŲ PLĖTROS STRATEGIJOS: „PAYPAL“ ATVEJO ANALIZĖ. <i>Emilija Knezytė</i> .....                                                        | 393 |
| DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS FINANSŲ SEKTORIUJE. <i>Danielė Cvek, Gintautė Verseckaitė</i> .....                                                          | 400 |
| REGULIAVIMO TECHNOLOGIJŲ SPRENDIMŲ REIKŠMĖ FINANSŲ RINKŲ PRIEŽIŪROJE. <i>Gabija Januškevičiūtė, Simona Juršėnaitė</i> .....                               | 406 |
| IDENTIFYING INDIRECT ECONOMIC LOSSES IN SPACE CYBERATTACKS: THE KA-SAT CASE STUDY. <i>Eglė Sadauskaitė</i> .....                                          | 413 |
| COMPARATIVE ANALYSIS OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LITHUANIAN AND POLISH COMPANIES. <i>Neila Daunoravičiūtė, Urtė Novičenko</i> .....  | 420 |
| DIRBTINIO INTELEKTO ĮTAKA TARPTAUTINIAM VERSLUI. <i>Urtė Novičenko, Enrika Lukšaitė</i> .....                                                             | 426 |
| DIRBTINIS INTELEKTAS IR AUKŠTŲJŲ TECHNOLOGIJŲ PRAMONĖ: GALIMYBĖS, BARIERAI IR KPI ĮVERTINIMAS. <i>Kamilė Olechnovičiūtė ir Viktorija Dovjadaitė</i> ..... | 432 |
| DIRBTINIO INTELEKTO NAUDOJIMAS VERSLE. <i>Vesta Mikalajūnaitė ir Gabrielė Lasevičiūtė</i> .....                                                           | 440 |
| ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS: GREAT OPPORTUNITIES AND SIGNIFICANT CHALLENGES. <i>Neringa Ruikytė</i> .....                                         | 446 |
| DIRBTINIO INTELEKTO NAUDOJIMAS VERSLE – DIDELĖS GALIMYBĖS IR IŠŠŪKIAI. <i>Vaineta Prušinskaitė, Nerija Kazlauskaitė</i> .....                             | 453 |
| DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS FINANSŲ VALDYME. <i>Paulius Petrauskas, Tomas Radzevičius</i> .....                                                          | 461 |
| DIRBTINIO INTELEKTO PANAUDOJIMO GALIMYBĖS VERSLE. <i>Nelita Burbaitė, Karina Stankevič</i> .....                                                          | 467 |
| DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS DUOMENŲ BAZIŲ VALDYME. <i>Einardas Bartuška, Tomas Radzevičius</i> .....                                                     | 475 |
| DIRBTINIO INTELEKTO PANAUDOJIMAS ĮMONĖS VEIKLOJE. <i>Eivin Jankovski, Tomas Šantrukovas</i> .....                                                         | 480 |

|                                                                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ PROGRAMĖLIŲ POVEIKIO APŽVALGA VARTOTOJŲ IŠLAIDŲ SEKIMO ĮPROČIAMŠ. <i>Tautvydas Buračas, Mantas Miliušis</i> .....                                                 | 488 |
| DIRBTINIO INTELEKTO VAIDMUO ŠIUOLAIKINĖJE DARBO RINKOJE. <i>Evelina Pušklevič ir Esvija Šilak Šidlovskytė</i> .....                                                                       | 493 |
| DI NAUDOJIMO GALIMYBĖS LIETUVOS VERSLO ĮMONĖSE. <i>Evelina Furmanova, Klaudijus Simokaitis</i> .....                                                                                      | 499 |
| DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS KLIENTŲ PATIRTIES PERSONALIZAVIMUI. <i>Tadas Zdanevičius ir Gustas Semionovas</i> .....                                                                      | 508 |
| JAUNŲ ASMENŲ FINANSINIO RAŠTINGUMO IR DIRBTINIO INTELEKTO NAUDOJIMO SĄSAJOS PRIIMANT ASMENINIŲ FINANSŲ SPRENDIMUS. <i>Eduard Anufrijenka, Nikita Archipov, Gabrielius Makovskis</i> ..... | 513 |
| ŽMOGAUS IR DIRBTINIO INTELEKTO KONKURENCIJA PROGRAMAVIMO, GRAFINIO DIZAINO IR DUOMENŲ ANALITIKOS DARBO RINKOJE. <i>Arnoldas Strukčinskas</i> .....                                        | 520 |

### TARPTAUTINIŲ SANKCIJŲ POVEIKIS VERSLUI IR MAKROEKONOMINEI APLINKAI: „MCDONALD’S“ PASITRAUKIMO IŠ RUSIJOS ATVEJO ANALIZĖ.

*Nojus Akinis*

*Mokslinė vadovė – dr. Deimantė Krišukėnienė*

*Kauno technologijos universitetas*

---

#### Ivadas

**Temos aktualumas.** Tarptautinės sankcijos šiuolaikinėje globalioje ekonomikoje tapo vienu pagrindinių geopolitinio spaudimo instrumentų, darančių esminį poveikį ne tik tikslinių valstybių makroekonominiam stabilumui, bet ir tarptautinės prekybos srautams (Tsatsos, 2024; Felbermayr et al., 2025). 2022 m. vasario 24 d. Rusijos pradėta plataus masto karinė agresija prieš Ukrainą tapo lūžio tašku ne tik Europos saugumo sistemos raidoje, bet ir globalioje ekonominėje sistemoje (Mulder, 2022). Šiame kontekste išryškėjo naujas, akademinėje literatūroje vis dar menkai ištirtas reiškinys – masinis, savanoriškas tarptautinių korporacijų pasitraukimas iš rinkos (Sonnenfeld et al., 2022). „McDonald’s“ korporacijos, kuri daugiau nei tris dešimtmečius buvo laikoma Vakarų verslo kultūros ir ekonominės integracijos simboliu posovietinėje erdvėje, sprendimas visiškai nutraukti veiklą Rusijoje tapo reprezentatyviu pavyzdžiu, iliustruojančiu sankcijų poveikio gylį. Šis atvejis leidžia analizuoti ne tik tiesioginius finansinius nuostolius ar operacinius iššūkius, bet ir platesnes pasekmes: globalių tiekimo grandinių perorientavimą, investicinio klimato pablogėjimą ir bandymus vykdyti priverstinę lokalizaciją, kas ilguoju laikotarpiu keičia šalies makroekonominę struktūrą (Itskhoki & Ribakova, 2024).

**Problema.** Kaip tarptautinės sankcijos ir užsienio kapitalo pasitraukimas paveikė Rusijos ekonomiką: „McDonald’s“ pasitraukimo atvejo analizė?

**Tyrimo objektas** – Tarptautinių sankcijų poveikis „McDonald’s“ veiklos transformacijai ir Rusijos makroekonominiams rodikliams (BVP, TUI).

**Tikslas** – Ištirti „McDonald’s“ pasitraukimo iš Rusijos priežastis ir pasekmes bei įvertinti šį atvejį platesniame sankcijų poveikio šalies ekonomikai kontekste.

#### Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti tarptautinių sankcijų funkcijas ir jų klasifikaciją šiuolaikinių tarptautinių ekonominių santykių kontekste.
2. Įvertinti 2022 m. įvestų sankcijų Rusijai mastą, struktūrą ir specifiką, nustatant jų įtaką verslo aplinkos pokyčiams.
3. Atlikti „McDonald’s“ korporacijos pasitraukimo atvejo analizę, nagrinėjant sprendimo motyvaciją ir finansines implikacijas
4. Nustatyti sankcijų ir užsienio kapitalo pasitraukimo poveikį pagrindiniams Rusijos makroekonominiams rodikliams.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros lyginamoji analizė, statistinis duomenų apdorojimas, apibendrinimas, grafinio duomenų vaizdavimo metodai.

Šis straipsnis yra sudarytas iš dviejų pagrindinių skyrių. Teorinėje dalyje pristatomi tarptautinių sankcijų sampratos, taikymo ir klasifikavimo aspektai. O antrajame straipsnio skyriuje pateikiamas „McDonalds“ išėjimo iš Rusijos rinkos ir sankcijų poveikio Rusijos ekonomikai tyrimas, analizuojant pagrindinius ekonominius rodiklius.



## Tarptautinių sankcijų funkcijos ir klasifikavimas

Tarptautinės sankcijos šiuolaikinėje tarptautinių santykių sistemoje ir tarptautinėje politinėje ekonomijoje užima unikalų statusą, dažnai apibūdinamą kaip tarpinė grandis tarp diplomatinio protesto ir tiesioginio karinės jėgos panaudojimo. Siekiant visapusiškai suprasti „McDonald’s“ pasitraukimo kontekstą, reikalingas išsamus tarptautinių sankcijų teorijos ir jų taikymo funkcijų bei klasifikavimo modelių žinių pagrindas.

Mokslinėje literatūroje tarptautinės sankcijos apibrėžiamos kaip prievartos priemonės (angl. *coercive measures*), kuriomis vienas ar keli tarptautinės teisės subjektai (siuntėjai – *senders*) siekia paveikti kito subjekto (taikinio – *target*) elgesį, apribodami įprastus ekonominius, diplomatinis, kultūrinius ar komunikacinius ryšius (Schmitt, 2016). Sankcijų mechanizmas remiasi racionalaus pasirinkimo teorija: tikimasi, kad ekonominės žalos sukėlimas arba jos grėsmė pakeis taikinio kaštų ir naudos analizę, priversdamas jį atsisakyti nepriimtinos politikos.

Teorinėje literatūroje išskiriamos trys pagrindinės tarptautinių sankcijų funkcijos (Giumelli, 2015). Pirmoji funkcija – prievarta (angl. *coercion*), kuri apibrėžiama kaip tiesioginis bandymas priversti sankcijų taikinį pakeisti nepageidaujamą elgesį, pavyzdžiui, nutraukti karinius veiksmus ar atšaukti aneksiją. Vis dėlto moksliniai tyrimai rodo, kad tai yra sunkiausiai pasiekiamas sankcijų tikslas, ypač tais atvejais, kai sankcijos taikomos autokratiniais režimams (Felbermayr et al., 2025). Antroji funkcija – apribojimas (angl. *constraining*), kuria siekiama fiziškai arba finansiškai sumažinti taikinio galimybes vykdyti nepageidaujamą veiklą. Ši funkcija dažnai įgyvendinama taikant technologijų eksporto draudimus, kuriais siekiama susilpninti karinį potencialą, arba finansines sankcijas, ribojančias valstybės biudžeto pajamas kariniams veiksams finansuoti (Itskhoki & Ribakova, 2024). Trečioji sankcijų funkcija – signalizavimas (angl. *signaling*), kuri atlieka vertybinį vaidmenį, siunčiant aiškią žinutę tiek tarptautinei bendruomenei, tiek vidaus auditorijai apie tarptautinių normų pažeidimo nepriimtinumą. Net ir tais atvejais, kai sankcijos tiesiogiai nepakeičia taikinio elgesio, jos prisideda prie pažeidėjo tarptautinės reputacijos silpninimo ir taip stiprina tarptautinės teisės viršenybę (Schmitt, 2016; Wilson & Yao, 2019).

Pagal taikymo apimtį tarptautinės sankcijos dažniausiai klasifikuojamos į dvi pagrindines kategorijas. Visuotinės sankcijos (angl. *comprehensive sanctions*) apima plačią prekybos ir finansų blokadą, nukreiptą prieš visą valstybę ar jos ekonomiką. Istorinė patirtis, tokia kaip sankcijos Irakui ar Jugoslavijai, rodo, kad šios priemonės dažnai sukelia neproporcingas humanitarines pasekmes civiliams gyventojams, tačiau ne visada leidžia pasiekti užsibrėžtus politinius tikslus (Gordon, 2011). Reaguojant į šią kritiką, buvo suformuota tikslinių arba „išmaniųjų“ sankcijų (angl. *smart / targeted sanctions*) koncepcija. Šios sankcijos nukreipiamos į konkrečius asmenis, politinio ar ekonominio elito grupes bei strateginius sektorius, siekiant sumažinti neigiamą poveikį plačiajai visuomenei ir kartu padidinti spaudimą sprendimų priėmėjams (Tsatsos, 2024).

Pastaraisiais dešimtmečiais sankcijų mechanizmas patyrė esminę transformaciją, kurią H. Farrell ir A. Newman (2019) apibūdina kaip „tarpusavio priklausomybės pavertimą ginklu“ (angl. *weaponization of interdependence*). Finansinės sankcijos tapo dominuojančiu įrankiu, veikiančiu per prieigos prie globalaus kapitalo ir mokėjimų sistemų (pvz., SWIFT) blokavimą (Drott et al., 2022). 2022 m. sankcijos Rusijai žymi naują etapą, nes sujungė „išmaniųjų“ sankcijų tikslumą su „visuotinių“ sankcijų mastu (pvz., centrinio banko rezervų įšaldymas), suformuodamos totalinį spaudimo modelį (Itskhoki & Ribakova, 2024).

Apibendrinus galima teigti, jog šiuolaikinė sankcijų klasifikacija ir išsiplėtusios jų funkcijos, apimančios tiesioginį apribojimą bei vertybinį signalizavimą, pavertė ekonominius ribojimus kompleksiniu spaudimo įrankiu, veikiančiu ir privačius rinkos dalyvius. Būtent ši daugialypė sankcijų prigimtis tapo pagrindu 2022 m. pritaikytoms priemonėms prieš Rusiją ir lėmė masinį Vakarų korporacijų, tokių kaip „McDonald’s“, pasitraukimą.

## **„McDonalds“ išėjimo iš Rusijos rinkos ir sankcijų poveikio Rusijos ekonomikai tyrimas**

Šis tyrimas turi apribojimų - dalis Rusijos ekonominių duomenų po 2022 m. buvo ribojami arba pateikiami apibendrinta forma, todėl faktinis sankcijų poveikis gali būti didesnis nei atspindima oficialioje statistikoje. Be to, analizuojant BVP augimą, nevertinama augimo struktūros kokybė, o tik bendras metinis pokytis. Tyrime naudojami statistiniai duomenys iš Pasaulio banko, „McDonald's“ finansinių ataskaitų ir „Yahoo Finance“ duomenų bazės.

2022 m. vasario 24 d. Rusijos invazija į Ukrainą išprovokavo sankcijų bangą, kuri savo greičiu ir gyliu neturi analogo istorijoje. Šis spaudimas buvo įgyvendinamas kompleksškai, ribojamąsias priemones nukreipiant keturiomis pagrindinėmis strateginėmis kryptimis:

**1. Bankų sektoriaus izoliacija.** Vienas stipriausių smūgių buvo nukreiptas į finansinę sistemą atjungiant pagrindinius Rusijos bankus („VTB“, „Sberbank“ ir kt.) nuo tarptautinės SWIFT sistemos. Šis sprendimas apsunkino tarptautinius atsiskaitymus, padidino transakcijų kaštus ir privertė verslo subjektus ieškoti mažiau efektyvių alternatyvių mokėjimo schemų (Drott et al., 2022).

**2. Valiutų rezervų blokavimas.** Sisteminiam poveikiui užtikrinti buvo įšaldyta apie 300 mlrd. eurų Rusijos centrinio banko užsienio valiutos rezervų, laikytų Vakarų jurisdikcijose. Ši priemonė apribojo galimybes stabilizuoti rublio kursą ir privertė valdžią įvesti griežtą kapitalo kontrolę (Itskhoki & Ribakova, 2024).

**3. Prekybinės sankcijos: eksporto kontrolė.** Siekiant susilpninti karinį-pramoninį potencialą, buvo uždraustas aukštųjų technologijų, puslaidininkių ir aviacijos komponentų eksportas į Rusiją. Tai tiesiogiai paveikė tiekimo grandines, kadangi Rusijos pramonė yra struktūriškai priklausoma nuo vakarietišku technologinių sprendimų (Huynh et al., 2025).

**4. Prekybinės sankcijos: importo ribojimai.** Europos Sąjunga ir partneriai įvedė embargą rusiškai naftai bei nustatė 60 JAV dolerių už barelį kainos „lubas“. Šių priemonių tikslas buvo sumažinti Rusijos biudžeto pajamas iš energijos išteklių, kartu išlaikant pasiūlos stabilumą pasaulinėje rinkoje (Demertzis et al., 2022; Astrov et al., 2024).

Apibendrinant, plataus masto sankcijų paketas, apimantis finansų ir prekybos sektorius, sukėlė stiprų netiesioginį poveikį Rusijos vidaus ekonomikai. Nors maisto pramonė formaliai nebuvo sankcionuota, susikūrusi nepalanki verslo aplinka tapo lemiamu veiksniumi, išprovokavusiu masinį Vakarų įmonių pasitraukimą.

### **Korporatyvinio pasitraukimo strategijos: „McDonald's“ atvejis**

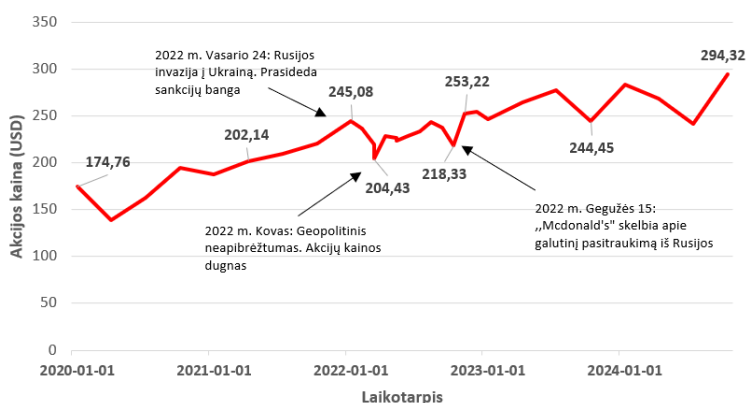
„McDonald's“ atėjimas į Maskvą 1990 m. simbolizavo Geležinės uždangos griūtį. Iki 2022 m. „McDonald's“ Rusijoje valdė apie 850 restoranų ir įdarbino 62 000 darbuotojų. Didelis restoranų skaičius Rusijoje leidžia teigti, kad „McDonald's“ buvo giliai integruota į vietinę rinką – tiek per infrastruktūrą, tiek per darbuotojų skaičių ir tiekimo grandines. Todėl pasitraukimas reiškė ne tik veiklos nutraukimą, bet ir reikšmingą struktūrinį pokytį bendrovės tarptautinėje strategijoje. Skirtingai nei kitose rinkose, apie 84 % restoranų priklausė pačiai korporacijai, o ne franšizės gavėjams (McDonald's Corporation, 2022). Rusijos ir Ukrainos rinkos kartu generavo apie 9 % korporacijos pajamų (apie 2 mlrd. USD), tačiau tik apie 2–3 % veiklos pelno (McDonald's Corporation, 2022).

Sprendimą pasitraukti iš Rusijos rinkos lėmė keli tarpusavyje susiję veiksniai. Visų pirma, svarbų vaidmenį atliko vertybiniai motyvai – „McDonald's“ generalinis direktorius Chris Kempczinski pažymėjo, kad dėl karo kilusi humanitarinė krizė tapo nesuderinama su įmonės puoselėjamomis vertybėmis (Sonnenfeld et al., 2022). Ne mažiau reikšminga buvo ir reputacinė rizika, kadangi veiklos tęsimas Rusijoje galėjo sukelti vartotojų boikotą pagrindinėse Vakarų rinkose. Galiausiai sprendimą sustiprino ir operaciniai veiksniai – tai yra praktinės kliūtys, susijusios su kasdienės veiklos organizavimu, logistika ir finansiniais atsiskaitymais. Sankcijos sutrikdė tiekimo grandines, o Rusijos

valdžios pareiškimai apie galimą pasitraukiančių įmonių turto nacionalizavimą ženkliai padidino verslo riziką.

2022 m. gegužės 16 d. „McDonald’s“ paskelbė apie galutinį pasitraukimą iš Rusijos rinkos ir savo finansinėse ataskaitose pripažino apie 1,2–1,4 mlrd. JAV dolerių turto vertės nurašymą (McDonald’s Corporation, 2022). „McDonald’s“ pardavimo sandoris įpareigojo naujuosius savininkus išlaikyti visas esamas darbo vietas ne trumpiau kaip dvejus metus, taip siekiant sumažinti socialines pasitraukimo pasekmes. Tuo pačiu „McDonald’s“ pasiliko teisę per 15 metų atpirkti parduotą verslą, jei politinės ir ekonominės sąlygos ateityje iš esmės pasikeistų. Be to, naujam savininkui uždrausta naudoti „McDonald’s“ prekės ženklą, logotipą ir meniu pavadinimus, tokius kaip „Big Mac“, taip galutinai nutraukiant korporacijos prekės ženklo buvimą Rusijos rinkoje.

Empiriniai tyrimai rodo, jog įmonės, nusprendusios pasitraukti iš Rusijos, patyrė teigiamą poveikį akcijų kainai, daugiausia dėl sumažėjusios rizikos ir investuotojų pasitikėjimo išsaugojimo (Sonnenfeld et al., 2022). Analizuojant „McDonald’s“ akcijų kainos pokyčius 2020–2024 m. laikotarpiu (žr. 1 pav.), pastebima, kad iki 2022 m. pradžios akcijų kaina išliko santykinai stabili ir svyravo maždaug 210–245 JAV dolerių intervale. Šis stabilumas atspindėjo bendrovės tvirtą poziciją pasaulinėje greitojo maisto rinkoje bei nuoseklius finansinius rezultatus iki geopolitinės krizės eskalacijos. Vis dėlto 2022 m. pradžioje, prasidėjus Rusijos karinei agresijai prieš Ukrainą ir bendrovei paskelbus apie veiklos sustabdymą Rusijoje, fiksuotas ryškus, tačiau trumpalaikis akcijų kainos kritimas. 2022 m. kovo mėn. akcijų kaina sumažėjo nuo maždaug 245 JAV dolerių iki apie 204 JAV dolerių, t. y. beveik 17 %. Šis sumažėjimas atspindi investuotojų reakciją į padidėjusį geopolitinį neapibrėžtumą ir galimus finansinius nuostolius, susijusius su vienos didžiausių regioninių rinkų praradimu.



1 pav. „McDonald’s“ akcijų kainos pokyčiai 2020–2024 m., JAV doleriais

Šaltinis: Sudaryta autoriaus remiantis „Yahoo Finance“ duomenimis

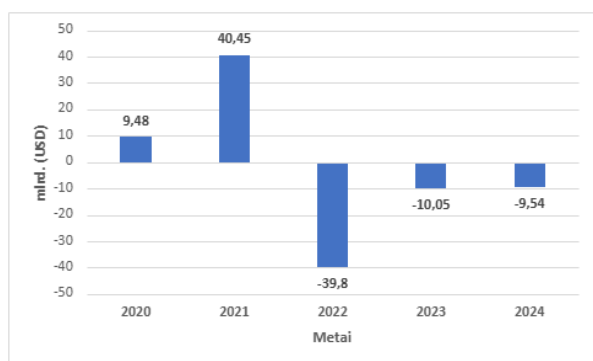
Vėlesniu laikotarpiu, 2022 m. gegužės mėn. paskelbus apie galutinį „McDonald’s“ pasitraukimą iš Rusijos rinkos, akcijų kainos dinamika pradėjo stabilizuotis. Akcijų kaina pakilo iki maždaug 220–225 JAV dolerių lygio, o tai rodo, kad finansų rinkos teigiamai įvertino neapibrėžtumo pašalinimą ir strateginį sprendimą sumažinti reputacinę riziką. Investuotojų pasitikėjimą taip pat stiprino faktas, kad Rusijos rinka, nors ir reikšminga operaciniu požiūriu, sudarė palyginti nedidelę dalį bendrovės bendrojo pelno. 2023–2024 m. laikotarpiu „McDonald’s“ akcijų kaina nuosekliai augo ir viršijo iki sankcijų įvedimo buvusį lygį, pasiekdama daugiau nei 280 JAV dolerių ribą. Tai rodo, kad trumpalaikis geopolitinis šokas neturėjo ilgalaikio neigiamo poveikio bendrovės vertinimui finansų rinkose. Priešingai, akcijų kainos augimas leidžia teigti, jog investuotojai „McDonald’s“ pasitraukimą iš Rusijos rinkos vertino kaip strategiškai pagrįstą sprendimą, prisidėjusį prie bendrovės ilgalaikio stabilumo.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, jog 2022 m. sankcijos sukėlė sisteminį užsienio kapitalo pasitraukimą iš Rusijos (neigiami TUI srautai), kuris privertė globalias korporacijas priimti

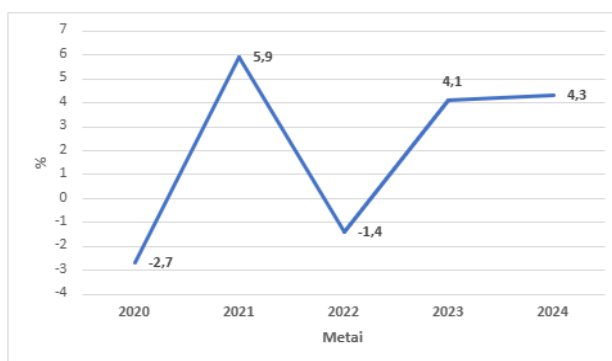
operaciškai sudėtingus sprendimus atsisakyti giliai integruotų rinkų. Visgi, „McDonald’s“ atvejo analizė parodė, kad nepaisant prarasto didelio restoranų tinklo ir trumpalaikio neapibrėžtumo, finansų rinkos teigiamai įvertino strateginį pasitraukimą, laikydamos reputacinės rizikos valdymą svarbesniu veiksniu už prarastas pajamas, ką patvirtina akcijų vertės atsigavimas ir augimas.

### Sankcijų ir verslo pasitraukimo poveikio Rusijos ekonomikai vertinimas: BVP, TUI ir rinkos transformacija

2021 m. fiksuotas itin reikšmingas tiesioginių užsienio investicijų augimas Rusijoje – TUI grynasis srautas padidėjo iki 40,45 mlrd. JAV dolerių (žr. 2 pav.) Tai rodo, kad iki plataus masto sankcijų įvedimo Rusija vis dar buvo laikoma patrauklia rinka tarptautiniams investuotojams, o investicinė aplinka buvo vertinama palankiai. Esminis lūžis stebimas 2022 m., kai TUI rodiklis reikšmingai sumažėjo ir tapo neigiamas, siekdamas –39,8 mlrd. JAV dolerių. Neigiamas TUI grynasis srautas reiškia, kad užsienio investuotojai ne tik nutraukė naujas investicijas, bet ir aktyviai išvedė jau anksčiau investuotą kapitalą iš Rusijos ekonomikos. „McDonald’s“ pasitraukimas yra šio proceso dalis. Neigiami srautai 2023–2024 m. patvirtina, kad Vakarų kapitalo nepakeitė „draugiškų šalių“ investicijos (Gladkov, 2025). Nors 2023 ir 2024 metų TUI rodiklis rodo tam tikrą stabilizaciją, jis taip pat atskleidžia, kad užsienio kapitalo srautai neatsistatė iki ankstesnio lygio. Tai leidžia daryti prielaidą, jog net praėjus keleriems metams po sankcijų, Rusijos investicinis patrauklumas ir pasitikėjimas ja išlieka žemas



2 pav. Tiesioginės užsienio investicijos Rusijoje 2020 – 2024 m., mlrd. JAV dolerių  
Šaltinis: Sudaryta autoriaus remiantis Pasaulio banko duomenimis



3 pav. Rusijos bendrojo vidaus produkto (BVP) metinio augimo pokyčiai 2020–2024 m., proc.  
Šaltinis: Sudaryta autoriaus remiantis Pasaulio banko duomenimis

Vertinant Rusijos bendrojo vidaus produkto (BVP) metinio augimo pokyčius 2020–2024 m. laikotarpiu (žr. 3 pav.), pastebimi reikšmingi ekonominės raidos svyravimai, kuriuos lėmė tiek išoriniai, tiek geopolitiniai veiksniai. 2020 m. Rusijos ekonomika patyrė nuosmukį – BVP sumažėjo 2,7 %, o tai buvo susiję su pasaulinės COVID-19 pandemijos apribojimais. Tačiau jau 2021 m. fiksuotas ryškus 5,9 % atsigavimas. Šis augimas atspindi popandeminį šuolį ir palankią išorinę aplinką, ypač aukštas energijos išteklių kainas, kurios turėjo teigiamą poveikį Rusijos ekonomikai. Iki 2022 m. Rusijos ekonomika išliko santykinai stabili, tačiau plataus masto tarptautinių sankcijų įvedimas pakeitė ekonominės raidos kryptį. 2022 m. Rusijos BVP sumažėjo 1,4 %, kas rodo neigiamą sankcijų ir geopolitinės įtampos poveikį ekonomikai. Vis dėlto šis nuosmukis buvo mažesnis nei prognozuota sankcijų pradžioje, kas leidžia teigti, jog trumpuoju laikotarpiu ekonomika gebėjo iš dalies prisitaikyti prie naujų sąlygų. 2023–2024 m. laikotarpiu fiksuojamas teigiamas BVP augimas – atitinkamai 4,1 % ir 4,3 %, rodantis ekonominės veiklos atsigavimą.

Apibendrinant makroekonominių rodiklių (TUI ir BVP) dinamiką 2020–2024 m. laikotarpiu, išryškėja dvejopas tarptautinių sankcijų ir užsienio kapitalo pasitraukimo poveikis Rusijos

ekonomikai. Trumpuoju laikotarpiu ekonomika pademonstravo atsparumą – BVP po nedidelio nuosmukio 2022 m. sugebėjo adaptuotis ir grįžti prie augimo tendencijos. Tačiau tiesioginių užsienio investicijų srautai atskleidžia gilesnes, struktūrines problemas. Drastiškas ir besitęsiantis užsienio kapitalo nutekėjimas, kurio dalis yra ir „McDonald’s“ pasitraukimas, signalizuoja apie ilgalaikį investicinio patrauklumo ir tarptautinės integracijos praradimą. Tai leidžia daryti išvadą, jog dabartinis ekonomikos augimas nėra tvarus, nes jis vyksta ilgalaikės atskirties nuo tarptautinių rinkų sąlygomis, prarandant priėjimą prie Vakarų technologijų ir kapitalo.

### Išvados

1. Tarptautinių sankcijų funkcijų ir klasifikavimo modelių analizė parodė, kad šiuolaikinis sankcijų mechanizmas apima platų spektrą priemonių – nuo visuotinių prekybos embargų, darančių žalą visai visuomenei, iki tikslinių sankcijų, nukreiptų į elito grupes ir strateginius sektorius. Šiuolaikiniuose tarptautiniuose santykiuose išryškėjo nauja tendencija – „tarpusavio priklausomybės pavertimas ginklu“, kai sankcijų veiksmingumą sustiprina ne tik valstybiniai draudimai, bet ir privačių korporacijų įsitraukimas per savanorišką pasitraukimą iš rinkos.

2. Įvertinus 2022 m. sankcijų Rusijai mastą ir specifiką, nustatyta, kad jos buvo kompleksinio pobūdžio, vienu metu smogiant finansų sektoriui (SWIFT, rezervų įšaldymas), technologijų eksportui ir energetikos importui. Šios priemonės pakeitė verslo aplinką, sukurdamos didelį neapibrėžtumą ir operacines kliūtis (logistikos, atsiskaitymų sutrikimus), kurios tapo pagrindiniu veiksnium, lėmusiu masinį Vakarų kapitalo pasitraukimą.

3. „McDonald’s“ atvejo analizė atskleidė, kad korporacijos sprendimą visiškai pasitraukti iš Rusijos rinkos lėmė kompleksinė motyvacija: vertybiniai įsipareigojimai, siekis išvengti reputacinės žalos Vakarų rinkose bei operaciniai tiekimo grandinės sutrikimai. Nors pasitraukimas lėmė vienkartinį finansinį nuostolį (turto nurašymą), finansų rinkos šį žingsnį įvertino teigiamai – sumažinus geopolitinę riziką, bendrovės akcijų kaina ne tik stabilizavosi, bet ir viršijo prieškarinį lygį.

4. Empirinių duomenų analizė patvirtina, kad sankcijos ir verslo pasitraukimas turėjo reikšmingą poveikį Rusijos makroekonominiams rodikliams. Tiesioginių užsienio investicijų (TUI) analizė rodo sisteminį kapitalo bėgimą (2022 m. srautas tapo neigiamas: –39,8 mlrd. USD) ir neatsistatymą vėlesniais metais. Nors BVP rodikliai (augimas 2023–2024 m.) rodo trumpalaikį ekonomikos prisitaikymą, drastiškas užsienio investicijų ir technologijų srauto sumažėjimas signalizuoja apie ilgalaikį struktūrinį ekonomikos potencialo silpnėjimą.

### LITERATŪRA

1. Astrov, V., Scheckenhofer, L., Semelet, C., & Teti, F. (2024). Monitoring the impact of sanctions on the Russian economy: Quarterly report Vol. 2 *EconPol Policy Report No. 47*. Cesifo. ifo Institute. [https://www.ifo.de/DocDL/EconPol\\_Policy\\_Report\\_47\\_Sanctions\\_Russian\\_Economy\\_vol2.pdf](https://www.ifo.de/DocDL/EconPol_Policy_Report_47_Sanctions_Russian_Economy_vol2.pdf)
2. Demertzis, M., Hilgenstock, B., McWilliams, B., Ribakova, E. & Tagliapietra, S. (2022). How have sanctions impacted Russia? Policy Contribution No. 18/22. *Bruegel*. [https://www.bruegel.org/system/files/2022-10/PC%2018%202022\\_1.pdf](https://www.bruegel.org/system/files/2022-10/PC%2018%202022_1.pdf)
3. Drott, C., Goldbach, S. & Nitsch, V. (2022). The effects of sanctions on Russian banks in TARGET2 transactions data. Discussion Paper No. 38/2022. *Deutsche Bundesbank*. <https://www.bundesbank.de/resource/blob/898120/43f6ac5fb4b634cd2a14714083765066/mL/2022-10-05-dkp-38-data.pdf>
4. Farrell, H. & Newman, A. L. (2019). Weaponized interdependence: How global economic networks shape state coercion. *International Security*, 44(1), 42–79. [https://doi.org/10.1162/isec\\_a\\_00351](https://doi.org/10.1162/isec_a_00351)
5. Felbermayr, G., Morgan, T. C., Syropoulos, C. & Yotov, Y. V. (2025). Economic sanctions: Stylized facts and quantitative evidence. *Annual Review of Economics*, 17, 175–195. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-081623-020909>

6. Giumelli, F. (2015). Understanding United Nations targeted sanctions: an empirical analysis. *International Affairs*, 91(6), 1351–1368. <https://doi.org/10.1111/1468-2346.12448>
7. Gladkov, S. (2025). Changes in Russian investments abroad since the start of the full scale war in Ukraine (BSR Policy Briefing 7/2025). *Centrum Balticum*.  
[https://www.centrumbalticum.org/files/6833/BSR\\_Policy\\_Briefing\\_7\\_2025.pdf](https://www.centrumbalticum.org/files/6833/BSR_Policy_Briefing_7_2025.pdf)
8. Gordon, J. (2011). Smart sanctions revisited. *Ethics & International Affairs*, 25(3), 315–335.  
<https://sanctionsplatform.ohchr.org/record/4482/files/Ethics%20and%20International%20Affairs.pdf>
9. Huynh, L. D. T., Hoang, K. & Ongena, S. (2025). The impact of foreign sanctions on firm performance in Russia. Swiss Finance Institute Research Paper No. 23-115. *SSRN*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4645442>
10. Itskhoki, O. & Ribakova, E. (2024). The economics of sanctions: From theory into practice. *Brookings Papers on Economic Activity*. [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2024/09/6\\_ItskhokiRibakova.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2024/09/6_ItskhokiRibakova.pdf)
11. McDonald's Corporation. (2022). Russia and Ukraine supplemental schedule. *McDonald's Corporation*.  
<https://corporate.mcdonalds.com/content/dam/sites/corp/nfl/pdf/Russia%20and%20Ukraine%20Supplemental%20Schedule.pdf>
12. Mulder, N. (2022). *The Economic Weapon: The Rise of Sanctions as a Tool of Modern War*. Yale University Press. <https://yalebooks.yale.edu/book/9780300270488/the-economic-weapon/>
13. Pasaulio bankas. (2026). Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$) – Russian Federation. *World Bank Open Data*.  
<https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD?locations=RU>
14. Pasaulio bankas. (2026). GDP (current US\$) – Russian Federation. *World Bank Open Data*.  
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=RU>
15. Schmitt, O. (2016). International sanctions. Kn. M. Dunn Cavelty & T. Balzacq (red.), *Routledge handbook of security studies*. 2-asis leid., p. 360–370. Routledge. <https://olivier-schmitt.com/wp-content/uploads/2016/07/international-sanctions.pdf>
16. Sonnenfeld, J., Tian, S., Sokolowski, M., Wyden, M. & Zaslavsky, M. (2022). Business Retreats and Sanctions Are Crippling the Russian Economy. *Yale School of Management*.  
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4167193>
17. Tsatsos, A. (2024). *The effectiveness of economic sanctions in diplomacy*.  
<https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/30482/4/TsatsosAlexandrosMsc2024.pdf>
18. Wilson, P. & Yao, J. (2019). International sanctions as a primary institution of international society. Kn. T. B. Knudsen & C. Navari (red.), *International organization in the anarchical society: The institutional structure of world order* (p. 126–148). Palgrave Macmillan.
19. [https://researchonline.lse.ac.uk/id/eprint/88582/1/Wilson\\_International%20Sanctions\\_Accepted.pdf](https://researchonline.lse.ac.uk/id/eprint/88582/1/Wilson_International%20Sanctions_Accepted.pdf)
20. Yahoo Finance. (2026). McDonald's Corporation (MCD) stock price, news, quote & history. *Yahoo Finance*. <https://finance.yahoo.com/quote/MCD/>

**THE IMPACT OF INTERNATIONAL SANCTIONS ON INTERNATIONAL BUSINESS AND MACROECONOMIC ENVIRONMENT: A CASE STUDY OF "MCDONALD'S" EXIT FROM RUSSIA**  
**Summary**

International sanctions in the modern global economy have become a primary instrument of geopolitical pressure, significantly impacting macroeconomic stability and international trade flows. The full-scale Russian invasion of Ukraine in 2022 triggered an unprecedented phenomenon: the massive, voluntary withdrawal of multinational corporations from the Russian market. This exodus was driven not only by legal restrictions but also by value-based motives, reputational risk management, and severe operational disruptions. A representative example of this shift is "McDonald's", whose complete exit from Russia after three decades illustrates the profound impact of these sanctions on both international business and the broader macroeconomic environment. By analyzing scientific literature alongside secondary statistical data from the World Bank, corporate financial reports, and Yahoo Finance for the 2020–2024 period, this study evaluates the underlying reasons and broader consequences of such corporate withdrawals. The analysis reveals that modern sanctions function as a "weaponization of interdependence," where state bans are amplified by private sector actions. In the case of "McDonald's", despite a significant one-time asset write-off of \$1.2–

1.4 billion, financial markets reacted positively to the strategic mitigation of geopolitical risks, enabling the company's stock price to recover and exceed pre-war levels. However, on a macroeconomic scale, the sanctions and the subsequent flight of Western capital have severely impacted the Russian economy. The data highlights a drastic and systemic capital outflow, with net foreign direct investment (FDI) plummeting to -\$39.8 billion in 2022 and failing to recover in subsequent years. Although recent GDP indicators suggest short-term economic adaptation, the systematic loss of foreign investment, advanced technology, and international integration points to a long-term, structural weakening of Russia's economic potential.



# PROTEKCIONIZMO RENESANSAS: KAIP NAUJI TARIFAI IR GEOPOLITINIAI BLOKAI PERBRAIŽO GLOBALIAS PREKYBOS GRANDINES.

*Dominykas Juodis, Kasparas Moskaliovas*

*Mokslinis vadovas – doc. dr. Artūras Vitas*

*Vilniaus kolegija*

---

## **Įvadas**

Pastaraisiais metais pasaulinė prekybos sistema patiria esminius struktūrinius pokyčius. Po dešimtmečius trukusios globalizacijos bangos, kuri žadėjo atvirą ir tarpusavyje susietą pasaulio ekonomiką, šiandien vis ryškiau matomas atvirkštinis procesas: valstybės grįžta prie protekcionistinių priemonių, o tarptautinės tiekimo grandinės pertvarkomas remiantis ne tik ekonomine logika, bet ir geopolitiniais sumetimais. JAV ir Kinijos prekybinis konfliktas, Rusijos invazija į Ukrainą bei po COVID-19 pandemijos atsiradę tiekimo sutrikimai paspartino tai, ką ekonomistai vadina geoekonominė fragmentacija. Šiame kontekste išryškėja naujas reiškiny, pavadintas friendshoring arba draugiškų regionų strategija, kai šalys ir įmonės sąmoningai perkelia gamybos grandines į politiškai artimas valstybes, net jei tai reiškia didesnes ekonomines sąnaudas (Paché, 2022; Wolfe, 2023).

Mokslinėje literatūroje šis procesas nagrinėjamas įvairiais aspektais. Vivoda ir Matthews (2024) analizuoja draugiškų regionų strategijos taikymą kritinių žaliavų tiekimo grandinėse ir kelia klausimą, ar šis požiūris iš tiesų mažina pažeidžiamumą. Brancaccio ir Califano (2023) tiria, kaip karas ir sankcijos lemia deglobalizacijos procesus, o McCully ir Simola (2024) bei Norring (2024) vertina, ar tiekimo grandinių pažeidžiamumas iš tiesų auga geoekonominio susiskaidymo eroje. Schneider Rasador ir Moreira Cunha (2025) gilinaisi į eksporto kontrolės priemonių vaidmenį JAV ir Kinijos technologinėje konkurencijoje, o Jean (2026) kritiškai tikrina, ar geoekonominio susiskaidymo naratyvas atitinka realius duomenis.

Straipsnio problema: kaip naujų tarifų įvedimas ir geopolitinių blokų formavimasis keičia globalių tiekimo grandinių struktūrą ir kokios pasekmės kyla tarptautinei prekybai? Tyrimo objektas: globalios prekybos grandinės geoekonominio susiskaidymo sąlygomis.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti protekcionizmo renesanso priežastis ir pasekmes, įvertinant draugiškų regionų strategijos (friendshoring) poveikį globalių tiekimo grandinių pertvarkai.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti draugiškų regionų strategijos (friendshoring) sampratą ir jos atsiradimo prielaidas mokslinėje literatūroje.
2. Įvertinti geoekonominio susiskaidymo mastą ir jo poveikį tarptautinėms tiekimo grandinėms.
3. Aptarti eksporto kontrolės priemonių ir geopolitinių blokų formavimosi įtaką prekybos srautų pertvarkai.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros lyginamoji analizė, statistinis duomenų apdorojimas ir apibendrinimas.

## **Literatūros apžvalga**

Šis skyrius, atliepiant pirmąjį darbo uždavinį, skirtas išgryninti pagrindines sąvokas ir apžvelgti mokslinės literatūros indėlį į protekcionizmo ir draugiškų regionų strategijos tyrimus. Siekiant suprasti šiuolaikinių prekybos grandinių pokyčius, būtina apibrėžti kelis pagrindinius terminus. Protekcionizmas – tai valstybės ekonominė politika, kuria siekiama apsaugoti vidaus gamintojus nuo užsienio konkurencijos pasitelkiant tarifus, kvotas ar kitas prekybos kliūtis. Geoekonominis



susiskaidymas – procesas, kai ekonominiai santykiai tarp šalių formuojami ne pagal lyginamojo pranašumo principą, o remiantis geopolitine logika, dėl ko atsiranda atskiri prekybos blokai. Friendshoring (draugiškų regionų strategija) – sąvoka, apibūdinanti tendenciją, kai valstybės ir įmonės perkelia gamybos ar tiekimo grandines į politiškai artimas šalis, net jei tai ekonomiškai nėra optimaliausia (Paché, 2022).

Mokslinėje literatūroje draugiškų regionų strategija dažniausiai vertinama kaip atsakas į COVID-19 pandemijos atskleistus pažeidžiamumus ir augančią geopolitinę įtampą. Paché (2022) teigimu, šis pokytis gali būti laikomas esminiu lūžiu, kai tvarumo ir patikimumo kriterijai ima konkuruoti su tradicine kaštų minimizavimo logika. Panašią poziciją palaiko ir Strategic Comments (2022) autoriai, pabrėžiantys, kad draugiškų regionų strategija atspindi platesnę tendenciją mažinti priklausomybę nuo geopolitiškai rizikingų tiekėjų. Vivoda ir Matthews (2024) šią diskusiją pratęsia kritinių žaliavų kontekste ir įspėja, kad friendshoring nėra universalus sprendimas: žaliavų geografinis pasiskirstymas riboja galimybes visiškai atsikratyti priklausomybės nuo politiškai nepriimtinių šalių. Wolfe (2023) eina dar toliau ir klausia, ar prekybos politikos naudojimas užsienio politikos tikslams nepakerta daugiašalės prekybos sistemos pagrindų, ypač PPO veiklos.

Geoekonominio susiskaidymo ir sankcijų poveikis nagrinėjamas atskirai. Brancaccio ir Califano (2023) analizuoja karo ir sankcijų poveikį deglobalizacijos procesams ir daro išvadą, kad šie reiškiniai yra tarpusavyje susiję, tačiau jų priežastingumo kryptis nėra vienareikšmė. McCully ir Simola (2024) bei Norring (2024) tiria, ar tiekimo grandinių pažeidžiamumas iš tiesų didėja: jų rezultatai rodo, kad nors geografinė diversifikacija auga, struktūrinė priklausomybė nuo kelių dominuojančių tiekėjų išlieka daugelyje sektorių. Jean (2026) laikosi kiek kritiškesnės pozicijos ir, remdamasis duomenimis, teigia, kad geoekonominio susiskaidymo naratyvas dažnai pervertina realius prekybos srautų pokyčius. Soliman (2026) pateikia konkrečią šalies atvejo analizę ir parodo, kaip geoekonominis susiskaidymas veikia mažesnių ekonomikų, tokių kaip Egiptas, užsienio prekybą.

Technologijų ir eksporto kontrolės dimensiją nagrinėja Schneider Rasador ir Moreira Cunha (2025), kurie JAV ir Kinijos technologinę konkurenciją apibūdina kaip pilkąją saugumo zoną, kur eksporto apribojimai tampa pagrindiniu geopolitinės kovos įrankiu puslaidininkių ir dirbtinio intelekto srityse. Szymanowski ir Anusik (2025) šį diskursą papildė vidutinių galių perspektyva ir parodo, tokios šalys kaip Vokietija ir Australija bando suderinti ekonominius interesus su saugumo reikalavimais post-globalizacijos eroje.

Apibendrinant galima pastebėti, kad nagrinėjami autoriai vieningai konstatuoja struktūrinius tarptautinės prekybos pokyčius, tačiau skiriasi vertinimais dėl jų masto ir ilgalaikių pasekmių. Žemiau pateikiama lentelė apibendrina pagrindinių autorių požiūrius ir tyrimo sritis.

1 lentelė. Pagrindinių autorių indėlis į protekcionizmo ir draugiškų regionų strategijos tyrimus

| Autorius (-iai)                | Metai | Tyrimo sritis                         | Pagrindinė įžvalga                                                          |
|--------------------------------|-------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Paché, G.                      | 2022  | Friendshoring ir tiekimo grandinės    | Draugiškų regionų strategija kaip tvarumo ir patikimumo prioriteto išraišką |
| Strategic Comments             | 2022  | Friendshoring politika                | Strateginis atsakas į geopolitinę riziką                                    |
| Wolfe, R.                      | 2023  | Prekybos politika ir daugiašališkumas | Grėsmė PPO ir daugiašalei sistemai                                          |
| Vivoda, V. ir Matthews, R.     | 2024  | Kritinės žaliavos                     | Friendshoring neišsprendžia žaliavų kurtiškumo                              |
| Brancaccio, E. ir Califano, A. | 2023  | Karas, sankcijos, deglobalizacija     | Sudėtingas priežastingumo ryšys tarp karo ir deglobalizacijos               |

| Autorius (-iai)                    | Metai | Tyrimo sritis                       | Pagrindinė įžvalga                                                 |
|------------------------------------|-------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| McCully, T. ir Simola, H.          | 2024  | Tiekimo grandinių pažeidžiamumas    | Geografinė diversifikacija auga, struktūrinė priklausomybė išlieka |
| Norring, A.                        | 2024  | Geoekonominio susiskaidymo poveikis | Susiskaidymo ekonominės pasekmės dar nevisiškai įvertintos         |
| Jean, S.                           | 2026  | Geoekonominio susiskaidymo duomenys | Naratyvas dažnai pervertina realius pokyčius                       |
| Schneider Rasador ir Moreira Cunha | 2025  | Eksporto kontrolė, technologijos    | Eksporto apribojimai kaip geopolitinio konflikto įrankis           |
| Szymanowski ir Anusik              | 2025  | Vidutinės galios šalys              | Balansavimas tarp ekonomikos ir saugumo                            |
| Soliman, H. A.                     | 2026  | Egipto užsienio prekyba             | Geoekonominis susiskaidymas veikia mažesnes ekonomikas             |

Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis nagrinėta literatūra.

Apžvelgus mokslinę literatūrą matyti, kad draugiškų regionų strategija ir geoekonominis susiskaidymas nėra tik teoriniai konstruktai, o realūs procesai, keičiantys prekybos srautų geografiją, todėl toliau analizuojama, kaip šie pokyčiai pasireiškia konkrečiuose duomenyse ir sektoriuose.

### Geoekonominio susiskaidymo ir protekcionizmo raida

Šis skyrius, atliepiant antrąjį ir trečiąjį darbo uždavinius, skirtas įvertinti geoekonominio susiskaidymo mastą bei aptarti eksporto kontrolės priemonių vaidmenį prekybos srautų pertvarkai. Siekiant įvertinti protekcionizmo renesanso mastą, tikslinga pradėti nuo platesnio konteksto. Geoekonominis susiskaidymas nėra vienkartinis įvykis, o laipsniškas procesas, paspartėjęs per pastaruosius kelerius metus dėl kelių vienu metu vykusių sukrėtimų: JAV ir Kinijos prekybinio karo, COVID-19 pandemijos atskleistų tiekimo grandinių trūkumų ir Rusijos invazijos į Ukrainą. Jean (2026) pažymi, kad nors geoekonominio susiskaidymo naratyvas yra itin paplitęs politiniame diskurse, realus prekybos duomenys rodo sudėtingesnę vaizdą: pasaulinė prekyba nominalia verte išaugo, tačiau jos struktūra keitėsi reikšmingai.

Vienas aiškių protekcionizmo augimo rodiklių yra tarifų politikos pokyčiai. JAV 2018–2019 m. įvedė tarifus kinių prekėms, kurių vertė viršijo 360 mlrd. JAV dolerių, o vidutinis tarifų lygis Kinijos importui pakilo nuo maždaug 3 proc. iki daugiau nei 19 proc. Norring (2024) apskaičiavo, kad visiškas pasaulio susiskaidymas į du blokus – Vakarų ir Rytų – ilguoju laikotarpiu galėtų sumažinti pasaulio BVP iki 7 proc., o labiausiai nukentėtų mažesnės ir labiau į prekybą orientuotos ekonomikos. Soliman (2026) konkrečiai parodo šį poveikį Egipto atveju: geoekonominis susiskaidymas verčia šalį iš naujo peržiūrėti savo prekybos partnerius ir diversifikuoti eksporto rinkas, nes tradiciniai srautai tampa mažiau prognozuojami.

Tiekimo grandinių pertvarka taip pat fiksuojama empiriškai. McCully ir Simola (2024) analizė rodo, kad nors bendras prekybos apimčių rodiklis nesumažėjo drastiškai, importo koncentracijos rodikliai tam tikruose strateginiuose sektoriuose, ypač puslaidininkių, farmacijos ir retųjų žemių metalų, išlieka aukšti ir netgi augo. Tai reiškia, kad deklaruojama diversifikacija dažnai yra ribota ir neapima pačių jautriausių gamybos grandžių. Vivoda ir Matthews (2024) patvirtina šią tendenciją kritinių mineralų srityje: net ir aktyviai diegiant friendshoring politiką, Vakarų šalys negali greitai pakeisti Kinijos dominavimo ličio, kobalto ir nikelio perdirbimo grandinėse dėl dešimtmečius formuotų infrastruktūrinių ir technologinių pajėgumų.

Eksporto kontrolės priemonės tapo vienu reikšmingiausių naujojo protekcionizmo instrumentų. Schneider Rasador ir Moreira Cunha (2025) dokumentuoja, kaip JAV nuo 2019 m. nuosekliai plėtė eksporto apribojimų sąrašus puslaidininkų ir dirbtinio intelekto srityse, o šis procesas intensyvėjo ypač po 2022 m., kai buvo įvesti išsamūs apribojimai pažangių lustų tiekimui į Kiniją. Autoriai tai įvardija kaip pilkąją saugumo zoną, kurioje komerciniai ir kariniai tikslai tampa neatskiriama susiję. Szymanowski ir Anusik (2025) šį procesą nagrinėja iš vidutinių galių perspektyvos ir parodo, kad tokios šalys kaip Vokietija patiria ypatingą spaudimą: jos yra tiek giliai integruotos į Kinijos rinką, tiek priklausomos nuo JAV saugumo garantijų, todėl priverstinai balansuoja tarp dviejų konkuruojančių lojalumo reikalavimų.

Žemiau pateikiama lentelė apibendrina pagrindinius kiekybinius protekcionizmo ir geoekonominio susiskaidymo rodiklius, fiksuotus mokslinėje literatūroje.

2 lentelė. Geoekonominio susiskaidymo ir protekcionizmo rodikliai

| Rodiklis                                            | Reikšmė / pokytis                 | Šaltinis                                  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| JAV vidutinis tarifų lygis Kinijos importui         | Nuo ~3% iki >19% (2018–2019)      | Norring (2024)                            |
| Galimas BVP sumažėjimas visiško susiskaidymo atveju | Iki 7% pasaulio BVP               | Norring (2024)                            |
| Importo koncentracija puslaidininkų sektoriuje      | Išlieka aukšta, tendencija didėti | McCully ir Simola (2024)                  |
| Kinijos dalis ličio perdirbime                      | Dominuojanti, keičiama lėtai      | Vivoda ir Matthews (2024)                 |
| JAV eksporto apribojimų plėtra                      | Intensyvėja nuo 2022 m.           | Schneider Rasador ir Moreira Cunha (2025) |

*Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis nagrinėta literatūra.*

Apibendrinant, empiriniai duomenys patvirtina, kad geoekonominis susiskaidymas yra reali ir matuojama tendencija, tačiau jos poveikis nevienodas skirtinguose sektoriuose ir šalyse, o tai leidžia suformuluoti konkrečias išvadas dėl protekcionizmo renesanso ilgalaikių pasekmių.

## Išvados

1. Draugiškų regionų strategija (friendshoring) atspindi esminį lūžį tarptautinės prekybos logikoje: tradicinį kaštų minimizavimo principą keičia patikimumo ir geopolitinio artumo kriterijai. Tačiau, kaip rodo Vivoda ir Matthews (2024) bei McCully ir Simola (2024) tyrimai, šio proceso ribotumas akivaizdus strategiškai svarbiuose sektoriuose, kur dešimtmečiais formuota infrastruktūra negali būti greitai perkelta.

2. Geoekonominis susiskaidymas turi išmatuojamų ekonominių pasekmių: Norring (2024) skaičiavimai rodo, kad visiško blokų atskyrimo scenarijus galėtų kainuoti iki 7 proc. pasaulio BVP, o mažesnės ir atviresnės ekonomikos, tokios kaip Egiptas (Soliman, 2026), yra ypač pažeidžiamos dėl prekybos srautų nuspėjamumo.

3. Eksporto kontrolės priemonės tapo svarbiausiuoju naujojo protekcionizmo instrumentu, o JAV ir Kinijos technologinė konkurencija puslaidininkų bei dirbtinio intelekto srityse rodo, kad prekybos politika vis labiau persipina su saugumo politika (Schneider Rasador ir Moreira Cunha, 2025; Wolfe, 2023).

## Literatūra

1. Brancaccio, E., & Califano, A. (2023). War, sanctions, deglobalization: Which comes first? *Revista Brasileira de Política Internacional*, 66(1), e004. <https://doi.org/10.1590/0034-7329202300104>
2. Jean, S. (2026). New Cold War? What New Cold War? Confronting the geoeconomic fragmentation narrative with the data. *Revue d'économie financière*, 160(4), 25–39. <https://doi.org/10.3917/e.ecofi.160.0025>
3. McCully, T., & Simola, H. (2024). Are supply chain vulnerabilities increasing in the era of geoeconomic fragmentation? *BOFIT Policy Brief*, 2024(10), 3–14. <https://publications.bof.fi/handle/10024/54316>
4. Norring, A. (2024). The economic effects of geoeconomic fragmentation. *BOFIT Policy Brief*, 2024(8), 3–12. <https://publications.bof.fi/handle/10024/53827>
5. Paché, G. (2022). Friend-shoring: A major turning point towards more sustainable value chains? *International Journal of Managing Value and Supply Chains*. <https://doi.org/10.5121/ijmvsc.2022.13401>
6. Schneider Rasador, G., & Moreira Cunha, A. (2025). The new security grey zone: Export controls, emerging technologies and US-China technological rivalry. *Pacific Review*, 38(6), 1020–1048. <https://doi.org/10.1080/09512748.2025.2470222>
7. Soliman, H. A. (2026). Potential impact of geoeconomic fragmentation on Egypt's foreign trade. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*. <https://doi.org/10.1142/S179399332650002X>
8. Strategic Comments. (2022). The 'friend-shoring' of supply chains. *Strategic Comments*, 28(9), vi–vii. <https://doi.org/10.1080/13567888.2022.2159551>
9. Szymanowski, R., & Anusik, J. (2025). Middle powers in the post-globalisation era: Economic strategy and geopolitical repositioning in Germany and Australia. *Australian Journal of International Affairs*, 79(5), 830–839. <https://doi.org/10.1080/10357718.2025.2515394>
10. Vivoda, V., & Matthews, R. (2024). Friend-shoring as a panacea to Western critical mineral supply chain vulnerabilities. *Mineral Economics*, 37(3), 463–476. <https://doi.org/10.1007/s13563-023-00402-1>
11. Wolfe, R. (2023). Is using trade policy for foreign policy a SNO Job? On linkage, friend-shoring, and the challenges for multilateralism. *World Trade Review*, 22(3-4), 474–483. <https://doi.org/10.1017/S1474745623000071>

### PROTECTIONISM RENAISSANCE: HOW NEW TARIFFS AND GEOPOLITICAL BLOCS ARE RESHAPING GLOBAL TRADE CHAINS Summary

The global trading system is undergoing profound structural changes driven by the simultaneous emergence of new protectionist measures and geopolitical realignment. This article examines the causes and consequences of the protectionism renaissance, with particular focus on the friend-shoring strategy and geoeconomic fragmentation. The analysis draws on recent academic literature and available empirical data to assess how tariff escalation, export controls, and the formation of geopolitical blocs are reshaping global supply chain structures. The findings suggest that while friend-shoring reflects a genuine shift in the logic of international trade, replacing cost minimisation with reliability and geopolitical proximity, its practical scope remains limited in strategically sensitive sectors such as semiconductors and critical minerals. Geoeconomic fragmentation carries measurable economic costs, with full bloc separation potentially reducing global GDP by up to 7 percent, while smaller and more trade-dependent economies face disproportionate exposure to disrupted trade flows. Export controls have emerged as the primary instrument of the new protectionism, particularly in the context of US-China technological rivalry, blurring the boundary between trade policy and security policy.

# PIETŲ EUROPOS PARADOKSAS: KAIP ISPAIJAI PAVYKO SUVALDYTI INFLIACIJĄ GREIČIAU NEI EURO ZONOS VIDURKIS IR KOKIOS TO PAMOKOS?

*Marija Jakaitytė, Matas Kazlauskas*

*Mokslinis vadovas – doc. dr. Artūras Vitas*

*Vilniaus kolegija*

---

## Įvadas

**Temos aktualumas.** Europos Sąjungos ekonomikai praėję keleri metai tapo iššūkių laikotarpiu. Pandemijos sukeltas tiekimo grandinių trūkinėjimas ir geopolitiniai konfliktai energetikos rinkoje globaliu mastu išprovokavo ypač greitą infliacijos šuolį, kuris tapo iššūkiu ir gyventojų perkamajai galiai, ir bendrajam valiutos stabilumui. Infliacija virto rimtu politiniu ir socialiniu faktoriumi, dėl ko teko imtis skubių veiksmų Europos Centrinio Banko (ECB) ir nacionalinių vyriausybių lygmeniu (Devoluy, 2022). Siekiant stabilizuoti kainas ir apsaugoti gyventojų perkamąją galią bei užtikrinti tvaresnį viešosios skolos valdymą. Šalys narės dalinasi bendra pinigų politika, tačiau jos visos susiduria su skirtingais infliacijos tempais, toks reiškinys sudaro sąlygas įtampai, siekiant vieningo stabilumo tikslo.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti ekonominės politikos priemones taikytas Ispanijoje suvaldant infliaciją ir įvertinti jų pritaikomumą ir pamokas kitoms euro zonos valstybėms.

### **Straipsnio uždaviniai:**

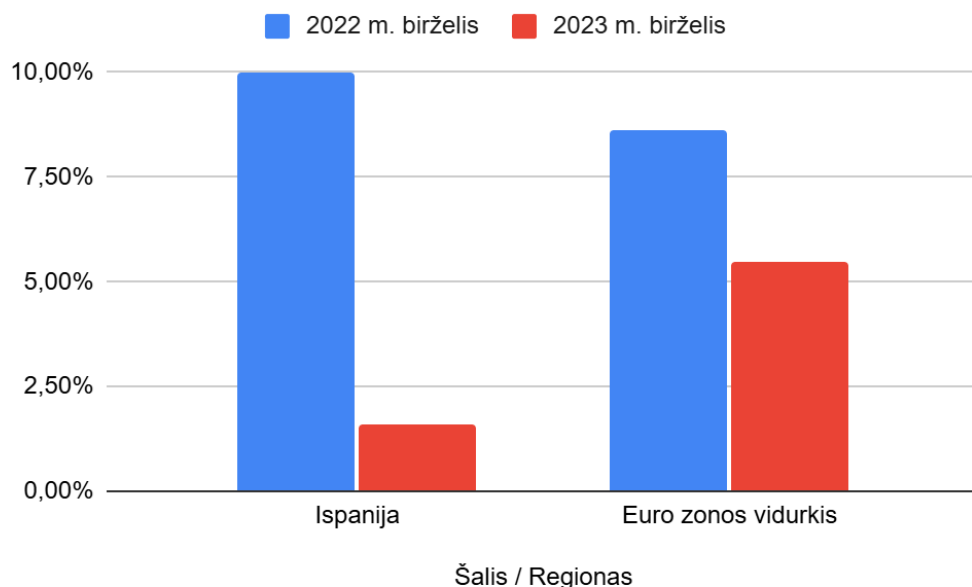
1. Apibūdinti infliacijos pokyčius Ispanijoje ir euro zonoje bei nustatyti pagrindinius skirtumus.
2. Išanalizuoti ekonominius ir politinius veiksnius bei taikytas priemones kurios prisidėjo prie greitesnio infliacijos mažėjimo Ispanijoje.
3. Nustatyti, kokias ekonominės politikos pamokas iš Ispanijos patirties galima pritaikyti kitoms euro zonos šalims.

**Darbo metodai:** mokslinės literatūros analizė, lyginamoji analizė, statistinių duomenų analizė.

## **Infliacijos pokyčiai Ispanijoje ir euro zonoje ir jų skirtumai**

Įvertindami infliacijos raidą nuo energetikos krizės pradžios 2022 m. iki stabilizavimosi 2024 m. pabaigoje, bus galima suprasti Ispanijos pasiektą rezultatą. Nors visos euro zonos šalys susidūrė su tuo pačiu globaliu iššūkiu – Rusijos invazija į Ukrainą ir energijos kainų šuoliu – Ispanija parodė savo pranašumą, kur kainų kreivė išsiskyrė specifine dinamika, toks atvejis buvo pavadintas „Pietų Europos paradoksu“. Per maždaug 33 metus Ispanijos metinė infliacija prasidėjo anksčiau nei vidutiniškai euro zonoje, ji pakilo iki 7,4 %, o tai buvo didžiausias augimo tempas 2022 m. vasarį, prasidėjus karui (Orihuela, 2022). 2022 m. viduryje situacija dar labiau pasikeitė: birželio mėn. Ispanijos infliacija pakilo iki 10 %, kur tuo pačiu metu kitose šalyse, pavyzdžiui Vokietijoje, augimas buvo lėtesnis (8,2 %) (Look et al., 2022). 2022 m. liepos mėnesį per beveik keturis dešimtmečius infliacija pasiekė aukštumas, dėl kurios atsirado grėsmė sutrikdyti ekonomikos atsigavimą, vis dar bandančią atsigausti po pandemijos pasekmių (Soto, 2022).

Europos Centrinio Banko nustatyta metinė infliacija yra 2 %, tačiau 2023 m. birželį metinė Ispanijos infliacija nukrito žemiau nustatyto tikslo ir siekė 1,9 % (pagal suderintą VKI – 1,6 %) (Broadbent, 2023). Tokia tendencija išliko ir 2024 m., rugsėjį infliacija dar labiau sulėtėjo iki 1,7 %, o tai tapo svarbiu ženklu ECB dėl galimo palūkanų normų mažinimo visoje euro zonoje (ECB Rate – Cut Bets, 2024). 1 pav. duomenys atskleidžia vadinamąjį „Pietų Europos paradoksą“: nors 2022 m. viduryje Ispanija fiksavo aukštesnę infliaciją nei euro zonos vidurkis, po metų rodikliai tapo vieni žemiausių regione.



1 pav. Vartotojų kainų indekso palyginimas

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Broadbent (2023) ir Look et al. (2022).

Analizuojant Ispanijos ir euro zonos vidurkio skirtumus, išryškėja trys pagrindiniai aspektai: kainų mažėjimo tempas, infliacijos tāsą, infliacijos skirtumas. Ispanija suvaldė infliaciją greičiau nei euro zonos vidurkis, kaip pavyzdys Vokietija, kur 2023 m. birželio mėn. Infliacija vis dar siekė 6,4 %, kai Ispanijoje šis rodiklis jau buvo nukritęs iki 1,6 % (Broadbent, 2023). Vokietijos infliacija buvo apibūdinama kaip „užsispyrusi“ (angl. Stubborn) dėl lėčiau mažėjančių kainų (Wind, 2023). Moksliniai tyrimai rodo, jog Ispanijoje tendencija kainų kilimui įsitvirtinti ilgam laikui 2022 – 2023 m. laikotarpiu mažėjo, kai tuo pačiu metu Prancūzijoje, Italijoje ir Vokietijoje išliko aukšta arba ir toliau augo (Ayestaran et al., 2023). Tai parodo, kad Ispanijos ekonomika gebėjo greičiau suvaldyti kainų šokus. Nors Ispanijai pavyko puikiai suvaldyti bendrąją infliaciją dėl energijos kainų reguliavimo, tačiau infliacija, išskyrus maistą ir energiją, liko problematiška.

Lyginant Ispaniją su euro zona, Ispanijoje infliacijos pikas buvo pasiektas anksčiau. 2022 m. viduryje čia jau buvo apie 11%, kai tuo pačiu laikotarpiu euro zonos vidurkis dar tik artėjo prie aukščiausio lygio, kurį pavyko pasiekti tik rudenį (Look et al., 2022; Soto, 2022). Nors euro zonos infliacijos vidurkis 2023 m. buvo dar vis ganėtinai didelis (5,5 %), tačiau Ispanijoje jis buvo žymiai mažesnis (1,9%) (Broadbent, 2023). Toks skirtumas pasidarė dėl to, nes Ispanija viršutinės kainų indekso dalis sumažino greičiau per mokesčių lengvatas ir energetikos kainų reguliavimą nei kitos šalys. Nors bendras skaičius stebino, tačiau maisto produktai Ispanijoje pabrango virš 15 %, skirtingai nei kitose euro zonos valstybėse (Harvey, 2023). Ispanija pirmavo dėl bendrojo infliacijos rodiklio, infliacija (be energijos ir maisto) tiek Ispanijoje, tiek euro zonoje išliko aukšta ir panaši (Harvey, 2023; Orihuela & Munoz, 2023). Tai rodo, jog Ispanijos „stebuklas“ vyko labiau ne dėl natūralių rinkos procesų, o dėl valstybinio reguliavimo.

### **Ekonominiai ir politiniai veiksniai bei priemonės, kurios prisidėjo prie greitesnio infliacijos mažėjimo Ispanijoje**

Ispanijos atvejis infliacijos valdymo kontekste laikomas kaip sėkmės istorija lyginant su kitomis euro zonos šalių ekonomikomis. Vienas pagrindinių veiksnių, kas leido Ispanijai greičiau suvaldyti kainų kilimą, buvo anksti suprasta problema ir staigus jos sprendimas atsižvelgus į energetikos krizę. Pagrindines Ispanijos naudotas priemones vaizduoja 1 lentelė. Ispanija įvykdė „Iberijos išimtį“, kuri

leido riboti dujų kainas, kurios buvo naudojamos elektros energijos gamybai. Šis sprendimas padėjo sumažinti elektros sąskaitas vartotojams, o elektros kainų mažėjimas buvo viena iš priežasčių, dėl ko infliacija Ispanijoje lėtėjo greičiau nei kitose euro zonos šalyse. Taip pat norėdama apsaugoti jautresnius žmones kainų šuoliams, vyriausybė taikė tiesiogines subsidijas degalams ir pratęsė mokesčių lengvatas dujoms ir elektrai (Garcia Revilla & Barbulescu, 2024).

Viena esminių fiskalinių priemonių tapo PVM lengvatos pagrindiniams maisto produktams, kuriomis Ispanijos vyriausybė siekė pristabdyti augančias pragyvenimo išlaidas. 2023 m. buvo panaikintas PVM kai kuriems maisto produktams, o kai kuriems mokesčio tarifas buvo sumažintas nuo 10% iki 5%. Šios priemonės padėjo stabilizuoti maisto kainų augimą, priešingai nei kitose Europos šalyse, čia jis išliko aukštas nors ir buvo pradėjusios pigti energijos kainos. Siekiant užtikrinti, kad mokesčių sumažinimas pasiektų vartotojus, 660 mln. Eurų pagalba buvo skirta ūkininkams, tokiu būdu padedant kompensuoti išaugusias trąšų ir degalų išlaidas (Harvey, 2023).

1 lentelė. Pagrindinės Ispanijos taikytos priemonės infliacijai suvaldyti

| Priemonės rūšis                 | Veiksmas                                                         | Poveikis                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Energetikos reguliavimas        | Iberijos išimtis (dujų kainų ribojimas elektros gamybai)         | Sumažintos elektros sąskaitos vartotojams |
| Fiskalinės lengvatos (energija) | Subsidijos degalams                                              | Apsauga nuo staigių kainų šuolių          |
| Mokesčių politika (maistas)     | PVM naikinimas (nuo 4 % iki 0 %) ir mažinimas (nuo 10 % iki 5 %) | Maisto kainų stabilizavimas               |
| Parama ūkininkams               | 660 mln. Pagalba ūkininkams                                      | Trašų ir degalų išlaidų kompensavimas     |

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Garcia Revilla & Barbulescu (2024) ir Harvey (2023) duomenis.

Apibendrinant galima teigti, jog šalies sėkmę suvaldant infliaciją lėmė staigus reagavimas ir tikslus valstybės priemonių pasirinkimas. Ispanijai pavyko sėkmingai atskirti elektros kainų formavimą nuo gamtinių dujų rinkos svyravimų ir pritaikius PVM lengvatas būtiniausiems maisto produktams. Ispanijos patirtis parodė, jog nacionalinė fiskalinė politika gali efektyviai papildyti ECB pinigų politiką ir pasiekti greitesnių infliacijos mažėjimo rezultatų.

### **Ekonominės pamokos iš Ispanijos kitoms euro zonos šalims**

Ispanijos patirtis 2022-2024 m. laikotarpiu suteikia vertingų įžvalgų, kaip fiskalinės priemonės gali papildyti bendrą Europos Centrinio Banko (ECB) pinigų politiką. Viena iš svarbiausių pamokų yra energetikos rinkos reguliavimo efektyvumas. „Iberijos išimtis“ įrodė, kad apribojant dujų kainas elektros gamybai, galima suvaldyti infliaciją greičiau nei tradiciniai pinigų politikos įrankiai. Toks būdas ypač aktualus toms šalims, kurių energetikos struktūra panaši į Ispanijos, kur elektros kainos turi tiesioginį ir greitą poveikį vartotojų kainų indeksui (Orihuela et al., 2022). Energetinė priklausomybė ir lankstumas reguliuojant tarifus krizės metu gali tapti vienu iš esminių stabilizavimo etapų kitoms euro zonos narėms.

Antroji pamoka yra netiesioginių fiskalinių subsidijų svarba valdant algų ir kainų riziką. Ispanijos pavyzdys atskleidžia, kad valstybės investicijos į transporto subsidijas ir laikiną mokesčių mažinimą būtiniausioms prekėms veikia kaip „socialinis amortizatorius“. Tokiu būdu įmanoma išvengti staigaus nominaliojo darbo užmokesčio didinimo, kur atsižvelgiant į Vokietijos atvejį, tai tapo viena iš priežasčių, kodėl Vokietijoje infliacija išliko gana didelė ir viršijo ECB tikslą. Euro zonos

šalims fiskalines lengvatas reikėtų taikyti ne tik kaip socialinę pagalbą, bet ir kaip defliacijos įrankį, kuris padėtų išlaikyti darbo sąnaudų konkurencingumą (Orihuela & Munoz, 2023).

Trečioji ne ką mažiau svarbi pamoka, kuri kyla iš valstybės skolos valdymo strategijos analizės. Remiantis atlikto tyrimo rezultatais, Ispanijos atvejis parodė, kad neteisingas skolos priemonių pasirinkimas gali panaikinti infliacijos teikiamą naudą mažinant skolos ir BVP santykį. Kai Ispanijoje infliacija pasiekė aukštumas, tuomet ji padidino fiskalinę naštą išleisdama su infliacija susietas obligacijas. Ši pamoka kitas šalis moko, kad būtina itin atsargiai vertinti indeksuotos skolos emisijas ir aktyviai valdyti palūkanų normų riziką (Equiza-Goni, 2023). Šalims, kurios naudoja eurą, nuostokiai dažnai persikelia skolos finansuotojams, dėl to reikalingas ilgalaikis fiskalinis tvarumas.

Apibendrinant galima teigti, jog energetikos rinkos reguliavimas ir fiskalinės subsidijos gali suvaldyti infliaciją efektyviau. Sėkmingas krizės valdymas reikalauja balanso tarp skubių reguliavimų ir ilgalaikio valstybės skolos tvarumo užtikrinimo.

### Išvados

1. Esminis skirtumas tarp Ispanijos ir kitų euro zonos valstybių buvo ankstyvas ir kryptingas energetikos rinkos reguliavimas. "Iberijos išimtis" leido efektyviai sumažinti elektros kainas ir sušvelninti infliacijos spaudimą visoje ekonomikoje.
2. Fiskalinė politika atliko svarbų papildomą vaidmenį – tikslinės subsidijos energijai, PVM mažinimas maisto produktams ir parama ūkininkams padėjo sumažinti gyventojų išlaidas ir pristabdyti kainų augimą.
3. Ispanijos pavyzdys rodo, kad infliacijos kontrolė gali būti pasiekta ne vien per pinigų politiką.
4. Lyginant su kitomis euro zonos šalimis, Ispanija greičiau reagavo į krizę ir taikė tikslinės priemonės, todėl infliacijos pikas buvo trumpesnis, o mažėjimas – spartesnis.

### LITERATŪRA

1. Broadbent, J. (2023). Spain Inflation Slows in June as Grocery Prices Ease. *Aroq - Just-Drinks.Com (Global News)*.
2. Dévoluy, M. (2023). Inflation: What Risks for the Euro Zone? *Federalist Debate* 36(1), 33–35. <https://research.ebsco.com/c/q3he5j/viewer/html/dhnkspedoz>
3. Equiza-Goñi, J. (2023). *Euro area inflation linked debt: An evaluation*. <https://hdl.handle.net/10171/68036>
4. Ayestarán, R., Infante, J., Tenorio, J. J., & Gil-Alana, L. A. (2023). *Evidence of inflation using harmonized consumer price indices in some euro countries: France, Germany, Italy, and Spain, along with the euro zone*. *Mathematics*, 11(10), 2365. <https://doi.org/10.3390/math11102365>
5. García Revilla, R. M., & Bărbulescu, M. (2024). *The monetary policy of the European Central Bank and inflation trends in the euro area*. *Scientific Bulletin – Economic Sciences*, 24(1).
6. Giday, A., & Szegő, S. M. (2024). Where are real interest rates heading? Inflation and growth paradoxes in our Central European region. *Public Finance Quarterly*, 70(3), 48–70. [https://doi.org/10.35551/PFQ\\_2024\\_3\\_3](https://doi.org/10.35551/PFQ_2024_3_3)
7. Harvey, S. (2023). Spain provides more inflation relief with tax cuts on food. *Aroq - Just-Food.Com (Global News)*.
8. Look, C., Randow, J., & Weber, A. (2022). ECB Gets Inflation Whiplash as Spain at 10%, Germany Slows. *Bloomberg*.
9. Orihuela, R. (2022). Telefonica Eyes Price Increases in Spain as Inflation Hits 7.4%. *Bloomberg*.
10. Orihuela, R., Edwards, A., & Cudmore, M. (2022). Spain's Core Inflation Looks Set to Keep Rising, Top Banker Says. *Bloomberg*.
11. Orihuela, R., & Muñoz, M. (2023). *Spain inflation steady in first view of volatile December*. *Bloomberg*.



12. Soto, A. (2022). Spain Slashes 2023 Growth as Inflation Weighs on Economy. *Bloomberg*. 85–85.
13. Wind, S. (2023). Stubborn Inflation in Germany and Spain Keeps ECB on Alert. *Bloomberg*.

#### **THE SOUTHERN EUROPEAN PARADOX: HOW SPAIN MANAGED TO CONTROL INFLATION FASTER THAN THE EUROZONE AVERAGE AND WHAT ARE THE LESSONS?**

##### **Summary**

This article analyzes the "Southern European Paradox," exploring how Spain successfully curbed inflation more rapidly than the euro zone average between 2022 and 2024. While many European economies faced "stubborn" price increases, Spain utilized the "Iberian Exception" to decouple electricity prices from gas market volatility and implemented strategic fiscal interventions, such as VAT cuts on essential foods and direct subsidies. The findings suggest that while the European Central Bank (ECB) manages overarching monetary policy, Spain's success demonstrates the effectiveness of targeted national fiscal measures in stabilizing purchasing power and accelerating economic recovery. Ultimately, the study offers key lessons for other euro zone members on balancing energy market regulation, social "amortizers," and prudent debt management during global inflationary shocks.

# VĖJO IR SAULĖS ENERGIJOS PLĖTRA LIETUVOJE IR JOS REIKŠMĖ DARNIAM VYSTYMUISI.

*Luka Cilciūtė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Jūratė Zakarienė  
Vilniaus kolegija*

---

## **Įvadas**

Pastaraisiais dešimtmečiais spartėjanti klimato kaita, augantis energijos poreikis ir geopolitiniai iššūkiai skatina valstybes ieškoti tvaresnių ir aplinkai palankesnių energetikos sprendimų. Tradiciniai iškastinio kuro energijos šaltiniai išlieka vienu pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų šaltinių, todėl jų naudojimo mažinimas tampa svarbia tarptautinės klimato politikos kryptimi (IPCC, 2022). Atsižvelgiant į tai, vis didesnis dėmesys skiriamas atsinaujinantiems energijos ištekliais (AEI), ypač vėjo ir saulės energetikai, kurios laikomos vienomis perspektyviausių mažo anglies dioksido kiekio technologijų. Vėjo ir saulės energetika pasižymi neišsenkančiais ištekliais, santykinai mažu poveikiu aplinkai eksploatacijos metu ir didėjančiu ekonominiu konkurencingumu. Tarptautinės energetikos agentūros duomenimis, būtent šios technologijos pastaraisiais metais sudaro didžiausią naujai įdiegtų elektros gamybos pajėgumų dalį pasaulyje (IEA, 2023). Dėl šių priežasčių jų plėtra laikoma svarbia prielaida siekiant darnaus vystymosi tikslų. Lietuvoje atsinaujinančių energijos išteklių plėtra taip pat įgauna strateginę reikšmę. Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje 2050 numatyta didinti vietinę elektros gamybą iš AEI, ypatingą dėmesį skiriant vėjo ir saulės energetikos plėtrai bei energetinės nepriklausomybės stiprinimui (Lietuvos Respublikos energetikos ministerija, 2024). Tačiau spartus šių technologijų augimas kelia poreikį nuosekliai įvertinti jų plėtros tendencijas ir teoriškai pagrįsti jų svarbą darnaus vystymosi kontekste.

**Straipsnio tikslas** – Išanalizuoti vėjo ir saulės energijos plėtros tendencijas Lietuvoje 2020-2024m.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Aptarti Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos 2050 nuostatas, susijusias su vėjo ir saulės energetikos.
2. Atskleisti atsinaujinančių energijos išteklių reikšmę darniam vystymuisi aplinkosauginiu, ekonominiu ir socialiniu aspektu.
3. Išnagrinėti vėjo ir saulės energijos plėtros dinamiką Lietuvoje.

**Metodai:** Statistinių duomenų analizė, mokslinės literatūros analizė.

## **Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos 2050 nuostatos, susijusios su vėjo ir saulės energetikos plėtra**

Lietuvos energetikos politika ilgalaikėje perspektyvoje grindžiama Nacionaline energetinės nepriklausomybės strategija 2050 (toliau – Strategija 2050), kurioje nustatomos pagrindinės šalies energetikos transformacijos kryptys ir prioritetai. Strategija orientuota į sisteminių energetikos sektoriaus pertvarkymą, siekiant užtikrinti aukštą energetinio saugumo lygį, konkurencingą energijos kainodarą ir reikšmingą šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų mažinimą. Dokumente numatyta, kad iki 2050 m. Lietuvos energetikos sistema turi tapti klimatui neutrali ir pagrįsta vietine, daugiausia iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminta energija (Lietuvos Respublikos Seimas, 2024). Europos Sąjungos energetikos politikos kontekste pabrėžiama, kad spartus atsinaujinančių energijos išteklių diegimas yra būtina sąlyga siekiant klimato neutralumo ir mažinant priklausomybę nuo išorinių energijos tiekėjų (European Commission, 2020). Strategijoje pabrėžiama, kad vienas

esminių energetinės transformacijos elementų yra spartus perėjimas nuo importuojamu iškastiniu kuru grindžiamos energetikos prie elektros energija paremtos ir iš AEI generuojamos sistemos. Atsižvelgiant į ribotus vietinius iškastinio kuro išteklius, Lietuvai ypač svarbu didinti vietinės elektros gamybos apimtį, o vėjo ir saulės energetika Strategijoje įvardijamos kaip pagrindiniai šio augimo varikliai (Lietuvos Respublikos Seimas, 2024).

Dokumente numatyta ambicinga elektros energetikos plėtros trajektorija. Todėl planuojama nuosekliai didinti atsinaujinančios elektros generacijos pajėgumus, siekiant ne tik patenkinti vidaus paklausą, bet ir sudaryti prielaidas Lietuvai tapti elektros eksportuotoja regione. Tokiame scenarijuje ypač svarbus vaidmuo tenka didelės galios vėjo parkams ir sparčiai plečiamai saulės energetikai. Tarptautinės energetikos agentūros vertinimu, elektros vartojimo augimas yra struktūrinė energetikos transformacijos pasekmė, susijusi su transporto elektrifikacija, šilumos siurblių plėtra ir pramonės dekarbonizacija (IEA, 2023).

Strategijoje išskiriami konkretūs vėjo ir saulės energetikos plėtros tikslai. Numatyta reikšmingai didinti tiek sausumos, tiek jūrinio vėjo elektrinių įrengtąją galią, kuri ilgainiui turėtų sudaryti didžiausią vietinės elektros gamybos dalį. Jūrinio vėjo energetika vertinama kaip vienas perspektyviausių ilgalaikių elektros gamybos šaltinių dėl palankesnių vėjo sąlygų Baltijos jūroje ir galimybės įrengti didelės galios parkus. Tuo tarpu saulės energetikoje numatomas tolesnis paskirstytosios generacijos augimas – iki 2030 m. planuojama pasiekti apie 4,1 GW saulės elektrinių galios, o iki 2050 m. ją padidinti iki maždaug 9 GW (Lietuvos Respublikos Seimas, 2024). Moksliniuose tyrimuose pažymima, kad jūrinio vėjo energetika Baltijos jūros regione pasižymi ypač dideliu techniniu potencialu ir gali tapti vienu svarbiausių regioninės elektros gamybos šaltinių ateityje (Pacesila et al., 2016). Dėl palankesnių vėjo sąlygų jūroje tokie projektai paprastai pasižymi didesniu pajėgumų išnaudojimo koeficientu nei sausumos vėjo parkai.

Svarbi Strategijos kryptis – gaminančių vartotojų modelio plėtra. Dokumente pabrėžiama, kad decentralizuota saulės energetika didina energetikos sistemos atsparumą, skatina vartotojų įsitraukimą ir prisideda prie energetinės demokratizacijos. Tyrimai rodo, kad didėjant nepastovių AEI daliai elektros sistemoje, energijos kaupimo technologijos ir išmanieji tinklai tampa kritiškai svarbūs siekiant išlaikyti sistemos patikimumą ir balansą (Bogdanov et al., 2019). Todėl Strategijoje numatytos tinklų modernizavimo priemonės laikomos būtinu energetikos transformacijos komponentu. Be to, paskirstytosios generacijos plėtra laikoma svarbiu energetikos sistemos decentralizacijos veiksmu, kuris didina vartotojų įgalinimą ir gali mažinti elektros tinklų apkrovos pikus (Lund, 2007).

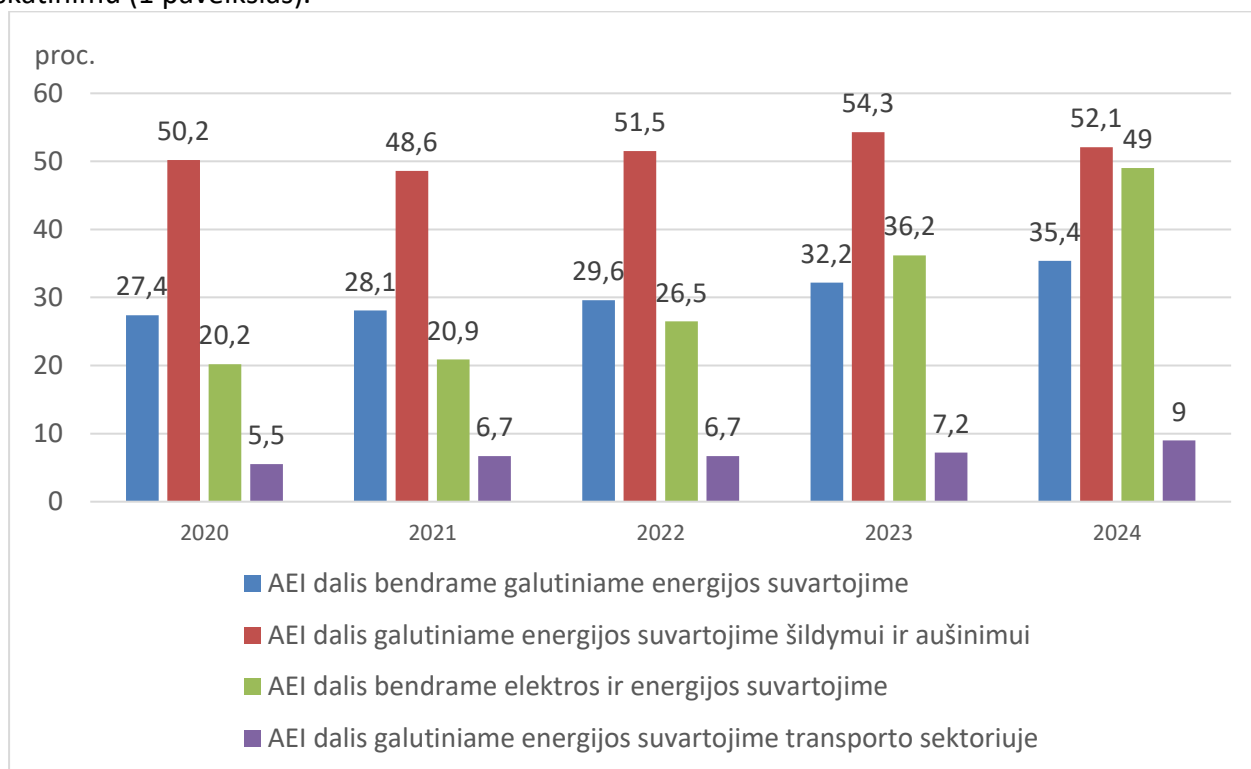
Strategijoje akcentuojama, kad spartus nepastovių AEI – ypač vėjo ir saulės – augimas kelia naujus iššūkius elektros energetikos sistemai. Dėl šios priežasties numatoma plėtoti energijos kaupimo technologijas, stiprinti perdavimo ir skirstomuosius tinklus, diegti išmaniuosius tinklų valdymo sprendimus ir didinti sistemos lankstumą. Šios priemonės laikomos būtina prielaida patikimai integruoti didelius atsinaujinančios elektros kiekius ir užtikrinti stabilų elektros tiekimą vartotojams.

### **Atsinaujinančių energijos išteklių svarba darniam vystymuisi aplinkosauginiu, ekonominiu ir socialiniu aspektu**

Darnaus vystymosi koncepcija grindžiama ekonominių, socialinių ir aplinkosauginių tikslų dermės siekiu, užtikrinant dabartinių poreikių tenkinimą nemažinant ateities kartų galimybių tenkinti savuosius. Energetikos sektorius šiame kontekste atlieka ypač svarbų vaidmenį, nes tradicinė energijos gamyba iš iškastinio kuro yra viena pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų priežasčių (IPCC, 2022). Dėl šios priežasties atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) plėtra laikoma vienu svarbiausių instrumentų siekiant darnaus vystymosi tikslų. Šiuolaikinėje energetikoje vėjo ir saulės energija tampa strateginėmis kryptimis dėl kelių svarbių priežasčių. Pirma, šie ištekliai

padaeda diversifikuoti energijos gamybą ir mažinti priklausomybę nuo importuojamo kuro, o tai ypač aktualu šalims, kurios neturi reikšmingų vietinių iškastinių energijos išteklių (International Energy Agency, 2023; European Commission, 2023). Antra, didėjantis šių technologijų efektyvumas ir mažėjančios įrengimo kainos sudaro sąlygas didesniai jų prieinamumui gyventojams ir verslui (IRENA, 2022). Trečia, saulės ir vėjo energijos naudojimas tiesiogiai prisideda prie klimato kaitos švelninimo, nes šios elektrinės neišskiria teršalų jų veikimo metu (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022). Dėl šių priežasčių vėjo ir saulės energetika tapo vienu svarbiausių darnaus vystymosi komponentų tiek Europos Sąjungoje, tiek Lietuvoje, kur jų plėtra yra suvokiama kaip būtinas žingsnis siekiant švaresnės ir tvaresnės energetikos sistemos (European Commission, 2023; Lietuvos energetikos ministerija, 2024).

Atsinaujančių energijos išteklių dalis nacionaliniame energijos balanse yra vienas svarbiausių darnaus vystymosi ir energetinės politikos rodiklių. Šis rodiklis parodo, kokia pagamintos ir suvartotos energijos dalis tenka aplinkai draugiškiems, neišsenkantiems energijos šaltiniams, tokiems kaip saulė, vėjas, biokuras ar hidroenergija. Didėjanti atsinaujančių išteklių dalis tiesiogiai siejasi su klimato kaitos švelninimu, energetinės nepriklausomybės stiprinimu ir švaresnės gamybos skatinimu (1 paveikslas).



1 pav. AEI dalis suvartojime

Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra. (2026). Statistinių rodiklių analizė. Oficialiosios statistikos portalas.

<https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

2020 m. atsinaujančių energijos išteklių dalis Lietuvoje sudarė apie 27 procentų viso galutinio energijos suvartojimo. Tai rodė, kad jau tuomet daugiau nei ketvirtadalis energijos buvo gaunama iš tvarių šaltinių. 2021 m. šis rodiklis nežymiai padidėjo iki maždaug 28 procentų, o 2022 m. toliau augo iki 29–30 procentų. Tai parodė nuoseklų atsinaujančių išteklių plėtros tempą ir vis efektyvesnį jų panaudojimą. 2023 m. atsinaujančių energijos išteklių dalis išaugo sparčiau ir pasiekė apie 32 procentų, daugiausia dėl didėjančios saulės ir vėjo energijos gamybos. 2024 m. šis rodiklis pasiekė aukščiausią reikšmę – apie 35 procentų. Tai rodo intensyvesnę darnios energetikos plėtrą ir ryškėjantį perėjimą prie mažiau taršios energijos vartojimo sistemos. Galutiniame energijos suvartojime šildymui ir aušinimui Lietuvoje šis rodiklis išlieka maždaug pastovus 49–54 procentai, tai rodo, kad šildymui ir aušinimui beveik visais metais buvo sunaudota daugiau atsinaujančios

energijos. Bendrame elektros energijos suvartojime šuolis per pastaruosius penkerius metus buvo ypač didelis nuo 20 procentų iki 49 procentų kad yra dvigubai daugiau, didžiausia įtaką darė vėjo ir saulės parkų plėtros rezultatai. Galutiniame energijos suvartojime transporto sektoriuje yra sudėtingesnė situacija, nors augimas nuo 5,5 procento iki 9 procentų beveik dvigubai, jis vyksta lėčiau dėl lėto automobilių parko atsinaujinimo ir riboto biodegalų naudojimo.

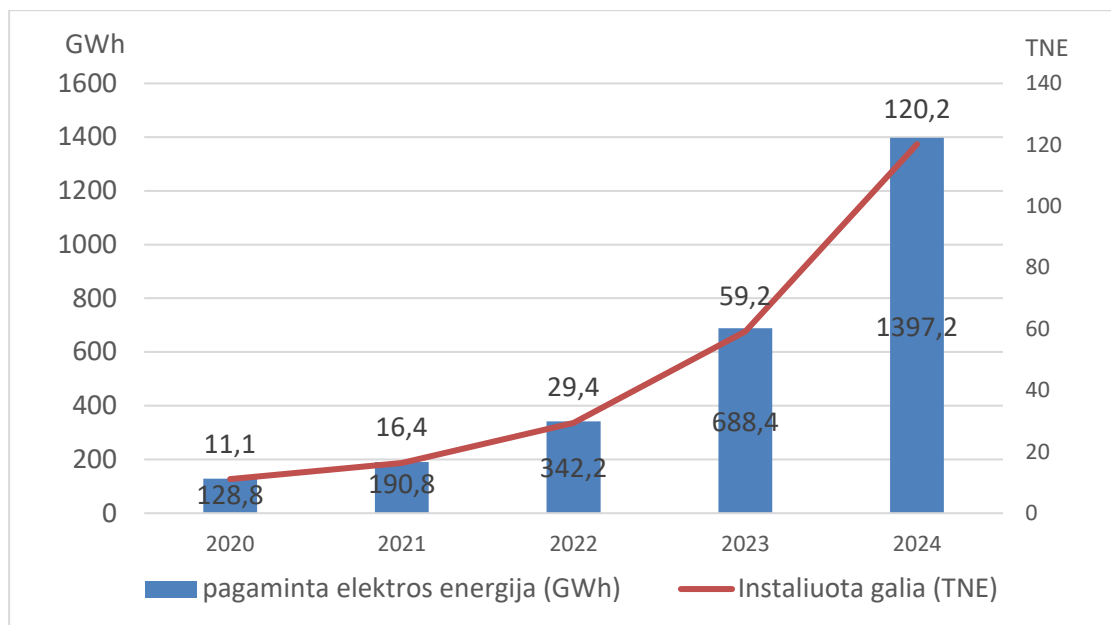
Aplinkosauginiu požiūriu AEI, ypač vėjo ir saulės energetika, reikšmingai prisideda prie klimato kaitos švelninimo. Skirtingai nei iškastinio kuro pagrindu veikiančios elektrinės, šios technologijos elektros gamybos metu praktiškai neišskiria anglies dioksido ir kitų oro teršalų. Moksliniai tyrimai rodo, kad spartus perėjimas prie vėjo ir saulės energijos yra viena efektyviausių priemonių mažinant energetikos sektoriaus dekarbonizaciją pasauliniu mastu (Jacobson & Delucchi, 2011; Creutzig et al., 2017). Be to, AEI plėtra mažina priklausomybę nuo ribotų iškastinių išteklių ir prisideda prie gamtinių išteklių tausojimo.

Ekonominiu požiūriu atsinaujinančių energijos išteklių plėtra stiprina energetinį saugumą ir mažina priklausomybę nuo importuojamų energijos išteklių, kas ypač aktualu mažoms atviroms ekonomikoms. Investicijos į vėjo ir saulės energetiką skatina technologines inovacijas, kuria naujas darbo vietas ir prisideda prie ekonomikos augimo (Bhattacharya et al., 2016). Tarptautinės energetikos agentūros vertinimu, didėjanti AEI dalis elektros gamyboje ilgai gali prisidėti ir prie didesnio energijos kainų stabilumo, nes mažėja priklausomybė nuo nepastovių iškastinio kuro kainų (IEA, 2023).

Socialiniu aspektu AEI plėtra siejama su teigiamu poveikiu visuomenės sveikatai ir energetinio prieinamumo didinimu. Mažėjanti oro tarša prisideda prie kvėpavimo takų ir širdies bei kraujagyslių ligų rizikos mažėjimo (IPCC, 2022). Be to, paskirstytosios energetikos modeliai, tokie kaip nutolusios saulės elektrinės ar gaminančių vartotojų (prosumerių) plėtra, didina gyventojų įsitraukimą į energetikos sistemą ir plečia galimybes savarankiškai apsirūpinti energija. Tai laikoma svarbiu žingsniu energetinio demokratizavimo link.

### **Vėjo ir saulės energija Lietuvoje**

Atsinaujinantys energijos ištekliai (AEI) laikomi vienu svarbiausių tvarios energetikos sistemos elementų, leidžiančių mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas, didinti energijos tiekimo saugumą ir mažinti priklausomybę nuo importuojamo iškastinio kuro (IPCC, 2022; Lund, 2007). Tarp įvairių AEI technologijų ypatingą reikšmę įgauna vėjo ir saulės energetika, kurios per pastaruosius dešimtmečius sparčiai tobulėjo ir tapo ekonomiškai konkurencingos tradiciniams elektros gamybos būdams (IEA, 2023). Vėjo energija išgaunama panaudojant oro srautų kinetinę energiją, o saulės energija – tiesioginę arba netiesioginę saulės spinduliuotę, kuri fotovoltinėse sistemose konvertuojama į elektros energiją. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad šių technologijų plėtra yra viena efektyviausių priemonių mažinant energetikos sektoriaus dekarbonizaciją ir pereinant prie mažo anglies dioksido kiekio ekonomikos (Jacobson & Delucchi, 2011; Creutzig et al., 2017). Lietuvoje taip pat saulės elektrinių plėtra pasižymi sparčiu augimu (2 paveikslas).



2 pav. Saulės elektrinių pagaminta energija

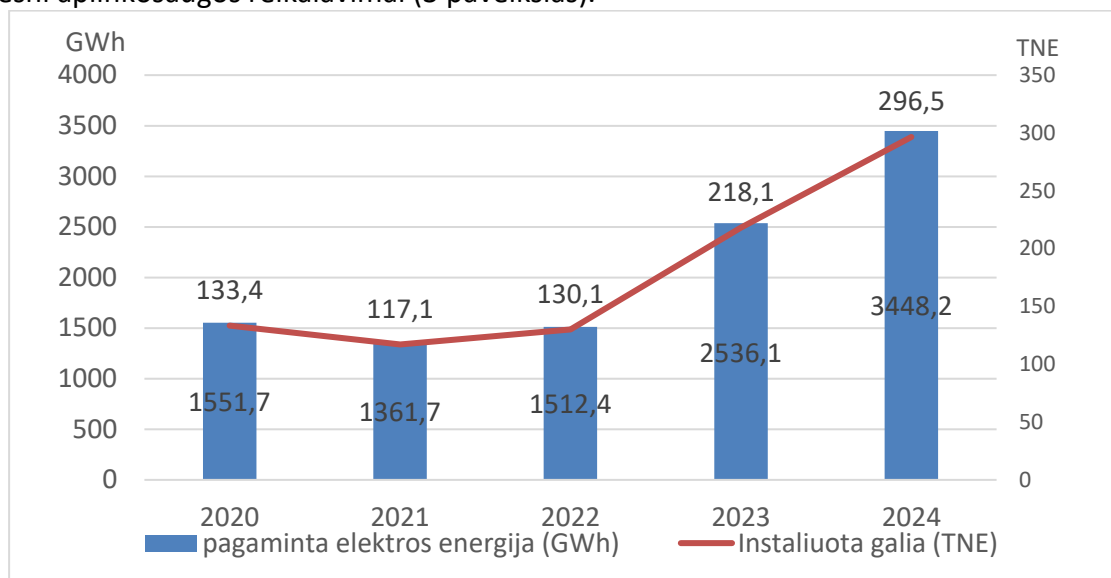
Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra. (2026). Statistinių rodiklių analizė. Oficialiosios statistikos portalas.

<https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

Pateikta diagrama atskleidžia sparčią saulės (fotovoltinių) elektrinių plėtrą Lietuvoje per pastaruosius penkerius metus. Gamybos apimtys yra pateiktos dviem matavimo vienetais: gigavatvalandėmis (GWh), kurios atspindi faktinį elektros energijos kiekį, ir tūkstančiais tonų naftos ekvivalento (TNE), naudojamais energetikos balanso analizėse. Abi sekos pagrįstos tais pačiais gamybos duomenimis, todėl jų didėjimo tendencija identiška, nors absoliutūs skaičiai skiriasi. Remiantis nacionaline energetikos statistika 2020 m. saulės elektrinės pagamino apie 140 GWh elektros energijos. Tai buvo dar santykinai kuklus kiekis nacionaliniu mastu, tačiau svarbus rodiklis, žymintis tolygią saulės energijos technologijų plėtrą Lietuvoje. 2021 m. gamyba padidėjo iki maždaug 200 GWh, arba apie 40 proc. daugiau nei ankstesniais metais. Šiuo laikotarpiu spartėjo tiek namų ūkių saulės elektrinių įsirengimas, tiek vadinamųjų „nutolusių“ elektrinių modelio populiarumas, tačiau rinkos augimą vis dar riboja palyginti nedidelės instaliuotos galios. 2022-iejį tapo reikšmingu lūžio momentu. Elektros gamyba iš saulės pasiekė apie 350 GWh, t. y. išaugo beveik dvigubai, lyginant su 2021 m. Šį šuolį galima sieti su keliais esminiais veiksniais: reikšmingu saulės modulių kainų sumažėjimu, augančiu elektros kainų nepastovumu bei sparčiai didėjančiu gyventojų ir verslo susidomėjimu atsinaujinančiais energijos ištekliais. Be to, valstybė aktyviai rėmė elektrinių įsirengimą, o tai paskatino rinką plėstis dar intensyviau. 2023 m. gamyba išaugo iki maždaug 690 GWh — beveik dvigubai daugiau nei 2022 m. Šis augimas rodo, kad Lietuvoje sparčiai daugėjo tiek individualių saulės elektrinių, tiek komercinių ir industrinių saulės parkų. Didėjo bendrovių investicijos į žaliąją energetiką, buvo įgyvendinami plataus masto projektai įvairiuose šalies regionuose. 2024 m. saulės energetikos sektorius pasiekė naują etapą — metinė elektros gamyba pakilo iki maždaug 1 400 GWh. Tai reiškia, kad per penkerius metus gamyba padidėjo daugiau nei dešimt kartų. Toks augimas Lietuvą iš esmės priartina prie šiuolaikinių energetikos transformacijos standartų, o saulės energija tampa viena svarbiausių vietinės elektros generacijos šaltinių. Raudona diagramos linija, rodanti energijos vertę tūkst. TNE vienetais, atspindi analogišką augimo tendenciją. Kadangi TNE yra tik alternatyvus energijos matavimo vienetas, naudojamas tarptautiniuose energijos balansuose, jo kreivė kyla taip pat sparčiai, kaip ir GWh stulpeliai. 2024 m. pasiektas 120 tūkst. TNE rodiklis rodo, kad saulės elektrinės pagamino tiek energijos, kiek būtų gauta sudeginus 120 tūkstančių tonų naftos — tai įspūdingas rodiklis nacionaliniu mastu.

Analizuojant vėjo energetikos raidą Lietuvoje 2020–2024 m., tampa akivaizdu, kad šis sektorius išgyveno ir nuosaikų augimo, ir spartaus šuolio laikotarpius. Vėjo jėgainės Lietuvoje yra

vienas svarbiausių atsinaujinančių energijos šaltinių, kasmet prisidedančių prie šalies energetinės nepriklausomybės ir mažesnės priklausomybės nuo importuojamos elektros energijos. Skirtingai nei saulės energetika, kurios plėtra pastaraisiais metais buvo itin staigi, vėjo energetika pasižymi labiau tolygiu ir stabilizuotu augimu, kurio mastą lemia didesnės investicijos, ilgesnės statybos trukmės ir griežtesni aplinkosaugos reikalavimai (3 paveikslas).



3 pav. Vėjo jėgainių pagaminta energija

Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra. (2026). Statistinių rodiklių analizė. Oficialiosios statistikos portalas.  
<https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

Diagrama pateikia vėjo jėgainių elektros gamybos dinamiką 2020–2024 metais. Stulpelinės diagramos rodo pagamintos elektros energijos kiekį (GWh), o linijinė diagrama vaizduoja tą patį energijos kiekį, išreikštą tūkstančiais tonų naftos ekvivalento (TNE). 2020 m. Lietuvoje veikiančios vėjo jėgainės pagamino apie 1 500 GWh elektros energijos, tačiau 2021 m. gamyba šiek tiek sumažėjo iki maždaug 1 300 GWh. Tokį nuosmukį greičiausiai lėmė silpnesnės gamtinės sąlygos bei tai, kad tuo laikotarpiu nebuvo įgyvendinta didesnių vėjo energetikos plėtros projektų. 2022 m. situacija stabilizavosi – elektros gamyba iš vėjo vėl pradėjo augti ir pasiekė apie 1 450 GWh. Šis pagerėjimas gali būti siejamas su efektyvesniu esamų jėgainių veikimu ir pradėtais naujų vėjo parkų diegimo procesais. Ryškesnis lūžis įvyko 2023 m., kai gamyba pakilo iki maždaug 2 500 GWh. Tai vienas sparčiausių augimo etapų, kurį nulėmė didesni investiciniai projektai ir palankesnės meteorologinės sąlygos. 2024 m. vėjo energetikos sektorius pasiekė rekordinį gamybos lygį – apie 3 400 GWh. Tai ženkliai daugiau nei ankstesniais metais ir rodo spartų vėjo parkų plėtimąsi bei didėjančią šio atsinaujinančio energijos šaltinio reikšmę šalies energetikos struktūroje.

Moksliniuose tyrimuose pažymima, kad vėjo energetikos plėtros tempai dažnai yra tolygesni nei saulės energetikos dėl didesnio kapitalo poreikio, ilgesnių projektų vystymo ciklų ir griežtesnių teritorinio planavimo reikalavimų (Kitzing et al., 2012). Nepaisant to, vėjo energetika išlieka vienu svarbiausių vietinės elektros gamybos šaltinių Lietuvoje ir reikšmingai prisideda prie šalies energetinės nepriklausomybės stiprinimo.

## Išvados

1. Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos 2050 analizė parodė, kad vėjo ir saulės energetika Lietuvoje laikoma strateginiu prioritetu. Dokumente numatyta reikšmingai didinti šių technologijų įrengtąją galią, plėtoti gaminančių vartotojų modelį ir stiprinti elektros energetikos sistemos lankstumą. Tai rodo nuoseklų valstybės siekį pereiti prie klimatui neutralios, vietinė energijos gamyba grindžiamos energetikos sistemos.

2. Teorinė analizė patvirtino, kad atsinaujinančių energijos išteklių plėtra yra reikšminga darnaus vystymosi prielaida. Aplinkosauginiu aspektu vėjo ir saulės energetika prisideda prie šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų mažinimo ir gamtinių išteklių tausojimo. Ekonominiu požiūriu AEI plėtra stiprina energetinį saugumą, mažina priklausomybę nuo importuojamo kuro ir skatina inovacijas bei ekonomikos augimą. Socialiniu aspektu atsinaujinanti energetika siejama su geresne visuomenės sveikata, didesniu energetiniu prieinamumu ir aktyvesniu vartotojų įsitraukimu į energetikos sistemą.

3. Atlikta analizė patvirtina, kad atsinaujinančių energijos išteklių, ypač vėjo ir saulės energetikos, plėtra Lietuvoje pastaraisiais metais vyksta sparčiai ir nuosekliai. Statistiniai duomenys rodo ryškų saulės elektrinių gamybos augimą 2020–2024 m. laikotarpiu, kuris daugiausia susijęs su technologijų pigimu, valstybės skatinimo priemonėmis ir augančiu vartotojų aktyvumu. Vėjo energetikos plėtra išliko stabilesnė, tačiau taip pat demonstravo reikšmingą augimą, ypač po 2022 m., ir išlaiko svarbų vaidmenį nacionalinėje elektros gamyboje.

### Literatūra

1. Bhattacharya, M., Churchill, S. A., & Paramati, S. R. (2016). The dynamic impact of renewable energy consumption on economic growth. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 1000–1010. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.08.003>
2. Bogdanov, D., et al. (2019). Radical transformation pathway towards sustainable electricity. *Nature Communications*, 10, 1077. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08855-1>
3. Creutzig, F., et al. (2017). The underestimated potential of solar energy to mitigate climate change. *Nature Energy*, 2(9), 17140. <https://doi.org/10.1038/nenergy.2017.140>
4. European Commission. (2023). *Renewable energy directive (RED II/RED III)*. [https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy_en)
5. European Commission. (2020). EU strategy for energy system integration. European Commission.
6. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Mitigation of climate change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157926>
7. International Energy Agency. (2023). *Renewables 2023: Analysis and forecast to 2028*. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/renewables-2023>
8. IRENA. (2022). *Renewable power generation costs in 2022*. <https://www.irena.org/publications>
9. Jacobson, M. Z., & Delucchi, M. A. (2011). Providing all global energy with wind, water, and solar power. *Energy Policy*, 39(3), 1154–1169. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.11.040>
10. Kitzing, L., Mitchell, C., & Morthorst, P. E. (2012). Renewable energy policies in Europe. *Energy Policy*, 39(10), 6347–6354. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.07.047>
11. Lietuvos Respublikos energetikos ministerija. (2024). *Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija 2050*. <https://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/nacionaline-energetines-nepriklausomybes-strategija-2050/>
12. Lund, H. (2007). Renewable energy strategies for sustainable development. *Energy*, 32(6), 912–919. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2006.10.017>
13. Pacesila, M., Burcea, S. G., & Colesca, S. E. (2016). Analysis of renewable energies in European Union. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 156–170. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.11.036>
14. Valstybės duomenų agentūra. (2026). Statistinių rodiklių analizė. Oficialiosios statistikos portalas. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

### WIND AND SOLAR ENERGY DEVELOPMENT IN LITHUANIA IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

#### Summary

The accelerating pace of climate change, increasing energy demand, and geopolitical challenges are driving countries to seek more sustainable energy solutions. Renewable energy sources (RES), particularly wind and solar energy, are considered key technologies for reducing greenhouse gas emissions and strengthening energy security.



Lithuania, like other European Union countries, is actively promoting the expansion of renewable energy in order to achieve long-term climate and energy policy goals. The aim of this article is to assess the development trends of wind and solar energy in Lithuania and to theoretically substantiate their importance for sustainable development. The study applies analysis and synthesis of scientific literature, statistical data analysis, and review of strategic policy documents. The results show that solar energy development in Lithuania has been particularly rapid during the period 2020–2024, driven by declining technology costs, state support schemes, and increasing prosumer activity. Wind energy development has been more moderate but remains a significant contributor to domestic electricity generation. The growing share of renewable energy in the national energy balance confirms the ongoing transition toward a cleaner energy system. The theoretical analysis revealed that renewable energy expansion contributes to sustainable development in environmental, economic, and social dimensions. Environmentally, wind and solar energy reduce greenhouse gas emissions and air pollution. Economically, they enhance energy security, promote innovation, and support economic growth. Socially, renewable energy development improves public health outcomes and increases energy accessibility. The analysis of the National Energy Independence Strategy 2050 demonstrates that wind and solar energy are identified as strategic priorities for Lithuania's long-term energy transformation. It can be concluded that the expansion of wind and solar energy in Lithuania has a strong policy, technological, and economic foundation and is expected to play an increasingly important role in achieving sustainable development goals in the coming decades.

# REGIONAL ECONOMIC GROWTH AND SECTORIAL SPECIALIZATION. A CASE STUDY OF GHANA.

*Bridget Faith Ohene-Gyan*

*Scientific supervisor- Assoc. prof. Dr. Miglė Eleonora Černikováitė,  
Vilniaus kolegija / Higher Education Institution, Vilnius, Lithuania*

---

## Introduction

Economic growth remains a key issue in development economics, especially in Sub-Saharan Africa, where regional disparities persist. Ghana is often seen as a success story due to sustained growth, poverty reduction and improvements in living standards over the past three decades. However, recent evidence indicates that growth has become less inclusive and uneven across sectors, with increasing regional inequalities and structural imbalances (International Monetary Fund, 2019 ). Despite strong macroeconomic performance, regional growth in Ghana has been limited, and productivity gains remain concentrated in specific sectors (Geiger et al., 2019 ).

Previous studies highlight the importance of sectoral composition and institutional factors in shaping growth in regional development in Ghana. For example, Acheampong et al. (2023) show that Special Economic Zones in different regions face infrastructural constraints, while Omolehinwa et al. (2020) emphasize weak industry diversification among the region . Similarly, finds that growth is driven more by capital accumulation in the regions than productivity.

Therefore, this study addresses the gap by analysing how sectoral specialization influences regional economic growth in Ghana. **Research problem:** How does sectoral specialization influence regional economic growth in Ghana?

**Research object:** The relationship between sectoral structure and regional economic growth in Ghana.

**Aim of the article:** To evaluate the impact of sectoral specialization on regional economic growth in Ghana.

### **Research objectives:**

1. To analyse theoretical approaches to economic growth and structural transformation;
2. To examine Ghana's sectoral composition and regional disparities;
3. To assess the relationship between sectoral specialization and regional growth
4. To provide policy recommendations for balanced and inclusive development.

**Research methods:** This study employs a quantitative cross-sectional research design combined with a structured empirical analysis of regional-level data from Ghana Statistical Service (2021) and World Bank (2023). The dataset includes eight regions selected to represent different levels of economic development and sectoral specialization. Variables were selected based on their relevance to regional growth theory and structural transformation, including GDP share, urbanization, and poverty rate. The analysis applies Pearson correlation and K-means clustering, with the number of clusters ( $k=3$ ) determined based on theoretical regional development typologies (core-periphery model) and interpretability criteria. Robustness is assessed through variable standardization and consistency of clustering results.

## Theoretical Framework

Regional economic growth and sectoral specialization are central themes in development economics, particularly in the context of emerging economies such as Ghana. (Aryeetey, 2017). Economic growth is typically defined as a sustained increase in real output and income, whereas structural transformation refers to long-term changes in the composition of the economy, especially

the reallocation of labor and capital from low-productivity sectors, such as agriculture, to higher-productivity sectors, including manufacturing and services (Herrendorf et al., 2013). However, structural transformation are not automatically aligned processes. Recent empirical studies increasingly highlight that structural transformation in Sub-Saharan Africa is characterized by labor reallocation into low-productivity sectors, limiting aggregate productivity gains (McMillan et al., 2014; Danquah et al., 2025).

Rodrik (2016) develops structural transformation concept through the idea of "premature deindustrialization", highlighting that many developing countries experience a decline in manufacturing employment and output at much lower income levels than historically observed in advanced economies. This limits opportunities for productivity growth and constrains the development of high-value economic activities. In this context, sectoral specialization patterns become critical, as they determine whether economic growth is driven by high-productivity sectors or by activities with limited developmental potential.

The relationship between sectoral specialization and spatial development is also increasingly emphasized in the literature. Gollin et al. (2016) show that urbanization in developing economies does not necessarily coincide with industrialization, leading to what can be described as "urbanization without structural transformation." This phenomenon results in the concentration of population and economic activity in urban areas without corresponding gains in productivity. Consequently, regional disparities may intensify, as certain regions benefit from agglomeration effects while others remain trapped in low-productivity activities. Empirical evidence from Ghana reflects many of these broader theoretical dynamics. While earlier studies highlighted capital accumulation and sectoral composition as key drivers of growth (Geiger et al., 2019), more recent research points to structural imbalances and uneven productivity dynamics. Danquah et al. (2025) emphasize the role of informality in shaping structural transformation, arguing that the expansion of informal service sectors limits productivity gains and reduces the inclusiveness of growth. This suggests that not all sectoral shifts contribute equally to development outcomes, and that the quality of structural transformation is as important as its direction.

Moreover, the growing reliance on extractive industries in Ghana introduces additional complexities. Although sectors such as oil and mining contribute significantly to GDP, they are capital-intensive and generate limited employment, thereby weakening the link between economic growth and broad-based development. (Yeboah, 2025). This pattern reinforces the argument that sectoral specialization can exacerbate inequality if it is concentrated in sectors with low employment multipliers and limited spillover effects.

From a regional perspective, sectoral specialization interacts closely with spatial inequality. Regions that specialize in high-value services, finance, or extractive industries tend to experience higher productivity and income levels, while regions dependent on subsistence agriculture remain economically marginalized. This aligns with spatial development theories, which emphasize the role of agglomeration economies, infrastructure, and institutional capacity in shaping regional growth trajectories.

While existing studies emphasize capital accumulation and sectoral composition, they often neglect the spatial dimension of economic development, particularly the interaction between sectoral specialization and regional inequality. Also existing empirical studies on Ghana tend to focus on national-level trends, with limited attention to regional variation and cluster-based regional patterns. This represents a key gap addressed by the present study.

## **Methodology**

The analysis focuses on a selection of regions and employs key macroeconomic indicators to quantify variation in economic performance and development levels. The empirical analysis is based

on regional-level data compiled from the Ghana Statistical Service (2021) and the World Bank (2023), supplemented by the author's calculations. The dataset includes eight major regions representing different levels of economic development and sectoral specialization within Ghana. These variables capture both economic performance and structural characteristics, enabling a multidimensional assessment of regional disparities.

The sample includes eight regions, selected purposively to ensure representation of Ghana's spatial economic diversity. However, this selection represents a limitation, as not all sixteen administrative regions are included. Therefore, the findings should be interpreted as indicative rather than fully generalizable. The selection of variables is theoretically grounded in regional development and structural transformation literature (Herrendorf et al., 2013; Geiger et al., 2019). GDP share reflects economic concentration, urbanization captures structural transformation, and poverty rate indicates socio-economic outcomes.

The choice of  $k = 3$  clusters is based on the theoretical classification of regions into:

- core regions
- transitional regions
- peripheral regions

Additionally, this number was validated through interpretability and cluster distinctiveness rather than purely statistical criteria, which represents a methodological limitation. To enhance robustness, all variables were standardized, and clustering results were cross-checked against descriptive regional patterns. However, future research should apply alternative clustering techniques (e.g., hierarchical clustering) to validate the stability of results.

To provide a structured overview of spatial differences, a comparative table of regional macroeconomic indicators was constructed. The main variables used in the analysis include:

- GDP share (%), serving as a proxy for regional economic contribution;
- Urbanization rate (%), reflecting the level of structural transformation;
- Poverty rate (%), indicating socio-economic development;
- Dominant sector, representing qualitative sectoral specialization.

To examine the relationships between key variables, Pearson correlation analysis was conducted. The analysis focuses on the relationships between GDP share and urbanization, GDP share and poverty, and urbanization and poverty. This approach enables the identification of linear associations between economic concentration, structural transformation, and socio-economic outcomes, providing empirical evidence on whether more economically active regions exhibit higher levels of development. The statistical data analysis was prepared using Excel and SPSS 21.0

Furthermore, to identify distinct regional development patterns, K-means clustering was applied. Regions were grouped based on similarities in GDP share, urbanization, and poverty levels. Prior to clustering, all variables were standardized using z-score normalization to ensure comparability across different measurement scales. The number of clusters ( $k = 3$ ) was determined based on theoretical considerations and interpretability, corresponding to:

- (1) core (advanced) regions,
- (2) intermediate (transitional) regions, and
- (3) lagging (peripheral) regions.

Cluster analysis facilitates the classification of regions into relatively homogeneous groups and provides deeper insights into the spatial structure of economic development in Ghana. To enhance the interpretation of results, the clustering outcomes were further illustrated by a scatter plot, where GDP share and urbanization were used as the main axes.

This study has several limitations. First, the analysis is based on a limited sample of regions, which may not fully capture national-level variation. Regional indicators such as GDP share and poverty rates are aggregated measures that may mask intra-regional disparities. These factors should be considered when interpreting the results. Second, the use of cross-sectional data restricts

the ability to assess causal relationships. Third, the selection of cluster number is theoretically justified but not statistically optimized. Future research should incorporate longitudinal data and additional variables such as productivity and employment.

## **Research Results**

### **Overview of Ghana's Economics Structure**

Ghana's sectoral structure has undergone significant transformation over the past two decades. Table 1 presents GDP growth rates and the sectoral shares of agriculture, industry, and services from 2014 to 2024, compiled from World Bank national accounts data.

Table 1. Ghana: GDP Growth and Sectoral Composition (%), 2004–2024

| <b>Year</b> | <b>GDP Growth (%)</b> | <b>Agriculture (% GDP)</b> | <b>Industry (% GDP)</b> | <b>Services (% GDP)</b> |
|-------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 2014        | 2.9                   | 20.0                       | 25.7                    | 54.3                    |
| 2015        | 3.8                   | 20.8                       | 24.8                    | 54.4                    |
| 2016        | 3.6                   | 20.8                       | 24.3                    | 54.9                    |
| 2017        | 8.1                   | 19.6                       | 26.3                    | 54.1                    |
| 2018        | 6.3                   | 18.1                       | 27.0                    | 54.9                    |
| 2019        | 6.5                   | 17.3                       | 28.0                    | 54.7                    |
| 2020        | 0.5                   | 18.9                       | 27.5                    | 53.6                    |
| 2021        | 5.4                   | 19.7                       | 26.0                    | 54.3                    |
| 2022        | 3.1                   | 19.5                       | 27.0                    | 53.5                    |
| 2023        | 2.9                   | 20.9                       | 27.5                    | 51.6                    |
| 2024*       | 5.6                   | 20.9                       | 27.8                    | 51.3                    |

Source: GDP growth rates and agriculture statistics data are based on World Bank data; Industry and services shares are derived from Ghana Statistic Service (2024)

The data presented in Table 1 provide important insights into Ghana's economic performance and structural composition over the period 2014–2024. The period has been fluctuating yet resilient, while its sectoral structure has remained relatively stable. GDP growth was moderate between 2014 and 2016 (2.9–3.8%), followed by a period of stronger performance in 2017–2019, when growth exceeded 6%. However, this trend was disrupted in 2020, when growth declined sharply to 0.5% due to the COVID-19 pandemic. A recovery is observed in 2021 (5.4%), followed by slower growth in 2022–2023 and renewed expansion in 2024 (5.6%).

Structurally, the services sector remains dominant, consistently accounting for over half of GDP (51–55%). Despite slight fluctuations, its leading position reflects the importance of finance, telecommunications, and trade. The industrial sector shows moderate growth, increasing from approximately 24% to nearly 28%, largely driven by extractive industries. In contrast, agriculture remains stable, fluctuating around 18–21% of GDP, indicating its continued importance but limited productivity growth. Overall, the findings suggest that Ghana has achieved partial structural transformation, with some diversification toward industry and services. However, the persistence of agriculture and limited industrial development highlight ongoing structural constraints.

### **Patterns of Regional Specialization in Ghana**

Ghana consists of sixteen administrative regions following the 2018 reorganization that subdivided several former regions. These range from the densely urbanized Greater Accra Region,

which accounts for approximately 35% of national GDP on some estimates, to the low populated Upper West Region, which contributes less than 2% (Ghana Statistical Service, 2021).

Table 2. Regional Macroeconomic Indicators in Ghana (Selected Regions, circa 2021)

| Region        | GDP Share (%) | Urbanization (%) | Poverty Rate (%) | Dominant Sector            |
|---------------|---------------|------------------|------------------|----------------------------|
| Greater Accra | 38.0          | 91.0             | 5.0              | Services & Finance         |
| Ashanti       | 19.0          | 61.0             | 20.0             | Cocoa & Industry           |
| Western       | 12.0          | 55.0             | 28.0             | Oil & Mining               |
| Eastern       | 9.0           | 45.0             | 25.0             | Agriculture & Horticulture |
| Volta         | 6.0           | 38.0             | 30.0             | Agriculture & Tourism      |
| Northern      | 5.0           | 30.0             | 50.0             | Subsistence Agriculture    |
| Upper East    | 4.0           | 25.0             | 70.0             | Agriculture                |
| Upper West    | 3.0           | 23.0             | 65.0             | Agriculture                |

Source: Ghana Statistical Service (2021); World Bank (2023); author's compilation

Table 2 highlights significant regional disparities in Ghana and confirms a pronounced north–south divide in the country’s economic geography. Economic activity is highly concentrated in Greater Accra, which accounts for approximately 35–40% of national GDP while exhibiting very high urbanization and low poverty levels. As the country’s financial and administrative center, it specializes in services such as banking, telecommunications, and public administration, attracting the majority of foreign direct investment (Ghana Statistical Service, 2021). In contrast, northern regions such as Upper East and Upper West contribute less than 5% to GDP and experience substantially higher poverty rates, often exceeding 60%. These regions remain largely dependent on subsistence agriculture and face significant structural constraints, including limited infrastructure, weak market integration, and low investment levels, which hinder productivity and economic development. Overall, urbanization patterns mirror these disparities, with southern regions more developed than northern ones, reflecting persistent spatial inequality and uneven development across Ghana.

Table 3. Person correlation coefficients

| Variable     | GDP Share | Urbanization | Poverty |
|--------------|-----------|--------------|---------|
| GDP Share    | 1.000     | 0.970        | -0.791  |
| Urbanization | 0.970     | 1.000        | -0.897  |
| Poverty      | -0.791    | -0.897       | 1.000   |

Source: elaborated by the author

The strong positive correlation between GDP share and urbanization ( $r = 0.970$ ) suggests that economic concentration is closely linked to structural transformation processes. This finding supports structural transformation theory, which argues that urbanization facilitates productivity growth through agglomeration effects (Herrendorf et al., 2013). The negative relationship between GDP share and poverty ( $r = -0.791$ ) indicates that economic growth is spatially uneven and concentrated in more developed regions. This confirms that growth in Ghana is not inclusive, aligning with findings by the International Monetary Fund (2019). The combined results of correlation provide empirical evidence of structural regional disparities in Ghana. The strong positive relationship between GDP share and urbanization, along with the negative relationship

between these variables and poverty, confirms that economic development is highly spatially concentrated. These results suggest that regional economic disparities in Ghana are structurally embedded rather than temporary. The strong correlation between urbanization and economic output indicates that spatial concentration of economic activity reinforces cumulative development advantages, consistent with agglomeration theory.

The cluster analysis reveals three distinct patterns of regional development in Ghana, reflecting a clear core–periphery structure. These clusters highlight how differences in economic concentration, urbanization, and poverty levels shape regional disparities and development trajectories.

Table 4. Cluster Classification of Ghana’s Regions

| Cluster   | Characteristics                                     | Regions                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Cluster 1 | High GDP, very high urbanization, low poverty       | Greater Accra                           |
| Cluster 2 | Medium GDP, moderate urbanization, moderate poverty | Ashanti, Western, Eastern               |
| Cluster 3 | Low GDP, low urbanization, high poverty             | Volta, Northern, Upper East, Upper West |

Note: created by author using K-means clustering ( $k = 3$ ), where regions were grouped based on: GDP share; Urbanization; Poverty.

The identified cluster structure reflects patterns consistent with premature deindustrialization (Rodrik, 2016), where regions fail to transition into high-productivity industrial activities. Instead, economic activity remains concentrated either in services or low-productivity agriculture, reinforcing regional divergence. Ghana’s regions form a clear core–periphery structure. Greater Accra dominates as an advanced economic core with high productivity and urbanization. Ashanti, Western, and Eastern regions are transitional with moderate development and diversified economies. Northern regions remain peripheral, characterized by low output, weak infrastructure, high poverty, and dependence on subsistence agriculture.

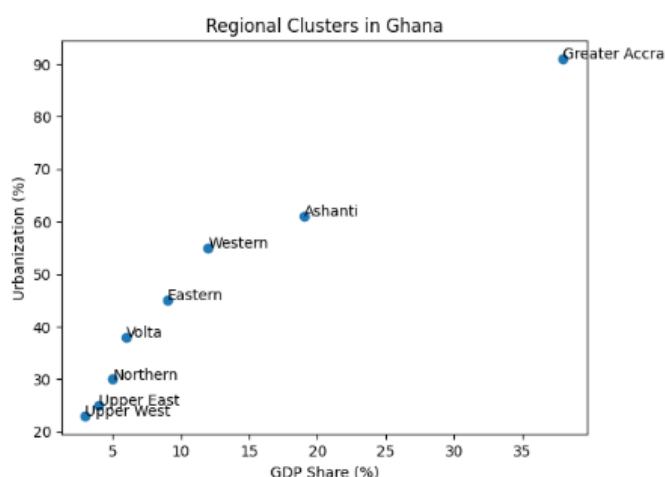


Figure 1 . Regional Clusters in Ghana

Source: developed by the author

The figure1 illustrates a strong positive relationship between GDP share and urbanization across Ghana’s regions. The identified cluster structure reflects a core–periphery economic pattern, consistent with regional development theory. Greater Accra functions as a growth pole, benefiting from agglomeration economies, while northern regions exhibit characteristics of peripheral

economies with structural constraints. This pattern suggests that sectoral specialization alone is insufficient to drive balanced growth without complementary investments in infrastructure and human capital. The spatial distribution clearly highlights Greater Accra as a dominant economic core, while northern regions cluster at the lower end, characterized by low economic activity and limited urban development. This visual pattern reinforces the existence of a pronounced north–south development divide.

## Conclusion

The combined analysis of national and regional data provides several important insights into Ghana's economic structure. While the country has achieved relatively stable economic growth and a gradual shift toward services and industry, this transformation remains uneven across regions. Economic activity is highly concentrated in a few urbanized areas, particularly Greater Accra, which functions as the main growth pole. In contrast, northern regions remain dependent on low-productivity agriculture and face significantly higher poverty levels. The strong relationships identified between GDP share, urbanization, and poverty confirm that development in Ghana is closely linked to spatial and structural factors. Moreover, the cluster analysis highlights a clear core–periphery pattern, where more developed regions benefit from diversification and better infrastructure, while lagging regions experience limited economic opportunities. The research results indicate that economic activity in Ghana is strongly concentrated in southern regions, especially Greater Accra, which has the highest share of GDP, high urbanization, and low poverty levels. In contrast, northern regions such as Upper East and Upper West have low economic output and high poverty rates. Overall, these findings suggest that Ghana's growth is not only sector-dependent but also strongly shaped by regional inequalities, emphasizing the need for more balanced and inclusive development strategies.

Overall, the findings suggest that sectoral specialization alone does not guarantee inclusive economic growth. In order to balanced and inclusive regional development, the Ghanas' government should invest more in infrastructure, education, and job creation in less developed regions. At the same time, more developed regions should focus on improving productivity and creating higher value economic activities.

## References

1. Acheampong, V., Owusu, N. Y. A., & Kupzig, N. (2023). *Special economic zones in Ghana: A case study of enclaves in Tema, Dawa and Sekondi*. Kiel Centre for Globalization. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4481237>
2. Aryeetey, E., Twumasi B., P., & Turkson, F. (2017). *The economy of Ghana sixty years after independence*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198753438.001.0001>
3. Danquah, M., Schotte, S., & Sen, K. (2025). Informality, productivity, and structural transformation in developing countries. *World Development*, 178, 106500. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106500>
4. Geiger, M., Trenczek, J., & Wacker, K. M. (2019). *Understanding economic growth in Ghana in comparative perspective* (World Bank Policy Research Working Paper No. 8699). <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8699>
5. Ghana Statistical Service. (2021). *Ghana Living Standards Survey*.
6. Gollin, D., Jedwab, R., & Vollrath, D. (2016). Urbanization with and without industrialization. *Journal of Economic Growth*, 21(1), 35–70. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9121-4>
7. Herrendorf, B., Rogerson, R., & Valentinyi, Á. (2013). Growth and structural transformation. *Handbook of Economic Growth*, 2, 855–941. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53540-5.00006-9>
8. International Monetary Fund. (2019). *Ghana: Growth strategy and economic outlook*. (DOI not available)



9. McMillan, M., Rodrik, D., & Verduzco-Gallo, Í. (2014). Globalization, structural change, and productivity growth. *World Development*, 63, 11–32.
10. Omolehinwa, L. U. C., Nteegah, A., & Kalu, S. E. (2020). Regional economic integration and economic growth in the West African Monetary Zone (WAMZ) countries. *International Journal of Economics, Business and Management Research*, 4(10), 187–205.
11. Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*, 21(1), 1–33.
12. World Bank. (2020). Trading for development in the age of global value chains. World Bank.
13. World Bank. (2023). *World Development Indicators: Ghana*.
14. Yeboah, T. (2025). Structural transformation and regional inequality in Ghana. *Journal of African Development Studies*.

#### **REGIONINIS EKONOMINIS AUGIMAS IR SEKTORINĖ SPECIALIZACIJA: GANOS ATVEJO ANALIZĖ**

Santrauka

Šiame tyrime analizuojamas regioninis ekonominis augimas ir sektorinė specializacija Ganoje. Tyrimo tikslas – įvertinti, kaip skirtingų ekonomikos sektorių dominavimas veikia Ghanos regionų ekonominę plėtrą ir socialinius rodiklius. Remiantis statistiniais duomenimis, nagrinėjami BVP, urbanizacijos ir skurdo lygio skirtumai tarp regionų. Taikyti metodai apima aprašomąją, koreliacinę ir klasterinę analizę. Rezultatai parodė ryškią šiaurės–pietų ekonominę atskirtį: pietiniai regionai yra labiau išsivystę ir diversifikuoti, o šiauriniai išlieka priklausomi nuo žemės ūkio. Tyrimas pabrėžia subalansuotos regioninės politikos svarbą siekiant mažinti ekonominius netolygumus ir skatinti tvarų bei įtraukų vystymąsi.

# ŽIEDINĖS EKONOMIKOS VAIDMUO TVARAUS EKONOMIKOS AUGIMO IR KONKURENCINGUMO STIPRINIMO KONTEKSTE.

*Mingailė Jasevičiūtė, Raimonda Matelytė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus Kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## Išvadas

Šiuolaikiniame pasaulyje vis didesnę dėmesį pritraukia tvaraus vystymosi idėjos, skatinančios ieškoti būdų, kaip suderinti ekonomikos augimą su aplinkos apsauga. Vienas iš svarbiausių šių tikslų įgyvendinimo kelių yra žiedinė ekonomika – modernus požiūris į gamybą ir vartojimą, siekiantis užtikrinti, kad išteklių būtų naudojami atsakingai, o atliekos taptų naujų produktų žaliava. Tradicinis linijinis ekonomikos modelis, paremtas principu „imti – gaminti – vartoti – išmesti“, šiandien vis dažniau laikomas nebetvariu, nes jis didina gamtos išteklių eikvojimą ir aplinkos taršą. Tuo tarpu žiedinės ekonomikos principai leidžia kurti efektyvesnę, inovatyvesnę ir aplinkai draugiškesnę ekonomiką, kuri stiprina šalių konkurencingumą ir prisideda prie ilgalaikės gerovės kūrimo. Todėl žiedinės ekonomikos vaidmuo tvaraus ekonomikos augimo ir konkurencingumo stiprinimo kontekste tampa vis reikšmingesnis, ypač siekiant užtikrinti darnų santykį tarp ekonominių, socialinių ir ekologinių tikslų.

**Straipsnio tikslas** – apibrėžti žiedinės ekonomikos vaidmenį tvaraus ekonomikos augimo ir konkurencingumo stiprinimo kontekste.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti žiedinės ekonomikos sampratą, raidą ir pagrindinius principus.
2. Apibūdinti žiedinės ekonomikos vaidmenį tvaraus augimo, konkurencingumo ir darbo vietų kūrimo stiprinime.
3. Pateikti žiedinės ekonomikos plėtros tendencijas, iššūkius ir galimybes Europos Sąjungoje.

## ŽIEDINĖS EKONOMIKOS SAMPRATA, RAIDA IR PAGRINDINIAI PRINCIPAI

Žiedinė ekonomika vystėsi kaip atsakas į tradicinę linijinę ekonominę sistemą, siekiant mažinti atliekų kiekį ir efektyviau naudoti išteklius. Nuo pat idėjos atsiradimo ji buvo nagrinėjama įvairiose srityse, kai tapo aiškūs aplinkos apsaugos ir tvarumo poreikiai. Laikui bėgant žiedinė ekonomika įgijo įvairias formas – nuo paprasto atliekų perdirbimo ir pakartotinio naudojimo iki sudėtingesnių modelių, apimančių gaminių dizainą, paslaugų dalijimąsi ir uždarus tiekimo grandinių ciklus. Europos Sąjungoje žiedinės ekonomikos idėja oficialiai įtvirtinta 2015m., kai buvo pristatytas Žiedinės ekonomikos veiksmų planas, nurodantis konkrečius tikslus ir strategijas pereiti prie tvarios, resursus tausančios ekonomikos. Ši raida rodo, kad žiedinė ekonomika tapo ne tik aplinkos apsaugos priemone, bet ir strateginiu ekonominiu modeliu, skatinančius inovacijas, naujas verslo praktikas ir ilgalaikį tvarumą. (Zaharia, Diaconeasa, 2021).

Žiedinė ekonomika – gamybos ir vartojimo modelis, kurio tikslas – daiktus ir medžiagas naudoti kuo ilgiau ir efektyviau. Tai reiškia, kad produktai gali būti dalijami, nuomojami, taisomi, atnaujinami arba perdirbami, o atliekų susidarymą stengiamasi sumažinti iki minimumo. Kai produktas pasiekia savo gyvavimo pabaigą, jo medžiagos, kiek įmanoma, lieka ekonomikoje ir naudojamos naujiems gaminiams, taip sukuriant papildomą vertę. Taip pat, šis modelis padeda mažinti planuotą gaminių nusidėvėjimą, kai produktai sąmoningai kuriami trumpalaikiai, siekiant paskatinti vartotojus juos dažniau keisti. (EPA, 2025).

Žiedinė ekonomika remiasi trimis pagrindiniais principais: mažinti, pakartotinai naudoti ir perdirbti. Pirmasis principas – mažinti, tai reiškia vartoti mažiau žaliavų ir energijos bei stengtis kurti kuo mažiau atliekų. Produktai gali būti projektuojami taip, kad būtų taupomi ištekliai, o pakuotės – mažesnės arba biologiškai skaidžios. Antrasis principas – pakartotinai naudoti, produktų gyvavimo laiką galima pratęsti, taisant juos, atnaujinant arba suteikiant naują paskirtį. Pavyzdžiui, senus drabužius perdirbti į naujus. Trečiasis principas – perdirbti. Atliekos gali būti paverstos naujomis medžiagomis ar produktais, taip mažinant naujų išteklių poreikį ir mažinant atliekų patekimą į savartynus. (Heinreich – Boll Stiftung – Tel Aviv, 2024).

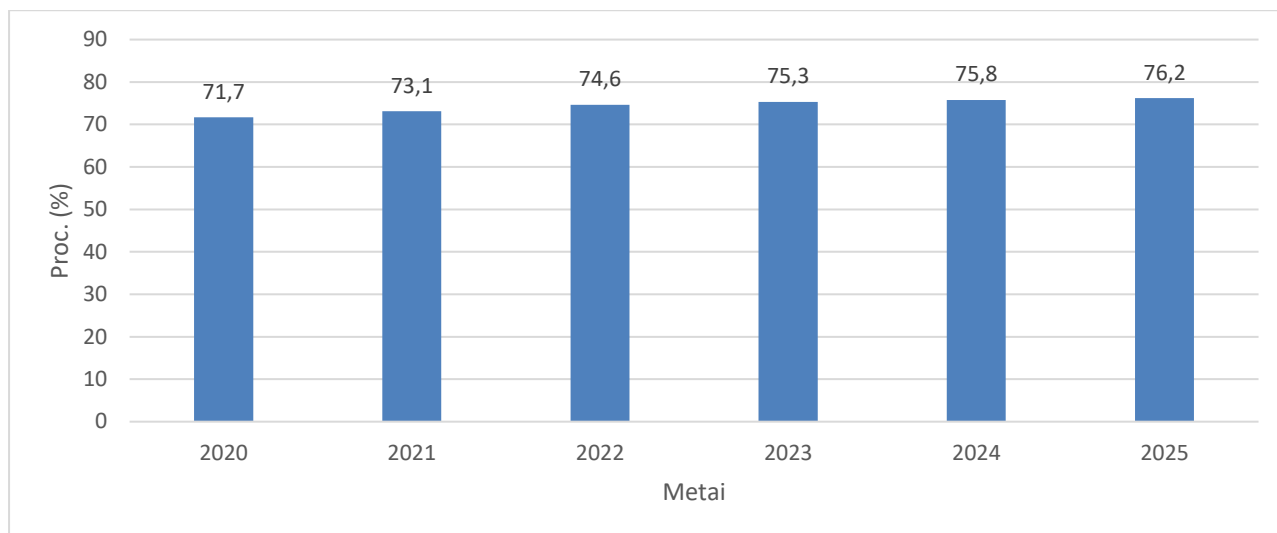
Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika yra tvarus ekonomikos modelis, siekiantis kuo ilgiau išlaikyti gaminius ir medžiagas naudojimo cikle, taip mažinant atliekų kiekį ir tausojant gamtos išteklius. Ji atsirado kaip alternatyva linijinei sistemai, pagrįstai vartojimu ir išmetimu, o plačiau imta taikyti, kaip iškilo aplinkosaugos ir tvarumo iššūkiai. Šis požiūris grindžiamas trimis principais- vartojimo mažinimu, pakartotiniu naudojimu ir perdirbimu- kurie padeda kurti ilgalaikius, aplinkai draugiškus sprendimus. Žiedinė ekonomika tapo ne tik priemone mažinti taršą, bet ir strateginė kryptimi, skatinančia inovacijas, naujas verslo praktikas bei atsakingą išteklių valdymą.

### **ŽIEDINĖS EKONOMIKOS VAIDMUO TVARAUS AUGIMO, KONKURENCINGUMO IR DARBO VIETŲ KŪRIMO STIPRINIME**

Žiedinės ekonomikos iniciatyvos turi tiesioginį poveikį tvariam ekonomikos augimui, nes jos skatina efektyvų išteklių naudojimą ir atliekų mažinimą. Šalys ir regionai, įgyvendindami žiedinės ekonomikos principus, gali panaudoti antrines žaliavas, sumažinti priklausomybę nuo iškastinių išteklių ir mažinti energijos sąnaudas. Praktikos, tokios kaip medžiagų perdirbimas, maisto atliekų mažinimas ir perdirbtų produktų gamyba, didina gamybos ir vartojimo efektyvumą bei skatina inovacijų vystymąsi. Tai taip pat prisideda prie naujų darbo vietų kūrimo, regionų ekonominės plėtros ir verslo konkurencingumo stiprinimo. Be to, žiedinės ekonomikos modelis leidžia integruoti ekologinius, socialinius ir ekonominius tikslus, sudarant sąlygas ilgalaikiam ir subalansuotam augimui, mažinant neigiamą poveikį aplinkai, skatinant socialinę gerovę ir užtikrinant ekonomikos atsparumą įvairiems iššūkiams. Tokiu būdu žiedinė ekonomika tampa ne tik inovatyvia ir efektyvia ekonomikos strategija, bet ir svarbia priemone siekiant darnaus ir tvaraus visuomenės vystymosi. (Rodriguez, Andrada, Pedroche, Alonso, 2019).

Žiedinė ekonomika skatina ekonomikos augimą kurdama naujas verslo galimybes ir darbo vietas. Perėjimas nuo linijinės prie žiedinės ekonomikos reikalauja naujų sprendimų gamyboje, paslaugų teikime ir išteklių valdyme, todėl atsiranda poreikis inovatyviems verslo modeliams – tokiems kaip perdirbimas, taisymas, atsinaujinimas ar dalijimosi paslaugos. Tokios veiklos ne tik mažina išteklių švaistymą, bet ir kuria naujus sektorius, kuriuose reikalingi įvairių sričių specialistai – nuo technologijų kūrėjų iki remonto meistrų ar aplinkosaugos ekspertų. Be to, žiedinė ekonomika skatina investicijas į mokslinius tyrimus ir technologijų plėtrą, kurios leidžia kurti efektyvesnius gamybos procesus ir naujas medžiagas. Taip pat ji prisideda prie regioninės ekonomikos stiprinimo, nes dalis veiklų – pavyzdžiui, remontas ar perdirbimas – yra lokalizuotos ir kuria darbo vietas vietos bendruomenėse. Dėl šių priežasčių įmonės, diegiančios žiedinės ekonomikos principus tampa konkurencingesnės, nes efektyviau naudoja žaliavas ir energiją, mažina išlaidas bei gerina savo reputaciją tarp vartotojų. Taip žiedinė ekonomika ne tik padeda saugoti aplinką, bet ir tampa svarbiu tvaraus ekonomikos augimo varikliu – skatindama inovacijas, naujus verslus ir ilgalaikį užimtumą. (TvarumoLink, 2024).

Toliau pateiktame paveiksle vaizduojamas užimtumo rodiklis Europos Sąjungoje 2020–2025 m. laikotarpiu, 1 pav. matoma, kaip jis kito bei kokios pagrindinės tendencijos vyravo nagrinėjamu laikotarpiu, įskaitant augimo ir svyravimo laikotarpius, kurie atspindi bendrą ekonominės situacijos dinamiką.



1 pav. Užimtumo rodiklis Europos Sąjungoje 2020 – 2025m.

Šaltinis: Eurostat. (2026). *Employment and activity by sex and age - annual data*.

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi\\_emp\\_a/default/line?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi_emp_a/default/line?lang=en)

Diagramoje matyti kaip 2020–2025 m. Europos Sąjungoje užimtumo rodiklis nuosekliai didėjo nuo 71,7 % iki 76,2 %, iš viso padidėdamas apie 4,5 procentinio punkto. 2020 m. žemesnis lygis siejamas su pandemijos sukeltu neigiamu poveikiu darbo rinkai, tačiau jau 2021 m. matomas atsigavimas, o 2022 m. augimas tapo dar ryškesnis. Vėlesniais metais užimtumas toliau kilo, tačiau augimo tempai palaipsniui lėtėjo: 2023 m. siekė 75,3 %, 2024 m. – 75,8 %, o 2025 m. – 76,2 %. Tai rodo, kad darbo rinka artėja prie stabilesnio ir labiau subalansuoto lygio. Bendra tendencija atspindi ES ekonomikos atsparumą, gebėjimą atsigauti po krizinių laikotarpių ir palaipsniui stiprėjančias užimtumo sąlygas. Taip pat galima manyti, kad šiam augimui įtakos turėjo struktūriniai darbo rinkos pokyčiai ir taikomos aktyvios užimtumo politikos priemonės.

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika tampa reikšmingu šiuolaikinės ekonomikos raidos veiksniu, skatinančiu tvarų augimą ir ilgalaikį konkurencingumą. Ji remiasi išteklių efektyvumu, atliekų mažinimu ir inovacijų principais, todėl padeda kurti naujas verslo nišas bei darbo vietas. Be to, ji sudaro galimybes derinti ekologinius, socialinius ir ekonominius tikslus, mažina neigiamą poveikį aplinkai, stiprina regionų plėtrą ir ilgalaikį užimtumą, taip prisidedant prie darnaus ir stabilaus visuomenės vystymosi.

## ŽIEDINĖS EKONOMIKOS PLĖTROS TENDENCIJOS, IŠŠŪKIAI IR GALIMYBĖS EUROPOS SĄJUNGOJE

Žiedinės ekonomikos principus taiko vis daugiau įmonių, nes tai naudinga tiek aplinkai, tiek pačiam verslui, tokios kompanijos kaip IKEA ar L’Oreal kuria ilgaamžius, lengvai taisomus ir perdirbamus produktus. Žiedinė ekonomika padeda verslams taupyti žaliavas ir gauti pajamų iš perdirbimo bei atnaujintų gaminių rinkų, pavyzdžiui, parduodant atnaujintus ar perdirbtus gaminius. Šis aspektas ypač svarbus pramonės šakoms, kurioms būdingas intensyvus žaliavų vartojimas, tokioms kaip elektronikos ir automobilių sektoriai. Populiarėja ir „produktas kaip paslauga“ modelis – kai klientai neperka, o nuomojasi produktą. Tai skatina įmones kurti ilgaamžius ir kokybiškus gaminius. Tokį modelį naudoja: „Rolls – Royce“, „Hilti“ ir „Philips“. Ši tendencija rodo, kad verslai vis labiau orientuojasi į tvarumą ir ilgalaikę vertę. (Shorthouse, Godard, 2025).

Žiedinė ekonomika siekia užtikrinti tvarų išteklių naudojimą ir atliekų mažinimą, skatindama pakartotinį gaminių panaudojimą bei perdirbimą. Lentelėje pateikiamos pagrindinės šio modelio galimybės ir iššūkiai. Taip pat ji prisideda prie aplinkos taršos mažinimo ir ilgalaikio ekonomikos tvarumo užtikrinimo.

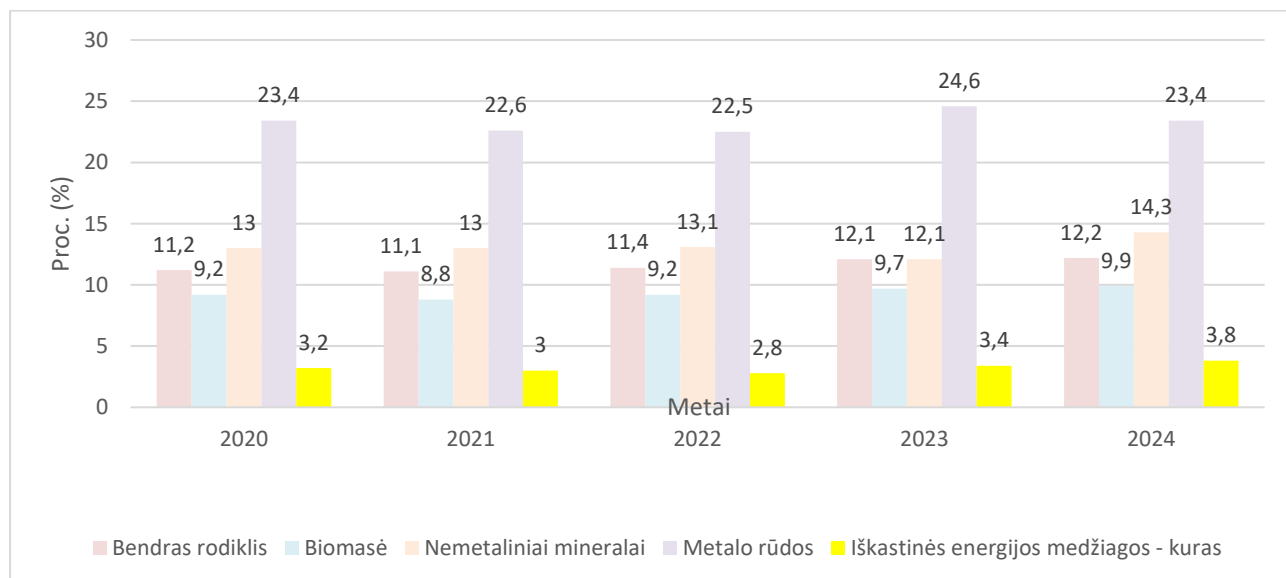
2 lentelė. Žiedinės ekonomikos galimybės ir iššūkiai

| ŽIEDINĖS EKONOMIKOS GALIMYBĖS       | ŽIEDINĖS EKONOMIKOS IŠŠŪKIAI |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Naujos darbo vietos                 | Atsakomybė                   |
| Didesnis pridėtinės vertės kūrimas  | Investicijos                 |
| Laiko taupymas, patogumas           | Bendradarbiavimo stoka       |
| Tausojimas, švari ir sveika aplinka | Patirties ir žinių stoka     |
| Patvarumas ir lėšų taupymas         | Požiūris ir iššūkių baimė    |

Šaltinis: Vingrienė, V. (2023). Lietuvos perėjimo prie žiedinės ekonomikos iki 2035m. gairių projekto pristatymas. [https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/%C5%BDE%20gairi%C5%B3%20pristatymas\\_prane%C5%A1imas\\_23-03-27.pdf](https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/%C5%BDE%20gairi%C5%B3%20pristatymas_prane%C5%A1imas_23-03-27.pdf)

Žiedinė ekonomika suteikia daugybę galimybių tiek verslui, tiek visuomenei. Ji skatina kurti naujas darbo vietas, ypač atliekų perdirbimo, remonto ir pakartotinio naudojimo srityse. Tokia ekonomika padeda didinti pridėtinę vertę, nes ištekliai naudojami efektyviau, o produktai tarnauja ilgiau. Be to, žiedinės ekonomikos principai prisideda prie laiko taupymo ir patogumo – pavyzdžiui, dalijimosi ekonomika leidžia naudotis daiktais jų neįsigyjant. Svarbus privalumas yra ir aplinkos tausojimas: mažėja tarša, gerėja aplinkos būklė ir žmonių sveikata. Patvarūs, perdirbami produktai taip pat leidžia sutaupyti lėšų tiek įmonėms, tiek vartotojams. Vis dėlto žiedinės ekonomikos diegimas susiduria su nemažais iššūkiais. Vienas svarbiausių – atsakomybės klausimas: tiek įmonės, tiek vartotojai turi suvokti savo vaidmenį siekiant tvarumo. Didelė kliūtis yra ir investicijų poreikis, nes nauji technologiniai sprendimai ir perdirbimo procesai reikalauja finansinių išteklių. Be to, trūksta bendradarbiavimo tarp skirtingų sektorių – verslo, valdžios ir visuomenės. Daugelis organizacijų vis dar neturi pakankamai patirties ir žinių apie žiedinės ekonomikos principus, todėl kyla nepasitikėjimas naujais sprendimais (žr. lentelėje).

3 pav. galime matyti Europos Sąjungos žiedinio medžiagų naudojimo rodiklius pagal medžiagų grupes laikotarpiu nuo 2020 iki 2024 metų. Duomenys atskleidžia reikšmingus svyravimus, rodant tendenciją, jog pastaraisiais metais vertė palaipsniui didėja.



3pav. Žiedinio medžiagų naudojimo rodiklio dinamika Europos Sąjungoje pagal medžiagų grupes 2020 – 2024m. (proc.)

Šaltinis: European Environment Agency. (2025). Circular material use rate in Europe. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/circular-material-use-rate-in-europe>

Diagramoje matyti 2020–2024 m. laikotarpio skirtingų žaliavų grupių dalies pokyčiai, išreikšti procentais. Bendra tendencija rodo nuosaikų augimą, nors dinamika nėra visiškai tolygi – bendras rodiklis didėja nuo 11,2 proc. iki 12,2 proc. Metalų rūdų išlieka dominuojančios, jų dalis svyruoja nuo 22,5 proc. iki 24,6 proc. ir didėja laikotarpio pabaigoje, o nemetaliniai mineralai nuosekliai auga nuo 13,0 proc. iki 14,3 proc. Biomasės dalis kinta nedaug – nuo 8,8 proc. iki 9,9 proc., todėl išlieka gana stabili, o iškastinės energijos medžiagos, nors ir sudaro mažiausią dalį, taip pat didėja nuo 2,8 proc. iki 3,8 proc. Galima teigti, kad visos kategorijos rodo saikingą augimą, o ryškiausia lyderystė išlieka metalų rūdų segmente.

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika tampa vis svarbesne šiuolaikinės ekonomikos dalimi. Vis daugiau įmonių supranta, jog tvarūs sprendimai yra naudingi ne tik aplinkosaugai, bet ir pačiam verslui. Nors šis procesas turi nemažai iššūkių – reikia investicijų, žinių ir bendradarbiavimo tarp skirtingų sektorių, bet rezultatai rodo, kad pažanga vyksta. Ateityje žiedinė ekonomika gali tapti pagrindiniu keliu į darnesnę vystymąsi – ji padeda mažinti taršą, taupyti išteklius ir skatinti inovacijas.

## IŠVADOS

1. Žiedinė ekonomika yra naujas požiūris į gamybą ir vartojimą, kuriame siekiama maksimaliai išnaudoti turimas medžiagas ir sumažinti atliekų susidarymą. Jos esmė – ne tik kurti naujus produktus, bet ir pratęsti esamų daiktų naudojimo laiką per taisymą, atnaujinimą ar pakartotinį panaudojimą, o pasibaigus jų gyvavimo ciklui – perdirbti medžiagas naujiems gaminiams. Toks modelis padeda taupyti išteklius, mažina poveikį aplinkai ir skatina atsakingą vartojimą. Be to, žiedinė ekonomika ne tik prisideda prie gamtos išsaugojimo, bet ir kuria galimybes inovacijoms, naujoms verslo praktikoms bei ilgalaikiam tvarumui visuomenėje ir ekonomikoje.

2. Žiedinė ekonomika tampa svarbia priemone, skatinančia tvarų ekonomikos vystymąsi, didinant verslo konkurencingumą ir kuriant naujas darbo vietas. Jos principai – išteklių taupymas, atliekų mažinimas bei inovatyvių sprendimų diegimas – ne tik mažina neigiamą poveikį aplinkai, bet ir suteikia galimybes naujoms verslo veikloms. Nuoseklus užimtumo augimas žiedinės ekonomikos sektoriuose rodo, kad šis modelis stiprina regioninę plėtrą, skatina ilgalaikį darbo rinkos stabilumą ir prisideda prie ekonomikos atsparumo. Taip pat žiedinė ekonomika skatina verslus efektyviau naudoti žaliavas, mažina išlaidas ir gerina jų reputaciją vartotojų akyse. Suteikia galimybę kurti inovatyvius produktus ir paslaugas, skatinant naujų technologijų bei paslaugų vystymąsi.

3. Žiedinė ekonomika Europoje sparčiai populiarėja, nes vis daugiau įmonių supranta jos naudą tiek verslui, tiek aplinkai. Ji leidžia taupyti žaliavas, kurti naujas darbo vietas ir skatinti inovacijas, pavyzdžiui, per taisymą, pakartotinį naudojimą ar produktų nuomą. Vis dėlto įgyvendinti šią sistemą nėra lengva – reikia finansinių investicijų, žinių bei noro keistis. Tai patvirtina ir statistiniai duomenys: 2020–2024 m. bendras žiedinio medžiagų naudojimo rodiklis Europos Sąjungoje padidėjo nuo 11,2 % iki 12,2 %, o metalų rūdų panaudojimas išaugo nuo 22,5 % iki 24,6 %. Taip pat didėjo nemetaliniai mineralai (nuo 13 % iki 14,3 %), biomasė (nuo 8,8 % iki 9,9 %) bei iškastinės energijos medžiagos (nuo 2,8 % iki 3,8 %), kas rodo nuoseklų, nors ir nedidelį progresą žiedinės ekonomikos plėtroje.

## LITERATŪRA

1. EPA. (2025). *What is a Circular Economy?* <https://www.epa.gov/circulareconomy/what-circular-economy>
2. Eurostat. (2026). *Employment and activity by sex and age - annual data.* [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi\\_emp\\_a/default/line?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi_emp_a/default/line?lang=en)
3. European Environment Agency. (2025). Circular material use rate in Europe. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/circular-material-use-rate-in-europe>

4. Heinrich-Böll-Stiftung Tel Aviv. (2024, March 9). *Circular economy: Principles, benefits, and applications*. <https://il.boell.org/en/2024/03/09/understanding-circular-economy-principles-benefits-and-applications>
5. Rodríguez-Antón, J. M., Rubio-Andrada, L., Celemín-Pedroche, M. S., & Alonso-Almeida, M. D. M. (2019). *Analysis of the relations between circular economy and sustainable development goals*. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1666754>
6. Shorthouse, P., & Godard, J. (2025). *Seven megatrends driving the global circular economy*. <https://www.circulareconomysummit.ca/post/seven-megatrends-driving-the-global-circular-economy>
7. TvarumoLink. (2024). *Žiedinė ekonomika: principai, iššūkiai ir nauda verslui*. <https://tvarumolink.lt/ziedine-ekonomika-principai-issukiai-ir-nauda-verslui>
8. Vingrienė, V. (2023). *Lietuvos perėjimo prie žiedinės ekonomikos iki 2035m. gairių projekto pristatymas*. [https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/%C5%BDE%20gairi%C5%B3%20pristatymas\\_prane%C5%A1imas\\_23-03-27.pdf](https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/%C5%BDE%20gairi%C5%B3%20pristatymas_prane%C5%A1imas_23-03-27.pdf)
9. Zaharia, A. & Diaconeasa, M. (2021). *The Development of Circular Economy at EU Level*. [https://www.researchgate.net/publication/354613541\\_The\\_Development\\_of\\_Circular\\_Economy\\_at\\_EU\\_Level](https://www.researchgate.net/publication/354613541_The_Development_of_Circular_Economy_at_EU_Level)

#### **THE ROLE OF THE CIRCULAR ECONOMY IN SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH AND COMPETITIVENESS ENHANCEMENT Summary**

The circular economy plays a crucial role in promoting sustainable development while enhancing economic competitiveness by fundamentally changing how resources and products are used. Instead of following the traditional linear model of „take, produce, consume, and dispose“, it focuses on extending the lifecycle of materials through practices such as reuse, repair, refurbishment, and recycling, aiming to minimize waste and make resource use more efficient. This approach not only reduces and lowering pollution but also fosters innovation and encourages the development of new business models, including product – as- a – service, sharing platforms, and remanufacturing. In addition, it creates new employment opportunities across various sectors, from recycling and repair services to research and development, thereby contributing to regional growth, economic resilience, and social well – being. While the transition to a circular economy presents challenges – such as the need for significant financial investment, stronger collaboration between governments, businesses, and society, and raising awareness and expertise – it also offers substantial long – term benefits. Recent improvements in recycling rates and resources efficiency in the European Union indicate that the circular economy is gradually gaining traction and demonstrating tangible results. Overall, it represents a strategic and practical pathway toward building an economy that is more sustainable, innovative, resilient, and competitive, aligning environmental, social, and economic objectives for long – term prosperity.

# TVARIOS EKONOMIKOS RODIKLIŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ BALTIJOS ŠALYSE.

*Dangira Malakauskaitė*

Mokslinio darbo vadovė – lekt. Jūratė Zakarienė  
Vilniaus kolegija / Higher Education Institution, Faculty of Economics

---

## Išvadas

Tvarios ekonomikos aktualumas šiandien neatsiejamas nuo globalių iššūkių, tokių kaip klimato kaita, senkantis išteklių prieinamumas, auganti socialinė nelygybė ir technologinės transformacijos. Tradiciniai augimo modeliai vis mažiau atitinka šiuolaikinius tvarumo reikalavimus, todėl vis daugiau dėmesio skiriama siekiui derinti ekonominę plėtrą su aplinkosaugos ir socialinio teisingumo principais (OECD, 2020). Jungtinių Tautų darnaus vystymosi darbotvarkėje iki 2030 metų tvarumas įvardijamas kaip vienas pagrindinių ilgalaikio vystymosi ramsčių (United Nations, n.d.). Europos Sąjungos lygmeniu šie principai įtvirtinti Europos žaliajame kurse, kuriame numatytas tikslas iki 2050 m. pasiekti klimatui neutralią ekonomiką (European Commission, 2020). Empiriniai tyrimai rodo, kad tvari ekonomika tampa ne tik aplinkosaugos, bet ir inovacijų bei konkurencingumo klausimu. Inovacijos ir tvarūs įgūdžiai yra būtini mažinant neigiamą poveikį aplinkai ir užtikrinant ilgalaikį ekonomikos augimą (Biekša, 2025). Baltijos šalys, įskaitant Lietuvą, aktyviai siekia tvarios transformacijos per investicijas ir užimtumą į žiedinės ekonomikos sektorius, bei aplinkosauginio pėdsako mažinimą. Ši tema aktuali ne tik dėl globalių tendencijų, bet ir dėl regioninės atsakomybės už darnų vystymąsi, kuris tampa kertiniu veiksniu siekiant socialinės, ekonominės ir ekologinės pusiausvyros ateities visuomenėje.

Straipsnio tikslas – palyginti Baltijos šalių tvarios ekonomikos rodiklius.

Straipsnio uždaviniai:

1. Apibrėžti tvarios ekonomikos teorinius aspektus.
2. Aptarti tvarios ekonomikos vertinimo rodiklius ir jų klasifikaciją.
3. Išanalizuoti tvarios ir žiedinės ekonomikos raidos rodiklius Baltijos šalyse.

## Tvarios ekonomikos teoriniai aspektai

Tvari ekonomika šiandien iškyla kaip vienas pagrindinių atsakų į globalius aplinkosaugos, socialinius ir ekonominius iššūkius. Ji grindžiama siekiu suderinti ekonominį augimą su gamtos išteklių išsaugojimu, socialiniu teisingumu bei ilgalaikiu gerbūviu, taip peržengiant tradicinio ekonomikos modelio, orientuoto į trumpalaikį pelno didinimą, ribas. Tvari ekonomika remiasi prielaida, kad ekonominė veikla turi būti vertinama ne tik pagal finansinius rodiklius, bet ir pagal jos poveikį aplinkai bei visuomenės gerovei. Todėl tvarumo samprata ekonomikoje tampa neatsiejama nuo atsakomybės už vartojimą, gamybos procesų efektyvumo, atsinaujinančių išteklių naudojimo bei socialinės lygybės principų (OECD, 2020).

Tvarios ekonomikos klausimas šiandien įgauna ypatingą reikšmę dėl augančio ekonominės veiklos poveikio aplinkai ir klimato kaitos rizikų. Eurostato duomenys atskleidžia, kad vartojimo pėdsakas daugelyje Europos šalių išlieka pernelyg didelis, o tai rodo nepakankamai „žalią“ ekonomiką ir didelį spaudimą gamtos ištekliams (Consumption footprint, 2025). Jungtinių Tautų darnaus vystymosi darbotvarkė apibrėžia 17 tarpusavyje susijusių darnaus vystymosi tikslų, kurie sudaro globalų veiksmų planą siekiant socialinės gerovės, ekonominio stabilumo ir aplinkos tvarumo iki 2030 metų (1 pav.). Šie tikslai apima platų temų spektrą – nuo skurdo ir nelygybės mažinimo, kokybiško švietimo bei sveikatos užtikrinimo, iki tvarių miestų kūrimo, atsakingo vartojimo ir gamybos bei klimato kaitos švelninimo.





1 pav. Darnaus vystymosi tikslai

Šaltinis: *Darnus vystymasis ir Lietuva—Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija*. (n.d)

Tarp svarbiausių tikslų galima išskirti siekį panaikinti skurdą, užtikrinti kokybišką švietimą, skatinti tvarią ekonominę plėtrą ir orų darbą, pereiti prie atsakingo vartojimo ir gamybos bei kovoti su klimato kaita. Šie tikslai yra tarpusavyje susiję, kadangi pažanga vienoje srityje lemia pokyčius kitose, todėl jų įgyvendinimas reikalauja sisteminio požiūrio ir integruotų sprendimų. Sustainable Development Report (2025) pažymi, kad nors kai kurios šalys pasiekė reikšmingų rezultatų socialinės gerovės ir ekonomikos srityse, klimato kaitos švelninimas bei išteklių tausojimas išlieka didžiausiais iššūkiais. Kaip pabrėžia OECD (2020), šių tikslų integravimas į ekonomikos politiką leidžia kurti tvarius plėtros modelius, kuriuose ilgalaikė žmogaus gerovė grindžiama atsakingu gamtos išteklių naudojimu ir socialiniu teisingumu. Esminė jų reikšmė slypi sisteminiame požiūryje, kadangi tvarus vystymasis nėra vien ekonominės plėtros klausimas, bet ilgas bei vientisas procesas, reikalaujantis suderinti ekonominius, socialinius ir ekologinius prioritetus. Ataskaitoje pabrėžiama, kad nors daugelyje šalių pastebima pažanga tam tikrose srityse, globaliai vis dar egzistuoja struktūriniai iššūkiai, tokie kaip klimato kaitos poveikis, pajamų nelygybės didėjimas bei finansinių resursų trūkumas, ribojantys tvarumo tikslų įgyvendinimą. Todėl 17 darnaus vystymosi tikslų tampa ne tik politinių įsipareigojimų gairėmis, bet ir teoriniu pagrindu formuojant tvarios ekonomikos modelius, kuriuose žmogaus gerovė, ekonominė veikla ir gamtinės sistemos suvokiamos kaip tarpusavyje priklausomi komponentai (*Sustainable Development Report*, 2025). Klimato rizikų prognozės rodo, jog nesuvaldžius šių iššūkių euro zonos BVP iki 2030 m. galėtų sumažėti net 4,7 %, todėl tvari ekonomika tampa ne tik aplinkosaugos, bet ir ekonominio stabilumo užtikrinimo sąlyga (Mauderer & Stracca, 2025). Europos Centrinio Banko ekspertai pabrėžia, kad klimato rizikos vis dažniau persipina su finansinėmis grėsmėmis, veikdamos tiek kredito, tiek turto vertės stabilumą, o tai reiškia, jog aplinkosaugos politika nebegali būti vertinama atskirai nuo makroekonominės politikos priemonių. Tvari ekonomika šiuo aspektu įgauna sisteminę reikšmę – ji tampa mechanizmu, leidžiančiu sumažinti su klimato kaita susijusį finansinį neapibrėžtumą, skatinti investicijas į žaliąją transformaciją ir stiprinti ekonominį atsparumą ilgalaikėje perspektyvoje. Tokia integruota prieiga atitinka platesnę Europos Sąjungos siekiamybę kurti klimatui neutralią, socialiai teisingą ir konkurencingą ekonomiką, kurioje tvarumas yra esminis finansinio stabilumo komponentas (Mauderer & Stracca, 2025).

Apibendrinant galima teigti, kad tvari ekonomika šiandien įsitvirtina kaip vienas kertinių konceptų tiek teoriniuose tyrimuose, tiek praktinėse darnaus vystymosi analizėse. Jos esmė slypi gebėjime integruoti ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius tikslus į vieningą, visuminį plėtros

modelį, užtikrinantį ilgalaikį žmogaus gerovės ir gamtinių sistemų darnumą. Analizuoti šaltiniai rodo, kad tvarios ekonomikos principų įgyvendinimas nėra vien aplinkosaugos klausimas. Tai visos ekonominės sistemos transformacija, reikalaujanti struktūrinių pokyčių vartojimo, gamybos, investicijų ir valdymo srityse. Jungtinių Tautų darnaus vystymosi tikslai, Eurostato vartojimo pėdsako rodikliai ir Europos Centrinio Banko įžvalgos dėl klimato rizikų pabrėžia, kad siekis sukurti klimatui neutralią ir atsparią ekonomiką tampa būtina sąlyga tiek aplinkosauginiam, tiek finansiniam stabilumui. Todėl tvari ekonomika iškyla kaip strateginė kryptis, užtikrinanti, kad ekonomikos augimas būtų neatsiejamas nuo socialinės gerovės, ekologinės pusiausvyros ir atsakingo išteklių naudojimo principų laikymosi.

### **Tvarios ekonomikos vertinimo rodikliai ir jų klasifikacija**

Tvari ekonomikos plėtra šiuolaikinėje Europos Sąjungoje tampa ne tik teoriniu siekiu, bet ir praktine priemone mažinti neigiamą poveikį aplinkai bei užtikrinti ilgalaikį konkurencingumą. Ši koncepcija grindžiama ekonominių, socialinių ir aplinkosauginių aspektų integracija, todėl jos vertinimui būtini aiškiai apibrėžti rodikliai. Jie leidžia identifikuoti ekonominės veiklos silpnąsias grandis, didinti išteklių naudojimo efektyvumą, mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas ir skatinti inovacijas (Biekša, 2025). Ypač svarbus šiame kontekste yra perėjimas prie žiedinės ekonomikos, siejamas su investicijomis į tvarias technologijas, užimtumo augimu ir mažesniu aplinkosauginiu pėdsaku. Todėl rodiklių analizė tampa esmine priemone vertinant, kaip šalys ir ūkio subjektai prisideda prie darnaus vystymosi ir žaliojo kurso tikslų įgyvendinimo (Lietuvos Respublikos Finansų Ministerija, n.d.).

Tvarios ekonomikos rodikliai dažniausiai skirstomi į tris pagrindines grupes – ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius, leidžiančius sistemškai vertinti skirtingus darnumo aspektus (United Nations, n.d.). Socialinę tvarumo dimensiją reprezentuoja užimtumo žiedinės ekonomikos sektoriuose rodiklis, kuris leidžia įvertinti darbo rinkos transformacijas pereinant prie tvaresnio ekonomikos modelio. Šis rodiklis apima dirbančiųjų skaičių perdirbimo, remonto ir pakartotinio naudojimo bei nuomos ir lizingo sektoriuose, kurie laikomi pagrindinėmis žiedinės ekonomikos veiklomis. Jo pasirinkimas grindžiamas tuo, kad užimtumas atspindi ne tik ekonominės veiklos mastą, bet ir socialinį poveikį – darbo vietų kūrimą, darbo rinkos struktūrinius pokyčius bei tvarių veiklų plėtrą. Rodiklis pateikiamas tiek absoliučiais dydžiais (dirbančiųjų skaičius), tiek santykiniais (procentinė dalis visame užimtume), todėl leidžia atlikti išsamesnę analizę ir užtikrina palyginamumą tarp skirtingo dydžio ekonomikų. Metodologiškai svarbu, kad dirbančiųjų skaičius apibrėžiamas nuosekliai, įtraukiant visus su jėga susijusius darbuotojus (įskaitant savininkus ir šeimos narius), tačiau eliminuojant išorinius darbo jėgos tiekėjus, taip užtikrinant duomenų tikslumą ir patikimumą. Toks rodiklio pasirinkimas leidžia kompleksškai vertinti žiedinės ekonomikos socialinį poveikį ir identifikuoti jos indėlį į užimtumo didinimą bei ekonomikos struktūrinę transformaciją, todėl jis yra tinkamas ir pagrįstas lyginamajai Baltijos šalių analizei (Eurostat, n.d.). Ekonominę tvarumo dimensiją atspindi privačių investicijų ir bendrosios pridėtinės vertės, susijusios su žiedinės ekonomikos sektoriais, rodiklis, leidžiantis įvertinti kapitalo srautus, ekonominį aktyvumą ir kuriamą vertę. Šio rodiklio pasirinkimas grindžiamas tuo, kad jis leidžia įvertinti ne tik ekonominės veiklos apimtį, bet ir jos produktyvumą bei struktūrinius pokyčius, susijusius su perėjimu prie tvaresnio ekonomikos modelio. Rodiklis apima dvi pagrindines sudedamąsias dalis: bendrąsias investicijas į materialųjį turtą ir pridėtinę vertę pagal gamybos veiksnius perdirbimo, remonto ir pakartotinio naudojimo bei nuomos ir lizingo sektoriuose. Bendrosios investicijos apibrėžiamos kaip investicijos į ilgalaikį materialųjį turtą, kurio naudojimo trukmė viršija vienerius metus, įskaitant ir nepagamintą materialųjį turtą (pvz., žemę), tačiau neapimančios nematerialaus ar finansinio turto. Tuo tarpu pridėtinė vertė pagal gamybos veiksnius nusako sukuriamą ekonominę vertę, atspindinčią veiklos pajamas, pakoreguotas pagal subsidijas ir netiesioginius mokesčius. Metodologiniu požiūriu šis

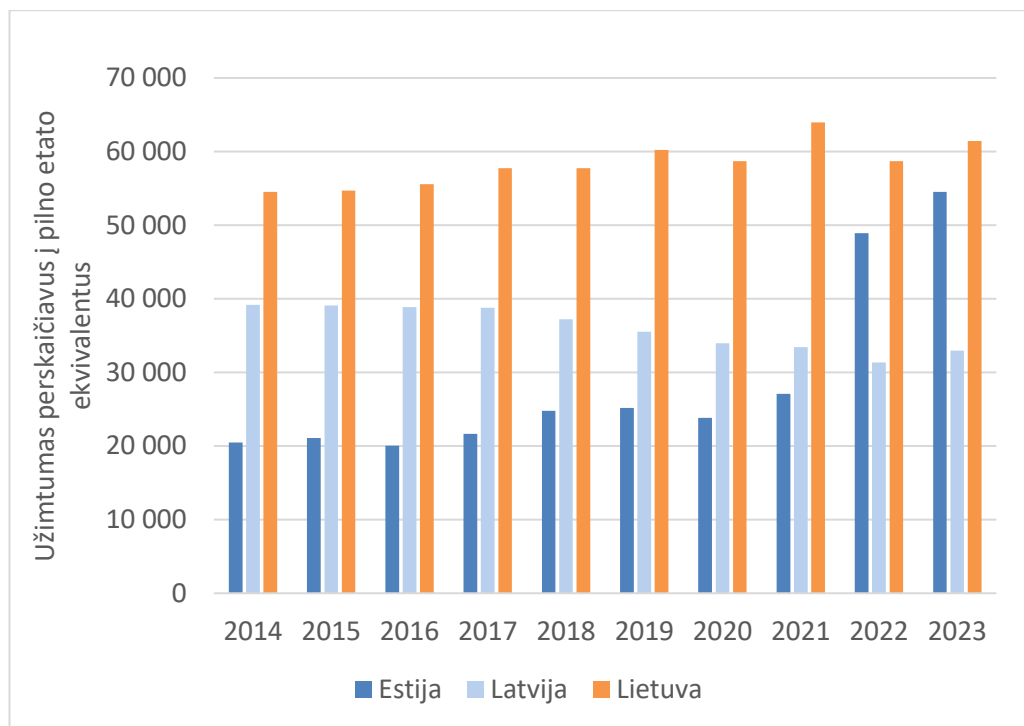
rodiklis yra reikšmingas tuo, kad leidžia kompleksiskai įvertinti žiedinės ekonomikos ekonominį poveikį: investicijų intensyvumą, kapitalo kaupimą bei kuriamą pridėtinę vertę. Be to, jis užtikrina duomenų palyginamumą tarp šalių ir laikotarpių, todėl yra tinkamas lyginamajai analizei, siekiant identifikuoti tvarios ekonomikos transformacijos mastą ir kryptis (Eurostat, n.d.). Aplinkosauginę tvarumo dimensiją Jungtinės Tautos įvardija kaip vieną iš trijų pagrindinių darnaus vystymosi ramsčių, pabrėždamos būtinybę mažinti žmogaus veiklos poveikį ekosistemoms ir klimato kaitai (United Nations, n.d.). Šiai dimensijai vertinti šiame tyrime pasirinktas šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijų iš žemės ūkio rodiklis, kuris leidžia kiekybiškai įvertinti ekonominės veiklos poveikį aplinkai ir analizuoti emisijų pokyčių dinamiką laikui bėgant. Šio rodiklio pasirinkimas grindžiamas tuo, kad žemės ūkio sektorius yra vienas reikšmingiausių ŠESD šaltinių, ypač dėl metano ir azoto suboksido emisijų, susijusių su gyvulininkyste, dirvožemio ūkininkavimu ir trąšų naudojimu. Todėl šio sektoriaus emisijų analizė leidžia identifikuoti pagrindinius taršos šaltinius ir įvertinti skirtingų šalių pažangą mažinant poveikį klimatui. Šis rodiklis yra svarbus tuo, kad jis užtikrina duomenų palyginamumą tarp šalių ir laikotarpių, leidžia nustatyti ilgalaikes tendencijas bei vertinti klimato politikos efektyvumą. Be to, emisijų stebėseną sudaro pagrindą formuoti tikslingas klimato kaitos švelninimo priemones ir prisideda prie įrodymais grįsto sprendimų priėmimo. Tokiu būdu šis rodiklis yra tinkamas vertinant aplinkosauginį tvarumo aspektą ir analizuojant pažangą siekiant Europos Sąjungos klimato tikslų (Eurostat, 2024).

Apibendrinant galima teigti, kad tvarios ekonomikos vertinimas remiasi trimis pagrindinėmis dimensijomis – ekonomine, socialine ir aplinkosaugine. Toks klasifikavimas suteikia galimybę sistemiskai vertinti šalių pažangą, atsižvelgiant į skirtingus darnumo aspektus. Socialinę dimensiją atspindi užimtumo žiedinės ekonomikos sektoriuose rodiklis, leidžiantis įvertinti darbo rinkos pokyčius ir žiedinės ekonomikos indėlį į užimtumą. Ekonominę dimensiją nusako privačių investicijų ir bendrosios pridėtinės vertės rodiklis, parodantis investicijų mastą bei ekonominį potencialą tvarios plėtros kontekste. Aplinkosauginę dimensiją reprezentuoja šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų iš žemės ūkio rodiklis, leidžiantis stebėti sektoriaus poveikį klimato kaitai.

### **Tvarios ekonomikos rodiklių lyginamoji analizė Baltijos šalyse**

Tvarios ekonomikos vertinimui itin svarbu analizuoti ir lyginti įvairius rodiklius, kurie atspindi tiek aplinkosauginius, tiek socialinius ir ekonominius aspektus (Biekša, 2025). Vieni iš reikšmingesnių Eurostato pateikiamų rodiklių yra užimtumas žiedinės ekonomikos sektoriuose (Persons employed in circular economy sectors), privačios investicijos bei sukuriamą pridėtinę vertę šiuose sektoriuose (Private investment and gross added value related to circular economy sectors), taip pat šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos iš žemės ūkio (Greenhouse gas emissions from agriculture). Šie rodikliai leidžia įvertinti, kiek valstybės yra pažengusios pereinant prie tvaresnio ekonomikos modelio: pirmieji du atskleidžia žiedinės ekonomikos indėlį į darbo vietų kūrimą ir ekonomikos augimą, o trečiasis padeda suprasti aplinkosauginį poveikį viename iš labiausiai emisijas generuojančių sektorių – žemės ūkyje. Tokia analizė suteikia galimybę įvertinti Baltijos šalių situaciją, identifikuojant tiek pažangą, tiek išliekančius iššūkius.

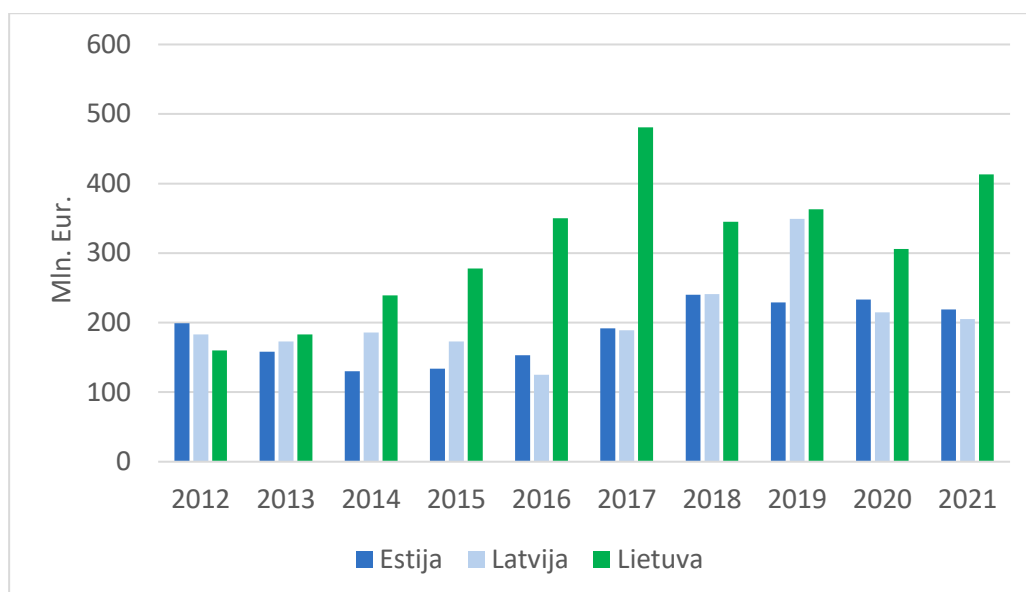
Tvari ekonomikos plėtra neatsiejama nuo naujų užimtumo galimybių kūrimo, ypač sektoriuose, susijusių su žiedine ekonomika (Biekša, 2025). Todėl siekiant įvertinti Baltijos šalių pažangą tvarumo srityje, svarbu analizuoti užimtųjų asmenų, dirbančių žiedinės ekonomikos sektoriuose, dinamiką 2014 – 2023 m. (žr. 1 pav.)



2 pav. Asmenys, dirbantys žiedinės ekonomikos sektoriuose (2014 – 2023 m.).

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat (n.d.). *Persons employed in circular economy sectors*.

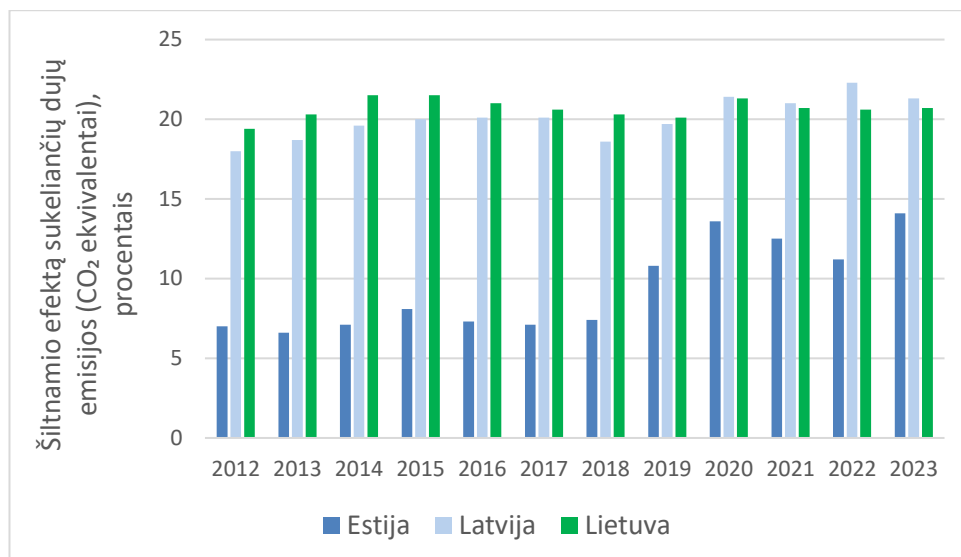
2014 – 2023 m. laikotarpiu visose Baltijos šalyse žiedinės ekonomikos sektoriuose užimtųjų skaičius, perskaičiuotas į pilno etato ekvivalentus (FTE), kito nevienodai. Didžiausias užimtumo lygis šiuose sektoriuose viso laikotarpio metu fiksuojamas Lietuvoje – nuo maždaug 54 tūkst. 2014 m. iki daugiau nei 60 tūkst. 2023 m. Tokia dinamika rodo nuoseklų tvarios ekonomikos sektorių plėtimąsi ir jų svarbos didėjimą nacionalinėje ekonomikoje. Estijoje per tą patį laikotarpį taip pat pastebima didėjimo tendencija nuo apie 20 tūkst. iki daugiau nei 55 tūkst. FTE 2023 m., kas rodo reikšmingą progresą žiedinės ekonomikos darbo rinkoje. Tuo tarpu Latvijoje užimtumo lygis šiuose sektoriuose išliko mažėjantis: nuo beveik 39 tūkst. 2014 m. iki maždaug 33 tūkst. 2023 m., o tai gali būti siejama su mažesnėmis investicijomis į tvarios ekonomikos sektorius. Šie skirtumai atskleidžia, kad Estijos žiedinės ekonomikos sektoriai pasižymi dinamiškesniu didėjimu, tuo tarpu Lietuvos rodikliai rodo tvarų, bet lėtesnį ilgalaikį stiprėjimą. Bendras Baltijos šalių palyginimas atskleidžia, kad Lietuva išlaiko lyderystę pagal užimtumo apimtį žiedinėje ekonomikoje, Estija demonstruoja spartų augimą, o Latvija susiduria su nuosekliu mažėjimu. Šie skirtumai gali būti susiję su nacionalinių tvarios plėtros politikų prioritetais, investicijų mastu bei žiedinės ekonomikos skatinimo priemonėmis. Tvari ekonominė plėtra neatsiejama nuo kapitalo investicijų ir sukuriamos vertės didėjimo, todėl svarbu atkreipti dėmesį į duomenis apie privačias investicijas ir bendrąją pridėtinę vertę, susijusią su žiedinės ekonomikos sektoriais Baltijos šalyse (žr. 2 pav.).



3 pav. Privačios investicijos ir bendroji pridėtinė vertė, susijusi su žiedinės ekonomikos sektoriais (2012 – 2021 m.)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat (n.d.). *Private investment and gross added value related to circular economy sectors.*

Per 2012 – 2021 m. laikotarpį visose Baltijos šalyse fiksuojamas nuoseklus privačių investicijų ir bendrosios pridėtinės vertės, susijusios su žiedinės ekonomikos sektoriais, augimas. Lietuva visą analizuojamą laikotarpį išsiskyrė didžiausiais investicijų rodikliais, 2017 m. jos viršijo 450 mln. eurų, o 2021 m. siekė daugiau nei 400 mln. eurų. Estijoje ir Latvijoje investicijų apimtys buvo mažesnės, tačiau pastebimas stabilus didėjimo trendas, ypač nuo 2016 metų. 2012 – 2021 m. laikotarpiu privačių investicijų ir bendrosios pridėtinės vertės, susijusios su žiedinės ekonomikos sektoriais, augimo tempai Baltijos šalyse pasižymėjo nuoseklia, tačiau skirtingo intensyvumo dinamika. Šie skirtumai rodo, kad nors visos trys šalys judėjo žiedinės ekonomikos stiprinimo kryptimi, Lietuvos atveju investicinis aktyvumas augo greičiausiai, o tai liudija apie didesnį privataus kapitalo įsitraukimą bei struktūrinę ekonomikos transformacijos potencialą. Šie rezultatai atspindi augantį privataus kapitalo įsitraukimą į tvarios ekonomikos plėtros procesus ir pabrėžia žiedinės ekonomikos sektorių svarbą regiono ekonominei dinamikai. Vertinant žiedinės ekonomikos poveikį aplinkos tvarumui, svarbu analizuoti šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijų pokyčius, kurie leidžia įvertinti gamybos ir vartojimo sektorių daromą įtaką klimato kaitai. Per 2012 – 2023 m. laikotarpį visose Baltijos šalyse šių dujų emisijų lygis išliko palyginti stabilus, tačiau pastebimos tam tikros tendencijos. (žr. 3 pav.).



4 pav. Žemės ūkio išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis (2012 – 2023 m.)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat (n.d.). *Greenhouse gas emissions from agriculture*.

Baltijos šalyse 2012 – 2023 m. laikotarpiu rodo skirtingas tendencijas, atskleidžiančias šalių pažangą ir iššūkius mažinant poveikį aplinkai. Estijoje fiksuojamas nuoseklus emisijų didėjimas, ypač po 2018 m., kai rodikliai pradėjo sparčiau augti, pasiekdami didžiausią lygį 2023 m. Tai gali būti siejama su didėjančiu pramonės ir energetikos sektorių aktyvumu bei lėtesne perėjimo prie atsinaujinančių išteklių dinamika. Latvijoje emisijų pokyčiai buvo santykinai pastovūs, o bendras augimo tempas išliko nedidelis – rodikliai svyravo apie 20 proc., išlaikydami gana stabilią trajektoriją. Lietuvoje taip pat išliko aukštas emisijų lygis, nors pastaraisiais metais stebimas šiek tiek lėtesnis augimas, rodantis galimą tvaresnių gamybos metodų taikymo poveikį. Vertinant bendrą rodiklio dinamiką, akivaizdu, kad nė viena Baltijos šalis dar nepasiekė reikšmingo emisijų mažinimo lūžio taško, nepaisant nuoseklaus žiedinės ekonomikos plėtros, šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų mažinimo tempas Baltijos šalyse išlieka nepakankamas, kad būtų pasiekti Europos Sąjungos žaliojo kurso tikslai iki 2050 m. Tai rodo, jog būtina toliau skatinti inovacijas, didinti efektyvumą gamybos procesuose ir užtikrinti, kad ekonomikos augimas būtų suderintas su aplinkos tvarumo principais.

Apibendrinant, galima teigti, jog žiedinės ekonomikos plėtros rodikliai Baltijos šalyse rodo nuoseklų, tačiau nevienodą augimo tempą. Analizuoti duomenys atskleidė, kad užimtumas žiedinės ekonomikos sektoriuose nuo 2014 iki 2023 m. stabiliai augo, ypač Lietuvoje, kur šie sektoriai generuoja didžiausią darbo vietų skaičių, perskaičiuotą į pilno etato ekvivalentus. Panašias tendencijas atspindi ir privačių investicijų bei bendrosios pridėtinės vertės rodikliai, didėjantis kapitalo srautas į tvarius sektorius simbolizuoja augantį verslo ir investuotojų susidomėjimą aplinkai draugiškomis veiklomis. Tai patvirtina, kad žiedinės ekonomikos modelis tampa vis svarbesne ekonomikos struktūros dalimi Baltijos regione. Tuo pat metu šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų analizė rodo, kad aplinkosaugos pažanga dar nėra pakankamai sparti. Nors kai kuriose šalyse stebimi stabilizacijos ženklai, emisijų lygis išlieka aukštas, o tai rodo būtinybę dar labiau stiprinti politikos priemones, nukreiptas į gamybos efektyvumo didinimą ir atsinaujinančių išteklių naudojimą. Apibendrinant galima teigti, kad Baltijos šalys nuosekliai juda tvartos ekonomikos link, tačiau siekiant ilgalaikio poveikio mažinimo ir ekonominės transformacijos reikalingas tikslesnis politinių sprendimų, verslo iniciatyvų ir inovacijų integravimas, kuris leistų paspartinti žiedinės ekonomikos plėtrą ir sumažinti aplinkosauginius disbalansus.

## Išvados

1. Tvari ekonomika šiandien tampa esminiu ilgalaikės plėtros pagrindu, jungiančiu ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius tikslus į darnų visumą. Jos principai grindžiami požiūriu, kad ekonomikos augimas privalo vykti ne gamtos sąskaita, o per atsakingą išteklių naudojimą, socialinį teisingumą ir aplinkos apsaugą. Analizuoti šaltiniai rodo, jog klimato kaitos iššūkiai ir didėjantis vartojimo poveikis aplinkai verčia iš naujo apibrėžti ekonominės veiklos prioritetus, integruojant tvarumo principus į strateginį planavimą bei finansinius sprendimus. Tokiu būdu tvari ekonomika tampa ne tik alternatyviu vystymosi modeliu, bet ir būtina sąlyga ilgalaikiam ekonominiam, socialiniam ir ekologiniam stabilumui užtikrinti. Tai kelias, leidžiantis suderinti žmogaus gerovę su planetos ribotais ištekliais ir užtikrinti ateities kartų galimybes gyventi darnioje aplinkoje.

2. Tvari ekonomikos raida šiandien yra vienas svarbiausių ilgalaikės vystymosi krypties elementų, reikalaujantis sisteminio požiūrio ir rodiklių, leidžiančių objektyviai vertinti pokyčius. Trijų pagrindinių darnumo dimensijų – ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės – išskyrimas leidžia suprasti, kad tvarumas nėra vien aplinkosaugos klausimas: jis apima visą ekonominės sistemos veikimą ir jos poveikį visuomenei bei gamtai. Rodikliai, tokie kaip užimtumas žiedinės ekonomikos sektoriuose, privačios investicijos ir pridėtinė vertė bei šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos iš žemės ūkio, suteikia galimybę kiekybiškai įvertinti šiuos procesus ir sekti pažangą pereinant prie žalesnės, atsparesnės ir efektyvesnės ekonomikos. Jie taip pat atspindi svarbiausius struktūrinius pokyčius, kurie vyksta valstybėms derinant ekonominį augimą su socialine gerove ir aplinkos apsauga. Toks požiūris atitinka tarptautinę darnaus vystymosi darbotvarkę ir sudaro prielaidas pagrįstiems politiniams sprendimams bei ilgalaikiai tvariai transformacijai.

3. Išanalizavus pagrindinius tvarios ir žiedinės ekonomikos raidos rodiklius Baltijos šalyse 2012 – 2023 m. laikotarpiu, nustatyta, kad visos trys šalys nuosekliai siekia stiprinti tvarios ekonomikos pagrindus, tačiau pažangos tempai skiriasi. Lietuva išsiskiria didesnėmis privačiomis investicijomis ir pridėtine verte, susijusia su žiedinės ekonomikos sektoriais, kas rodo spartesnį privataus kapitalo įsitraukimą į tvarius sprendimus. Estijoje labiausiai išaugo užimtumas žiedinės ekonomikos sektoriuose, o tai atspindi struktūrinius pokyčius darbo rinkoje. Tuo tarpu Latvijoje, nors užimtumo lygis išliko stabilus, pastebimas mažesnis investicinis aktyvumas. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų analizė parodė, kad visose Baltijos šalyse išlieka siekis mažinti taršą, tačiau rezultatų skirtumai leidžia teigti, jog žiedinės ekonomikos lygis ir tvarumo pažanga nėra vienodi.

## Literatūra

1. Biekša, K. (2025). THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECONOMIC ENTITIES AND ITS SIGNIFICANCE IN REDUCING THE IMPACT ON THE ENVIRONMENT. *Regional Formation & Development Studies*, 45(1), 5–14. <https://doi.org/10.15181/rfds.v45i1.2700>
2. *Consumption footprint*. (n.d.). Gauta 2025 m. rugsėjo 20 d., [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei\\_gsr010\\_custom\\_18116249/default/map?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_gsr010_custom_18116249/default/map?lang=en)
3. *Darnus vystymasis ir Lietuva—Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija*. (n.d.). Gauta 2025 m. spalio 31 d., <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/darnus-vystymasis-ir-strateginiai-pokyciai/darnus-vystymasis/darnus-vystymasis-ir-lietuva/>
4. European Commission. (2020). *A new Circular Economy Action Plan*.
5. Eurostat. (n.d.). *Greenhouse gas emissions from agriculture*. Gauta 2025 m. spalio 8 d., <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tai08/default/table?lang=en>
6. Eurostat. (n.d.). *Persons employed in circular economy sectors*. Gauta 2025 m. spalio 3 d., Eurostat.
7. Eurostat. (n.d.). *Private investment and gross added value related to circular economy sectors*. Gauta 2025 m. spalio 8 d.,

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/CEI\\_CIE012\\_custom\\_6093049/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=8e16764e-c14a-4abb-b11c-2a1bd43e7eb1&c=1683298420856](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/CEI_CIE012_custom_6093049/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=8e16764e-c14a-4abb-b11c-2a1bd43e7eb1&c=1683298420856)

8. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei\\_cie011/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_cie011/default/table?lang=en)
9. Mauderer, S., & Stracca, L. (2025). *Climate risks: No longer the tragedy of the horizon*. <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2025/html/ecb.blog20250709~aed804c955.en.html>
10. OECD. (2020). *Beyond Growth: Towards a New Economic Approach*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/33a25ba3-en>
11. *Sustainable Development Report 2025*. (n.d.). Gauta 2025 m. rugsėjo 20 d., <https://dashboards.sdgindex.org/>
12. *United Nations, (n.d.). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs*. Gauta 2025 m. spalio 28 d., [https://sdgs.un.org/2030agenda?utm\\_source=chatgpt.com](https://sdgs.un.org/2030agenda?utm_source=chatgpt.com)

## COMPARATIVE ANALYSIS OF SUSTAINABLE ECONOMY INDICATORS IN THE BALTIC STATES

### Summary

This article explores the theoretical foundations and practical dimensions of a sustainable economy, emphasizing its growing importance in responding to global environmental, social, and economic challenges. The main objective of the research is to assess the development of sustainable economy indicators in the Baltic States by integrating economic, social, and environmental dimensions into a comprehensive analytical framework. The study applies a comparative analysis based on Eurostat data from 2012 to 2023, focusing on three key indicators: employment in circular economy sectors, private investments and gross value added, and greenhouse gas emissions from agriculture. The results reveal that Lithuania leads in both employment and investment levels, Estonia exhibits the fastest growth rates, while Latvia demonstrates slower progress. Although positive trends indicate a gradual shift towards sustainability, the persistence of high emission levels highlights the need for stronger policy measures, innovation, and financial incentives. The findings contribute to a deeper understanding of the Baltic region's transition towards a climate-neutral, resource-efficient, and socially inclusive economy.



# ATSINAUJINANTIEJI ENERGIJOS ŠALTINIAI IR JŲ POVEIKIS EKONOMIKAI.

*Eglė Davidavičiūtė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus Kolegija*

---

## Išvadas

Pastaraisiais metais atsinaujinantieji energijos šaltiniai tampa vis svarbesniu veiksmu šiuolaikinės ekonomikos raidoje. Didėjantis dėmesys klimato kaitos problemoms, iškastinių energijos išteklių ribotumas bei dažni energijos kainų svyravimai skatina valstybes ir verslą ieškoti tvaresnių ir ekonomiškai stabilesnių energijos gamybos sprendimų. Atsinaujinančios energetikos plėtra vertinama ne tik kaip aplinkosauginė priemonė, bet ir kaip reikšmingas ekonomikos augimo, inovacijų bei konkurencingumo šaltinis. Tarptautinių organizacijų ir mokslininkų turimų duomenys rodo, kad investicijos į atsinaujinančius energijos šaltinius daro teigiamą poveikį bendrojo vidaus produkto augimui, darbo vietų kūrimui ir energetinio saugumo stiprinimui. Šalys, kurios aktyviai plėtoja atsinaujinančią energijos išteklių ir yra atsparesnės geopolitiniams bei ekonominiams sukrėtimams. Europos Sąjungoje atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra taip pat laikoma viena iš pagrindinių priemonių siekiant ilgalaikio ekonomikos stabilumo ir tvarios plėtros.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti atsinaujinančių energijos šaltinių poveikį ekonomikai.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti atsinaujinančių energijos šaltinių sampratą ir pagrindines rūšis.
2. Apžvelgti atsinaujinančių energijos šaltinių poveikį ekonomikai, apimant ekonomikos augimą, darbo rinką ir energetinį saugumą.

**Darbo metodai:** mokslinės literatūros analizė, internetinių tinklapių duomenų analizė.

## Atsinaujinančių energijos šaltinių samprata ir rūšys

Atsinaujinantieji energijos šaltiniai (AEŠ) apibrėžiami kaip energijos ištekliai, gaunami iš natūralių procesų, kurie nuolat atsinaujina ir gali būti naudojami ilgalaikėje perspektyvoje neišsenkant (Attanayake et al., 2024). Prie šių išteklių priskiriama saulės, vėjo, vandens, biomasės ir geoterminė energija. Skirtingai nei iškastiniai energijos šaltiniai, atsinaujinantieji pasižymi mažesniu neigiamu poveikiu aplinkai ir prisideda prie klimato kaitos mažinimo (Ellabban et al., 2014).

Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad atsinaujinančios energetikos plėtra glaudžiai siejasi su tvarios ekonomikos samprata ir daro teigiamą poveikį ekonomikos augimui ir aplinkos apsaugai (Attanayake et al., 2024; Apergis & Payne, 2010). Pasak OECD (2022), investicijos į atsinaujinančius energijos šaltinius skatina ne tik aplinkos apsaugą, bet ir ilgalaikį ekonomikos augimą, nes didina energijos gamybos efektyvumą ir mažina priklausomybę nuo importuojamų išteklių. Panašias išvadas pateikia ir Jaradat ir kt. (2022), kurie teigia, kad atsinaujinančios energetikos plėtra daro teigiamą poveikį bendrojo vidaus produkto augimui, investicijų didėjimui bei darbo vietų kūrimui, taip prisidedama prie ekonominio ir energetinio saugumo stiprinimo. World Bank (2024) taip pat pažymi, kad AEŠ plėtra ypač svarbi besivystančioms ir nuo energijos importo priklausomoms ekonomikoms, siekiančioms stiprinti energetinį savarankiškumą.

Atsinaujinančių energijos šaltinių struktūra gali būti vertinama pagal skirtingų energijos rūšių pasiskirstymą elektros gamyboje.

Saulės energija laikoma viena perspektyviausių atsinaujinančių energijos rūšių dėl sparčios technologinės pažangos ir mažėjančių įrengimo kaštų (Jäger-Waldau, 2024). Tarptautinės energetikos agentūros duomenimis, saulės energijos gamybos pajėgumai pasaulyje pastaraisiais metais augo sparčiausiai iš visų atsinaujinančios energijos rūšių (IEA, 2024). Vėjo energija taip pat

pasižymi dideliu potencialu, ypač pakrančių regionuose ir jūrinėse teritorijose, kur galima pasiekti didesnę energijos gamybos efektyvumą. Hidroenergija laikoma stabiliausiu atsinaujinančios energijos šaltiniu, nes leidžia užtikrinti nuolatinį energijos tiekimą. Tačiau, dideli hidroenergijos projektai gali turėti neigiamą poveikį ekosistemoms, todėl vis dažniau akcentuojama mažųjų hidroelektrinių plėtra. Biomasės energija svarbi regioniniu mastu, nes leidžia panaudoti vietinius išteklius ir žemės ūkio atliekas, taip prisideda prie žiedinės ekonomikos principų įgyvendinimo (IRENA, 2022).

1 lentelė. Energijos šaltinių apibūdinimas ir jų privalumai

| Energijos šaltiniai | Apibūdinimas                             | Pagrindiniai privalumai        |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| Saulės energija     | Energija gaunama iš saulės spinduliuotės | Mažos eksploatacinės sąnaudos  |
| Vėjo energija       | Energija gaunama iš vėjo jėginių         | Didelis gamybos potencialas    |
| Hidroenergija       | Energija gaunama iš tekančio vandens     | Stabilus energijos tiekimas    |
| Biomasės energija   | Energija gaunama iš organinių medžiagų   | Vietinių išteklių panaudojimas |
| Geoterminė energija | Energija gaunama iš žemės gelmių         | Pastovus energijos šaltinis    |

Šaltinis sudarytas darbo autorės pagal: International Energy Agency, (2024). *Analysis and forecast to 2030*.

<https://www.iea.org/reports/renewables-2024?utm>

International Renewable Energy Agency, (2024). *Renewable capacity statistics*.

<https://www.irena.org/Publications/2024/Mar/Renewable-Capacity-Statistics-2024>

Kaip matyti 1 lentelėje, atsinaujinančių energijos šaltinių įvairovė leidžia juos pritaikyti skirtingoms energetikos ir ekonomikos reikmėms, atsižvelgiant į geografines, technologines ir ekonomines sąlygas. Kiekvienas energijos šaltinis pasižymi savitais privalumais, tokiais kaip mažos eksploatacinės sąnaudos, stabilus energijos tiekimas ar vietinių išteklių panaudojimo galimybės, todėl sudaro prielaidas lanksčiai formuoti tvarią energetikos sistemą. Atsinaujinančių energijos šaltinių klasifikavimas pagal jų kilmę ir pagrindines savybes padeda geriau suprasti jų vaidmenį energetikos sektoriuje ir sudaro pagrindą tolesnei AEŠ ekonomikai analizei.

Apibendrinant galima teigti, kad atsinaujinančių energijos šaltinių sampratą apima įvairius energijos išteklius, kurie pasižymi natūraliu atsinaujinimu, ilgalaikiu naudojimu ir mažesniu neigiamu poveikiu aplinkai. Išanalizavus pagrindines atsinaujinančių energijos šaltinių rūšis – saulės, vėjo, hidroenergiją, biomasės ir geoterminę energiją – nustatyta, kad kiekviena jų turi savitų privalumų ir taikymo galimybių, priklausančių nuo technologinių, geografinių ir ekonominių sąlygų. Atsinaujinančių energijos šaltinių įvairovės ir jų skirtingos charakteristikos sudaro prielaidas lanksčiai formuoti tvarią energetikos sistemą ir sudaro teorinį pagrindą tolesnei atsinaujinančių energijos šaltinių poveikio ekonomikai analizei.

### Atsinaujinančių energijos šaltinių poveikis ekonomikai

Atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra daro reikšmingą poveikį ekonomikai, ypač ekonomikos augimui, darbo rinkai ir energetiniam saugumui, tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu. Didėjantis dėmesys atsinaujinančiai energetikai skatina investicijas į naujas technologijas, infrastruktūros plėtrą ir inovacijas, kurios prisideda prie bendro ekonominio aktyvumo augimo. Ekonomikos augimo požiūriu, atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra prisideda prie bendrojo vidaus produkto didėjimo per naujų energetikos projektų įgyvendinimą ir susijusių ekonomikos sektorių vystymąsi. Atsinaujinanti energetika skatina ne tik energijos gamybos sektoriaus, bet ir statybos, inžinerijos, technologijų bei paslaugų sričių plėtrą (Jaradat, 2024). OECD (2022) pažymi, kad šalys nuosekliai investuojančios į atsinaujinančią energetiką, pasižymi didesniu ekonominiu atsparumu ir stabilesniu augimu ilgalaikėje perspektyvoje.

Reikšmingas atsinaujinančių energijos šaltinių poveikis pastebimas ir darbo rinkoje. AEŠ sektoriaus plėtra lemia naujų darbo vietų kūrimą tiek tiesiogiai energetikos srityje, netiesiogiai – projektavimo, įrenginių priežiūros, tiekimo grandinių bei mokslinių tyrimų srityse. Tarptautinės ataskaitos rodo, kad atsinaujinančios energetikos sektorius sukuria daugiau darbo vietų nei tradiciniai iškastinio kuro sektoriai, taip prisidedamas prie užimtumo didėjimo ir darbo rinkos diversifikacijos (IEA, 2024). Energetinio saugumo aspektu, atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra mažina priklausomybę nuo importuojamų energijos išteklių ir išorinių energijos tiekėjų. Vietinė energijos gamyba iš atsinaujinančių šaltinių leidžia sumažinti energijos importo išlaidas bei apsisaugoti nuo staigių energijos kainų svyravimų tarptautinėse rinkose. World Bank (2024) teigimu, energetinio savarankiškumo stiprinimas prisideda prie ekonomikos stabilumo ir ilgalaikio tvarumo. Atsinaujinančių energijos šaltinių poveikis ekonomikai pateikiamas 2 lentelėje, kurioje pateikiami pagrindiniai ekonominiai rodikliai ir jų pokyčiai.

2 lentelė. Rodikliai ir jų ekonominė reikšmė

| Sritis                           | Poveikio kryptis | Ekonominė reikšmė                                             |
|----------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|
| Bendrasis vidaus produktas (BVP) | Teigiamas        | Skatinamas ekonomikos augimas per investicijas                |
| Darbo rinka                      | Didėjantis       | Kuriamos darbo vietos energetikos ir susijusiuose sektoriuose |
| Investicijos                     | Augančios        | Didėja viešosios ir privačios investicijos                    |
| Energetinis saugumas             | Stiprėjantis     | Mažėja priklausomybė nuo energijos importo                    |
| Energijos kainų stabilumas       | Gerėjantis       | Mažesni kainų svyravimai ilgalaikėje perspektyvoje            |

Šaltinis sudarytas darbo autorės pagal: International Energy Agency, (2024). *Analysis and forecast to 2030*.

<https://www.iea.org/reports/renewables-2024?utm>

International Renewable Energy Agency, (2024). *Renewable capacity statistics*.

<https://www.irena.org/Publications/2024/Mar/Renewable-Capacity-Statistics-2024>

Atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra daro kompleksinį ir tarpusavyje susijusį teigiamą poveikį pagrindiniams ekonominiams rodikliams. Atsinaujinančios energetikos plėtra skatina bendrojo vidaus produkto augimą per didėjančias investicijas ir ekonominį aktyvumą, tuo pačiu prisidedama prie darbo rinkos plėtos ir naujų darbo vietų kūrimo. Be to, didėjantis investicijų į atsinaujinančius energijos šaltinius mastas stiprina energetinį saugumą, mažindamas priklausomybę nuo importuojamų energijos išteklių ir didindamas ekonomikos atsparumą išorės sukrėtimams. Ilgalaikėje perspektyvoje atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra taip pat prisideda prie energijos kainų stabilumo, nes mažėja priklausomybė nuo iškastinių energijos išteklių kainų svyravimų tarptautinėse rinkose (IEA, 2024). Tai ypač svarbu tiek namų ūkiams, tiek verslo subjektams, kuriems atsinaujinančių energijos šaltinių integravimas į energetikos sistemą vertinamas kaip svarbi priemonė siekiant užtikrinti ilgalaikį ekonomikos stabilumą ir tvarią plėtrą.

Apibendrinant galima teigti, kad atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra daro reikšmingą ir kompleksinį poveikį ekonomikai. Atsinaujinanti energetika skatina ekonomikos augimą, didindama investicijas ir bendrąjį vidaus produktą, taip pat prisideda prie darbo rinkos plėtos kuriant naujas darbo vietas energetikos ir susijusiuose sektoriuose. Be to, atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas stiprina energijos išteklių ir didindamas ekonomikos stabilumą. Ilgalaikėje perspektyvoje atsinaujinančios energetikos plėtra prisideda prie energijos kainų stabilumo ir sudaro prielaidas tvariai ekonomikos plėtrai.

## Išvados

1. Išnagrinėjus atsinaujinančių energijos šaltinių sampratą ir rūšis, nustatyta, kad jų įvairovė ir technologinė pažanga sudaro palankias sąlygas tvariam energijos naudojimui ir integracijai į šiuolaikinę ekonomikos sistemą. Atsinaujinantieji energijos šaltiniai tampa svarbia alternatyva tradiciniams iškastiniams ištekliams, prisidedančia prie ilgalaikių ekonominių ir energetinių sprendimų įgyvendinimo.

2. Atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra daro kompleksinį teigiamą poveikį ekonomikos augimui, darbo rinkai ir energetiniam saugumui. Atsinaujinančios energetikos plėtra skatina investicijas prisideda prie naujų darbo vietų kūrimo, mažina priklausomybę nuo energijos importo bei didina ekonomikos stabilumą ir atsparumą išorės veiksniams.

## Literatūra

1. Jaradat, M. S., & AL-Tamimi, K. A. M. (2022). *Economic Impacts of Renewable Energy on the Economy of UAE*. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(1), 156–162. <https://doi.org/10.32479/ijeep.11982>
2. International Energy Agency. (2024). *Renewables 2024: Analysis and forecast to 2030*. IEA. <https://www.iea.org/reports/renewables-2024?utm>
3. International Renewable Energy Agency. (2024). *Renewable capacity statistics 2024*. IRENA. <https://www.irena.org/Publications/2024/Mar/Renewable-Capacity-Statistics-2024>
4. World Bank. (2024). *Energy transition and economic development*. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/energy>
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *Renewables 2022*. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/en/publications/renewables-2022\\_96bc279a-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/renewables-2022_96bc279a-en.html)
6. Attanayake, K., Wickramage, I., Samarasinghe, U., Ranmini, Y., Ehalapitiya, S., Jayathilaka, R., & Yapa, S. (2024). *Renewable energy as a solution to climate change: Insights from a comprehensive study across nations*. *PloS One*, 19(6), e0299807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299807>
7. Ellabban, O., Abu-Rub, H., & Blaabjerg, F. (2014). *Renewable energy resources: Current status, future prospects and their enabling technology*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, 748–764. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.113>
8. Apergis, N., & Payne, J.E. (2010). *Renewable energy consumption and economic growth: Evidence from a panel of OECD countries*. *Energy Policy*, 38(1), 656–660. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.09.002>
9. Jäger-Waldau, A. (2024). *Snapshot of photovoltaics – February 2024*. *EPJ Photovoltaics*, 15, 1–9. <https://doi.org/10.1051/epjpv/2024018>
10. International Renewable Energy Agency. (2022). *Renewable energy statistics 2022*. <https://www.irena.org/publications/2022/Jul/Renewable-Energy-Statistics-2022>

## RENEWABLE ENERGY SOURCES AND THEIR IMPACT ON THE ECONOMY

### Summary

Renewable energy sources play an increasingly important role in modern economic development, as growing concerns about climate change, energy security and price volatility encourage countries to invest in sustainable and economically viable alternatives to fossil fuels. This article analyses the impact of renewable energy sources on the economy, focusing on economic growth, the labour market and energy security. The analysis shows that investments in renewable energy stimulate economic growth by promoting capital formation, technological innovation and the development of related sectors, while also creating new employment opportunities and supporting labour market diversification. Furthermore, the expansion of renewable energy strengthens energy security by reducing dependence on imported energy resources and increasing economic stability. In the long term, renewable energy development contributes to more stable energy prices, which is important for both households and businesses, making renewable energy sources a key component of sustainable economic development and long-term economic resilience.

# ŽIEDINĖ EKONOMIKA LIETUVOJE IR EUROPOS SĄJUNGOJE.

*Danielė Marija Blekaitytė, Gabrielė Uscilaite*

*Mokslinė vadovė - lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus Kolegija*

---

## Išvadas

Sparčiai augantis gamtinių išteklių vartojimas, didėjantis atliekų kiekis bei klimato kaitos pasekmės skatina visuomenę ieškoti tvaresnių ekonomikos sprendimų. Vienas iš jų – žiedinė ekonomika, kurios tikslas yra kuo efektyviau naudoti išteklius, prailginti produktų gyvavimo ciklą ir mažinti neigiamą poveikį aplinkai. Europos Sąjunga aktyviai diegia šiai sričiai skirtas strategijas, o Lietuva, būdama šios bendrijos narė, įsipareigoja prisidėti prie tvarios ekonomikos modelio įgyvendinimo. Dėl to žiedinės ekonomikos plėtra yra aktuali tiek aplinkosauginiu, tiek ekonominiu požiūriu.

**Straipsnio tikslas** – apžvelgti Europos Sąjungoje vykdomą žiedinės ekonomikos politiką ir taikomas priemones

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibrėžti žiedinės ekonomikos sampratą bei jos taikymą Lietuvoje ir ES.
2. Apibūdinti ES ir Lietuvos žiedinės ekonomikos politikos tikslus ir jų įgyvendinimą.

**Darbo metodai** – mokslinės literatūros analizė, internetinių tinklapių duomenų analizė.

**Raktiniai žodžiai** – žiedinė ekonomika, Europos Sąjungos politika, atliekų mažinimas.

## Žiedinės ekonomikos samprata ir pagrindiniai principai

Žiedinė ekonomika – tvarumo principu pagrįstas ekonomikos modelis, kuriame siekiama minimizuoti išteklių vartojimą, atliekų susidarymą, taršą ir energijos praradimus per medžiagų ir produktų perdavimą atgal į uždarą ciklą. Tokiu būdu dauguma medžiagų ir gaminių naudojami kuo ilgiau, juos taisant, perdirbant ar pakartotinai naudojant, o ne išmetant iš karto po pirminio panaudojimo. Skirtingai nei tradicinis linijinės ekonomikos „imk-pagamink-išmesk“ modelis, žiedinė ekonomika akcentuoja ilgaamžiškumą, perdirbimą ir naujoviškus verslo modelius, pavyzdžiui gaminių nuomą ar dalijimąsi jais (Atliekų kultūra, 2025).

Pagrindiniai žiedinės ekonomikos principai:

1. Atliekų ir taršos prevencija – pagrindinis tikslas yra sumažinti tiek atliekų sudarymą, tiek taršą, taip mažinant neigiamą žmogaus veiklos poveikį aplinkai.
2. Ilgesnis produktų ir žaliavų gyvavimo ciklas – siekiama, kad medžiagos ir gaminiai kuo ilgiau išliktų naudojami, todėl jie yra pakartotinai naudojami, taisomi ar perdirbami, sudarant uždaras cirkuliacijos grandines.
3. Gamtinių sistemų atkūrimas ir stiprinimas – vienas iš tikslų yra prisidėti prie natūralių ekosistemų atsinaujinimo, didinant gamtinį kapitalą ir sudarant sąlygas tvarioms aplinkos procesų regeneracijos galimybėms (PTO, 2024).

Žiedinės ekonomikos ciklai:

1. Biologinis ciklas – biologinio ciklo esmė į gamtą sugrąžinti tokias organines medžiagas, kurios yra nepavojingos aplinkai ir gali natūraliai suirti. Panaudotos žaliavos, tokios kaip mediena, maisto likučiai ar vanduo, vėl tampa ekosistemų dalimi ir yra atkuriamos natūralių biologinių procesų. Svarbiausia, kad į aplinką patenkančios medžiagos nevirsytų ekosistemų galimybių jas absorbuoti ir nepakenktų jų pusiausvyrai. Į biologinį ciklą gali būti įtraukiamos įvairios organinės medžiagos, tol kol jos nekelia rizikos aplinkai.

2. Techninis ciklas – techniniame cikle dėmesys sutelkiamas į tai, kad gaminiai, jų komponentai ir naudojamos medžiagos kuo ilgiau išliktų tinkami naudoti. Čia siekiama išsaugoti produktų vertę per remontą, atnaujinimą ar pakartotinį pritaikymą, taip mažinant poreikį gaminti naujus produktus ar optimaliai naudojant turimus išteklius (Speacifo, 2022).

Norint geriau suprasti žiedinės ekonomikos pranašumus, lentelėje pateikti pagrindiniai skirtumai tarp linijinės ekonomikos ir žiedinės ekonomikos.

1 lentelė. Žiedinės ir linijinės ekonomikos skirtumai

| Aspektas                  | Linijinė ekonomika                                               | Žiedinė ekonomika                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Išteklių panaudojimas     | Pagrįsta nuolatinio naujų žaliavų paėmimu iš gamtos              | Stengiamasi naudoti jau esančius išteklius kuo ilgiau ir efektyviau                        |
| Gamybos principai         | Produktai kuriami trumpalaikiam naudojimui ir greitam keitimui   | Produktai gaminami taip, kad būtų lengvai taisomi, išardomi ir atnaujinami.                |
| Atliekų tvarkymas         | Didelė dalis atliekų patenka į sąvartynus arba yra sudeginami    | Atliekos traktuojamos kaip vertinga žaliava, kuri grąžinama į gamybos procesą              |
| Naudojimo trukmė          | Produktai dažnai keičiami naujais jiems sugedus ar pasenus       | Skatinamas pakartotinis naudojimas, remontas, atnaujinimas ir prailgintas tarnavimo laikas |
| Ekonominės vertės kūrimas | Vertė didinama per didelius pardavimų kiekius ir gamybos apimtis | Vertė atsiranda iš paslaugų, ilgaamžiškumo, išteklių taupymo ir atnaujinimo                |
| Aplinkosaugos poveikis    | Didesnė tarša ir intensyvus išteklių eikvojimas                  | Mažesnis ekologinis pėdsakas dėl medžiagų grąžinimo į ciklą                                |
| Vartojimo modelis         | Vartotojas įprastai perka ir nuolat keičia prekes                | Pirmenybė teikiama dalijimuisi, nuomai produktų ilgaamžiškumui                             |
| Energijos šaltinis        | Dažnai remiasi iškastiniu kuru                                   | Skatina atsinaujinančios energijos naudojimą ir energijos efektyvumą                       |
| Procesų logika            | Linijinė eiga: išgavimas - gamyba - vartojimas - išmetimas       | Cikliška sistema: projektavimas – naudojimas – atkūrimas/perdirbimas                       |
| Tvarumo perspektyva       | Ilgalaikėje perspektyvoje laikoma nepakankamai tvaria            | Laikoma tvari alternatyva, kuri padeda tausoti išteklius ir mažina taršą                   |

Šaltinis sudarytas autorių pagal: Europos Parlamentas, (2023). *Kas yra žiedinė ekonomika: kas tai ir kodėl ji svarbi?*

<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20151201STO05603/ziedine-ekonomika-kas-tai-ir-kodel-ji-svarbi>

Atliekų kultūra, (2025). *Žiedinės ekonomikos kuras Europoje: kaip prie jo jungiasi Lietuva.*

<https://atliekukultura.lt/naujienos/ziedines-ekonomikos-kuras-europoje-kaip-prie-jo-jungiasi-lietuva/>

Apžvelgus 1 lentelėje pateiktus žiedinės ir linijinės ekonomikos skirtumus, akivaizdu, kad linijinė ekonomika remiasi intensyviu išteklių naudojimu, trumpu produktų tarnavimo laiku ir dideliu atliekų kiekiu, kuris dažnai patenka į sąvartynus. Tuo tarpu žiedinė ekonomika orientuota į išteklių tausojimą, ilgaamžius ir taisomus produktus bei atliekų grąžinimą į gamybos ciklą, todėl laikoma tvaresne ir mažiau aplinką teršiančia sistema.

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika grindžiama požiūriu, jog ištekliai turi būti naudojami kuo efektyviau ir kuo ilgiau, siekiant sumažinti atliekų kiekį, taršą bei energijos nuostolius. Šis modelis skatina pereiti nuo vienkartinio vartojimo prie ilgaamžių ir pakartotinai naudojamų



produktų, taip pat remiasi perdirbimu ir atsakingais vartojimo sprendimais. Biologiniai ir techniniai ciklai parodo, kaip skirtingos medžiagos gali būti saugiai integruojamos atgal į gamtinius ar gamybinius procesus. Palyginus su linijine ekonomika, žiedinė ekonomika leidžia mažinti neigiamą poveikį aplinkai ir racionaliau naudoti ribotus išteklius, todėl vertinama kaip tvari ir perspektyvi ekonomikos vystymosi kryptis.

### **ES ir Lietuvos žiedinės ekonomikos politika ir įgyvendinimo priemonės**

Žiedinė ekonomika yra itin svarbi visame pasaulyje, nes padeda tausoti gamtos išteklius, mažinti taršą ir kurti saugesnę aplinką dabartinei bei ateities kartoms. Siekdama šių tikslų, Europos Sąjunga kryptingai formuoja ir įgyvendina žiedinės ekonomikos politikos kryptis, kurios skatina tvarią gamybą, atsakingą vartojimą ir efektyvesnį išteklių naudojimą ES valstybėse.

Europos Sąjungoje yra aktyviai skatinama žiedinė ekonomika, siekiant sumažinti išteklių švaistymą ir atliekų kiekį. Skatinama įmonėse prieiti prie tvaresnės gamybos bei klientus vartoti produktus, kurie patenka į žiedinę ekonomiką. Pagrindinis dokumentas nustatantis šios srities tikslus – Europos komisijos žiedinės ekonomikos veiksmų planas (2020). Plane yra pabrėžiami visi tikslai, kurie orientuoti į visą gaminių gyvavimo ciklą – nuo gaminio kūrimo iki jo nukeliavimo iki atliekų tvarkymo (European commission, 2020).

Vienas iš svarbiausių politikos tikslų – tvarus produktų dizainas. Europos Sąjunga siekia, kad kuo daugiau gaminamų produktų būtų ilgaamžiai, perdirbami bei efektyviau naudojantys energiją. Kad šis tikslas būtų įgyvendintas yra priimtas tvarių gaminių ekologinis reglamentas, kuriuo yra siekiama nustatyti reikalavimus, kaip turėtų būti gaminami ilgaamžiai ir mažiau teršiantys aplinką produktai (European commission, 2020).

Labai svarbu atkreipti dėmesį ir į atliekų mažinimą, ypač plastiko, tekstilės ir elektros srityse. Europos Sąjungos politika numato griežtesnius reikalavimus plastikinėms pakuotėms, aiškesnius kriterijus antrinėms žaliavoms bei spartesnį pavojingų atliekų surinkimą. Europos aplinkos agentūros duomenimis, atliekų prevencija yra laikoma svarbiausiu žingsniu siekiant žiedinės ekonomikos ciklo, nes vien senų produktų perdirbimas neužtikrina išnaudojamų išteklių mažėjimo (EEA, 2020).

Siekiant, kad žiedinės ekonomikos principai būtų ne tik teoriškai apibrėžti, bet ir praktiškai įgyvendinti, Europos Sąjunga taiko įvairias priemones. Šios priemonės apima teisinius, finansinius ir informacinius sprendimus, kuriais siekiama skatinti tvarią gamybą, atsakingą vartojimą, atliekų mažinimą ir visuomenės įsitraukimą į žiedinės ekonomikos procesus visose ES valstybėse.

Siekiant įgyvendinti žiedinės ekonomikos išsikeltus tikslus, Europos Sąjunga taiko plataus masto reguliacines, finansines ir informacines priemones:

1. Viena iš svarbiausių yra ES finansavimo programa. Programos tokios kaip Life, horizon Europe ir ES sanglaudos fondai remia žiedinių technologijų diegimą, perdirbimo infrastruktūrą ir inovatyvius verslo modelius. Šios programos yra vienas iš svarbiausių impulsų inovacijoms žiedinėje ekonomikoje (OECD 2019).

2. Labai svarbi priemonė yra gaminių ir žaliavų tvarumo standartų kūrimas. Europos Sąjunga nustato kriterijus, kuriais remiantis produktai gali būti įtraukti į žiedinės ekonomikos modelius. Galimybė taisyti, atnaujinti ar perdirbti produktą naudojant ekologiškas medžiagas. Tai padeda kurti vieningą rinką tvariems gaminiams.

- 3 Taip pat yra taikomos ir tiesinės priemonės atliekų sektoriuje, o tai reiškia, kad yra nustatomi privalomi atliekų tvarkymo ir perdirbimo tikslai. Europos parlamente yra patvirtintas direktyvų paketas, kuriame yra nustatomi konkretūs atliekų perdirbimo tikslai. Tarkime, iki tam tikrų metų (įvardinti) perdirbti tam tikrą procentą komunalinių atliekų ir sumažinti sąvartynų naudojimą iki tam tikro procento (European Parliament, 2018).

4. Sekanti priemonė padedanti žiedinės ekonomikos įgyvendinimui ES yra švietimo, informavimo ir vartotojų įgalinimo iniciatyvos. ES steigia kampanijas, skirtas kuo daugiau sumažinti

perteklinį vartojimą, skatinti gyventojus nemesti produktų, bet juos tvarkyti ir padėti atkurti antram gyvenimui, įsitraukti į žiedinius verslo modelius. Vartotojų elgsenos pokytis yra laikomas vienu svarbiausių veiksnių žiedinės ekonomikos sėkmei (Europos Komisija, 2020).

Lietuvoje žiedinės ekonomikos plėtra tampa vis svarbesnė tvarios ekonomikos kryptimi, kuri glaudžiai siejasi su Europos Sąjungos aplinkosaugos politika ir nacionaliniais strateginiais dokumentais. 2021-2027 m. ES fondų investicijų veiksmų programoje numatoma skatinti perėjimą prie žiedinės ekonomikos ir taupiai išteklius naudojančio ekonomikos modelio, siekiant mažinti atliekų susidarymą, didinti jų perdirbimą bei efektyviau naudoti gamtos išteklius. Tai rodo siekį pereiti nuo linijinio vartojimo modelio prie uždaro ciklo ekonomikos. Nepaisant pažangos, Lietuvoje vis dar išlieka iššūkių, tokių kaip nepakankamas antrinių žaliavų panaudojimas ir didelis atliekų šalinimas sąvartynuose. Dėl to daug dėmesio skiriama ne tik atliekų tvarkymui, bet ir platesnei ekonomikos transformacijai, apimančiai gamybos bei vartojimo pokyčius (Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2024).

Svarbi žiedinės ekonomikos dalis Lietuvoje yra inovacijų diegimas ir naujų sprendimų taikymas, kurie leidžia efektyviau naudoti išteklius ir mažinti aplinkos taršą. Tai apima produktų ilgaamžiškumo didinimą, jų taisymą, atnaujinimą bei pakartotinį naudojimą, taip sumažinant poreikį naujai gamybai. Taip pat vis didesnis dėmesys skiriamas skirtingų sektorių bendradarbiavimi, įtraukiant viešąjį sektorių, verslą ir mokslo institucijas, siekiant kurti tvaresnius sprendimus ir skatinti atsakingą išteklių naudojimą (Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2024).

Praktikoje žiedinės ekonomikos principai Lietuvoje jau duoda rezultatų. Kai kuriose srityse šalis net viršija ES vidurkį, ypač dėl efektyviai veikiančios depozito sistemos, kuri skatina pakuočių surinkimą ir perdirbimą. Tokios priemonės padeda užtikrinti, kad medžiagos būtų grąžinamos į gamtos ciklą, o atliekų kiekis mažėtų (Green Municipalities, 2023).

Apibendrinant galima teigti, kad Europos Sąjunga nuosekliai įgyvendina žiedinės ekonomikos politiką, siekdama mažinti išteklių švaistymą ir atliekų kiekį. Šios politikos pagrindas – Europos komisijos žiedinės ekonomikos veiksmų planas (2020), apimantis visą gaminių gyvavimo ciklą ir prisidedantis prie Europos žaliojo kurso tikslų. Žiedinės ekonomikos įgyvendinimui taikomos finansinės, teisinės ir informacinės priemonės, įskaitant ES finansavimo programas, tvarumo standartų kūrimą, atliekų tvarkymo reikalavimus bei visuomenės švietimą, kurie kartu skatina tvarią gamybą, atsakingą vartojimą ir visuomenės įsitraukimą prisidėti prie žiedinės ekonomikos plėtojimo. Lietuvoje taip pat siekiama pereiti prie žiedinės ekonomikos modelio, didinant atliekų perdirbimą ir efektyvesnį išteklių naudojimą. Tačiau vis dar išlieka iššūkių, ypač susijusių su atliekų tvarkymu ir antrinių žaliavų panaudojimu.

## Išvados

1. Apibrėžus žiedinės ekonomikos sampratą ir principus, galime matyti, kad šis modelis skatina efektyvų išteklių naudojimą, atliekų ir taršos mažinimą bei medžiagų ir energijos sugrąžinimą į uždarus ciklus. Pagrindą sudaro atliekų prevencija, produktų ilgaamžiškumas ir gamtinių sistemų atkūrimas. Biologinių ir techninių ciklų taikymas padeda išlaikyti išteklių vertę ir mažina priklausomybę naujų žaliavų naudojimui. Lyginant su linijine ekonomika, žiedinė ekonomika pasižymi didesniu tvarumu ir mažesniu poveikiu aplinkai, todėl laikoma perspektyvia kryptimi siekiant darnaus vystymosi.

2. Atlikta teorinė apžvalga parodė, kad Europos Sąjunga yra sukūrusi nuoseklią ir kryptingą žiedinės ekonomikos politiką, kuri apima tiek strateginius tikslus, tiek konkrečias jų įgyvendinimo priemones. Žiedinės ekonomikos veiksmų planas ir su juos susiję teisės aktai sudaro pagrindą pereiti prie tvaresnės gamybos ir vartojimo modelių, mažinti atliekų susidarymą ir didinti išteklių naudojimo efektyvumą. Finansavimo programos, tvarumo standartai, atliekų sektoriaus reguliavimas bei visuomenės švietimas sudaro sąlygas praktiniam žiedinės ekonomikos principų taikymui, tačiau šios



politikos sėkmė priklauso nuo nuoseklaus priemonių įgyvendinimo ir aktyvaus verslo bei visuomenės įsitraukimo. Lietuvoje šie principai taip pat yra įgyvendinami, skatinant efektyvesnį išteklių naudojimą ir atliekų perdirbimą. Tačiau vis dar susiduriama su tam tikrais iššūkiais, susijusiais su atliekų tvarkymu ir žiedinės ekonomikos plėtra.

## Literatūra

1. Atliekų kultūra, (2025). *Žiedinės ekonomikos kuras Europoje: kaip prie jo jungiasi Lietuva*. <https://atliekukultura.lt/naujienos/ziedines-ekonomikos-kursas-europoje-kaip-prie-jo-jungiasi-lietuva/>
2. European Commission, (2020). *A new Circular Economy Action Plan- For a cleaner and more competitive Europe*. [EUR-Lex - 52020DC0098 - EN - EUR-Lex](#)
3. European Commission, (2022). *Making sustainable products the norm (Sustainable Products Initiative)*. [EUR-Lex - 52022DC0140 - EN - EUR-Lex](#)
4. European Environment Agency (EEA), (2020). *Circular economy in Europe- State and outlook. Accelerating the circular economy in Europe | Publications | European Environment Agency (EEA)*
5. European Parliament, (2018). *Directive (EU) 2018/851 amending the Waste Framework Directive*. [Directive - 2018/852 - EN - EUR-Lex](#)
6. Europos Parlamentas, (2023). *Kas yra žiedinė ekonomika: kas tai ir kodėl ji svarbi?* <https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20151201STO05603/ziedine-ekonomika-kas-tai-ir-kodel-ji-svarbi>
7. Green Municipalities. (2023). *Žiedinės ekonomikos tikslai Lietuvoje: tyrimai rodo, kad šiuo metu kai kuriose srityse viršijime ES vidurkį*. <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/ziedine-ekonomika/2021-2027-m-veiksmu-programos-2-6-uzdaviny-skatinti-perejima-prie-ziedines-ekonomikos-ir-tausiai-isteklius-naudojancios-ekonomikos/>
8. Lietuvos Respublikos ministerija. (2024). *2021-2027 m. veiksmų programos 2.6 uždavinys „Skatinti perėjimą prie žiedinės ekonomikos ir tausiai išteklius naudojančios ekonomikos“*. <https://greenmunicipalities.lt/ziedines-ekonomikos-tikslai-lietuvoje-tyrimai-rodo-kad-siuo-metu-kai-kuriose-srityse-virsijame-es-vidurki/>
9. OECD, (2019). *Business Models for the Circular Economy: Opportunities and Challenges for Policy*, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en>.
10. PTO, (2024). *Žiedinės ekonomikos principai ir kaip juos pritaikyti versle efektyviai*. <https://pto.lt/ziedines-ekonomikos-principai-ir-kaip-juos-pritaikyti-versle-efektyviai/>
11. Spreafico, C. (2022). *An analysis of design strategies for circular economy through life cycle assessment*. *Environmental Monitoring and Assessment*, 194(3), 180. <https://doi.org/10.1007/s10661-022-09803-1>

## CIRCULAR ECONOMY IN LITHUANIA AND EUROPEAN UNION SUMMARY

The circular economy is an economic model on continuous renewal, aiming to minimize resource consumption, waste generation, pollution, and energy losses by keeping materials and energy within closed loops. Unlike the linear “take-make-dispose” system, the circular economy emphasizes longer product lifespans, repairability, reuse, recycling, sustainable consumption and innovative business models such as product sharing, leasing, or renting. Its key principles include waste and pollution prevention, extending the lifecycle of products and materials, and restoring natural systems. The circular economy operates through cycles, maintaining product value through repair, refurbishment, and reuse. Compared to linear system, circular economy reduces environmental impact, conserves resources, and promotes sustainability. In the European Union, these principles are supported by targeted policies and measures, including the circular Economy Action Plan, sustainable product regulations, waste management directives, financing programs such as LIFE and Horizon Europe, and awareness campaigns, all of which encourage sustainable production, responsible consumption, resource efficiency, and active public engagement in circular practices.

# EUROPOS TIEKIMO GRANDINIŲ ATSPARUMAS PO COVID-19 PANDEMIJOS IR KARO UKRAINOJE.

*Arijus Juzefovičius, Deividas Jakeliūnas*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckūnienė*

*Vilniaus kolegija*

## **Įvadas**

Pastaraisiais metais pasaulinės tiekimo grandinės susidūrė su naujais iššūkiais. COVID-19 pandemija 2020-2022 m. sutrikdė globalias gamybos sistemas, o 2022 m. Rusijos invazija į Ukrainą dar labiau pagilino logistikos krizę ir atskleidė kritines priklausomybes nuo nestabilių partnerių. Šie sukrėtimai privertė Europos įmones ir politines jėgas nuo pat pradžių permąstyti tiekimo grandinių organizavimą, keliant svarbų klausimą: kaip užtikrinti atsparumą neatsisakant globalizacijos naudos?

Europos Komisija 2024 m. savo ataskaitoje konstatuoja, kad 37 proc. ES įmonių po 2022 m. patyrė reikšmingų tiekimo grandinių sutrikimų, o žaliavų prieinamumas tapo pagrindine verslo kliūtimi (European Commission & European Investment Bank, 2024). Tuo pačiu metu, Coalition Greenwich (2024) tyrimai rodo, kad 2024 m. jau pusė didelių Europos korporacijų sugebėjo išvengti neigiamo tiekimo grandinių sutrikimų poveikio – tai rodo, kad pandemijos metu išmoktos pamokos duoda rezultatus. OECD (2024a) analizė parodė, kad tiekimo grandinių perkėlimo pastangos gali sumažinti globalią prekybą 18 proc. ir pasaulio BVP 5 proc., neužtikrinant pastovesnio atsparumo. Tai kelia klausimą: kokios yra efektyvios strategijos tiekimo grandinių atsparumui stiprinti, išvengiant rinkos apribojimų?

Akademiniu požiūriu, tiekimo grandinių atsparumas (supply chain resilience) tampa centrine tyrimų tema. Lebastard et al. (2023) tyrimai Europos Centriniam Banke rodo, kad įmonės, dalyvaujančios globaliose vertės grandinėse, COVID-19 metu patyrė papildomus iššūkius – tiek paklausa, tiek tiekimo šokus. Tai skiriasi nuo 2008 m. finansų krizės, kur paklausa smuko, bet tiekimas liko stabilus Miroudot ir Thakur-Weigold (2024). OECD tyrime pabrėžia, kad atsparumo strategijos turi būti segmentuotos – standartinės verslo rizikos gali būti valdomos įmonių, bet ekstremalios situacijos reikalauja vyriausybės įsikišimo.

**Straipsnio tikslas** – pateikti Europos tiekimo grandinių atsparumo strategijas po COVID-19 pandemijos ir karo Ukrainoje, identifikuojant efektyvias priemones ir politikos rekomendacijas.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizuoti pagrindinius tiekimo grandinių sutrikimus COVID-19 pandemijos ir karo Ukrainoje kontekste bei jų poveikį Europos įmonėms.
2. Išnagrinėti Europos vyriausybių ir įmonių įgyvendintas atsparumo strategijas.
3. Apibrėžti efektyviausias politikos priemones ir verslo praktikas, padedančias didinti tiekimo grandinių atsparumą ilgalaikėje perspektyvoje.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros sisteminė analizė, Europos institucijų (Europos Komisija, ECB, OECD) ataskaitų analizė, statistinių duomenų lyginamoji analizė, duomenų apibendrinimas.

## **Tiekimo grandinių sutrikimų pobūdis ir mastas Europoje**

COVID-19 pandemija 2020-2022 m. sukėlė tiekimo grandinių krizę. Europoje laivybos konteinerių kainos išaugo daugiau nei 10 kartų, pristatymo laikas pailgėjo 2-3 kartus, o puslaidininkių (medžiagos iš kurių gaminamos mikroschemos) stygius lėmė automobilių gamybos stabdymą kelioms savaitėms ar net mėnesiams. Pasaulyje vykstantys įvykiai sukėlė be galo didelių išlaidų, kas lėmė kaip ir pelningumą, taip ir klientų nepasitenkinimą. Visas veiksmas lyg suletėjo. European

Central Bank (2023) duomenimis, 2021-2022 m. tiekimo grandinių sutrikimai prisidėjo prie infliacijos pakilimo 3-4 procentiniais punktais eurų zonoje, ypač paveikiant energijos ir maisto produktų kainas. Tad galimas pastebėjimas, jog kainos stipriai kito dėl skirtingų įvykių, kurie ir sukėlė stiprų tiekimo grandinių svyravimą. Tiekimo grandinių sutrikimų poveikis Europos įmonėms pateiktas (žr. 1 lent.).

1 lentelė. Tiekimo grandinių sutrikimų poveikis Europos įmonėms 2020-2024m. (proc.)

| Metai | Įmonių, patyrusių sutrikimus (%) | Vidutinis pristatymo vėlavimas (savaitės) | Papildomos logistikos sąnaudos (% nuo apyvartos) |
|-------|----------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2020  | 75                               | 3,5                                       | 2,8                                              |
| 2021  | 82                               | 5,2                                       | 4,5                                              |
| 2022  | 76                               | 4,8                                       | 3,9                                              |
| 2023  | 60                               | 2,9                                       | 2,2                                              |
| 2024  | 50                               | 1,8                                       | 1,5                                              |

Šaltinis sudarytas autorių pagal: Coalition Greenwich. (2024). *European companies learn to navigate new wave of supply chain disruptions*. Coalition Greenwich. <https://www.greenwich.com/press-release/european-corporates-navigate-new-wave-supply-chain-disruptions>

1 lentelės duomenys rodo tendenciją po 2021 m. krizės. Įmonių, patyrusių neigiamą poveikį, dalis nuosekliai mažėja – nuo 82 proc. iki 50 proc. 2024 m. Tai rodo, kad Europos įmonės adaptuojasi, diegia atsparumo priemones. Tačiau tai nereiškia, kad grėsmės išnyko, nors ir skaičiai mažėja. Dalis įmonių dar nėra atsistačiusios po įvykių, kurios sutrikdė visą pasaulio ekonomiką.

Karo Ukrainoje (nuo 2022 m. vasario) poveikis sukėlė sunkumų. Energijos kainos Europoje išaugo apie 4 kartus, sutrikdė energijos intensyviose pramonės šakose (chemija, metalurgija, stiklas) gamybą. Grūdų eksporto blokada iš Ukrainos lėmė maisto produktų kainų šuolį. Infrastruktūros atakos – pavyzdžiui, dujotiekio „Nord Stream“ sprogdinimas – atskleidė kritines energijos tiekimo priklausomybes. Houthis sukilėlių atakos Raudonojoje jūroje 2023-2024 m. privertė laivus plaukti aplink Afriką, prailginant pristatymo laiką 2 savaitėmis ir padidinant transporto kaštus 20-30 proc. Kaip galima pastebėti, įmonės bando suktis iš skirtingų situacijų, atranda naujus būdus teikti savo produkciją, net jei tai pareikalauja kitų papildomų išlaidų.

Europos komisijos ir Europos investicijų banko (2024) bendrame tyrime nustatyta, kad 2024 m. 37 proc. ES įmonių nurodo žaliavų prieinamumą kaip pagrindinę verslo kliūtį. Ir po tokių dviejų žymių tragedijų kaip COVID-19 ir karas Ukrainoje, mažesnėms įmonėms, kurios dirba su žaliavomis, turėjo būti ypač sunku adaptuotis dėl jų mažo galimybių spektro. Kilo daugiau problemų, nes reikėjo rasti alternatyvų. Įdomu tai, kad problemos koncentruojasi tam tikrose pramonės šakose:

1. Elektronika ir puslaidininkiai: 65 proc. įmonių patiria tiekimo sutrikimus
2. Automobilių pramonė: 58 proc. įmonių
3. Chemija ir farmacija: 42 proc. įmonių
4. Maisto pramonė: 35 proc. įmonių

Jansen et al. (2024) CEPR (Centre for Economic Policy Research - tarptautinių ekonominių tyrimų tinklo) analizė rodo, kad ES importo priklausomybė nuo Kinijos per pastarąjį dešimtmetį išaugo, tuo tarpu JAV mažina savo priklausomybę diversifikuodamos importą į Vietnamą, Meksiką ir kitas šalis. Šalys atranda naujas išeitis, keičia šiek tiek savo veiklą, visų labiau. Tai kelia ekonominio saugumo klausimą: ar Europa nėra per daug priklausoma nuo nestabilių ar potencialiai nepatikimų partnerių, kurių politiniai sprendimai gali staiga nutraukti prekybos ryšius ar panaudoti ekonominę įtaką kaip geopolitinį įrankį?

Apibendrinant šį skyrį, COVID-19 pandemija ir karas Ukrainoje atskleidė Europos tiekimo grandinių pažeidžiamumą, ypač priklausomybę nuo Azijos puslaidininkių ir nuo Rusijos energijai. Šalys su mažesniu kiekiu žaliavų, ar importuojamu kiekiu žaliavų yra ypač pažeidžiamos, nes jose tiekimo grandžių nestabilumas jaučiamas labiausiai. Nors situacija gerėja, kritinės pramonės

šakos išlieka pažeidžiamos, o geopolitinė rizika didėja dėl koncentruoto importo iš potencialiai nepatikimų šaltinių.

### **Atsparumo strategijos: įmonių ir vyriausybės atsakas**

Europos įmonės ir politikos formuotojai reaguoja įgyvendindami keturių krypčių atsparumo strategijas: diversifikaciją, veiklos kėlimą į artimas rinkas, skaitmeninimą ir strateginių atsargų valdymą. Diversifikacija – tai geografinio tiekimo bazės plėtimas, mažinant priklausomybę nuo vieno šaltinio. Coalition Greenwich (2024) duomenys rodo įdomią tendenciją: 2022-2023 m. beveik pusė didelių Europos įmonių aktyviai diversifikavo tiekėjus, tačiau 2024 m. ši dalis sumažėjo iki 29 proc. Kodėl? Pirma, daugelis įmonių jau pasiekė savo diversifikacijos tikslus – dabar jos turi išplėstą tiekėjų tinklą Indijoje, Vietname, Turkijoje, Rytų ir Vakarų Europoje. Antra, kai kurios įmonės susidūrė su veiklos kėlimu į artimas rinkas iššūkiais ir nustojo savo rinkų kėlią į kitas šalis.

Lebastard et al. (2023) tyrimas Europos Centriniam Banke, naudojant Prancūzijos muitinės duomenis, atskleidžia įdomų faktą: įmonės su diversifikuotu importu geriau atlaikė COVID-19 sutrikimus nei tos, kurios priklausė nuo nedaugelio tiekėjų. Nes šalys ir įmonės turėdamos didelį pasirinkimą tiekėjų gali atrasti geriausią variantą dėl žaliavų, o tos kurios turi mažą tiekėjų limitą, turi prisitaikyti prie mažiau priimtino varianto, nei norėtusi. Tačiau diversifikacija nėra nemokama – ji reikalauja investicijų į naujų tiekėjų paiešką, kokybės kontrolę, logistikos koordinavimą. Mažos ir vidutinės įmonės ypač sunku diversifikuoti dėl ribotų išteklių. Jų visa veikla lyginant su dideliais konkurentais yra labiau ribota dėl viso galimybių spektro.

Nearshoring ir reshoring – gamybos ar tiekimo grąžinimas arčiau namų rinkos. New Zealand Ministry of Foreign Affairs and Trade (2023) EY (Ernst and Young...) apklausos duomenimis, 52 proc. Europos įmonių perdarė savo tiekimo grandines, kurdamos labiau regioninius modelius (Naujosios Zelandijos Užsienio reikalų ir prekybos ministerija, 2023). Lenkija tampa „Europos gamykla“ – naujosios gamyklos iš Intel (puslaidininkiai), PepsiCo (užkandžiai), Daikin (šilumos siurbiai) rodo šią tendenciją. Portugalija atgauna dalį savo ankstesnės rinkos dalies drabužių ir avalynės gamyboje. Svarbu įvertinti, kad kurie sektoriai sugebėjo prisitaikyti prie rinkos, nes sugebėjo rasti alternatyvas, gal net kai kurioms įmonėms tai išėjo į naudą, nes atrado naujų galimybių kurių net neieškotų, jei nebūtų krizės.

Tačiau OECD (2024) modeliavimas perspėja: tiekimo grandinių relokalizacija gali sumažinti globalią prekybą 18 proc. ir pasaulio BVP 5 proc., ir kas svarbiausia, neužtikrina pastovesnio atsparumo. Daugiau nei pusėje modeliuotų ekonomikų BVP nepastovumas išaugo, nes ne visi mano, kad gamybos perkėlimas į šalį pagerina situaciją. Kodėl? Nes vietos tiekėjai taip pat gali patirti sutrikimus (gamtos katastrofos, streikai, įmonės bankrotas), o didesnė koncentracija vietoje gali didinti, o ne mažinti riziką.

Skaitmeninimas – technologijų naudojimas tiekimo grandinių matomumui, prognozavimui ir optimizavimui. Europe Commission ir EIB (2024) tyrimas rodo, kad inovatyvios, skaitmeninės ir gerai valdomos įmonės, gebančios greitai diversifikuoti išteklius, atsargas ar skaitmeninį turtą, yra geriau pasiruošusios reaguoti į prekybos sutrikimus. Kriziniu metu tokios šalys jau žino, ko siekti, bei ką keisti, lyginant su mažiau patyrusiomis. Dirbtinio intelekto panaudojimas paklausos prognozavimui, blockchain technologija tiekimo grandinės sekimui, IoT sensoriai realaus laiko stebėsenai – visos šios technologijos didina atsparumą.

Tačiau skaitmeninimas reikalauja didelių investicijų ir ekspertizės. Mažos ir vidutinės įmonės dažnai neturi nei išteklių, nei žinių įdiegti pažangias technologijas. Čia vyriausybės gali padėti – per subsidijas, mokymų programas, skaitmeninių platformų kūrimą. Papildomos investicijos į skaitmeninimą padėtų prisitaikymui prie įvykių, kurie kamuoja, kaip ir ekonomiką, taip ir skirtingus joje vykstančius procesus.

Strateginės atsargos – išankstinis kritinių produktų kaupimas ekstremalių sutrikimų atvejui. Miroudot ir Thakur-Weigold (2024) tyrimai medicinos tiekimo grandinėse rodo, kad koordinuotas atsargų kaupimas regioniniu ar tarptautiniu lygiu gali būti naudingesnis nei kiekvienos šalies individualios atsargos. Kodėl? Nes koordinuotas kaupimas leidžia efektyviau paskirstyti išteklius pagal paklausą, sumažinant švaistymą ir kaštus.

European Commission (2024) pristatė Maisto tiekimo saugumo mechanizmą (EFSCM), kuris surenka ekspertų grupę iš 27 ES valstybių narių ir 14 papildomų ne-ES šalių, ruošiantis maisto tiekimo krizėms. Panašūs mechanizmai kuriami kritinėms žaliavoms (reti žemės metalai, puslaidininkiai) ir energijai. Atsparumo strategijų efektyvumas ir kaštai patekti (žr. 2 lent.)

2 lentelė. Atsparumo strategijų efektyvumas ir kaštai

| Strategija                    | Atsparumo pagerinimas | Kaštų padidėjimas | Įgyvendinimo sudėtingumas | Tinkamumas MVĮ |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|----------------|
| Diversifikacija               | Vidutinis-aukštas     | Vidutinis         | Vidutinis                 | Žemas          |
| Veiklos kėlimas arčiau rinkos | Vidutinis             | Aukštas           | Aukštas                   | Žemas          |
| Skaitmeninimas                | Aukštas               | Vidutinis-aukštas | Vidutinis                 | Vidutinis      |
| Strateginės atsargos          | Aukštas               | Aukštas           | Žemas                     | Vidutinis      |

Šaltinis: autoriaus apibendrinimas pagal: Miroudot, S., & Thakur-Weigold, B. (2024). Promoting resilience and preparedness in supply chains. OECD Trade Policy Papers No. 286. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/be692d01-en>; European Commission & European Investment Bank. (2024). Navigating supply chain disruptions: Supporting the resilience and transformation of EU firms. [https://single-market-economy.ec.europa.eu/events/navigating-supply-chain-disruptions-2024-10-03\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/events/navigating-supply-chain-disruptions-2024-10-03_en); Coalition Greenwich. (2024). European companies learn to navigate new wave of supply chain disruptions. Coalition Greenwich. <https://www.greenwich.com/corporate-banking/european-companies-learn-navigate-new-wave-supply-chain-disruptions>.

Iš 2 lentelės matoma, kad nėra „sidabrinės kulkos“ – kiekviena strategija turi kompromisų. Efektyviausios įmonės derina keletą strategijų: diversifikuoja kritinius komponentus, naudoja skaitmenines priemones stebėsenai ir prognozavimui, palaiko strategines atsargas greit judantiems produktams.

Apibendrinant, Europos įmonės naudoja integruotą atsparumo strategijų rinkinį, derinantį diversifikaciją, artimą tiekimą, skaitmeninimą ir atsargų valdymą. Kiekviena strategija turi savo privalumų ir trūkumų, todėl sėkmingiausios įmonės taiko mišrų požiūrį, pritaikydamos strategijas pagal konkrečius produktus ir rinkos sąlygas, o ne pasikliauja vienu sprendimu. Jau yra apgalvotos potencialios rizikos ir priimti sprendimai, kurie blokuotų galimą pavojų

### Politikos priemonės ir tarptautinis bendradarbiavimas

Vyriausybės vaidmuo tiekimo grandinių atsparume yra dvejopas: sukurti palankią aplinką įmonių iniciatyvoms ir koordinuoti atsaką į ekstremalias krizes.

Prekybos palengvinimas – muitinės ir sienų procedūrų supaprastinimas. OECD (2024c) Trade Facilitation Indicators rodo, kad sienų kliūtys ir biurokratija sumažėjo pastaraisiais metais, o prekybos kaštai sumažėjo iki 5 proc. per pastarąjį dešimtmetį. Skaitmeniniai įrankiai ir muitinių veikla gali prižiūrėti kad deklaracijos būtų sutvarkomos greičiau ir kad būtų gerinamas skaidrumas. Tai leidžia įmonėms greičiau keisti tiekėjus ir prižiūrėti, kad būtų kuo mažiau vėlavimų ir kaštų įmonės veikloje.

Reguliavimo bendradarbiavimas – standartų ir reikalavimų harmonizavimas tarptautiniu lygiu. Miroudot ir Thakur-Weigold (2024) pabrėžia, kad reguliavimo lankstumo ir bendradarbiavimo didinimas yra kritinis veiksnys. Jei kiekviena šalis turi skirtingus standartus, tai išskaido ir padidina kaštus. ES vidaus rinka šiuo požiūriu veikia kaip apsauga prieš išorinius šokus, skatindama diversifikaciją ir atsparumą (European Commission & EIB, 2024).

Strateginių sektorių politika – tikslinė parama kritinėms pramonės šakoms. ES 2023 m. pristatė Europos strateginių technologijų platforma (STEP), skirtą investicijoms į kritines technologijas ir žaliavas. Kritinių žaliavų ir nulinės emisijos pramonės aktai siekia didinti ES autonomiją kritinių žaliavų srityje, kad būtų pasiruošę galimoms netikėtoms situacijoms. European Parliament (2023) tyrime pabrėžiama, kad šios iniciatyvos turi būti derinamos su atvira prekyba ir tarptautiniu bendradarbiavimu, vengiant prekybos ribojimų. Toks derinimas gali uždengti skyles, kai vyksta ekonominiai netikėtumai, bei pats bendradarbiavimas tarp įmonių ar valstybių leidžia kartu spresti problemą.

Tarptautinis bendradarbiavimas – koordinacija su partneriais rizikų valdymui. OECD (2024b) pabrėžia, kad rizikos tiekimo grandinėse neturi sienų, todėl koordinacija su kitomis vyriausybėmis ir privačiu sektoriumi padeda suderinti reguliavimą, užtikrinti tęstinumą ir suderinti atsakus. Indo-Ramiojo vandenyno Ekonominės bendrystės susitarimas dėl tiekimo grandinių atsparumo, pasirašytas 2023 m. ir įsigaliojęs 2024 m., yra vienas tokio bendradarbiavimo pavyzdžių.

Jansen et al. (2024) CEPR analizė rodo, kad nuo 2021 m., kai Europos Komisija atnaujino savo Pramonės strategiją ir Prekybos strategiją, ES importas persikėlė link Europos Sąjungos ir susitarimų partnerių, mažėjant kitų šalių rinkos daliai. Tai rodo ES rizikos mažinimo strategijos pirmąją pasekmę – mažesnę priklausomybę nuo geopolitiškai rizikingų šaltinių. Tačiau svarbu išvengti naujų priklausomybių kūrimo vadinamosiose saugiose vietose – reikia tikros geografinės ir partnerių diversifikacijos, kai importas paskirstomas tarp daugelio nepriklausomų šaltinių skirtinguose regionuose, o ne tiesiog keičiamas vienas dominuojantis tiekėjas kitu.

Apibendrinant, vyriausybės politika tiekimo grandinių atsparumui reikalauja kompleksinio požiūrio: prekybos palengvinimo, reguliavimo harmonizavimo, tikslinės paramos kritiniams sektoriams ir tarptautinio bendradarbiavimo. ES strategija orientuojasi į rizikos mažinimą (de-risking), o ne visiško atsiribojimo (decoupling), didinant importo diversifikaciją ir mažinant priklausomybę nuo geopolitiškai nestabilių partnerių, kartu išlaikant atvirą prekybos sistemą.

## Išvados

1. COVID-19 pandemija ir karas Ukrainoje sukėlė visiškai naują tiekimo grandinių krizę Europoje, patyrusių sutrikimus įmonių dalis 2021 m. siekė 82%. Pagrindiniai sutrikimų veiksniai buvo logistikos paralyžius, žaliavų stygimai (ypač puslaidininkių), energijos kainų šuolis ir geopolitinė įtampa. Tačiau duomenys rodo pastovią gerėjimo tendenciją – 2024 m. jau tik 50% įmonių patyrė neigiamą poveikį, rodydami, kad pandemijos metu išmoktos pamokos ir įgyvendintos strategijos duoda rezultatus. Sektorinė analizė atskleidžia, kad elektronikos, automobilių ir chemijos pramonė išlieka pažeidžiamiausios.

2. Europos įmonės įgyvendina keturių krypčių atsparumo strategijas: diversifikaciją (plečiant tiekėjų tinklą Indijoje, Vietname, Turkijoje), gamybos kėlimą arčiau rinkos (Lenkijoje, Portugalijoje), skaitmeninimą (AI, blockchain, IoT) ir strateginių atsargų valdymą. OECD modeliavimas perspėja, kad persikėlimas gali sumažinti globalią prekybą 18 proc. ir BVP 5 proc., o regioninės atsargos yra efektyvesnės nei nacionalinės. Efektyviausios įmonės derina keletą strategijų, pritaikydamos jas pagal produktų kritiškumą ir rinkos dinamiką.

3. Ilgalaikiam tiekimo grandinių atsparumui reikalingas subalansuotas požiūris, derinantis verslo lankstumą, vyriausybės palengvinimo politiką (paprastesnės muitinės, skaitmeninimas, strateginių sektorių parama) ir tarptautinį bendradarbiavimą. OECD (ekonominio bendradarbiavimo



ir plėtros organizacija) pabrėžia, kad atsparumas reiškia ne rizikos eliminavimą, bet valdymą – efektyviausios grandinės yra greitai reaguojančios ir adaptuojamos. ES vidaus rinka veikia kaip apsauga prieš išorinius netikėtumus, tačiau pernelyg didelė valstybės intervencija gali sumažinti konkurencingumą. Coalition Greenwich tyrimas rodo, kad įmonės su atsparumo strategijomis dabar geriau naviguoja naujus sutrikimus nei pandemijos pradžioje.

## Literatūra

1. Coalition Greenwich. (2024). *European companies learn to navigate new wave of supply chain disruptions*. Coalition Greenwich. <https://www.greenwich.com/press-release/european-corporates-navigate-new-wave-supply-chain-disruptions>
2. European Central Bank. (2023). *Understanding the impact of COVID-19 supply disruptions on exporters in global value chains*. ECB Research Bulletin. <https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/resbull/2023/html/ecb.rb230322~5c08629152.en.html>
3. European Commission. (2024). *Proofing the EU food supply chain against crises: New set of recommendations published*. [https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/proofing-eu-food-supply-chain-against-crises-new-set-recommendations-published-2024-07-23\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/proofing-eu-food-supply-chain-against-crises-new-set-recommendations-published-2024-07-23_en)
4. European Commission & European Investment Bank. (2024). *Navigating supply chain disruptions: Supporting the resilience and transformation of EU firms*. [https://single-market-economy.ec.europa.eu/events/navigating-supply-chain-disruptions-2024-10-03\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/events/navigating-supply-chain-disruptions-2024-10-03_en)
5. European Parliament. (2023). *Future shocks 2023: De-risking Europe's global critical supply chains*. EPRS Policy Podcast. <https://epthinktank.eu/2023/08/18/future-shocks-2023-de-risking-europes-global-critical-supply-chains/>
6. Jansen, M., Keck, A., Pelkmans-Balaoing, A., Primo Braga, C. A., & Teh, R. (2024). *EU supply chain tectonics*. CEPR VoxEU Column. <https://cepr.org/voxeu/columns/eu-supply-chain-tectonics>
7. Lebastard, L., Matani, M., & Serafini, R. (2023). *GVC exporter performance during the COVID-19 pandemic: The role of supply bottlenecks*. ECB Working Paper Series No. 2766. European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/resbull/2023/html/ecb.rb230322~5c08629152.en.html>
8. Miroudot, S., & Thakur-Weigold, B. (2024). *Promoting resilience and preparedness in supply chains*. OECD Trade Policy Papers No. 286. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/be692d01-en>
9. New Zealand Ministry of Foreign Affairs and Trade. (2023). *European supply chain update – Refocusing on reliability*. <https://www.mfat.govt.nz/en/trade/mfat-market-reports/european-supply-chain-update-refocusing-on-reliability-august-2023>
10. OECD. (2024b). *Keys to resilient supply chains: OECD policy toolkit*. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-issues/global-value-and-supply-chains/Resilient-Supply-Chains-Brochure-2024.pdf>
11. OECD. (2024a). *Promoting resilience and preparedness in supply chains*. OECD Trade Policy Papers No. 286. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/en/publications/promoting-resilience-and-preparedness-in-supply-chains\\_be692d01-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/promoting-resilience-and-preparedness-in-supply-chains_be692d01-en.html)
12. OECD. (2024c). *Resilient supply chains*. <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/resilient-supply-chains.html>

## EUROPEAN SUPPLY CHAIN RESILIENCE AFTER COVID-19 AND THE WAR IN UKRAINE

### Summary

In recent years, global supply chains have faced unprecedented challenges. The COVID-19 pandemic disrupted production systems, and Russia's invasion of Ukraine deepened the logistics crisis. These shocks forced European firms and policymakers to fundamentally rethink supply chain organization. This article analyzes supply chain resilience strategies in Europe after these crises, evaluating firm and government responses and identifying effective measures for long-term resilience.

The study reveals that 82 percent of European firms experienced disruptions in 2021, but this decreased to 50 percent by 2024, demonstrating successful adaptation. However, concentration in supply chains has risen globally by 50 percent compared to the late 1990s, increasing vulnerability. European firms implement four resilience strategies:

diversification, nearshoring, digitalization, and strategic stockpiling. Each strategy involves trade-offs between resilience, costs, and complexity.

OECD modeling warns that supply chain relocalization could reduce global trade by 18 percent and GDP by 5 percent without consistently improving resilience. The most effective approach combines business agility, government facilitation policies, and international cooperation while avoiding protectionism. The EU internal market acts as a buffer against external shocks. De-risking, rather than decoupling, emerges as the appropriate strategy – reducing dependence on risky sources without freezing all global trade.



## GLOBALIZACIJOS POVEIKIO ANALIZĖ TURIZMO SEKTORIUJE.

*Raimonda Matelytė*

*Mokslinė vadovė – doc. dr. Aušra Liučvaitienė*

*Vilniaus Kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

### **Įvadas**

Globalizacija yra vienas reikšmingiausių šiuolaikinio pasaulio raidos procesų, darantis tiesioginę įtaką politinėms, ekonominėms ir socialinėms struktūroms. Plėtojantis tarptautiniams ryšiams, spartėjant informacijos sklaidai ir didėjant technologiniam bendradarbiavimui, valstybės, įmonės ir visuomenės tampa vis labiau tarpusavyje susijusios bei priklausomos viena nuo kitos. Šis procesas apima įvairias veiklos sritis, įskaitant prekybą, turizmą, kultūrą ir švietimą, ir lemia tiek naujas galimybes, tiek papildomus iššūkius. Globalizacija skatina prekių, paslaugų ir kapitalo judėjimą, stiprina tarptautinį bendradarbiavimą, formuoja naujus socialinius ir ekonominius standartus bei prisideda prie technologinės ir kultūrinės pažangos. Tuo pačiu metu ji kelia būtinybę prisitaikyti prie kintančių tarptautinių sąlygų, spręsti ekonominės nelygybės, konkurencijos bei kultūrinių skirtumų klausimus, todėl globalizacija yra ne tik neišvengiamas šiuolaikinio pasaulio reiškinys, bet ir svarbus veiksnys, padedantis suprasti socialinių, ekonominių ir kultūrinių procesų raidą bei jų tarpusavio sąsajas. Ypač reikšmingas globalizacijos poveikis pastebimas turizmo sektoriuje, kuris tiesiogiai priklauso nuo tarptautinio mobilumo, ekonominių ryšių intensyvumo ir technologinės pažangos.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti globalizacijos poveikį turizmo sektoriuje.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti globalizacijos teorinius aspektus.
2. Nustatyti globalizacijos veiksnys, turinčius įtakos turizmo sektoriaus rodikliams.
3. Numatyti plėtros tendencijas, skirtas užtikrinti darniai turizmo sektoriaus raidai globalizacijos sąlygomis.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, teorinės literatūros, statistinių duomenų sisteminimas ir analizė.

### **GLOBALIZACIJOS TEORINIAI ASPEKTAI**

Globalizacija – tai procesas, kai skirtingos pasaulio šalys tampa vis labiau tarpusavyje susijusios. Tai vyksta per prekybą, technologijas, keliones, kultūrą ir informacijos sklaidą. Dėl globalizacijos žmonės gali lengviau keliauti, dirbti ar studijuoti kitose šalyse, o įmonės – veikti tarptautinėse rinkose (Alkharafi, N., & Alsabah, M., 2025).

Globalizacija turi kelias pagrindines sritis: ekonominę, politinę, kultūrinę, technologinę ir aplinkosaugos. Ekonominė globalizacija reiškia didėjantį šalių tarpusavio priklausomumą per tarptautinę prekybą, užsienio investicijas ir globalias vertės grandines. Politinė globalizacija apima tarptautinių organizacijų, regioninių susitarimų ir pasaulinės valdžios plėtrą, skatinančių šalių bendradarbiavimą. Kultūrinė globalizacija – tai vertybių, normų, kalbų ir populiariosios kultūros mainai, kuriuos skatina žiniasklaida, turizmas ir migracija. Technologinė globalizacija reiškia inovacijų, informacinių ir komunikacinių technologijų plitimą bei tarptautinį mokslinių tyrimų ir gamybos bendradarbiavimą. Aplinkosaugos globalizacija apima tarptautinį aplinkosaugos praktikų ir žinių mainą, atsinaujinančios energijos naudojimą ir bendras pastangas spręsti tokias problemas kaip klimato kaita, biologinės įvairovės nykimas ir vandenynų tarša (Naeimah, A., & Mariam, A. 2025). Šios globalizacijos sritys yra glaudžiai susijusios su turizmo sektoriaus plėtra, nes jos daro įtaką

tarptautinių turistų srautams, turizmo paslaugų integracijai, konkurencingumo didėjimui bei darnaus turizmo principų taikymui skirtinguose regionuose.

Globalizacija daro reikšmingą poveikį tarptautinės teisės vystymuisi, ypač sparčiai tobulėjant informacinėms ir komunikacinėms technologijoms. Elektroninė prekyba, internetiniai sandoriai ir elektroniniai parašai palengvina ekonominius procesus, tačiau kartu kelia naujų teisinių iššūkių, kadangi tradiciniai teisės aktai dažnai nebeatitinka virtualios aplinkos specifikos. (Permai, Y., & Berlian. 2023). Šie teisiniai ir technologiniai pokyčiai sudaro prielaidas platesniems globalizacijos procesams, kurie atsispindi verslo plėtroje, tarptautiniame bendravime bei ekonomikos augime. Pasak Dithurbide (2025) pagrindiniai globalizacijos privalumai yra šie:

- Naujų rinkų pasiekiamumas (skaitmeninių technologijų ir internetinių platformų plėtra leidžia įmonėms ir valstybėms plėsti veiklą tarptautinėse rinkose)
- Žinių ir technologijų sklaida (tarptautinis bendradarbiavimas skatina bendrų technologinių sprendimų taikymą, spartesnę informacijos perdavimą)
- Tarptautinis bendradarbiavimas ir tolerancija (šalys, specializuodamosi pagal savo ekonominius pranašumus)
- Ekonomikos augimo skatinimas (efektyvesnis išteklių paskirstymas ir šalių specializacija pagal lyginamuosius pranašumus sudaro prielaidas ilgalaikiai ekonominei plėtrai bei bendro ekonominio stabilumo stiprinimui).

Globalizacija, nors ir suteikia daug galimybių, kelia ir įvairių rizikų. Ji gali pakenkti vietinėms kultūroms, silpninti tradicijas, ypač kai galingos šalys ar tarptautinės korporacijos dominuoja globaliame kontekste. Kultūrinė įvairovė ir multikultūriškumas gali padėti išsaugoti skirtingas tradicijas, tačiau skirtumai tarp kultūrų gali lemti nesusipratimus, diskriminaciją ar socialinius konfliktus. (Costin, R., 2025). Šie kultūriniai ir socialiniai aspektai atskleidžia, kad globalizacijos poveikis yra sudėtingas ir daugialypis procesas, turintis ne tik teigiamų, bet ir neigiamų pasekmių. Neigiami globalizacijos padariniai ypač ryškiai atsiskleidžia ekonominėje srityje, kurioje skirtingos valstybės ir visuomenės grupės patiria nevienodą poveikį. Pasak Yousafzai (2022) trūkumai pasireiškia šiais aspektais:

- Netolygus ekonominis augimas (stipresnės valstybės dažniausiai gauna didesnę naudą nei besivystančios šalys)
- Vietinių verslų silpnėjimas (globalizaciją palaikančios politikos dažniau palankios didelėms tarptautinėms įmonėms, turinčioms išteklių veikti keliose šalyse, todėl smulkūs vietiniai verslai dažnai praranda konkurencingumą)
- Padidėjusi pasaulinių ekonominių krizių rizika (vienos šalies ekonominiai sunkumai gali greitai paveikti kitas šalis ir sukelti plataus masto finansines krizes)
- Pigesnės darbo jėgos išnaudojimas (globalizacija sudaro sąlygas kurti darbo vietas besivystančiose šalyse, tačiau dėl mažų atlyginimų ir silpnesnės darbuotojų apsaugos realus ekonominis augimas šiose šalyse dažnai būna ribotas)
- Darbo vietų perskirstymas (gamybos perkėlimas iš aukštų sąnaudų šalių į pigesnės darbo jėgos regionus lemia darbo vietų praradimą išsivysčiusiose valstybėse ir didina nedarbą tam tikruose sektoriuose).

Turizmo sektoriuje globalizacijos poveikis yra itin reikšmingas, nes jis tiesiogiai susijęs tarptautiniu žmonių judėjimu, paslaugų mainais ir kultūrų sąveika. Globalizacija skatina tarptautinių turistų srautų augimą, turizmo paslaugų plėtrą ir rinkų integraciją, ypač pasitelkiant skaitmenines technologijas. Tačiau kartu didėja ir konkurencija tarp turistinių krypčių, stiprėja tarptautinių turizmo įmonių įtaka, o tai gali neigiamai paveikti vietinius verslus ir kultūrinį autentiškumą. Todėl globalizacijos poveikis turizmui turėtų būti vertinamas visapusiškai, siekiant suderinti ekonominę naudą su darnaus turizmo principais.

Apibendrinant galima teigti, kad globalizacija apima įvairius tarpusavyje susijusius procesus, kurie skatina tarptautinę integraciją ir ekonominę plėtrą, tačiau kartu kelia socialinių, kultūrinių ir

ekonominių iššūkių. Šių procesų poveikis skirtingoms šalims ir sektoriams nėra vienodas, todėl atsiranda tiek naudos, tiek rizikos. Turizmo sektoriuje globalizacija sudaro sąlygas paslaugų plėtrai ir tarptautiniam mobilumui, tačiau kartu didina konkurencingumą ir spaudimą vietinėms bendruomenėms.

### GLOBALIZACIJOS VEIKSNIAI, TURINTYS ĮTAKOS TURIZMO SEKTORIAUS RODIKLIAMS

Globalizacija yra vienas esminių veiksnių, lemiančių šiuolaikinio turizmo sektoriaus raidą ir jo rodiklių pokyčius. Intensyvėjant tarptautinei ekonominei integracijai, technologijų pažangai ir žmonių mobilumui, turizmo sektorius tampa vis labiau priklausomas nuo globalių procesų, tokių kaip tarptautinių kelionių liberalizavimas, transporto infrastruktūros plėtra, skaitmenizacija bei tarptautinis politinis ir institucinis bendradarbiavimas. Šie globalizacijos veiksniai tiesiogiai veikia turistų srautų apimtį, apgyvendinimo paslaugų paklausą ir bendrus turizmo sektoriaus veiklos rodiklius, todėl jų analizė leidžia geriau suprasti tiek staigius nuosmukius, tiek spartaus atsigavimo tendencijas globalių krizių ir ekonominio augimo laikotarpiais.

Praktiškai vertinant globalizacijos poveikį turizmo sektoriui, toliau pateikiama kiekybinė analizė, paremta statistiniais duomenimis. Tyrimui naudojami oficialūs Eurostat duomenys apie užsienio turistų atvykimus ir turizmo išlaidas Europos Sąjungoje 2020–2024 m. laikotarpiu. Duomenų palyginimas leidžia atskleisti pagrindinius rodiklių pokyčius, jų ryšį su globalizacijos procesais, bei nustatyti bendras sektoriaus raidos tendencijas.



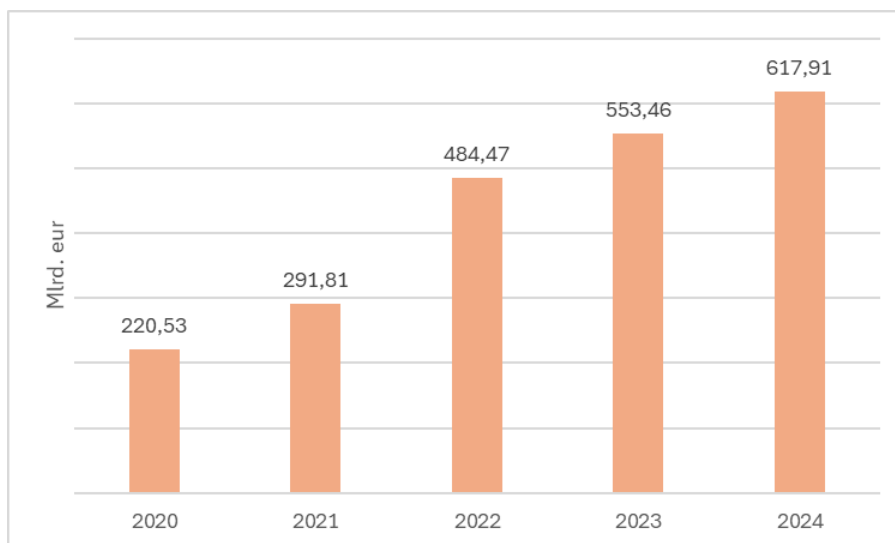
1 pav. Užsienio turistų atvykimai į apgyvendinimo įstaigas Europos Sąjungoje 2020 – 2024 m.

Šaltinis: Eurostat (2025). *Arrivals of residents/non-residents at tourist accommodation establishments*.

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00174\\_custom\\_19425101/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00174_custom_19425101/default/table)

Analizuojant užsienio turistų atvykimų į apgyvendinimo įstaigas Europos Sąjungoje duomenis 2020–2024 m., matyti ryškūs svyravimai, glaudžiai susiję su globalizacijos procesų sutrikimais ir vėlesniu jų atsigavimu. 2020 m. užsienio turistų atvykimų skaičius siekė apie 114,0 mln., o tai atspindi itin nepalankią situaciją turizmo sektoriuje COVID-19 pandemijos laikotarpiu, kai dėl tarptautinių kelionių ribojimų, sienų uždarymo ir sumažėjusio tarptautinio mobilumo globalizacijos procesai buvo laikinai sulėtėję. 2021 m. fiksuotas nuosaukis augimas iki maždaug 156,2 mln. rodo turizmo sektoriaus prisitaikymą prie pasikeitusių sąlygų, kurį lėmė dalinis tarptautinių kelionių atnaujinimas, bendrų Europos Sąjungos sprendimų taikymas ir tarptautinio bendradarbiavimo stiprinimas. Reikšmingas lūžis pastebimas 2022 m., kai užsienio turistų atvykimų rodiklis išaugo iki 344,4 mln., signalizuodamas spartų tarptautinio turizmo atsigavimą ir globalių mobilumo srautų atsinaujinimą. 2023–2024 m. laikotarpiu augimas išliko stabilus ir pasiekė 435,6 mln., leidžiantis teigti, kad Europos

Sąjungos turizmo sektorius ne tik atsigavo po pandemijos sukeltos krizės, bet ir toliau vystosi veikiamas globalizacijos, pasireiškiančios intensyvėjančiais tarptautiniais turistų srautais, skaitmenizacijos plėtra ir didėjančia konkurencija tarptautinėje turizmo rinkoje.



2 pav. Bendrosios išlaidos turizmo kelionėms Europos Sąjungoje 2020 – 2024 m.

Šaltinis: Eurostat (2025). *Expenditure by category of expenditure*.

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00194/default/table?lang=en>

Analizuojant bendrųjų išlaidų turizmo kelionėms Europos Sąjungoje duomenis 2020–2024 m., matyti aiški priklausomybė nuo globalizacijos procesų intensyvumo ir tarptautinio mobilumo pokyčių. 2020 m. bendrosios išlaidos siekė apie 220,5 mlrd. eurų, o tai atspindi reikšmingą turizmo paklausos sumažėjimą COVID-19 pandemijos laikotarpiu, kai dėl kelionių ribojimų, sienų uždarymo ir ekonominio neapibrėžtumo buvo sutrikdyti globalūs turistiniai srautai. 2021 m. išlaidos išaugo iki maždaug 291,8 mlrd. eurų, rodančių laipsnišką turizmo sektoriaus atsigavimą, kurį skatino dalinis tarptautinių kelionių atnaujinimas, prisitaikymas prie naujų saugumo reikalavimų bei augantis vartotojų pasitikėjimas. Reikšmingas lūžis pastebimas 2022 m., kai bendrosios turizmo kelionių išlaidos padidėjo iki 484,5 mlrd. eurų, signalizuodamos spartų tarptautinio turizmo atsigavimą ir globalių ekonominių ryšių stiprėjimą. 2023–2024 m. laikotarpiu išlaidų augimas išliko stabilus ir pasiekė 617,9 mlrd. eurų, leidžiantis teigti, kad Europos Sąjungos turizmo sektorius ne tik atsigavo po pandemijos sukeltos krizės, bet ir toliau vystosi veikiamas globalizacijos, pasireiškiančios didėjančiu tarptautinių kelionių intensyvumu bei augančia paslaugų paklausa.

Apibendrinant galima teigti, kad 2020–2024 m. turizmo sektoriaus rodiklių pokyčiai Europos Sąjungoje atskleidžia stiprią šio sektoriaus priklausomybę nuo globalizacijos procesų. Pandemijos laikotarpiu sumažėję tarptautiniai ryšiai lėmė reikšmingą turistų srautų ir kelionių išlaidų kritimą, tačiau vėlesnis rodiklių augimas rodo sėkmingą sektoriaus atsigavimą, atnaujinus tarptautinį mobilumą ir ekonominį bendradarbiavimą. Tai patvirtina, kad globalizacijos veiksniai išlieka esminiai formuojant turizmo sektoriaus raidą Europos Sąjungoje.

### **PLĖTROS TENDENCIJOS, SKIRTOS UŽTIKRINTI DARNIĄ TURIZMO SEKTORIAUS RAIDĄ GLOBALIZACIJOS SĄLYGOMIS**

1. Atsižvelgiant į globalizacijos poveikį turizmo sektoriaus rodikliams, vis didesnį dėmesį tenka skirti plėtros tendencijoms, kurios padėtų užtikrinti darnią šio sektoriaus raidą ilgalaikėje perspektyvoje. Intensyvėjant tarptautiniams turistų srautams, didėjant konkurencijai ir augant aplinkosauginiams bei socialiniams iššūkiams, tampa būtina ieškoti sprendimų, leidžiančių suderinti

ekonominį augimą su gamtinių išteklių išsaugojimu ir vietos bendruomenių gerove. Tokios tendencijos sudaro pagrindą tvariam turizmo sektoriaus vystymuisi globalizacijos sąlygomis.

2. Turizmo sektorius yra glaudžiai susijęs su pasaulinės ekonomikos integracijos procesais ir per pastaruosius dešimtmečius tapo viena svarbiausių globalizacijos sklaidą palaikančių veiklų. Augant tarptautinių turistų srautams ir užsienio kapitalo judėjimui, turizmas ne tik prisideda prie ekonominės plėtros, bet ir skatina sociokultūrinių normų mainus bei ilgalaikes investicijas. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad ryšys tarp turizmo ir globalizacijos yra dvilypis: viena vertus, turizmo plėtra stiprina ekonominius, socialinius ir politinius globalizacijos aspektus, kita vertus, pats turizmo sektorius yra vienas pagrindinių globalizuoto pasaulio naudos gavėjų. Globalizacija palengvina tarptautines keliones, didina informacijos sklaidą apie naujas turistines kryptis ir skatina tarptautinį mobilumą. Tačiau kartu politiniai, ekonominiai ir aplinkosauginiai sukrėtimai kelia iššūkių tiek globalizacijos procesams, tiek tarptautiniam turizmui, o tokie reiškiniai kaip griežtėjanti migracijos politika ar politiniai sprendimai gali turėti neigiamą poveikį turizmo srautams (Sharif, Ullah, Shahbaz, Mahalik, 2021).

Manoma, kad 2026 m. tarptautinių keliautojų skaičius toliau nuosekliai augs ir pasieks apie 85 mln., taip viršydamas priešpandeminį 2019 m. lygį. Toks augimas rodo, kad pasaulinis turizmas ne tik visiškai atsigauna po COVID-19 laikotarpio, bet ir grįžta į ilgalaikę plėtros trajektoriją. Remiantis tarptautinėmis prognozėmis, teigiama augimo dinamika išliks ir vėlesniais metais: 2027 m. tarptautinių atvykimų skaičius gali siekti apie 90 mln., o iki 2028–2029 m. prognozuojamas tolesnis stabilus augimas, kurį skatins didėjantis tarptautinis mobilumas, transporto prieinamumas, skaitmeninių kelionių platformų plėtra bei augantis besivystančių regionų (Azijos, Lotynų Amerikos) turistų srautas. Šios tendencijos leidžia teigti, kad globalizacija ir toliau išliks vienu pagrindinių turizmo sektoriaus augimo veiksnių, o tarptautinės kelionės taps dar labiau integruota pasaulio ekonomikos ir paslaugų rinkos dalimi (INTERNATIONAL TRADE ADMINISTRATION, 2025).

Apibendrinant galima teigti, kad globalizacija ir toliau išliks pagrindiniu veiksniu, formuojančiu turizmo sektoriaus plėtrą, didindama tarptautinį mobilumą, investicijas ir paslaugų paklausą. Tačiau spartus augimas kartu kelia aplinkosauginių ir socialinių iššūkių, todėl ateities turizmo raida turi būti grindžiama tvarumo principais.

## IŠVADOS

1. Globalizacija apima ne tik ekonominius ryšius, bet ir politinius, kultūrinius, technologinius bei aplinkosauginius pokyčius, kurie iš esmės formuoja šiuolaikinės visuomenės ir verslo veiklos kryptis. Šis procesas sudaro sąlygas tarptautiniam bendradarbiavimui, inovacijų sklaidai ir rinkų plėtrai, tačiau kartu didina tarpusavio priklausomybę bei išryškina struktūrinius skirtumus tarp regionų. Turizmo sektoriui globalizacija reiškia augančias plėtros galimybes, bet kartu kelia konkurencijos, reguliavimo ir tvarumo iššūkius, todėl tolesnė šio sektoriaus raida turi būti grindžiama darniu ekonominių, socialinių ir aplinkosauginių interesų derinimu.

2. Globalizacijos procesai daro tiesioginę ir reikšmingą įtaką turizmo sektoriaus rodikliams, o tarptautinio mobilumo pokyčiai greitai atsispindi turistų srautuose ir kelionių išlaidose. 2020–2024 m. laikotarpiu užsienio turistų atvykimų skaičius Europos Sąjungoje išaugo nuo 114,0 mln. iki 435,6 mln., o bendrosios turizmo kelionių išlaidos padidėjo nuo 220,5 mlrd. iki 617,9 mlrd. eurų, kas rodo spartų sektoriaus atsigavimą po pandemijos. Šie pokyčiai patvirtina, kad turizmo sektoriaus raida išlieka glaudžiai susijusi su tarptautinių ryšių intensyvumu, ekonomine integracija ir technologine pažanga.

3. Globalizacija ir toliau išlieka pagrindiniu turizmo sektoriaus plėtros veiksniu, o tarptautinių kelionių augimas patvirtina ilgalaikę šio sektoriaus plėtros kryptį. Prognozuojama, kad tarptautinių keliautojų skaičius 2026 m. pasieks apie 85 mln., o 2027–2029 m. laikotarpiu gali viršyti 90 mln., rodydamas nuoseklų pasaulinio turizmo augimą. Tačiau šios tendencijos kartu didina

aplinkosauginius ir socialinius iššūkius, todėl tvari, darni ir atsakinga plėtra tampa būtina sąlyga ilgalaikiai turizmo sektoriaus raidai globalizacijos sąlygomis.

## LITERATŪRA

1. Alkharafi, N., & Alsabah, M. (2025). *Globalization: An Overview of Its Main Characteristics and Types, and an Exploration of Its Impacts on Individuals, Firms, and Nations*. *Economies*, 13(4), 91. <https://doi.org/10.3390/economies13040091>
2. Alkharafi, N., & Alsabah, M. (2025). *Globalization: An Overview of Its Main Characteristics and Types, and an Exploration of Its Impacts on Individuals, Firms, and Nations*. <https://www.mdpi.com/2227-7099/13/4/91>
3. Dithurbide, D. (2025). *Advantages and Disadvantages of Globalization*. <https://www.motionpoint.com/blog/advantages-and-disadvantages-of-globalization-preparing-for-expansion/>
4. Eurostat (2025). *Arrivals of residents/non-residents at tourist accommodation establishments*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00174\\_custom\\_19425101/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00174_custom_19425101/default/table)
5. Eurostat (2025). *Expenditure by category of expenditure*. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00194/default/table?lang=en>
6. INTERNATIONAL TRADE ADMINISTRATION. (2025). *Travel and Tourism Forecast*. <https://www.trade.gov/travel-and-tourism-forecasts>
7. Yudi, P., & Berlian. (2023). *The Development of International Law in the Age of Globalization: Challenges and Opportunities*. *International Journal of Social Service & Research (IJSSR)*, 3(8), 2004–2008. <https://doi.org/10.46799/ijssr.v3i8.491>
8. MasterClass (2022). *How Globalization Works: Pros and Cons of Globalization*. <https://www.masterclass.com/articles/how-globalization-works-pros-and-cons-of-globalization>
9. NATIONAL GEOGRAPHIC (2025). *Globalization*. <https://education.nationalgeographic.org/resource/globalization/>
10. Rusu, G. C. (2025). *The Risk of Globalisation, Multiculturalism and Cultural Diversity*. *Euromentor*, 16(1), 50–62. <https://research.ebsco.com/c/q3he5j/search/details/aiokkm5lzf?db=asn%2Caci%2Cbsu%2Ccui%2Ce000xww%2Cnlebk%2Ce001mww%2Cesu%2Ceric%2Chev%2C8gh>
11. Sharif, A., & Shahbaz, M., & Mahalik, M. (2021). *Sustainable tourism development and globalization: Recent insights from the United States*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.2187>

## ANALYSIS OF THE IMPACT OF GLOBALIZATION ON THE TOURISM SECTOR

### Summary

This article examines the impact of globalization on the tourism sector by combining theoretical analysis with empirical evidence from the European Union. Globalization is presented as a multidimensional process that enhances international mobility, market integration, and digital development, while also increasing competition and social and environmental challenges. Using Eurostat data for 2020–2024, the study shows a strong recovery in tourism, with foreign arrivals rising from 114.0 million to 435.6 million and tourism expenditures increasing from €220.5 billion to €617.9 billion, demonstrating both the sector's vulnerability to global disruptions and its capacity for rapid growth. The findings indicate that tourism will continue to expand beyond 2026, but long-term development will depend on aligning economic growth with sustainability principles.

# URBANIZACIJOS POVEIKIO ŽEMĖS ŪKIO SEKTORIUI ANALIZĖ.

*Simona Senutaitė*

*Mokslinė vadovė – doc. dr. Aušra Liučvaitienė  
Vilniaus kolegija*

---

## **Išvadas**

Urbanizacija yra ilgalaikis visuomenės raidos procesas, darantis poveikį miestų plėtrai, kaimo vietovėms, darbo rinkai. Per pastaruosius du dešimtmečius vis daugiau gyventojų renkasi gyventi urbanizuotose teritorijose, todėl miestuose didėja gyventojų skaičius, plečiasi infrastruktūra ir auga paslaugų poreikis. Šie pokyčiai lemia žemės naudojimo pokyčius, didesnį gamtinių išteklių naudojimo intensyvumą ir keičia žemės ūkio veiklos sąlygas. Dėl šių priežasčių urbanizacijos poveikis žemės ūkiui tampa aktualiu mokslinių tyrimų objektu, ypač vertinant maisto saugumo ir tvaraus vystymosi aspektus. Žemės ūkis išlieka vienu iš svarbių šalies ekonomikos sektorių, užtikrinančiu maisto tiekimą, regionų užimtumą ir kaimo vietovių gyvybingumą. Urbanizacijos procesai gali turėti nevienareikšmį poveikį šiam sektoriui: inovacijų diegimą, ekonominių ryšių stiprinimą ir naujų rinkų atsiradimą, taip pat ir dirbamos žemės mažėjimą, darbo jėgos trūkumą ir aplinkos išteklių naudojimo iššūkius.

**Straipsnio tikslas** – išskirti pagrindinius urbanizacijos poveikio aspektus žemės ūkio sektoriui.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti urbanizacijos teorinius aspektus.
2. Nustatyti galimas urbanizacijos pasekmes žemės ūkiui.
3. Atskleisti urbanizacijos poveikį žemės ūkiui naudojant statistinius duomenis.

## **Urbanizacijos poveikio teoriniai aspektai**

Urbanizacija – tai kompleksinis demografinis, ekonominis ir teritorinis procesas, apimantis gyventojų koncentraciją miestuose, urbanizuotų teritorijų plėtrą bei ekonominės veiklos persiskirstymą iš kaimo į miestus (Laurent, 2025). Urbanizacija šiandien daro tiesioginę įtaką miestų ir kaimo vietovių raidai, darbo rinkai, aplinkai bei ūkinės veiklos organizavimui. Urbanizacija dažniausiai apibrėžiama kaip gyventojų migracija iš kaimo į miestus, tačiau mokslinėje literatūroje šis apibrėžimas laikomas per siauras, nes jis neapima ekonominių, socialinių ir teritorinių pokyčių. Laurent (2025) teigia, kad urbanizacija apima ne tik demografinius pokyčius, bet ir ekonominę, socialinę bei teritorinę transformaciją. Tokiu būdu urbanizacija pasireiškia miesto erdvių plėtra, gyventojų gyvenimo būdo pokyčiais ir naujų ekonominių modelių formavimu.

Urbanizacija dažnai siejama su modernizacijos procesu, kai visuomenė pereina nuo agrarinės ekonomikos prie pramoninės ar paslaugomis grindžiamos ekonomikos. Miestuose paprastai yra daugiau darbo vietų, daugiau galimybių ir platesnis paslaugų spektras. Zhao ir kt. (2023) pabrėžia, kad miestai tampa pagrindiniais šalies ekonomikos centrais, nes čia koncentruojasi inovacijos, investicijos ir žmogiškasis kapitalas. Šis procesas skatina dar didesnę migraciją į miestus, nes žmonės natūraliai renkasi aplinką, kurioje gali užsitikrinti aukštesnę gyvenimo kokybę. Dėl to urbanizacija tampa savotišku saviugdos ir galimybių ieškojimo rezultatu, o ne tik paprastu gyvenamosios vietos pakeitimu.

Kita vertus, urbanizacija daro įtaką ne tik miestams, bet ir kaimo vietovėms. Migruojant žmonėms, kaimo vietovės dažnai susiduria su gyventojų mažėjimu. Laurent (2025) teigia, kad kaimo gyventojų skaičiaus mažėjimas yra vienas iš ryškiausių urbanizacijos padarinių, kuris lemia darbo jėgos trūkumą žemės ūkyje, socialinių paslaugų mažėjimą ir kaimo bendruomenių silpnėjimą. Kai kaimo gyventojų skaičius mažėja, nyksta ir vietos kultūrinės tradicijos, o bendruomenės tampa

mažiau aktyvios. Tai sukuria uždarą ratą – mažėjant paslaugų pasiūlai, dar daugiau žmonių nori išvykti, o tai dar labiau spartina urbanizaciją.

Urbanizacija taip pat tiesiogiai susijusi su žemės naudojimo pokyčiais. Miestams plečiantis, buvusios žemės ūkio teritorijos neretai paverčiamos gyvenamaisiais kvartalais, pramoninėmis zonomis ar transporto infrastruktūra. Gao ir kt. (2023) savo tyrime aiškiai pabrėžia, kad miesto plėtra mažina dirbamos žemės plotus, o tai daro poveikį žemės ūkio gamybai. Autorė nurodo, kad „urban expansion significantly reduces arable land“ (Gao et al., 2023). Tai reiškia, kad urbanizacija tampa konkurente žemės ūkiui, nes miestuose auga poreikis naujoms teritorijoms, kurios neretai sutampa su ekonomiškai vertingomis žemės ūkio naudmenomis. Dėl to kyla žemės kainos, keičiasi žemės paskirtis, o ūkininkai gali susidurti su spaudimu parduoti savo žemę.

Urbanizacija taip pat daro poveikį aplinkai. Miestų plėtra dažnai siejama su didesne tarša, intensyvesniu išteklių naudojimu ir natūralių ekosistemų nykimu. Miestuose didėja transporto srutai, intensyvėja statybų procesai, o tai gali lemti didesnę oro ir vandens taršos lygį. Gao ir kt. (2023) nurodo, kad aplinkos kokybė dažnai blogėja dėl urbanizacijos proceso, o tai gali lemti ilgalaikius pokyčius aplinkiniuose regionuose, įskaitant kaimo vietas. Dėl šios priežasties aplinkos tvarumas tampa vienu iš esminių urbanizacijos aspektų, ypač vertinant jos poveikį žemės ūkio sektoriui.

Dar vienas urbanizacijos teorinis aspektas – technologijų ir inovacijų plėtra. Miestuose technologiniai sprendimai diegiami kur kas greičiau, nes čia sutelkta didesnė infrastruktūra ir finansiniai ištekliai. Zhao ir kt. (2023) pabrėžia, kad miesto aplinka sudaro sąlygas sparčiau kurti ir taikyti inovacijas, o tai lemia didesnę efektyvumą tiek gamyboje, tiek paslaugų sektoriuje. Tuo tarpu kaimo vietovėse tokios inovacijos dažnai atsiranda daug lėčiau dėl ribotų investicijų, prastesnės infrastruktūros ar mažesnio gyventojų tankumo. Šis skirtumas lemia, kad urbanizacijos procesas dažnai stiprina ekonominius skirtumus tarp miesto ir kaimo.

Urbanizacija taip pat turi socialinį-politinį aspektą. Kaip teigia Laurent (2025), miestuose gyvenantys žmonės dažniau dalyvauja politiniuose procesuose, nes turi geresnę prieinamumą prie informacijos, institucijų ir paslaugų. Tai reiškia, kad politiniai sprendimai dažniau priimami atsižvelgiant į miestų poreikius, o kaimo vietovės tampa mažiau matomos politiniame diskurse. Dėl to kaimo regionai gali gauti mažiau investicijų į infrastruktūrą, socialines paslaugas ar viešąsias gėrybes, o tai dar labiau didina skirtumus tarp miesto ir kaimo bei stiprina urbanizacijos poveikį.

Viena iš svarbiausių priežasčių, kodėl urbanizacija turi tokį stiprų poveikį visai visuomenei, yra tai, kad miestai tampa pagrindiniais gyventojų traukos centrais. Miestai siūlo ne tik geresnes darbo galimybes, bet ir daugiau užimtumo formų, galimybę gauti geresnę išsilavinimą, naudotis šiuolaikinėmis technologijomis ar dalyvauti kultūriniame gyvenime. Dėl šių privalumų miestai tampa vietomis, kuriose žmonės gali lengviau įgyvendinti savo karjeros planus ir gyvenimo tikslus. Zhao ir kt. (2023) teigia, kad migracija į miestus vyksta ne tik dėl ekonominių paskatų, bet ir dėl platesnių socialinių galimybių bei geresnės gyvenimo kokybės, kuri dažnai būna labiau prieinama urbanizuotose teritorijose.

Urbanizacija taip pat keičia visuomenės struktūrą. Miestuose žmonės dažniau dirba paslaugų sektoriuje, o kaimo vietovėse dauguma darbų išlieka susiję su žemės ūkiu ar kitomis tradicinėmis veiklomis. Kai žmonės palieka kaimą, žemės ūkio sektorius praranda kvalifikuotus darbuotojus, o tai gali mažinti sektoriaus produktyvumą. Laurent (2025) pabrėžia, kad urbanizacija daro tiesioginę įtaką darbo rinkos struktūrai ir gali lemti ilgalaikius pokyčius visame žemės ūkio sektoriuje.

Urbanizacija keičia miestų ir kaimo vietovių ekonominę, socialinę ir aplinkos struktūrą. Miestuose susitelkia daugiau darbo vietų, paslaugų ir infrastruktūros, o kaimo vietovėse gyventojų skaičius dažnai mažėja, todėl nyksta darbo jėga žemės ūkyje ir silpnėja vietos bendruomenės. Urbanizacija skatina ekonominės veiklos koncentraciją miestuose, modernizaciją ir inovacijų diegimą, tuo pat metu mažindama žemės ūkio paskirties teritorijas ir darant poveikį aplinkai. Gyventojų migracijos srutai, miesto plėtros tempai ir ekonominės sąlygos lemia urbanizacijos



poveikio intensyvumą įvairiuose regionuose. Urbanizacijos analizė leidžia suprasti vykstančius procesus visuomenėje, identifikuoti ekonominius, socialinius ir aplinkos sektorių pokyčius bei prognozuoti galimas ateities tendencijas.

### **Urbanizacijos pasekmės žemės ūkiui**

Urbanizacijos procesai, keičiantys miestų ir kaimo vietovių struktūrą, tiesiogiai keičia žemės paskirtį, darbo jėgos paskirstymą ir ūkių struktūrą. Tai vienas iš dažniausiai mokslinėje literatūroje analizuojamų urbanizacijos aspektų. Kadangi miestai plečiasi ir pritraukia vis daugiau žmonių, tai neišvengiamai sukuria spaudimą žemės ūkio sektoriui, kuris dažnai lieka nuošalyje sparčios ekonominės plėtros fone. Urbanizacijos poveikis žemės ūkiui yra daugialypis ir apima tiek žemės praradimą, tiek darbo jėgos mažėjimą, tiek ir žemės ūkio struktūros pokyčius. Skirtingi autoriai šį reiškinį aiškina įvairiais aspektais, tačiau daugelio tyrimų išvados sutampa — urbanizacija vis labiau daro tiesioginę ar netiesioginę įtaką žemės ūkio sektoriui.

Vienas ryškiausių urbanizacijos padarinių yra žemės ūkio naudmenų — tai žemės plotai, skirti ūkininkavimui, pavyzdžiui, ariamosios žemės, pievos ir sodai — mažėjimas. Miestuose didėjant gyventojų skaičiui plečiasi gyvenamieji rajonai, pramoninės zonos ir infrastruktūra. Dėl to žemė, kuri anksčiau buvo naudojama žemės ūkiui, paverčiama miesto teritorija. Gao ir kt. (2023) pabrėžia, kad miesto plėtra tiesiogiai mažina ariamų žemių plotą, nes miestų ekspansija dažniausiai vyksta ekonomiškai vertingų teritorijų sąskaita. Autoriai nurodo, kad „urban expansion significantly reduces arable land“. (Gao et al., 2023), o tai reiškia, kad urbanizacija konkuruoja su žemės ūkiu dėl teritorijų. Šis procesas ypač juntamas sparčiai augančiuose regionuose, kuriuose miestų infrastruktūros poreikiai didėja greičiau nei žemdirbių galimybės išsaugoti žemę.

Kita svarbi tema — žemės ūkio žemės fragmentacija. Urbanizacija ne tik mažina žemės plotus, bet ir skatina teritorijų susiskaidymą į mažesnius sklypus. Tai sukuria kliūtis ūkininkams, kurie dėl išskaidytų žemės plotų negali efektyviai vykdyti veiklos. Beckers ir kt. (2020) pabrėžia, kad žemės susiskaidymas lemia didesnes ūkininkų išlaidas, nes jiems tenka daugiau laiko ir išteklių skirti skirtingų plotų valdymui. Dėl šios priežasties ūkininkai neretai nusprendžia nutraukti veiklą arba parduoti žemę, nes ši tampa nebetinkama konkurencingai gamybai.

Urbanizacija taip pat stipriai veikia žemės ūkio darbo jėgos prieinamumą. Miestuose sukuriami daugiau darbo vietų, todėl kaimo gyventojai dažnai renkasi persikelti į urbanizuotas vietas, kuriose gali rasti stabilesnį ir labiau apmokamą darbą. Zhao ir kt. (2023) teigia, kad urbanizacija lemia ryškų darbo jėgos persiskirstymą — kaimo vietovėse mažėja gyventojų, o tai reiškia ir mažėjantį dirbančiųjų skaičių žemės ūkyje. Dėl to žemdirbiai susiduria su sunkumais, nes ne visada gali rasti pakankamai darbuotojų, ypač sezoninėms veikloms. Šis pokytis turi ilgalaikių pasekmių, nes darbo jėgos trūkumas gali mažinti gamybos apimtį ar net priversti ūkius modernizuoti greičiau nei jie pajėgūs.

Urbanizacija daro įtaką ir žemės ūkio struktūros pokyčiams. Miestų plėtra ir darbo jėgos judėjimas skatina ūkius persiorientuoti į labiau technologškai pažangias veiklas. Dong ir Schaefer (2025) nurodo, kad daugelyje regionų urbanizacija prisideda prie žemės ūkio industrializacijos, kai ūkiuose taikomi modernesni technologiniai sprendimai, o tradiciniai smulkūs ūkiai lieka nekonkurencingi. Šis procesas lemia, kad smulkūs ūkiai išnyksta, o didesni ir labiau modernizuoti ūkiai perima rinkos dalį. Tačiau toks pokytis ne visada yra teigiamas, nes didėjamas technologinis atotrūkis gali lemti dar didesnius socialinius skirtumus tarp miesto ir kaimo.

Svarbu pabrėžti ir tai, kad urbanizacija veikia ne tik žemės ūkio žemę, bet ir gamtinius išteklius. Miestuose didėjantis vandens vartojimas gali lemti vandens trūkumą kaimo vietovėse. Gao ir kt. (2023) teigia, kad urbanizacijos sukeltas vandens naudojimo intensyvėjimas sukuria riziką žemės ūkio drėkinimo sistemoms. Jei kaimo regionams vandens tenka mažiau, žemdirbiai susiduria su derliaus sumažėjimu ar negali užsiimti tam tikromis kultūromis. Taip pat urbanizacija gali daryti

poveikį dirvožemio kokybei, nes statybų procesai ir intensyvesnė infrastruktūros plėtra gali sukelti dirvožemio eroziją ar užterštumą.

Urbanizacijos poveikis maisto saugumui taip pat yra svarbi tyrimų tema. Anwar ir kt. (2023) analizuoja, kaip urbanizacija veikia žemės naudojimą ir maisto gamybą. Jie teigia, kad sparčiai didėjanti miestų plėtra gali prisidėti prie maisto tiekimo grandinės sutrikimų, nes žemės ūkio sektoriuje sumažėja tiek žemės, tiek gamybos pajėgumų. Maisto paklausa miestuose auga, tačiau žemės ūkio sektorius kartais nepajėgia patenkinti šių poreikių dėl urbanizacijos sukeliama teritorinių apribojimų. Tokiais atvejais šalys tampa labiau priklausomos nuo importo, o tai gali kelti riziką ekonominiam stabilumui.

Urbanizacijos poveikis yra glaudžiai susijęs ir su aplinkos tvarumu. Didėjant miestų taršai, gali būti pažeisti kaimo ekosisteminiai procesai, o tai veikia ir žemės ūkio produktyvumą. Urbanizacijos metu didėjant taršai, į aplinką gali patekti daugiau cheminių teršalų, kurie sukelia dirvožemio degradaciją arba vandens užterštumą, o tai tampa iššūkiu žemdirbiams. Anwar ir kt. (2023) pabrėžia, kad aplinkos pokyčiai yra vienas svarbiausių veiksnių, kurie lemia žemės ūkio veiklos efektyvumą. Jei aplinka blogėja, žemės ūkio gamyba gali tapti mažiau produktyvi ir labiau pažeidžiama išorinių veiksnių.

1 lentelė. Urbanizacijos poveikis žemės ūkiui

| Urbanizacijos poveikio kryptis | Pasireiškimo forma                                             |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Ariamos žemės mažėjimas        | Miestų plėtra į žemės ūkio teritorijas mažina turimus plotus   |
| Žemės paskirties keitimas      | Žemė keičiama iš žemės ūkio į komercinę arba gyvenamąją        |
| Dirvožemio kokybės blogėjimas  | Statybų ir taršos poveikis silpnina dirvožemio struktūrą       |
| Vandens išteklių trūkumas      | Urbanizacija didina vandens vartojimą, mažiau lieka drėkinimui |
| Sklypų išskaidymas             | Nedideli, suskaidyti sklypai mažina ūkių efektyvumą            |

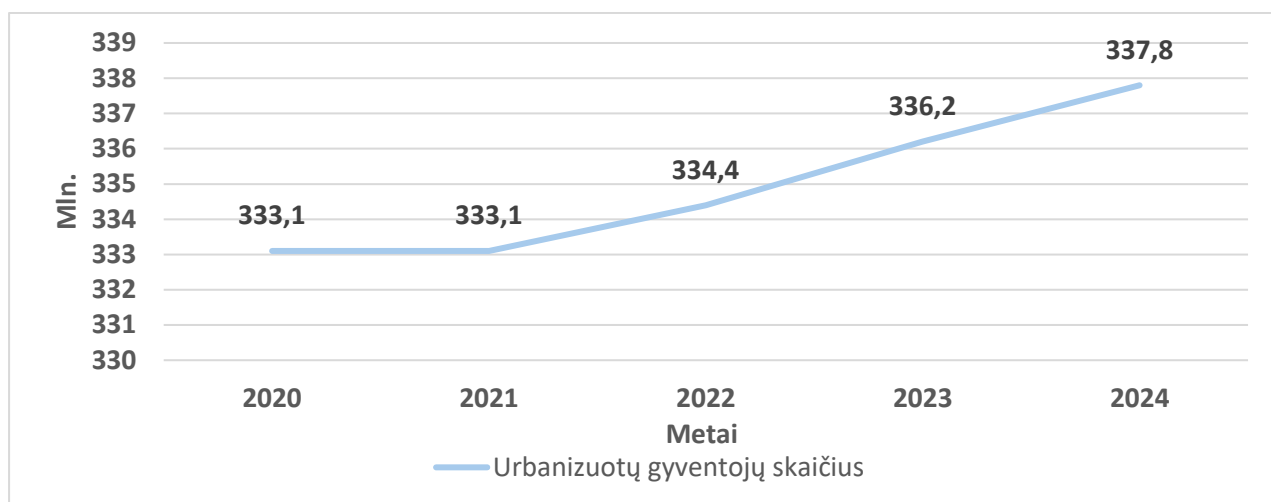
Sudaryta autorės pagal: Gao, Y., Tian, Y., Tan, G., & Wang, X. (2023). *Impact of Urbanization on Cropping Structure: Empirical Evidence from China*. MDPI. <https://www.mdpi.com/2077-0472/13/6/1171>

Svarbu atkreipti dėmesį ir į tai, kad urbanizacija veikia žemės ūkio sektorių netiesiogiai, per vartojimo pokyčius. Miestuose dažniausiai keičiasi gyventojų maisto vartojimo įpročiai — žmonės dažniau renkasi perdirbtus produktus arba tarptautinę virtuvę, o tai gali paskatinti tam tikrų produktų paklausos mažėjimą ar augimą žemės ūkio sektoriuje. Dong ir Schaefer (2025) nurodo, kad urbanizacijos metu koreguojasi ir žemės ūkio sektoriaus specializacija, nes gamintojai siekia patenkinti naują rinką. Tai gali lemti struktūrinius pokyčius ūkiuose, nes jie turi prisitaikyti prie miestų poreikių.

Apibendrinant, urbanizacija turi tiek tiesioginių, tiek netiesioginių pasekmių žemės ūkiui. Miestų plėtra mažina žemės ūkio naudmenų plotus, keičia žemės paskirtį, mažina darbo jėgos prieinamumą ir skatina ūkių struktūrinius pokyčius. Be to, urbanizacija veikia gamtinius išteklius, vandens naudojimą ir aplinkos tvarumą, kas gali sumažinti žemės ūkio produktyvumą ir kelti grėsmių maisto saugumui. Šie procesai rodo, kad urbanizacija yra svarbus veiksnys, formuojantis žemės ūkio sektoriaus galimybes ir iššūkius įvairiuose regionuose.

## Urbanizacijos ir žemės ūkio naudmenų pokyčiai 2019-2024 metais Europos Sąjungoje

Urbanizacijos augimas lemia gyventojų koncentraciją miestuose ir mažėjantį gyventojų skaičių kaimo vietovėse. Šie pokyčiai daro įtaką žemės naudojimui, žemės ūkio veiklos mastui ir darbo jėgos pasiskirstymui. Statistiniai duomenys parodo urbanizuotų gyventojų skaičiaus kitimą ir leidžia jį susieti su žemės ūkio rodikliais. Žemės ūkio naudmenų struktūra atskleidžia, kaip kinta naudojami plotai ir jų paskirtis. Darbo jėgos duomenys rodo, kaip urbanizacija veikia užimtumą žemės ūkio sektoriuje. Šie rodikliai leidžia vertinti urbanizacijos pasekmes žemės ūkiui remiantis faktiniais duomenimis.

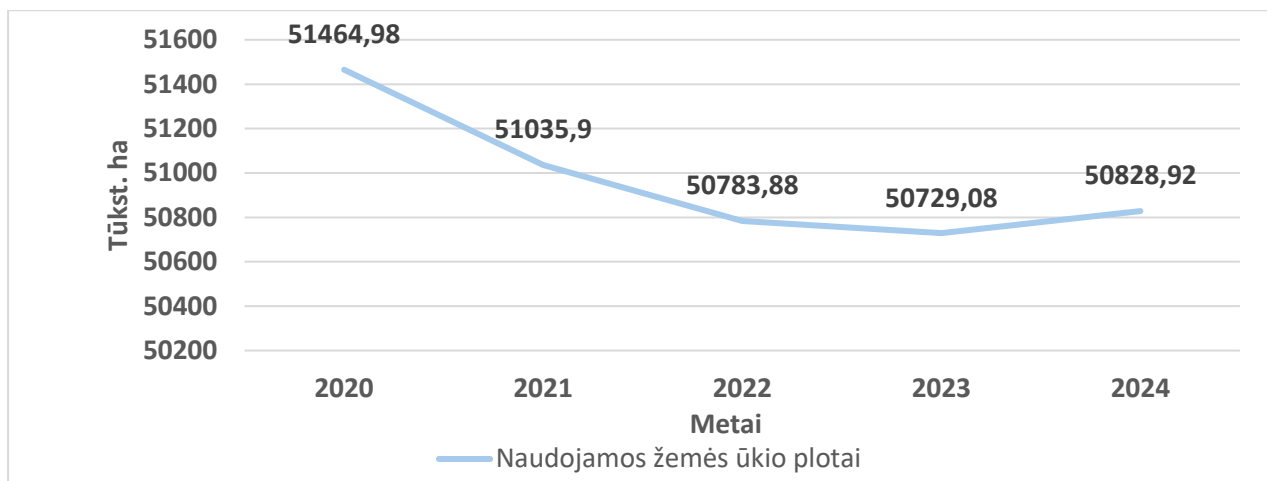


1 pav. Urbanizuotų gyventojų skaičius Europos Sąjungoje (2020-2024 m.)

Sudaryta autorės pagal: The World Bank. (2025). *Urban population*.

<https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL>

2020–2024 m. urbanizuotų gyventojų skaičius Europos Sąjungoje pasižymėjo nuosaikiu, bet pastoviu augimu. Mažiausias pokytis fiksuojamas 2020–2021 m., kai urbanizuotų gyventojų skaičius iš esmės nekito. Tai gali būti siejama su COVID-19 pandemijos laikotarpiu, kai gyventojų judėjimas ir migracija buvo riboti. Didžiausias augimas matomas 2022–2024 m., ypač tarp 2022 ir 2023 m., kai urbanizuotų gyventojų skaičius padidėjo beveik 1,8 mln. gyventojų. Šis laikotarpis rodo urbanizacijos atsigavimą ir intensyvėjimą po pandemijos. Bendras 4,7 mln. urbanizuotų gyventojų padidėjimas per penkerius metus patvirtina, kad gyventojų koncentracija miestuose išlieka ilgalaikė tendencija. Tokia dinamika leidžia daryti prielaidą, kad didėjantis urbanizuotų gyventojų skaičius ilgainiui didina spaudimą žemės naudojimui ir gali turėti reikšmingų pasekmių žemės ūkio sektoriui. Urbanizuotų gyventojų skaičiaus augimas leidžia daryti prielaidą, kad analizuojamu laikotarpiu plėtėsi ir užstatomos teritorijos, dažnai žemės ūkio naudmenų sąskaita.

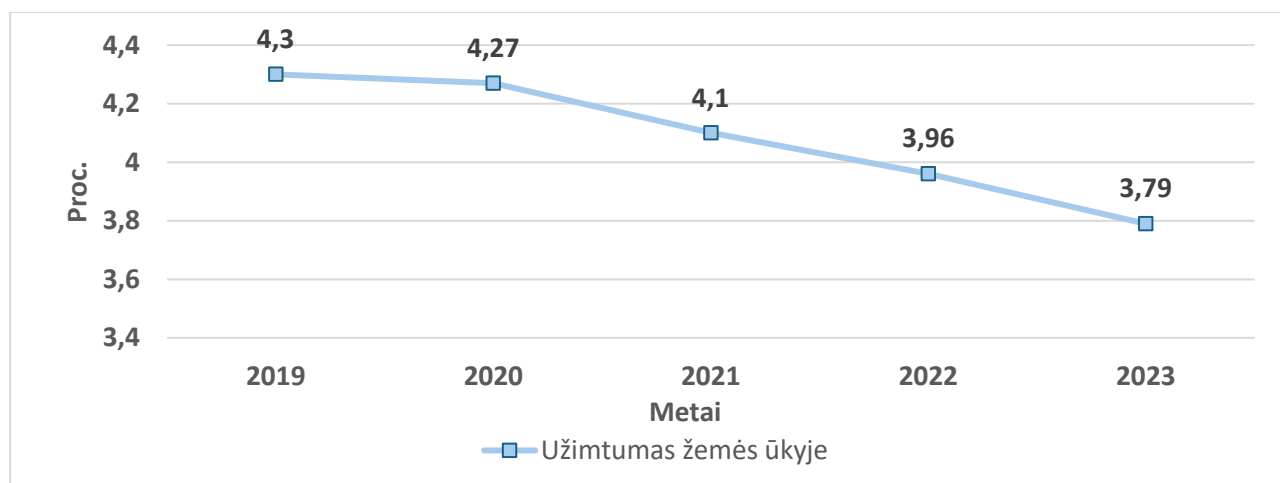


2 pav. Naudojamos žemės ūkio plotai Europos Sąjungoje (2020–2024 m.)

Sudaryta autorės pagal: Eurostat. (2025). *Utilised agricultural area by categories*.

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TAG00025\\_custom\\_3378145/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TAG00025_custom_3378145/default/table?lang=en)

2020–2024 m. naudojamų žemės ūkio plotų dydis Europos Sąjungoje bendrai mažėjo, nors paskutiniaisiais metais fiksuojamas nedidelis stabilizavimosi požymis. 2020 m. naudojamų žemės ūkio plotų dydis siekė apie 51 465 tūkst. ha, tačiau jau 2021 m. šis rodiklis sumažėjo daugiau nei 400 tūkst. ha. Mažėjimo tendencija išliko ir 2022–2023 m., kai plotai sumažėjo iki 50 729 tūkst. ha, o tai sudaro didžiausią bendrą nuosmukį per analizuojamą laikotarpį. 2023–2024 m. laikotarpiu pastebimas nedidelis plotų padidėjimas (apie 100 tūkst. ha), tačiau jis nėra pakankamas kompensuoti ankstesnį sumažėjimą. Nedidelis augimas 2024 m. gali būti siejamas su laikiniais žemės naudojimo politikos pokyčiais ir aplinkosauginėmis priemonėmis. Bendras žemės ūkio plotų sumažėjimas per penkerius metus siekia apie 636 tūkst. ha, todėl galima teigti, kad žemės ūkio naudmenų traukimas išlieka aktualia problema. Ši tendencija siejasi su urbanizacijos procesais, nes augant miestams ir infrastruktūrai, dalis žemės ūkio paskirties žemės prarandama arba pakeičia savo funkciją.



3 pav. Užimtumas žemės ūkyje Europos Sąjungoje (2019–2023 m.)

Sudarytas autorės pagal: The World Bank. (2025). *Employment in agriculture (% of total employment) (modeled ILO estimate)*. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS>

2019–2023 m. laikotarpiu užimtumas žemės ūkyje Europos Sąjungoje nuosekliai mažėjo. 2019 m. žemės ūkyje dirbo apie 4,3 % visų užimtųjų, tačiau jau 2020–2021 m. šis rodiklis pradėjo sparčiau kristi. Didžiausias sumažėjimas fiksuojamas tarp 2021 ir 2023 m., kai užimtumo dalis sumažėjo nuo 4,1 % iki 3,79 %, t. y. daugiau nei 0,3 procentinio punkto per dvejus metus. Per visą analizuojamą laikotarpį užimtumas žemės ūkyje sumažėjo apie 0,5 procentinio punkto, o tai rodo ilgalaikę darbo

jėgos traukimosi tendenciją šiame sektoriuje. Šie pokyčiai siejami su urbanizacija, nes augant miestams ir plečiantis paslaugų bei pramonės sektoriams, darbo jėga persikelia iš kaimo į urbanizuotas teritorijas. Mažėjantis užimtumas žemės ūkyje taip pat gali būti siejamas su ūkių stambėjimu ir technologijų diegimu, kurie mažina darbo jėgos poreikį.

Apibendrinant galima teigti, kad urbanizacijos procesai Europos Sąjungoje yra glaudžiai susiję su žemės ūkio sektoriaus pokyčiais. Urbanizuotų gyventojų skaičiaus augimas rodo didėjančią gyventojų koncentraciją miestuose, kuri ilgainiui veikia žemės naudojimo struktūrą. Tuo pat metu fiksuojamas naudojamų žemės ūkio plotų mažėjimas patvirtina, kad dalis žemės ūkio paskirties žemės prarandama arba keičiama kitomis funkcijomis. Mažėjantis užimtumas žemės ūkyje atskleidžia darbo jėgos traukimosi tendenciją, siejamą su migracija į urbanizuotas teritorijas ir sektoriaus struktūriniais pokyčiais. Šių rodiklių visuma leidžia daryti išvadą, kad urbanizacija daro ilgalaikį poveikį žemės ūkiui ir kelia iššūkių kaimo regionų plėtrai.

### Išvados

1. Urbanizacija lemia miestų ir kaimo vietovių struktūros pokyčius, skatindama gyventojų koncentraciją miestuose, ekonominės veiklos augimą bei inovacijų diegimą. Kartu mažėja žemės ūkio paskirties teritorijos, silpsta kaimo bendruomenės ir mažėja darbo jėgos prieinamumas žemės ūkyje, ypač sezoniskai. Urbanizacija taip pat veikia aplinką – didėja tarša, mažėja natūralių ekosistemų plotai, o kaimo vietovės gauna mažiau investicijų į infrastruktūrą ir socialines paslaugas. Socialiniu bei politiniu aspektu tai didina skirtumus tarp miesto ir kaimo, o ekonominiu – skatina miestų plėtrą ir modernizaciją. Todėl urbanizacija daro tiesioginę ir netiesioginę įtaką žemės ūkio sektoriui, darbo rinkai ir kaimo gyvenimo kokybei, o jos analizė leidžia prognozuoti tolimesnius pokyčius visuomenėje ir ūkinėje veikloje.

2. Urbanizacija turi daugialypį poveikį žemės ūkiui, sukeldama tiek tiesioginius, tiek netiesioginius pokyčius. Miestų plėtra mažina žemės ūkio naudmenų plotus, keičia žemės paskirtį ir skatina sklypų susiskaidymą, todėl mažėja ūkių efektyvumas. Urbanizacija taip pat lemia darbo jėgos trūkumą kaimo vietovėse, skatina ūkių persiorientavimą į labiau technologines ir industrializuotas veiklas bei keičia žemės ūkio sektoriaus specializaciją pagal besikeičiančius vartojimo įpročius miestuose. Be to, urbanizacija veikia gamtinius išteklius, vandens tiekimą ir dirvožemio kokybę, o tai gali mažinti produktyvumą ir kelti grėsmių maisto saugumui. Šie procesai rodo, kad urbanizacija yra esminis veiksnys, formuojantis žemės ūkio sektoriaus galimybes ir iššūkius įvairiuose regionuose.

3. 2020–2024 m. Europos Sąjungoje urbanizuotų gyventojų skaičius padidėjo nuo 333,1 mln. iki 337,8 mln., o tai rodo nuoseklų gyventojų koncentracijos augimą miestuose. Tuo pat metu naudojamų žemės ūkio plotų dydis sumažėjo nuo 51 465 tūkst. ha iki 50 829 tūkst. ha, patvirtindamas, kad urbanizacija tiesiogiai veikia žemės paskirties pokyčius. Darbo jėgos duomenys rodo, kad užimtumas žemės ūkyje 2019–2023 m. sumažėjo nuo 4,3 % iki 3,79 % visų užimtųjų, atskleidžiant ilgalaikę darbo jėgos traukimosi tendenciją. Analizuojant šiuos rodiklius matyti aiškią sąsają: urbanizacijos augimas didina spaudimą žemės naudojimui, mažina žemės ūkio plotus ir mažina darbuotojų skaičių sektoriuje. Šių pokyčių visuma rodo, kad urbanizacija daro ilgalaikį poveikį žemės ūkiui, lemia kaimo regionų struktūrinius ir ekonominius iššūkius bei išryškina būtinybę planuoti tvarų žemės naudojimą ir darbo jėgos paskirstymą.

### Literatūra

1. Anwar, M. M., Breuste, J. H., Ahmad, A., Aziz, A., & Aldosari, A. A. (2023). *Quantifying the impacts of urbanization on urban agriculture and food security in the megacity Lahore, Pakistan*. MDPI. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/16/12143>

2. Beckers, V., Poelmans, L., Engelen, G., van Rompaey, A., & Dendoncker, N. (2020). *The impact of urbanization on agricultural dynamics: a case study in Belgium*. Journal of Land Use Science. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1747423X.2020.1769211#abstract>
3. Laurent, S. (2025). *The Impact of Urbanization on Sustainable Agriculture*. <https://ojs.ukscip.com/index.php/csar/article/view/1738>
4. Dong, Z., & Schaefer, K. A. (2025). *Urbanization and the industrialization of agriculture*. European Review of Agricultural Economics. <https://academic.oup.com/erae/advance-article/doi/10.1093/erae/jbaf044/8301173>
5. Eurostat. (2025). *Utilised agricultural area by categories*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TAG00025\\_custom\\_3378145/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TAG00025_custom_3378145/default/table?lang=en)
6. Gao, Y., Tian, Y., Tan, G., & Wang, X. (2023). *Impact of Urbanization on Cropping Structure: Empirical Evidence from China*. MDPI. <https://www.mdpi.com/2077-0472/13/6/1171>
7. The World Bank. (2025). *Employment in agriculture (% of total employment) (modeled ILO estimate)*. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS>
8. The World Bank. (2025). *Urban population*. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL>
9. Zhao, X., Yang, J., Chen, H., Zhang, X., & Xi, Y. (2023). *The effect of urbanization on agricultural eco-efficiency and mediation analysis*. Frontiers. <https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/fenvs.2023.1199446/full>

## **ANALYSIS OF THE IMPACT OF URBANIZATION ON THE AGRICULTURAL SECTOR**

### **Summary**

Urbanization significantly affects agriculture by altering land use, labor distribution, and farm structures. In the European Union, the urban population grew from 333.1 million in 2020 to 337.8 million in 2024, while utilized agricultural land decreased from 51,465 to 50,829 thousand hectares. Agricultural employment declined from 4.3% of total employment in 2019 to 3.79% in 2023. These data show that urban growth reduces farmland, shifts labor away from rural areas, and pressures agricultural productivity. The findings highlight the need for sustainable land use planning and strategies to support rural communities amid ongoing urbanization.

# ŽIEDINĖS EKONOMIKOS STRATEGIJŲ ĮGYVENDINIMAS EUROPOS SĄJUNGOJE.

*Silvestr Miloš*

*Mokslinė vadovė – doc. dr. Neringa Slavinskaitė*

*Vilniaus kolegija/Higher Education Institution*

## Įvadas

Šiuolaikinėje dinamiškai besikeičiančioje visuomenėje, kiekvieno individo kasdiniame gyvenime vartojimas sudaro didžiąją dalį jo gyvenimo. Bendrasis vidaus produktas (BVP) yra šalies rodiklis, parodantis gyventojų gyvenimo kokybę, o vienas iš jo pagrindinių komponentų yra vartojimas, kuris sudaro didelę bendrojo nacionalinio produkto dalį. Vartojimas suprantamas kaip prekių ar paslaugų naudojimas individo poreikiams patenkinti. Vartojimas savaime yra neatsiejama gyvenimo dalis, tačiau jis sukelia ir nemažai ekologinių problemų: tiek paties gaminio pagaminimo procese, tiek jo galutinio vartojimo etape susidaranti atliekos neigiamai prisideda prie ekologinės situacijos, lemiamos aplinkos užterštumą. Remiantis Statistikos departamento (2024) duomenimis, namų ūkių vartojimas Lietuvoje sudarė 56,5 proc. bendrojo nacionalinio produkto. Didėjantis atliekų kiekis ir aplinkos tarša lemia žiedinės ekonomikos koncepcijos atsiradimą Europos Sąjungoje. Vadovaujantis Europos Parlamento (2023) žiedinės ekonomikos pagrindinis siekis – sumažinti atliekų kiekį, optimizuoti išteklių naudingumą, taikant pakartotinį naudojimą ir išteklių perdirbimą.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti ES žiedinės ekonomikos įgyvendinimo strategijas ir jų įgyvendinimo kliūtis.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti žiedinės ekonomikos sampratos raidą.
2. Apžvelgti ES žiedinės ekonomikos strategijų įgyvendinimo iššūkius.
3. Palyginti žiedinės ekonomikos strategijų įgyvendinimo efektyvumo rodiklius.

## Žiedinės ekonomikos samprata

Žiedinė ekonomika kaip samprata yra labai plati. Dauguma autorių analizuoja šią sampratą ir gretimus konceptus iš skirtingų perspektyvų, todėl mokslinėje literatūroje galima rasti gausybę įvairių šio koncepto apibrėžimų. Jie priklauso nuo autoriaus tyrimo krypties, todėl apibrėžimai gali šiek tiek skirtis, nors bendra esmė išlieka ta pati. Anot skirtingų autorių, pastebima tendencija, kad visi sutaria dėl pagrindinės koncepcijos esmės – efektyvaus žaliavų valdymo ir naudojimo bei prioritетinės aplinkosaugos principų taikymo. Skirtingi autoriai pateikia įvairius šios sampratos apibrėžimus, kurie atspindi jos universalumą ir galimybę taikyti įvairiuose kontekstuose.

1 lentelė. Žiedinės ekonomikos sąvokos apibrėžimas

| Autorius             | Metai | Samprata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Europos Parlamentas. | 2023  | Žiedinė ekonomika siekia maksimaliai sumažinti atliekų kiekį ir išteklių naudojimą, taikant progresyvių produktų projektavimą. Ji skatina pakartotinį produktų naudojimą ir taisymą, perdirbimą, darnų vartojimą bei naujoviškus verslo modelius, kurie, kaip alternatyvą gaminio įsigijimui, siūlo jo nuomos, skolinimo ar dalijimosi juo paslaugas. |

| Autorius                                 | Metai | Samprata                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Viktor Koval, Inesa Mikhno ir kt.        | 2023  | Žiedinė ekonomika prisideda prie darnaus vartojimo plėtros ir kuria naujus vartotojų įpročius, keičia prekių rinką bei skatina inovacijas ir ekologinius principus kasdieniame gyventojų gyvenime.                                                         |
| Behzad Maleki Vishkaei.                  | 2025  | Žiedinės ekonomikos koncepcija yra sudėtinga, tačiau ji laikoma reikšmingu produkto gyvavimo ciklo pratęsimo veiksmu ir didina išteklių naudojimo efektyvumą per prekių pakartotinį naudojimą.                                                             |
| Mariana Sehleanu ir Marius-Gelu Paul.    | 2025  | Žiedinė ekonomika sprendžia būtinybę mažinti žmonijos poveikį planetos pokyčiams, reaguojant į pasaulinius aplinkosaugos iššūkius. Jai būdingi sisteminiai pokyčiai išteklių naudojimo ir jų atgavimo būduose, dėl kurių mažėja priklausomybė nuo importo. |
| Claudio Castiglione, Arianna Alfieri kt. | 2026  | Žiedinės ekonomikos strategijos, skirtos atgauti grąžintus eksploatacijos pabaigos produktus, gali sumažinti žaliavų pirkimo kaštus ir tiekimo laiką bei pagerinti aplinkosaugos rodiklius.                                                                |

Šaltinis sudarytas autorių remiantis: Castiglione, C., Alfieri, A., & Pastore, E. (2026), Europos Parlamentas. (2023), Koval, V., Mikhno, I., Tamosiuniene, R.(2023), Maleki Vishkaei, B. (2025), Sehleanu, M., & Paul, M.-G. (2025).

Remiantis skirtingų autorių apibrėžimais apie žiedinės ekonomikos sampratą, galima pastebėti, kad jų teiginiai tiesiogiai siejami su išteklių pakartotiniu ir efektyviu naudojimu gamyboje. Nors autoriai žiedinės ekonomikos sampratą nagrinėja skirtinguose kontekstuose, šios sąvokos esmė išlieka vienoda – žiedinė ekonomika yra koncepcija, kurios tikslas mažinti taršą, perdirbant bei efektyviai naudojant turimas žaliavas, tai yra tvarumo koncepcija, kurios siekis – eliminuoti taršą ir jos poveikį, užtikrinant ekologišką, žalią ir švarią aplinką bei ateitį.

Apibendrinant galima teigti, kad, nors žiedinės ekonomikos sąvokų yra gausa, kiekvieno autoriaus akcentuojamas pagrindinis šios koncepcijos aspektas išlieka panašus, nepaisant skirtingų interpretacijų ir akcentų. Žiedinės ekonomikos samprata yra reikšminga šiuolaikinėje visuomenėje – tai strategija, kurios siekis užtikrinti ekologiškai švarią ateitį, minimizuojant žaliavų naudojimą ir atsižvelgiant į alternatyvas, tokias kaip jau esamų žaliavų perdirbimas. Toks požiūris yra ne tik ekologiškas, bet ir ekonomiškai naudingas, nes gali ženkliai sumažinti sąnaudas ir šalies priklausomybę nuo importo.

### **Žiedinės ekonomikos strategijos ir įgyvendimo kliūtys**

Žiedinės ekonomikos atsiradimas Europos Sąjungoje nėra atsitiktinis, kaip pabrėžia Europos Parlamentas „Neatsinaujinantys ištekliai ir klimato kaita reikalauja, kad iki 2050 m. visuomenė pereitų prie anglies požiūriu neutralios, aplinką tausojančios, netoksiškos ir visiškai žiedinės ekonomikos“ (2024, para. 2). Žiedinės ekonomikos atsiradimą Europos Sąjungoje lėmė ne tik atliekų rūšiavimo ir tvarkymo direktyvos, bet ir COVID-19 pandemija. Europos Parlamentas (2024) pabrėžia, kad COVID-19 pandemija atskleidė realią žaliavų tiekimo ir gamybos situaciją, kuri nebuvo optimistinė ir sukėlė reikšmingų neigiamų padarinių skirtingo dydžio verslams. Žiedinės ekonomikos plėtra sąlygoja ne tik CO<sub>2</sub> emisijų mažinimą, bet ir skatina ekonomikos augimą, kuriant naujas darbo vietas.

Europos Sąjungos plane iki 2050 m. pereiti visiškai prie žiedinės ekonomikos yra ryškus pasiskirstymas į skirtingus sektorius, kurių žaliavų ir išteklių naudojimas yra vienas didžiausių.



Daugiausiai dėmesio Europos Sąjunga suteikia elektronikai, pakavimui, plastikui, tekstilei, baterijoms, maistui ir vandeniui, pastatų ir transporto sektoriams, siekiant sėkmingai įgyvendinti Europos Sąjungos šalių perėjimą prie žiedinės ekonomikos.

Baterijos – neatsiejamas gaminyš šiuolaikinėje gamyboje ir pramonėje, ypač plėtojantis elektromobilių projektams ir informacinių technologijų vystymuisi. Dėl sparčiai augančios plėtos ir paklausos naujesniems išmaniesiems įrenginiams, kurių gamyboje naudojamos baterijos, kyla ekologinė rizika dėl jų netinkamo rūšiavimo, nes tai gali sukelti reikšmingų pasekmių šalies tvarumui. Europos Parlamentas (2024) pabrėžia, kad buvo priimta nauja tvarka, pagal kurią į Europos Sąjungos rinką teikiami akumulatoriai ir baterijos turi būti ekologiški, nekelti grėsmių, būti efektyvūs bei nekeliantys saugumo abejonių viso savo gyvavimo ciklo metu. European Council (2025) teigimu, Europos Sąjunga priėmė reglamentą dėl baterijų gyvavimo ciklo, kuris apima visus etapus nuo gamybos iki perdirbimo, siekiant skatinti žiedinę ekonomiką baterijų sektoriuje, ypač dėl sparčiai augančio baterijų naudojimo elektromobilių gamyboje.

Elektronikos prietaisų atliekų kiekis ES sparčiai auga dėl besivystančių informacinių technologijų. Kaip pabrėžia Europos Parlamentas (2024), tokio tipo atliekos nelabai tinka perdirbimui, nes mažiau nei 40 proc. elektronikos atliekų yra perdirbamos, todėl Europos Sąjunga propaguoja elektros prietaisų ilgaamžiškumą bei aktyviai kovoja dėl pakartotinio naudojimo ir taisymo. Įgyvendinti elektronikos prietaisų atliekų kiekio mažinimą Europos Sąjungoje 2022 m. spalio 24 d. buvo priimtas įstatymas, remiantis kuriuo kiekvienas elektroninis prietaisas, turintis bateriją, privalės turėti USB-C jungtį jo įkrovimui (European Council, 2025). Toks sprendimas yra labai pagrįstas, nes realybėje gali ženkliai sumažinti elektroninių atliekų kiekį. Vieningas krovimo laidas yra apie patogumą – vartotojams neteks pirkti ar ieškoti laidų iš 30 skirtingų, o tai lems atsakingesnį naudojimą ir prisidės prie atliekų mažinimo.

Quinto (2025) pabrėžia, kad elektronikos atliekos yra pavojingos – jose dažnai būna iki 60 proc. vertingų metalų, tokių kaip varis, aliuminis, auksas ir geležis, bei beveik 3 proc. toksiškų medžiagų. Išgaunant šias vertingas medžiagas tolimesniam perdirbimui ar panaudojimui susidaro dideli kiekiai plastiko ir polimerų atliekų, kurioms tvarkyti daugelyje besivystančių šalių trūksta infrastruktūros, todėl šios atliekos dažnai laidojamos, deginamos arba išmetamos į vietinius vandens telkinius, taip ilgainiui užteršiant orą, dirvožemį ir vandens kelius dėl labai didelių tvarkymo kaštų ir infrastruktūros trūkumo (Quinto ir kt., 2025). Toks neatsakingas požiūris labai kenkia mūsų planetos ekologijai bei populiarizuoja tokio požiūrio dažną taikymą.

Pakuotės ir produkcijos pakavimas – vienas reikšmingiausių rodiklių, labiausiai prisidedančių prie aplinkos užterštumo dėl nuolatinio vartojimo. Europos Parlamentas (2024) nurodo, jog pagal 2021 m. duomenis kiekvienas Europos Sąjungoje gyvenantis žmogus vidutiniškai sukuria apie 189 kg pakavimo atliekų. Sumažinti pakuočių atliekų kiekį Europos Sąjungoje Taryba 2024 m. gruodžio mėnesį priėmė naują reglamentą dėl pakuočių ir pakuočių atliekų. Pagrindinės priemonės tikslui įgyvendinti yra susijusios su perteklinio pakavimo ribojimu, pakartotinio naudojimo ir papildymo sistemų rėmimu, taip pat privalomojo grąžinamojo užstato vienkartinėms pakuotėms įvedimu (European Council, 2025).

Yang ir kt. (2023) pabrėžia, kad iki 2018 m. iš 2,2 milijardo tonų atliekų Europos Sąjungoje buvo perdirbta 0,6 milijardo tonų (27 %). Autorius akcentuoja perėjimo prie žiedinės ekonomikos privalumus, kurie prisideda prie anglies dioksido išmetimo sumažinimo, atliekų tvarkymo išlaidų sumažinimo bei naujų darbo vietų sukūrimo (Yang ir kt., 2023).

Papamichael ir kt. (2025) akcentuoja žiedinės ekonomikos tikslą – iki 2025 m. perdirbti 70 proc. pakuočių medžiagų, o iki 2030 m. – 80 proc. Augant vartojimui ir žmonių poreikiams, visiškas atsikratymas pakuočių yra neįmanomas, todėl, atsižvelgiant į Europos Parlamento pateiktus duomenis, vienas ES gyvenantis žmogus vidutiniškai sukuria apie 189 kg pakavimo atliekų, kas nurodo, kad problema vis dar išlieka aktuali ir reikia imtis veiksmų jai spręsti.

Plastikas – medžiaga, kuri yra labai paplitusi šių laikų produkcijoje, o plastiko atliekos sudaro nemažą dalį atliekų, todėl jo perdirbimas yra gana svarbus. Remiantis European Council (2025), Europos Sąjungos strategijoje pereinant prie žiedinės ekonomikos pagrindinis siekis yra didinti plastiko pakuočių perdirbamumą ir numatyti griežtas priemones kovai su mikroplastikais. Pagal 2020 m. žiedinės ekonomikos veiksmų planą Komisija dirba ties privalomaisiais reikalavimais gamybos sektoriuje perdirbtoms žaliavoms, siekiant sumažinti taršą, bei nauja politikos sistema biologinės kilmės ir biologiškai skaidomiems plastikams, siekiant įvertinti jų naudą aplinkai.

Papamichael ir kt. (2025) pabrėžia ES tikslą – iki 2025 m. gruodžio mėn. perdirbti 50 % plastiko, o iki 2030 m. gruodžio mėn. padidinti šį rodiklį iki 55 %. Taip pat autorius pabrėžia ES tikslą – iki 2025 m. uždrausti atliekų užkasimą sąvartynuose, įskaitant perdirbamas medžiagas, tokias kaip plastikas. Šie ES labai ambicingi tikslai parodo nuoseklų požiūrį į žiedinę ekonomiką, kurioje prioritetą teikiamas medžiagų grąžinimui į gamybos ciklą, o ne jų utilizavimui sąvartynuose. Tokios priemonės gali turėti reikšmingą poveikį ne tik atliekų mažinimui, bet ir inovacijų skatinimui, tobulinant perdirbimo technologijas.

Yang ir kt. (2023) nurodo energijos atgavimą iš plastiko atliekų kaip alternatyvų kuro šaltinį. Pirolizės būdu susidarantis plastiko atliekų kuras buvo įvertintas kaip alternatyvus kuras, ir pirolizės būdu susidarantis plastiko atliekų kuras padidino stabdymo šiluminį efektyvumą 4,7 % ir sumažino degalų sąnaudas 7,8 %, palyginti su dyzelinu (Yang ir kt., 2023). Tokia strategija yra labai palanki žiedinei ekonomikai įgyvendinti, nes leidžia medžiagų pakartotinį naudojimą kaip alternatyvą, kuri yra ekologiškesnė aplinkai nei prieš tai esami ištekliai, bei ženkliai prisideda prie žiedinės ekonomikos vystymosi.

Tekstilė – viena reikšmingiausių medžiagų šiuolaikinėje visuomenėje, o tekstilinės medžiagos vienos labiausiai prisideda prie aplinkos užterštumo. Tekstilės gamybos sektoriuje ypač daug naudojama žaliavų ir vandens, tačiau viso pasaulio mastu perdirbama mažiau nei 1 proc. drabužių (Europos Parlamentas, 2024). Nustatyta, kad 12 kg tekstilės atliekų tenka kiekvienam pasaulio gyventojui per metus, iš kurių tik 22 proc. atskiriama ir surenkama perdirbimui (European Council, 2025). Situacijai pagerinti Europos Sąjunga turėjo priimti prevencines priemones tekstilės audinių atliekoms mažinti. European Council (2025) pabrėžia, kad 2023 m. liepos mėnesį Komisija pasiūlė prevencines priemones kovoti su tekstilės audinių atliekomis, išskiriant pagrindines: padaryti gamintojus atsakingus už visą tekstilės gaminių gyvavimo ciklą, taikant išplėstinę gamintojo atsakomybę, remti atskiro tekstilės surinkimo, rūšiavimo, pakartotinio naudojimo ir perdirbimo sektoriaus plėtrą, taip pat spręsti neteisėto tekstilės atliekų eksporto problemą.

Shamsuzzaman ir kt. (2025) išskiria, kad kasmet pagaminama daugiau nei 100–150 milijardų drabužių vienetų, sunaudojant apie 93 milijardus kubinių metrų vandens, į atmosferą išmetant 1,2 milijardo tonų CO<sub>2</sub> bei 500 tūkstančių tonų mikroplastiko pluošto išmetama į vandenynus. Situacija su tekstilės perdirbimu ir aplinkos tarša yra tragiška. Kaip pastebi Shamsuzzaman ir kt. (2025), tik 15–20 % visų audinių atliekų surenkama pakartotiniam naudojimui ir perdirbimui, o daugiau nei 80 % drabužių atliekų išmetama į sąvartynus ir (arba) deginimui, todėl padidėja anglies pėdsakas, energijos ir žaliavų nuostoliai. Kaip nurodo autorius, iki šiol tekstilės pramonėje žiedinės ekonomikos strategijos nėra įgyvendintos efektyviai, nes pakartotinis naudojimas yra labai nežymus, o atliekų apdorojimas šiuo metu sukelia daugiau grėsmių aplinkai nei naudos.

Vartojimo segmentas, kurio produktus vartoja kiekvienas pasaulio gyventojas, yra maisto ir vandens sektorius. Kaip pabrėžia Europos Parlamentas (2024), kasmet Europos Sąjungoje išmetama 10 proc. viso esamo ir prieinamo maisto. Nors šiuolaikinėje visuomenėje vyrauja mokslinė pažanga, vis dar yra šalių, kuriose maistas nėra taip prieinamas kaip Europos Sąjungoje, todėl, siekiant sukurti atsakingojo vartojimo kultūrą, Europos Sąjunga ėmėsi veiksmų ir nustatė tikslus atliekų mažinimui. Pagal Direktyvą (ES) 2025/1892 yra nustatyti terminai atliekų mažinimui maisto ir vandens sektoriuje: iki 2030 m. įsipareigojama sumažinti 10 proc. maisto atliekų gamybos ir perdirbimo

procesu, taip pat siekiama sumažinti 30 proc. vienam žmogui tenkančių maisto atliekų (Europos Parlamentas ir Europos Sąjungos Taryba, 2025).

Yang ir kt. (2023) akcentuoja maisto atliekų kiekio sumažinimo veiksmingumą, lyginant su perdirbimu, pereinant prie žiedinės ekonomikos, grindžiant tuo, kad buvo nustatyta, jog sumažinus maisto atliekų kiekį nuo 15 % iki 30 % galima išvengti didelio teršalų kiekio, todėl maisto atliekų prevencija yra veiksmingesnė už perdirbimą ar deginimą.

Sektorius, kuris labiausiai vystosi ir reikalauja daugiausiai išteklių vystymuisi, yra statybos sektorius ir pastatai. European Council (2025) nurodo, jog Europos Sąjungoje pastatai yra atsakingi už 50 proc. visų išteklių sunaudojimo, taip pat sudaro 40 proc. visos Europos Sąjungos energijos sunaudojimo. Statybos sektorius yra vienas reikšmingiausių pereinant prie žiedinės ekonomikos, nes sunaudoja daugiausiai išteklių ir energijos, kai sektorius vis dar plečiasi ir vystosi. Statybos sektoriui tapti tvaresniam ir efektyvesniam 2024 m. lapkritį Tarybos buvo priimta Statybos produktų reglamento peržiūra, sukuriant naujas taisykles, kuriomis siekiama užtikrinti, kad statybos sektoriaus produktai būtų taisomi, perdirbami, patvarūs bei pakartotinai naudojami, todėl gamintojai turės pateikti aplinkosauginę informaciją apie produktų gyvavimo ciklą, teikti pirmenybę perdirbamoms medžiagoms, taip pat projektuoti ir gaminti taip, kad produktai būtų lengvai pataisomi ir būtų užtikrintos sąlygos lengvesniam pakartotiniam naudojimui (European Council, 2025).

Yang ir kt. (2023) aprašo gyvavimo ciklo vertinimo tyrimą, atliktą Vokietijos Korbacho rotušės pastato atvejo analizėje – pastatas buvo nugriautas ir atstatytas, naudojant perdirbtas statybines medžiagas, o lyginant su įprastu betonu, naudojant betoną su iki 43 proc. perdirbtų užpildų galima sutaupyti iki 37 proc. žaliavų, todėl šis tyrimas atskleidė statybinių medžiagų perdirbimo efektyvumą, žengiant į žiedinės ekonomikos vystymąsi.

Sėkmingam perėjimui prie žiedinės ekonomikos yra labai svarbios strategijos bei jų įgyvendinimas tiek strateginiu, tiek technologiniu lygmeniu. Purushothaman ir kt. (2025) autorius nukreipia dėmesį į tai, kad svarbu integruoti tokias strategijas kaip mažinimas, pakartotinis naudojimas, perdirbimas ir pakartotinė gamyba į visą produktų gyvavimo ciklą, suderinant aplinkosaugos, socialinius ir ekonominius tikslus. Autorius pažymi, kad įmonės turėtų taikyti šiuos principus visais veiklos lygmenimis – nuo projektavimo iki utilizavimo, siekiant padidinti išteklių naudojimo efektyvumą, sušvelninti klimato kaitą ir pasiekti ilgalaikį tvarumą (Purushothaman ir kt., 2025).

Žiedinei ekonomikai sparčiai besivystant Europos Sąjungoje ir pasaulyje, egzistuoja kliūtys, kurios slopina šio koncepto plėtrą, todėl svarbu išskirti šias kliūtis. Dennison ir kt. (2024) pabrėžia, kad prie žiedinės ekonomikos įgyvendinimo trikdžių prisideda keletas įvairiapusių kliūčių; šios kliūtys apima teisės aktų vykdymo trūkumą, koordinavimo problemas tarp skirtingų valdžios lygmenų, mažą atliekų rinkos vertę bei finansinius, techninius ir reguliavimo aspektus.

Försterling ir kt. (2023) išskiria žiedinės ekonomikos kliūtis į dvi grupes: vidines ir išorines. Autorių teigimu, vidinės kliūtys apima tris kategorijas: (1) finansines, (2) organizacines ir (3) technologines bei žinių. Išorinės kliūtys yra už įmonių ribų, jos apima šias kategorijas: (4) tiekimo grandinę, (5) rinką ir (6) institucines (Försterling ir kt., 2023).

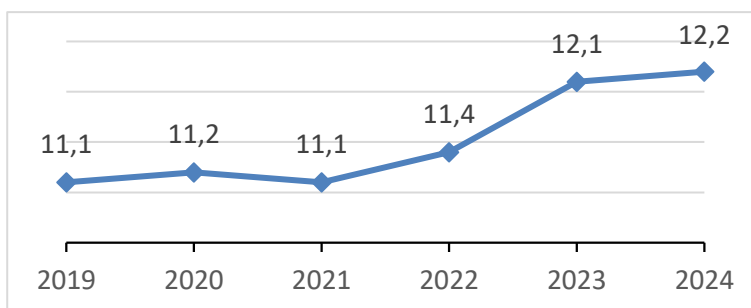
Munonye (2025) nurodo struktūrinius iššūkius, kurie įtakoja žiedinės ekonomikos efektyvų įgyvendinimą; autorius pabrėžia techninių pajėgumų trūkumus, ribotas finansines priemones ir reguliavimo neapibrėžtumą.

Apibendrinant galima teigti, kad Europos Sąjungos Parlamentas ir Taryba siekia visiško perėjimo prie žiedinės ekonomikos iki 2050 m. Vadovaujantis žiedinės ekonomikos įgyvendinimo strategijomis, pagrindiniai tikslai yra: sumažinti išteklių naudojimą, optimizuoti jų efektyviausią panaudojimą, vykdyti išteklių perdirbimą ir pakartotinį naudojimą, bei užtikrinti produktų ir išteklių galimybę juos remontuoti, mažinant atliekas ir gerinant aplinkos apsaugą. Skirtingų autorių teigimu, daugelis žiedinės ekonomikos strategijų iki šiol nėra veiksmingai įgyvendintos, nes atliekų perdirbimas ir pakartotinis naudojimas dar nėra pilnai realizuotas. Tokios sritys kaip elektronika,

tekstilė ir plastikas generuoja didelį atliekų kiekį, o jų pakartotinis panaudojimas bei perdirbimas nėra efektyvus dėl įgyvendinimo kompleksiskumo. Žiedinės ekonomikos įgyvendinimas skatina ne tik tvarios ir ekologiškos visuomenės kūrimą, bet ir naujų darbo vietų atsiradimą bei technologijų plėtrą. Siekiant pasiekti šiuos tikslus, gali kilti kliūčių; autoriai pabrėžia, kad pagrindinės kliūtys yra teisės aktų vykdymo ir supratimo trūkumas, prasta strategijų koordinacija, tikslų įgyvendinimo sunkumai bei technologinių žinių ir technologijų prieinamumo ribotumas.

### Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos rodiklių analizė

Žiedinės ekonomikos tikslas yra kurti tvarią aplinką ir kurti naują visuomenę, kuri rūpinsis aplinka ir jos tvarumu. Šiems tikslams įgyvendinti labai svarbu yra sumažinti išteklių naudojimą, įgyvendinti pakartotinį išteklių naudojimą bei maksimizuoti jų naudojimo efektyvumą, mažinant taršą ir atliekas. Šios strategijos įgyvendinimui įvertinti svarbūs yra šie pagrindiniai rodikliai. Vienas svarbiausių rodiklių įvertinti žiedinės ekonomikos įgyvendinimo efektyvumą yra žiedinių medžiagų naudojimo rodiklis, kuris parodo, kiek naudojama pakartotinai perdirbtų medžiagų (1 pav.).



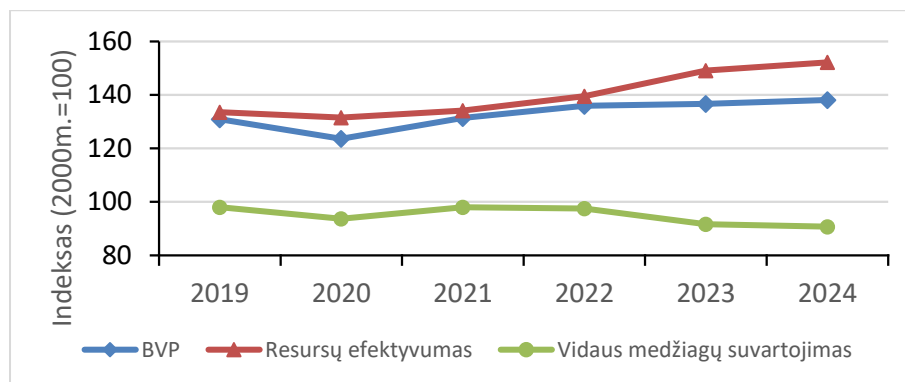
1 pav. Žiedinių medžiagų naudojimo rodiklis (proc.)

Šaltinis sudarytas autorių remiantis: Eurostat. (2025). Circular material use.

[https://doi.org/10.2908/CEI\\_SRM030](https://doi.org/10.2908/CEI_SRM030)

Žiedinių medžiagų naudojimo rodiklis nurodo, kiek perdirbtų medžiagų yra naudojama Europos Sąjungoje procentiniais vienetais laikotarpiu nuo 2019 m. iki 2024 m. Per šešis metus rodiklis svyravo tarp 11,1 proc. ir 12,2 proc. Nuo 2019 m. 11,1 proc. rodiklis paaugo iki 12,2 proc., rodiklio pokytis sudaro tik 1,1 procentinio punkto, kas yra labai nežymus augimas. Toks augimas ES kontekste yra labai nereikšmingas, kas nurodo, kad šiuo metu žiedinės ekonomikos strategijos nėra iki galo įgyvendintos ir negali lemti spartesnio augimo. Labai lėtas augimas rodo, kad tikslas yra ilgalaikė perspektyva ir jo įgyvendinimui prireiks daugiau laiko bei strategijos veiksmų įgyvendinimo. Nors žiedinių medžiagų naudojimo rodiklis auga, jo augimas yra pastovus – nuo 2019 m. rodiklis nuosekliai augo iki 2024 m., išskyrus 2020 m., kai po metų jis nežymiai nukrito dėl COVID-19 pandemijos, kuri įtakojo viso pasaulio ekonomiką. Rodiklis pradėjo sparčiau augti 2021 m. ir vis dar auga, tik po 2023 m. augimas šiek tiek sulėtėjo – 0,01 procentinio punkto, kas nėra ženklus sumažėjimas.

Išteklių naudojimo efektyvumas ir jų vartojimo mažinimas yra pagrindiniai ir neatsiejami veiksniai visiškam perėjimui prie žiedinės ekonomikos. Įvertinti, kaip yra įgyvendinama žiedinė ekonomika Europos Sąjungoje, bus analizuojami resursų efektyvumo (angl. Resource productivity), vidaus medžiagų suvartojimo (angl. Domestic material consumption) ir BVP rodikliai (angl. GDP); šie rodikliai yra neatsiejami ir reikšmingi žiedinės ekonomikos vystymuisi (2 pav.).



2 pav. Išteklių produktyvumo statistika

Šaltinis sudarytas autorių remiantis: Eurostat. (2025). Resource productivity statistics.

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Resource\\_productivity\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Resource_productivity_statistics)

Analizuojamas laikotarpis – 6 metai, nagrinėjami rodikliai nuo 2019 m. iki 2024 m. Įžvelgiama, kad 2 rodikliai iš 3 turi tendenciją augti – resursų efektyvumo ir BVP, kai vidaus medžiagų suvartojimo rodiklis turi tendenciją mažėti. Nuo 2019 m. Europos Sąjungos resursų produktyvumo rodiklis iki 2024 m. išaugo apytiksliai 14 proc., per visą 6 metų laikotarpį šis rodiklis tik augo, nors 2020 m. šiek tiek nukrito – sumažėjo apytiksliai 1,5 proc. dėl COVID-19 pandemijos. ES BVP rodiklis per visą analizuojamą laikotarpį, identiška kaip resursų efektyvumo rodiklis, augo per visą laikotarpį, išskyrus 2020 m., kai rodiklis sumažėjo 5,6 proc., tačiau po 2020 m. atsigavo ir vėl augo. Per visą laikotarpį nuo 2019 m. rodiklis išaugo apytiksliai 5,5 proc. Rodiklio augimas nėra labai reikšmingas, tačiau yra pastovus, kas nurodo, kad ilgalaikėje perspektyvoje jis gali augti ir galimai sparčiau. Analizuojant resursų efektyvumo ir BVP rodiklius galima pastebėti, kad egzistuoja priklausomybė tarp BVP ir resursų efektyvumo – augant BVP rodikliui, resursų efektyvumas taip pat kyla, kas parodo, kad geresnės gyvenimo sąlygos ir palankesnės ekonominės sąlygos gali lemti žiedinės ekonomikos vystymąsi. Vidaus medžiagų suvartojimo rodiklis parodo bendrą Europos Sąjungos ekonomikoje sunaudotų medžiagų kiekį, kuris yra pagrindinis išteklių naudojimo ir poveikio aplinkai rodiklis. Vidaus medžiagų suvartojimo rodiklio duomenys svyruoja – pastoviai auga ir mažėja. Kaip ir kiti rodikliai, 2020 m. jis sumažėjo dėl COVID-19 pandemijos ir karantino, kas pasekmėje lėmė mažesnę gamybos apimtį dėl įvairių saugos ir sveikatos apribojimų. Tai patvirtina BVP rodiklis, kuris 2020 m. taip pat nukrito, nes dėl pandemijos gamybos sektorius negalėjo dirbti įprastu tempu, todėl buvo sukuriamas mažiau vertės, tai yra produkcijos, kuri negalėjo patenkinti esamos paklausos. Per 6 metus rodiklis sumažėjo 7,3 proc. Nors skirtumas nėra didžiulis, jis yra pastovus – nuo 2021 m. vidaus medžiagų suvartojimas stabiliai mažėja, kas gali indikuoti ateities tendencijas sparčiau augti, jei žiedinės ekonomikos strategijos bus sėkmingai įgyvendintos, o pasaulio ir Europos Sąjungos ekonomikos nepaveiks išoriniai veiksniai ir krizės.

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinių medžiagų naudojimas per 6 metų laikotarpį labai nežymiai išaugo – nuo 11,1 proc. iki 12,2 proc., kas nurodo, kad žiedinės ekonomikos strategijos šiuo metu nėra visiškai įgyvendintos, nes nors augimas nėra ženklus, jis yra pastovus, o tai rodo, kad strategijos vis dar yra įgyvendinimo procese. Iš duomenų matyti, kad resursų efektyvumo didėjimą, kaip ir vidaus medžiagų suvartojimo rodiklio mažėjimą, lemia augantis BVP; geresnė ekonominė padėtis ir finansinė situacija lemia žiedinės ekonomikos augimą. Nors šių rodiklių atveju nebuvo nustatytas žymus augimas ar kritimas, tai nurodo, kad šiuo metu žiedinės ekonomikos strategijos yra tik įgyvendinimo stadijoje ir dar nėra visiškai bei efektyviai įgyvendintos. Tai yra ilgalaikė perspektyva – maži žingsniai tvirtos aplinkos ir žiedinės ekonomikos įgyvendinimo link. Tikima, kad situacija ateityje keisis, nes reikšmingų rodiklių augimas yra pastovus, ir jei ateityje nebus jokių ženklių katastrofų ar įvykių, kurie stipriai paveiktų ekonomiką, žiedinės ekonomikos įgyvendinimas yra realus.

## Išvados

1. Mokslinėje literatūroje gausu žiedinės ekonomikos apibrėžimų. Nepaisant skirtingų interpretacijų, bendra esmė visų autorių išlieka ta pati – žiedinė ekonomika yra sistema, kurios tikslas yra sumažinti taršą ir atliekų kiekį, optimizuojant žaliavų ir išteklių naudojimą, prailginant produkcijos tarnavimo laiką, įgyvendinant pakartotinį naudojimą ir išteklių perdirbimą, siekiant minimizuoti neigiamą poveikį aplinkai ir perspektyvoje prisidėti prie ekologijos plėtros.

2. Europos Sąjungos strategijos, kurių tikslas – visiškai pereiti prie žiedinės ekonomikos iki 2050 m., apima elektronikos, pakavimo, plastiko, tekstilės, baterijų, maisto ir vandens, pastatų bei transporto sektorius. Pagrindiniai veiksmai siekiant įgyvendinti žiedinės ekonomikos strategijas yra išteklių naudojimo mažinimas, medžiagų perdirbimas, CO<sub>2</sub> išmetimų mažinimas, visiškas pereinimas prie elektra varomo transporto, naujų alternatyvų kūrimas, pvz., pirolizės būdu susidarantis plastiko atliekų kuras. Šis kuras perdirbimo procese ne tik mažina energijos sąnaudas, bet ir prisideda mažiau prie šiltnamio efekto susidarymo bei yra ekonomiškesnis, palyginti su dyzelinu.

Siekiant įgyvendinti žiedinės ekonomikos strategijas gali kilti kliūčių. Skirtingų autorių nuomone, pagrindinės kliūtys, slopinančios žiedinės ekonomikos vystymąsi, yra teisės aktų vykdymo ir supratimo trūkumas, prasta strategijų koordinacija, tikslų įgyvendinimo sunkumai, technologinių žinių stoka bei technologijų prieinamumo ribotumas.

3. Europos Sąjungoje žiedinės ekonomikos įgyvendinimas iki šiol nėra pakankamai efektyvus, nes nuo 2019 m. 11,1 proc. žiedinių medžiagų naudojimo rodiklis paaugo tik iki 12,2 proc. 2024m., rodiklio pokytis sudaro tik 1,1 procentinio punkto, rodikliai, apimantys žiedinės ekonomikos augimą, didėja nežymiai. Tai parodo, kad žiedinės ekonomikos vystymasis vis dar yra pradiniam etape, o jos įgyvendinimui reikia veiksmingiau taikyti strategijas bei atsižvelgti į esamas kliūtis. Pagrindinės kliūtys apima teisės aktų vykdymo ir supratimo trūkumą, prastą strategijų koordinavimą ir tikslų įgyvendinimą, taip pat technologinių žinių trūkumą bei pačių technologijų prieinamumą.

## Literatūra

1. Castiglione, C., Alfieri, A., & Pastore, E. (2026). Circular economy at scheduling level: influencing factors and impacts on system performance. *International Journal of Production Research*, 64(3), 1016–1037.  
<https://doi.org/10.1080/00207543.2025.2562970>
2. Dennison, M. S., Kumar, M. B., & Jebabalan, S. K. (2024). Realization of circular economy principles in manufacturing: obstacles, advancements, and routes to achieve a sustainable industry transformation. *Discover Sustainability*, 5(1), 438.
3. Europos Parlamentas. (2023, liepos 4). Žiedinė ekonomika: kas tai ir kodėl ji svarbi?  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20151201STO05603/ziedine-ekonomika-kas-tai-ir-kodel-ji-svarbi>
4. Europos Parlamentas. (2025, gegužės 22). Kaip iki 2050 m. ES gali pereiti prie visiškai žiedinės ekonomikos?  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20210128STO96607/kaip-iki-2050-m-es-gali-pereiti-prie-visiskai-ziedines-ekonomikos#es-iedins-ekonomikos-veiksm-planas-7>
5. European Council. (2025). Circular economy.  
<https://www.consilium.europa.eu/en/policies/circular-economy/#waste>
6. European Union. (2025). EU waste management law.  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legisum:ev0010>
7. Eurostat. (2025a). Circular material use.  
[https://doi.org/10.2908/CEI\\_SRM030](https://doi.org/10.2908/CEI_SRM030)
8. Eurostat. (2025b). Resource productivity statistics.  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Resource\\_productivity\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Resource_productivity_statistics)

9. Försterling, G., Orth, R., & Gellert, B. (2023). Transition to a Circular Economy in Europe through New Business Models: Barriers, Drivers, and Policy Making. *Sustainability*, 15(10), 8212. <https://doi.org/10.3390/su15108212>
10. Koval, V., Mikhno, I., Tamosiuniene, R., Kryshchal, H., Kovalenko-Marchenkova, Y., & Huazhi Gui. (2023). Ensuring Sustainable Consumption Behaviours in Circular Economy Engagement. *Transformations in Business & Economics*, 22(2), 161–177.
11. Maleki Vishkaei, B. (2025). Optimal ordering for Product-as-a-Service models with circular economy practices. *International Journal of Production Research*, 63(11), 4066–4085. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2434949>
12. Munonye, W. C. (2025). Towards circular economy metrics: a systematic review. *Circular Economy and Sustainability*, 5(5), 4093–4135. <https://doi.org/10.1007/s43615-025-00604-5>
13. Papamichael, I., Economou, F., Voukkali, I., Loizia, P., Stylianou, M., Naddeo, V., & Zorpas, A. A. (2025). A metaverse framework for sustainable waste management considering circular economy. *Chemical Engineering Journal*, 512, 162283. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2025.162283>
14. Purushothaman, R., Alamelu, R., Selvabaskar, S., & Sudha, M. (2025). Theories, techniques and strategies of sustainable circular economy: a systematic literature review. *Discover Sustainability*, 6(1), 297. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01161-5>
15. Quinto, S., Law, N., Fletcher, C., Le, J., Antony Jose, S., & Menezes, P. L. (2025). Exploring the e-waste crisis: Strategies for sustainable recycling and circular economy integration. *Recycling*, 10(2), 72. <https://doi.org/10.3390/recycling10020072>
16. Sehleanu, M., & Paul, M.-G. (2025). Exploring Circular Economy Insights Towards Sustainable Development: A Bibliometric Analysis. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 34(2), 63–78.
17. Shamsuzzaman, M., Islam, M., Mamun, M. A. A., Rayyaan, R., Sowrov, K., Islam, S., & Sayem, A. S. M. (2025). Fashion and textile waste management in the circular economy: a systematic review. *Cleaner Waste Systems*, 11, 100268. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2025.100268>
18. Statistikos departamentas. (2024). Lietuva skaičiai (2024 m. leidinio pristatymas). <https://publikacijos.stat.gov.lt/lietuva-skaiciais/en>
19. Yang, M., Chen, L., Wang, J., Msigwa, G., Osman, A. I., Fawzy, S., & Yap, P. S. (2023). Circular economy strategies for combating climate change and other environmental issues. *Environmental Chemistry Letters*, 21(1), 55–80. <https://doi.org/10.1007/s10311-022-01499-6>

## IMPLEMENTATION OF CIRCULAR ECONOMY STRATEGIES IN THE EUROPEAN UNION

### Summary

The circular economy strategy is to extend the product life cycle, reduce waste volumes. Transition to a circular economy in European Union is a long term strategy, that involves many factors that need to be implemented. Main objectives are to reduce resource use, optimize the most efficient use of resources, implement resource recycling and reuse, and ensure that resources and products can be repaired, thereby reducing waste and contributing to environmental improvement. The implementation of the circular economy in the European Union has not been sufficiently effective to date, as indicators covering circular economy growth are increasing only slightly. The development of the circular economy is still in its early stages and that its implementation requires more effective strategies and consideration of existing barriers.



# SUSTAINABLE ECONOMY: OPPORTUNITIES AND BARRIERS TO ENVIRONMENTALLY FRIENDLY DEVELOPMENT.

*Kamilė Tamošiūnaitė, Neila Lapinskaitė*

*Scientific supervisors – lect. Virginija Andriusevičienė*

*Vilniaus kolegija / Higher Education Institution*

---

## Introduction

Sustainable economics is one of the most important topics today. Climate change, increasing consumption and exhaustion of natural resources encourage people to seek more sustainable ways of economic development that would allow economic growth to be reconciled with environmental protection and social welfare. According to the United Nations Brundtland Commission (1987), “Humanity has the ability to make development sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”. However, making economics more sustainable is not as easy as it looks, because it requires a lot of financial resources, knowledge and most importantly it requires consumers to change their habits to use more eco-friendly solutions (Engaging in Sustainable Consumption: Exploring the Influence of Environmental Attitudes, Values, Personal Norms, and Perceived Responsibility, 2022). Therefore, we must find solutions that would allow economics to develop in most sustainable ways without harming consumers and environment.

**The aim of the article** – to analyze opportunities and challenges of a sustainable economy.

**Objectives of the article:**

1. Define what sustainable economics is along with its principles
2. Analyze sustainable economic opportunities
3. Identify challenges to sustainable development

**Methods used:** Review of scientific literature and online sources on sustainable economy and its challenges.

## The concept and principles of a sustainable economy

“An ideal and sustainable economy is one which provides for the greatest amount of general well-being with the least amount of resource use and environmental harm” (Econation, n.d.). The definition implies that the economy cannot grow indefinitely due to limited natural resources. Therefore, sustainable economy strives not only to increase profits but also to ensure long-term stability. The definition of sustainable economics does not have its own independent origins; it originated from a broader definition of sustainable development. The Brundtland report, created by the World Commission on Environment and Development (WCED) in 1987 is where sustainable development concept was derived from (Euronext, 2022). The world was, and in some cases, still is facing huge problems such as increasing poverty in the first world countries, inequalities between nations, climate change, environmental pollution, exhaustion of natural resources and many more. These issues have made the sustainable development agenda a critical component of the world’s future (Hajian & Kashani, 2021). That is why the world must shift from economic growth to economic development.

To understand how a sustainable economy differs from a conventional economy, it is useful to compare their main objectives and principles. While a conventional economy focuses on profit maximization and growth, sustainable economy pursues these goals in a responsible and long-term manner, protecting nature and ensuring social well-being. Reducing pollution is one of the most important goals of sustainable development, that is why a lot of attention is drawn to recycling to



minimize trash and improve resource efficiency. Conventional economy uses resources excessively and products quickly become waste. As a result, nature is exploited and the environment deteriorates. Sustainable economy encourages the usage of renewable energy, such as sun, wind, water, and geothermal energy, reducing the use of fossil fuels and minimizing environmental pollution and slowing climate change. On the other hand, conventional economy uses the cheapest and most effective solutions, which do not include renewable energy and usually are not the best for the environment – coal, oil and gas, which greatly pollute the environment and accelerate ongoing happening climate change. Overall, a conventional economy focuses on short-term profits with minimal consideration for the long-term impact on nature and future generations, while a sustainable economy pursues mutual development of economy, environment and social welfare instead directly seeking greatest profits (FAQ About, n.d.).

To practically implement goals of a sustainable economy it is important to adhere to certain principles.



Figure 1. Main economic sustainability principles

Source: From *3 Pillars of Sustainable Economy*, by Sustrainy, 2021, <https://sustrainy.erasmus.site/3-pillars-sustainable-economy/>

Sustainable economy is based on several main principles that help reconcile economic growth with the environmental and social well-being:

- Economic principles evaluate sustainability from a consumer-oriented point of view, emphasizing that natural resources are finite and the world economy must generate value using the minimum amount of resources needed to avoid natural crisis.
- Social principles aim to improve the well-being of society by promoting equality of opportunity, increasing awareness about the importance of environmental protection and education, to maintain high quality for both present and future generations.
- Environmental principles define that ecological considerations must be integrated into various economic and social activities, promoting the responsible use of natural resources, reducing waste and pollution and contributing to developing solutions of environmental problems.

Sustainability also means harmonizing human activities with the conservation of biodiversity and ecosystems. Resources must be used in a way that does not exceed its natural renewable limit, produces the least amount of waste and reduces pollution (Girelli, 2021).

In summary, the concept of a sustainable economy is based on the aim of reconciling economic growth with environmental protection and social well-being. In contrast to a conventional economy emphasizes long-term stability, responsible resource management and the reduction of negative environmental impacts. Its implementation is based on three main principles – economic, social and environmental – which help ensure the efficient use of resources, promote social equality and protect ecosystems for future generations.

### **Opportunities of a sustainable economy**

A sustainable economy offers many opportunities that can promote economic growth, environmental sustainability, long-term resilience and social responsibility. When countries adopt the principles of a sustainable economy, economic growth is achieved through the importance of preserving the environment. This approach focuses on the responsible use of natural resources, which promotes efficient production, the use of renewable energy, and environmentally friendly practices that do not harm ecosystems. One of the main advantages of this system is the development of renewable energy industries, such as solar and wind. Such sectors create new jobs, reduce dependence on fossil fuels, and help reduce greenhouse gas emissions, while maintaining economic growth. Technological progress is also very important. Companies are increasingly investing in green technologies, energy-saving solutions that allow materials to be recycled and reused. For these reasons, companies improve efficiency and reduce long-term production costs (Sudjono, 2023).

Companies can also benefit from sustainable practices that also brings many beneficial effects, encouraging more targeted use of resources and less waste. In everyday life, various products are produced, used and discarded, which causes significant pollution and puts pressure on nature. A more economical and environmentally friendly way is to use the same materials for as long as possible. In modern society, people and companies can repair, recycle and reuse products instead of throwing them away. In this case, the environment suffers less damage and consumes fewer raw materials. By applying this model, companies save more income, improve their efficiency, and contribute to environmental protection. These changes also encourage companies to look at their production process from a different perspective. Where it is possible to use the same materials or replace difficult-to-degrade materials with much more environmentally friendly and less harmful to nature. Ultimately, a sustainable economy benefits both companies and society, creating a future in which growth and environmental protection are an inseparable part (Ma & Wang, 2025).

Another effective way to achieve a more sustainable economy is through green finance, including green bonds, sustainability-related loans and green investment funds. These factors finance renewable energy projects that build climate-resilient infrastructure, promoting not only economic growth but also ecological protection. According to Shankar and Radhakrishnan (2024), “Adopting robust green financing strategies not only supports the transition towards a low-carbon economy but also creates opportunities for sustainable economic growth”. Green investments also become more efficient, as technological investments improve impact measurement and transparency. By combining public policy with private investment, sustainable finance fosters innovation and strengthens resilience to environmental shocks, a parody that economic development and environmental protection can go hand in hand (Shankas & Radhakrihnan, 2024).

In summary, a sustainable economy offers many positive development opportunities. It uses renewable energy, green technologies, recycling and sustainable financing, which can help reduce pollution, conserve natural resources and improve efficiency. It can also create new jobs, support

innovation and help companies become more innovative in the long-term. These opportunities show that economic growth and environmental protection can go hand in hand.

### **Challenges and obstacles to sustainable development**

Sustainable development faces many challenges that make it difficult to transition to more sustainable economic systems. One major challenge is economic inequality. Not everyone has equal access to resources, which prevents some individuals from participating in sustainable projects. This is related to limited financial support to invest in green technologies or environmentally friendly solutions. Another challenge is the informal economy and tax evasion, which reduce government revenues. Without sufficient funds, governments cannot finance programs or build infrastructure to support sustainability. Gender inequality is also an obstacle. Women are often less able to participate in economic activities, which reduces the overall impact of green activities. Finally, weak institutions and policies further complicate the situation. Bureaucracy, poor compliance with regulations and weak governance slow down the implementation of sustainable policies. All of these obstacles make it difficult to implement environmentally friendly practices and achieve the Sustainable Development Goals. Addressing them requires action from many countries. Governments, businesses and society must work together. Policies need to be improved, institutions strengthened, access to finance expanded and social inclusion increased. Only then can countries move towards economic growth that is both environmentally beneficial and socially just (Aslam & Muzaffar, 2025).

In addition to economic and institutional barriers, sustainable development can also be slowed down by social and cultural factors. One of the main challenges is poor communication and a lack of common understanding between stakeholders, such as project teams, companies or local communities. When people do not share the same goals or knowledge, it is difficult to effectively implement sustainable practices. Another obstacle is resistance to change. Many individuals or organizations prefer traditional methods and are reluctant to adopt innovations that are less harmful to the environment. This can delay or even prevent the growth of sustainable innovation. In addition, low public demand for sustainable solutions reduces the motivation of companies and governments to invest in green initiatives. If communities or customers are not interested, projects are less likely to be successful. These social and cultural challenges show that sustainable development is not just a question of money or technology. It also requires education, awareness and cooperation between different groups. Governments, businesses and communities must work together to improve understanding, reduce resistance and increase economic sustainability (Dalirazar & Sabzi, 2022).

In addition to the financial, economic and social barriers discussed above, sustainable development also faces structural and innovation-related obstacles that slow down progress towards more environmentally sustainable change. One of the main obstacles is the lack of supportive policies that promote the implementation of sustainable innovation. In many countries, there are no clear strategies or regulatory frameworks that would promote environmentally friendly technologies, making it more difficult for businesses and communities to implement new solutions. Another important challenge is unfavorable regulation. Complex or outdated laws can act as barriers rather than supports, hindering the use of innovative methods or technologies that contribute to improving sustainability. In addition, the study highlights the lack of a skilled workforce, meaning that even when technologies exist, there are not enough trained workers to apply and properly maintain them. It also draws attention to the fact that due to the low importance of sustainability, both governments and the private sector are devoting limited attention and investment. Short-term economic goals are often given more attention than long-term sustainable investments. These challenges show that, beyond economic and social issues, the effectiveness of sustainable practices

and technologies depends heavily on strong policies and supportive regulations (Campuzano et al., 2023).

In summary, the development of a sustainable economy faces many important challenges. Economic inequality, lack of financial resources, weak institutions, low public awareness, resistance to change, unclear policies, and limited investment in innovation can slow down progress. These barriers make it more difficult to apply sustainable solutions in practice. For this reason, strong cooperation between governments, businesses, and society is necessary to achieve successful and long-term sustainable development.

## Conclusions

1. The analysis of the concept of a sustainable economy has shown that it is based on a balance between economic growth, environmental protection and social well-being, as well as on economic, social and environmental principles that promote the responsible use of resources, reduction of pollution and the ensuring of long-term well-being for current and future generations.

2. The study showed that a sustainable economy offers significant opportunities, such as the development of renewable energy, the deployment of green technologies, the circular use of resources and green finance. These factors stimulate economic growth, innovation and job creation, while also contributing to environmental protection.

3. It is evident that the transition to a sustainable economy is hampered by a range of challenges, including economic inequality, limited financial resources, weak institutional capacity and societal resistance to change. Overcoming these obstacles requires collaboration between governments, businesses and society, as well as stronger policies and increased investment in sustainability.

## List of References

1. Aslam, H., & Muzaffar, M. (2025). *Barriers to Sustainable Development: Examining Pakistan's Economic Taboos and SDG Challenges*. *Pakistan Social Sciences Review*, 9(2), 351–366. [https://doi.org/10.35484/pssr.2025\(9-II\)26](https://doi.org/10.35484/pssr.2025(9-II)26)
2. Campuzano, L. R., Hincapié Llanos, G. A., Zarthá Sossa, J. W., Orozco Mendoza, G. L., Palacio, J. C., & Herrera, M. (2023). *Barriers to the Adoption of Innovations for Sustainable Development in the Agricultural Sector—Systematic Literature Review (SLR)*. *Sustainability* 15(5), 4374. <https://doi.org/10.3390/su15054374>
3. Čapienė, A., Rūtelionė, A., & Krukowski, K. (2022). Engaging in Sustainable Consumption: Exploring the Influence of Environmental Attitudes, Values, Personal Norms, and Perceived Responsibility. *Sustainability*, 14(16), 10290. <https://doi.org/10.3390/su141610290>
4. Dalirazar, S., & Sabzi, Z. (2022). *Barriers to sustainable development: Critical social factors influencing the sustainable building development based on Swedish experts' perspectives*. *Sustainable Development*, 30(6), 1963–1974. <https://doi.org/10.1002/sd.2362>
5. Econation. (n.d.). *Sustainable economy | What is a sustainable economy?* <https://econation.one/sustainable-economy/>
6. Euronext. (2022, June 21). *What is the sustainable economy?* <https://www.euronext.com/en/news/what-sustainable-economy>
7. FAQ About. (n.d.). *How does the green economy differ from the traditional economy?* <https://faqabout.me/iam/green-economy/how-does-the-green-economy-differ-from-the-traditional-economy-15221>
8. Girelli, G. (2021, April 24). *The 3 pillars of the sustainable economy*. SUSTRAINITY. <https://sustrainy.erasmus.site/3-pillars-sustainable-economy/>
9. Hajian, M., & Jangchi Kashani, S. (2021). *Evolution of the concept of sustainability: From Brundtland Report to sustainable development goals*. In *Sustainable Resource Management:*
- 10.

11. Modern Approaches and Contexts (pp. 1–24). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824342-8.00018-3>
12. Ma, B., & Wang, A. (2025). *Exploring the role of renewable energy in green job creation and sustainable economic development: An empirical approach*. *Energy Strategy Reviews*, 58, 101642. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2025.101642>
13. Sudjono. (2023). *Green economic transformation: Opportunities and challenges for sustainable development*. *International Journal of Science and Society*, 5(5), 825-835. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v5i5.947>
14. Uma Shankar, G V Radhakrishnan. (2024). *Green Financing Strategies: Opportunities for Sustainable Economic Growth*. *South Eastern European Journal of Public Health*, 1691–1703. <https://www.seejph.com/index.php/seejph/article/view/2940>
15. World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Retrieved from <https://www.brundtland.co.za/wp-content/uploads/2022/08/Brundtland-Report-1987-Our-Common-Future.pdf>

#### **SUSTAINABLE ECONOMY OPPORTUNITIES AND BARRIERS TO ENVIRONMENTALLY FRIENDLY DEVELOPMENT** **Summary**

A sustainable economy seeks to balance economic growth with environmental protection and social well-being. Unlike a conventional economy, which focuses on short-term profits and intensive resource use, a sustainable economy emphasizes long-term stability, responsible resource management and the protection of the environment.

This form of economy is based on economic, social and environmental principles and encourages the development of renewable energy, the implementation of green technologies and the circular use of resources. It also promotes efficiency, innovation and sustainable development.

## ENERGY SECURITY AND ECONOMIC GROWTH IN EUROPE.

*Brigita Šmerdelytė, Augustė Svetlakovaite*

*Scientific supervisor – lect. Virginija Andriusevičienė*

*Vilniaus kolegija / Higher Education Institution*

---

### Introduction

With mounting scientific proof of climate change and steadily increasing energy consumption, the European Union has embraced a far-reaching ambition: to become the first climate-neutral continent while simultaneously reinforcing its energy security and economic stability. This vision centers on transforming Europe's energy system so that it delivers power that is clean and sustainable, but also dependable, safe, affordable, and largely generated within its own borders. By strengthening domestic energy capacity, the EU aims to lessen reliance on external suppliers, shield its economies from price volatility, and lay a solid foundation for durable, long-term economic growth (Europos Sąjungos institucijos, 2026).

**The aim of the article** – To examine how energy security influences economic growth patterns in Europe.

**Objectives of the article:**

1. To examine the concept and key indicators of energy security.
2. To assess the impact of energy price shocks on economic growth in Europe.
3. To evaluate the relationship between energy security and economic growth in European countries.

**Methods** – analysis of scientific - theoretical literature and other sources of information.

### Energy Security: Concept and Key Indicators

Energy security refers to the ability to develop a reliable, sustainable, and economically accessible energy system that can satisfy the needs of society and support everyday activities. The concept of energy security is generally divided into two main dimensions: long-term and short-term security. Long-term energy security focuses on investments in energy infrastructure and supply systems, as well as their alignment with economic growth and environmental sustainability requirements. Short-term energy security, in contrast, focuses on the ability of the energy system to respond quickly and effectively to sudden fluctuations in energy supply and demand (International Energy Agency, 2025).

The European Parliament has consistently played a pivotal role in promoting a unified European energy policy, addressing critical issues such as decarbonization, market competitiveness, energy security, and sustainability. The Parliament has repeatedly urged EU member states to adopt a more coordinated, decisive, and collective approach to confronting both present and emerging challenges within the internal energy market, emphasizing the importance of political commitment and inter-state solidarity. Recent parliamentary resolutions have further underscored the centrality of climate and environmental objectives that form the foundation of the EU's energy strategy. These documents reflect a heightened level of ambition in integrating environmental protection and sustainability into energy policymaking, highlighting the Parliament's ongoing influence in shaping a resilient and forward-looking European energy framework (European Parliament, 2025).

Energy security can be assessed through several key indicators, including oil security, gas security, and electricity security. In the following sections, each of these indicators will be discussed in more detail to illustrate their specific role in maintaining a stable and reliable energy system (International Energy Agency, 2025). The global oil market continues to be exposed to various risk

factors, such as natural disasters, significant technical failures, and geopolitical tensions. Given that oil is projected to remain a primary source of global energy, especially for the transportation sector, sustaining the emergency response capabilities established by the International Energy Agency will remain a critical priority (International Energy Agency, 2025). Approximately one-quarter of the European Union's total energy consumption is derived from natural gas. Ensuring a stable and reliable supply is therefore crucial for safeguarding energy security for both EU citizens and businesses. Many EU countries rely almost entirely on imported natural gas, often from a single supplier, making their supply vulnerable to disruptions. Russia's full-scale invasion of Ukraine in February 2022 exemplified this dependency, as nearly half of the EU's gas imports came from an unreliable source. Since May 2022, the EU has implemented measures to reduce reliance on Russian fossil fuels through energy savings, supply diversification, and the accelerated deployment of renewable energy (European Commission, 2025). Electricity security can be understood as comprising several key attributes:

- **Operational security** – the ability of the power system to maintain or quickly restore an acceptable operational state following disturbances, addressing both dynamic behavior and real-time network management.
- **Flexibility** – the capacity of the system to handle short-term and medium-term fluctuations in generation (such as from renewable sources) and demand, ensuring the system remains balanced.
- **Adequacy** – the ability to meet overall electricity demand at all times under normal conditions, typically encompassing generation and storage adequacy, transmission and import capabilities, distribution network performance, and market adequacy.
- **Resilience** – the medium-term capability to absorb disruptions and recover to a defined performance level.
- **Robustness** – the long-term ability of the system to withstand stresses and constraints that arise beyond the immediate infrastructure (European Commission Joint Research Centre, 2024).

In summary, energy security is the ability to ensure a reliable, sustainable, and affordable energy supply that meets societal and economic needs. It includes long-term security, related to infrastructure development and sustainability, and short-term security, which ensures a rapid response to supply disruptions. In the European Union, energy security is shaped through coordinated policies promoting decarbonization, market integration, and environmental objectives. Key indicators include oil, gas, and electricity: oil is vulnerable to geopolitical and technical risks, gas supply depends heavily on imports, and electricity security relies on system stability, flexibility, adequacy, resilience, and reliability. Together, these factors ensure a strong and dependable energy system.

### **The Impact of Energy Price Shocks on Economic Growth in Europe**

Energy price shocks have become a significant macroeconomic challenge for European countries, particularly following the energy crisis that emerged during the economic recovery after the COVID-19 pandemic and the geopolitical disruptions associated with Russia's invasion of Ukraine. Energy represents a key input in both production processes and household consumption therefore, sudden changes in energy prices can have substantial effects on economic indicators, inflation, and investment levels. Recent research indicates that energy price shocks constitute an important supply-side disturbance, increasing production costs, reducing purchasing power, and negatively affecting economic growth in the short-term (International Energy Agency, 2022).

Empirical studies also show that the recent increase in energy prices has had considerable macroeconomic consequences for the euro area. Using a large-scale macroeconomic model, it has

been found that oil and gas price shocks significantly contributed to rising inflation and reduced euro area GDP growth by approximately one percentage point during the 2022 energy crisis (Pfeiffer et al., 2025). These findings confirm that fluctuations in energy prices can quickly transmit to broader economic indicators, as firms face higher production costs while households experience declines in real income.

Beyond their short-term impact on economic output, energy price shocks also affect investment and productivity. Research conducted by the European Central Bank indicates that rising energy prices can significantly reduce corporate investment, particularly in sectors where energy costs represent a large share of production expenses. Empirical estimates suggest that a 1% increase in energy prices may reduce firms fixed capital investment by about 4,1% within one year and simultaneously decrease spending on research and development (European Central Bank, 2024). Declining investment may slow productivity growth and weaken the long-term competitiveness of European industry. Several country-specific studies also confirm the negative economic effects of rising energy prices. For instance, an analysis of the Polish economy found that the energy price shock following the 2022 geopolitical crisis reduced the country's GDP by approximately 2.8-2.9%, mainly due to increases in oil and natural gas prices (Kaczmarek et al., 2024). Similar trends have been observed in other European countries, where higher energy prices increase production costs, reduce household consumption, and slow overall economic activity.

Furthermore, energy markets in Europe are closely interconnected, meaning that price shocks can quickly spread across different countries. A study conducted by the International Monetary Fund indicates that around 73% of electricity price fluctuations in the European Union can be explained by cross-country spillovers, suggesting that energy price shocks often transmit between national markets (International Monetary Fund, 2025). Such market interconnectedness increases the vulnerability of European economies to fluctuations in global energy markets.

In summary, recent academic literature suggests that energy price shocks affect economic growth through several key transmission channels, including higher production costs, reduced household purchasing power, lower investment levels, and cross-border market spillovers. Although processes such as energy diversification and technological innovation may mitigate some of these negative effects in the long run, energy price volatility remains a significant risk to economic growth in the Europe.

### **Energy Security and Its Relationship on Economic Growth in European countries**

The impact of energy security on economic growth in European countries varies considerably across the region due to differences in energy import dependency, diversification strategies, and the adoption of renewable energy. Recent statistics indicate that, as of 2024, THE European Union depended on imported energy for about 57% of its total consumption, though this level of dependence differs sharply between countries – with Malta and Cyprus exhibiting near-complete reliance on imports, while Estonia and Sweden maintain comparatively low import dependence (Eurostat, 2026). Countries with substantial dependence on imported fossil fuels face significant economic risks, as global price swings can elevate productions costs and hinder economic expansion. Italy and Hungary, which utilize large amounts of natural gas, have experienced electricity price increases due to global market fluctuations, adversely affecting industrial output and household expenditures (Thomson Reuters, 2026). By contrast, some Northern European states demonstrate that a more varied energy supply and substantial shares of renewable energy reduce susceptibility to external supply shocks. In 2024, Sweden reported exceptionally high renewable energy production —around 88 % of its electricity came from renewables—while Denmark produced nearly 80 % from renewables, primarily wind, which enhances their energy resilience and lessens exposure to global fossil fuel price fluctuations (Eunews.it, 2026).



Germany's significant investments in renewable energy and ongoing energy transition highlight that a higher share of clean energy can support economic expansion without undermining industrial competitiveness. Empirical research across EU countries suggests that increasing renewable energy consumption has a positive and statistically significant effect on GDP per person, whereas reliance on non-renewable energy sources may limit long-term economic progress (Saruchera, 2025). In addition, evidence suggests that the contribution of renewable energy to economic growth varies among countries, depending on factors such as infrastructure readiness, technological adoption, and the implementation of supportive policies (Sijabat, 2024).

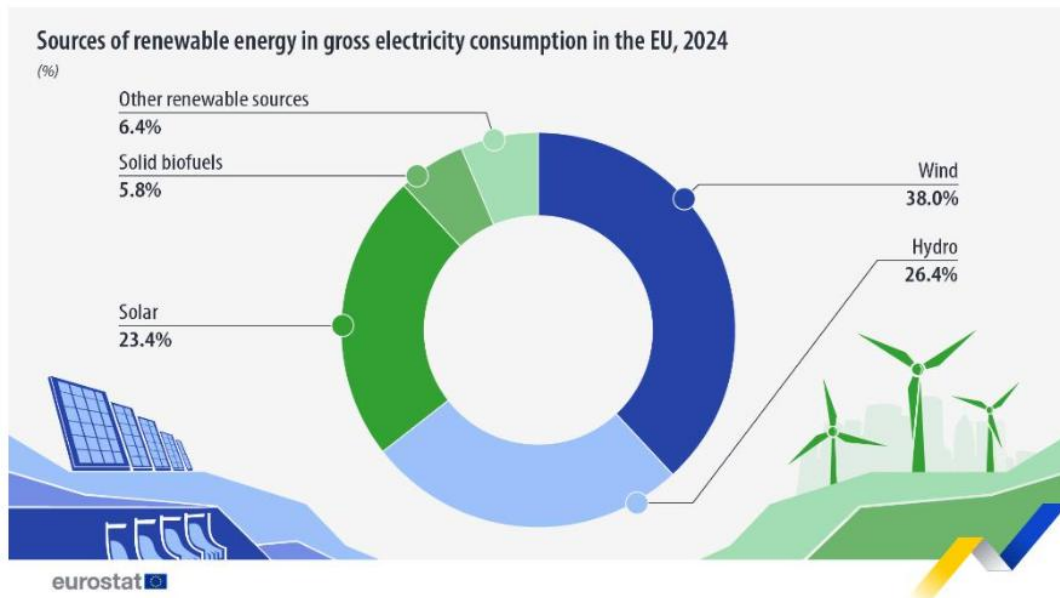


Figure 1. Renewable energy, 2024

Source: Eurostat (2026). 2024: nearly 50% of EU electricity came from renewables. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20260114-1>

Energy security across Europe is intimately connected with the adoption of renewable energy, highlighting the importance of coordinated policy frameworks, technological innovation, and integrated energy infrastructure. This figure represents the composition of renewable energy in the European Union, highlighting the contributions of solar, hydro, wind, solid biofuels, and other renewable sources to total renewable electricity generation. Wind energy accounts for the largest share of renewable electricity, whereas solid biofuels contribute the least.

In summary, energy security plays a crucial role in shaping economic growth across European countries. Nations with diversified energy sources and strong renewable energy integration tend to experience more stable economic performance, as reduced dependence on imported fossil fuels limits exposure to price volatility. In contrast, countries heavily dependent on non-renewable imports face greater economic risks, with energy disruptions directly affecting industrial output and household costs. Research indicates that higher renewable energy consumption contributes positively to GDP per person, emphasizing the need for policies that modernize energy infrastructure, improve efficiency, and promote clean energy. Overall, energy security is fundamental for ensuring both supply stability and long-term economic resilience.

## Conclusions

1. Energy security depends on its ability to balance energy independence, flexibility with sustainability. The more diversified the energy sources, developed the infrastructure, and advanced the technologies, the greater the resilience to external crises and the long-term stability.

2. Energy price shocks disrupt the European economy by driving up expenses, limiting competitiveness, and lowering real income levels. It also adversely affects the economy by increasing costs, fueling inflation, reducing industrial performance and household purchasing power.

3. European countries with higher share of renewable energy and a diversified energy mix tend to exhibit greater energy resilience and reduced exposure to external price shocks, which supports more stable economic growth and performance.

### List of References

1. Eunews.it. (2026, January 14). *Nearly half of the EU's 2024 electricity consumption came from renewables*. Retrieved from <https://www.eunews.it/en/2026/01/14/nearly-half-of-the-eus-2024-electricity-consumption-came-from-renewables/>
2. European Central Bank. (2024). *Energy shocks, corporate investment and potential implications for future EU competitiveness*. European Central Bank Economic Bulletin. [https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2025/html/ecb.ebart202408\\_01~1d16a30700.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2025/html/ecb.ebart202408_01~1d16a30700.en.html)
3. European Commission. (2025). *Security of gas supply*. [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/security-gas-supply\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/security-gas-supply_en)
4. European Commission. (2025). *Energy commodity price shocks in the euro area: Evidence from a large-scale structural model* (European Economy Discussion Paper No. 233). [https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/energy-commodity-price-shocks-euro-area-evidence-large-scale-structural-model\\_en](https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/energy-commodity-price-shocks-euro-area-evidence-large-scale-structural-model_en)
5. European Parliament. (2025). *Energy policy: general principles*. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/68/energy-policy/>
6. Europos Sąjungos institucijos. (2026). *Energetika – santrauka (EU law)*. [https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/energy.html?locale=lt&root\\_default=SUM\\_1\\_CODED%3D18,SUM\\_2\\_CODED%3D1801](https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/energy.html?locale=lt&root_default=SUM_1_CODED%3D18,SUM_2_CODED%3D1801)
7. Eurostat. (2026). *Energy in Europe – 2026 edition* [Interactive publication]. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/energy-2026>
8. Eurostat. (2026, January 14). *2024: nearly 50% of EU electricity came from renewables*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20260114-1>
9. International Energy Agency. (2022). *A 10-point plan to reduce the European Union's reliance on Russian natural gas*. <https://www.iea.org/reports/a-10-point-plan-to-reduce-the-european-unions-reliance-on-russian-natural-gas>
10. International Energy Agency. (2025a). *Energy security*. <https://www.iea.org/topics/energy-security>
11. International Energy Agency. (2025b). *Oil security and emergency response*. <https://www.iea.org/about/oil-security-and-emergency-response>
12. International Monetary Fund. (2025). *Shocked: Electricity price volatility spillovers in Europe* (IMF Working Paper No. 2025/007). <https://doi.org/10.5089/9798400296901.001>
13. Kaczmarek, M., Orłowski, L., & colleagues. (2024). *The impact of energy price increases on the Polish economy*. *Energy Economics*, 140, 107944. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107944>
14. Saruchera, F. (2025). *Sustainability: A concept in flux? The role of multidisciplinary insights in shaping sustainable futures*. *Sustainability*, 17(1), 326. <https://www.wisdomlib.org/science/journal/sustainability-journal-mdpi/d/doc1811502.html>
15. Sijabat, R. (2024). *The long-run relationship between renewable energy consumption, non-renewable energy consumption, population, and economic growth in G20 countries*. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 19(4), 1599–1610. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.190436>
16. Thomson Reuters. (2026, March 19). *Iran war fallout lands hardest on Europe's most gas-dependent nations*. Reuters. <https://www.reuters.com/markets/commodities/iran-war-fallout-lands-hardest-europes-most-gasdependent-nations-2026-03-19/>

## **ENERGY SECURITY AND ECONOMIC GROWTH IN EUROPE**

### **Summary**

Energy security means the ability to ensure a reliable, sustainable, and affordable energy supply, combining long-term infrastructure development with the capacity to respond quickly to unexpected disruptions. In the European Union, this area is shaped by policies that promote decarbonization, market integration, and sustainability, with key indicators including oil, gas, and electricity: oil faces geopolitical risks, gas is often imported, and electricity systems require stability, flexibility, adequacy, resilience, and reliability. Energy price shocks, such as the 2022 crisis, increase production costs, reduce household purchasing power, slow investment, and higher GDP growth, while interconnected markets amplify these effects across Europe. The economic impact depends on the country: high import dependence increases vulnerability, whereas diverse energy sources and a high share of renewable energy, as seen as Sweden, Denmark, and Germany, enhance resilience and support economic growth. Overall, energy security is essential for a stable energy system and sustainable economic development, and the expansion of renewable energy along with a diversified energy mix helps reduce risks associated with price fluctuations.

# LIETUVOS EKONOMIKOS KONKURENCINGUMAS TARPTAUTINIŲ INSTITUCIJŲ VERTINIMU.

Agata Klimovič

Moksliniai vadovai – prof. Alina Grynia, dr. Regina Lašakevič

Balstogės Universiteto Filialas Vilniuje

---

## Įvadas

Ekonomikos konkurencingumas yra vienas iš pagrindinių veiksnių, lemiančių šalies vietą pasaulinėje ekonominėje sistemoje. Didėjančios tarptautinių rinkų integracijos sąlygomis šalies gebėjimas išlaikyti aukštą konkurencingumą turi įtakos jos investiciniam patrauklumui, ekonomikos augimo tempui bei inovacijų lygiui. Konkurencingumo analizė yra svarbi tiek politikos formuotojams, tiek įmonėms, nes leidžia nustatyti stipriąsias ir silpnąsias ekonomikos puses bei jos plėtros kryptis.

Pagrindinis straipsnio probleminis klausimas – kaip išoriniai veiksniai, tokie kaip geopolitinė įtampa dėl karo Ukrainoje, energetikos krizė bei aukšta infliacija, paveikė Lietuvos ekonomikos atsparumą ir jos tarptautinę konkurencinę poziciją 2021–2025 m. laikotarpiu?

**Straipsnio tikslas – įvertinti Lietuvos konkurencinės pozicijos pokyčius 2021–2025 metais.**

Tikslui pasiekti buvo naudojama mokslinės literatūros analizė, statistinių duomenų analizė bei tiriamoji analizė.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Aptarti teorinius tarptautinio konkurencingumo pagrindus.
2. Išanalizuoti Lietuvos pozicijų pokyčius IMD reitinge 2021–2025 m.
3. Įvertinti pagrindinius ramsčius ir veiksnius, turėjusius įtakos šalies konkurencingumo lygiui.

Darbą užbaigia atliktų tyrimų išvados. Statistikos analizei panaudoti oficialių *IMD World Competitiveness Ranking* ataskaitų duomenys.

## Tarptautinio konkurencingumo samprata ir rūšys

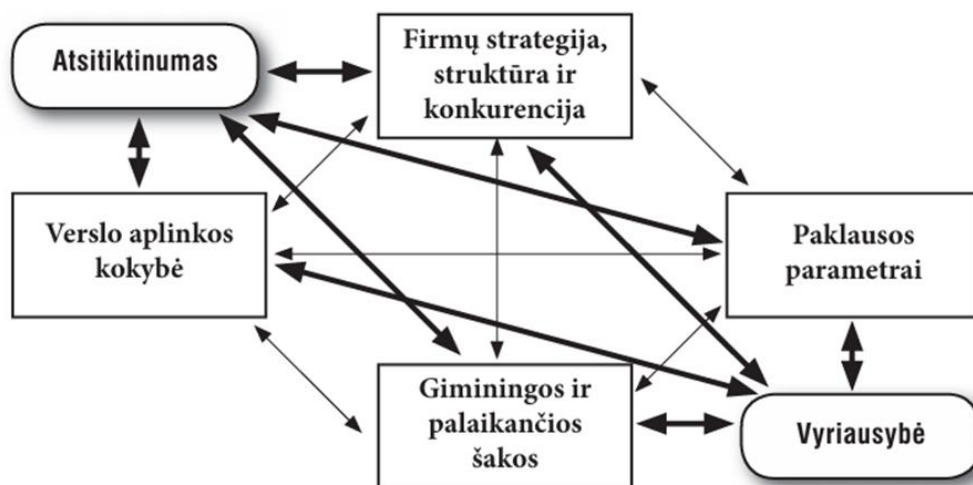
Tarptautinis konkurencingumas yra sudėtinga ir daugialypė sąvoka, kuri ekonominėje literatūroje neturi vieno visuotinai priimto apibrėžimo. Kaip pastebi A. Dachnevič, konkurencingumas yra „tam tikram lygiui būdingas išteklių ir procesų derinys, pagrįstas išteklių pavertimu ekonomiškai efektyviais rezultatais“ (Dachnevič, 2017). Pasak J. Misalos, nacionalinės ekonomikos konkurencingumas reiškia šalies gebėjimą pasiekti pagrindinius ekonominius tikslus, tokius kaip aukšta BVP augimo dinamika, užimtumas ir mokėjimų balanso pusiausvyra (Misala, 2011).

Dažniausiai konkurencingumas nagrinėjamas keliais lygmenimis (Grynia, 2018):

- mikroekonominiu (įmonės lygmeniu);
- makroekonominiu (nacionalinės ekonomikos);
- mezokonkrenciniu (ekonomikos šakų ir sektorių);
- megakonkrenciniu (didelių ekonominių zonų).

Tarptautinio konkurencingumo reiškinio analizė ekonominėje literatūroje evoliucionavo per pastaruosius dešimtmečius; didžiulę reikšmę makroekonominio konkurencingumo teorijos plėtrai turėjo Michaelo E. Porterio darbas *Competitive Advantage of Nations*, išleistas 1990 m. (Porter, 1990). Porterio sukurta koncepcija sutvarkė ryšius tarp mikro-, mezo- ir makroekonominio konkurencingumo, vienareikšmiškai nurodydama pagrindinę pirmosios svarbą. Pagal Porterio teoriją, jokia šalis negali įgyti pranašumo visose srityse, o visos ekonomikos konkurencingumas tiesiogiai priklauso nuo atskirų sektorių konkurencingumo. Autorius konkurencingu sektoriumi laiko

tokį, kuris pasiekia lyginamąjį pranašumą prieš pasaulinius konkurentus, matuojamą augančia eksporto dalimi ir didėjančiomis užsienio investicijomis už šalies ribų. Taip pat svarbūs šio sektoriaus gebėjimai kurti ir diegti patobulinimus ar inovacijas. Atskiri ekonomikos sektoriai sulaukia sėkmės tada, kai šalies aplinka yra jiems palankiausia.



1 pav. Nacionalinio konkurencinio pranašumo determinantės pagal M. Porterio „deimanto“ modelį  
Šaltinis: Ramanauskas ir Grebliauskas (2007).

Konkurencingumo veiksniams vertinti nacionalinės ekonomikos lygmeniu Porteris parengė modelį, vadinamą Porterio deimantu arba rombu. Šis modelis susideda iš keturių tarpusavyje susijusių elementų (kintamųjų). „Porterio deimanto“ modelis parodo sisteminį nacionalinės ekonomikos konkurencingumo pobūdį. Porterio koncepcijos esmė yra ne izoliuotas atskirų veiksmų veikimas, o jų tarpusavio sąveika. Kaip rodo schema, kiekviena determinantė veikia kitas. Pavyzdžiui, stipri vietinė konkurencija skatina unikalių gamybos veiksmų kūrimą, o reiklų paklausa verčia plėtoti remiančias šakas. Šią sistemą papildomai modifikuoja du išoriniai veiksniai: Vyriausybė (reguliavimo įtaka) ir Galimybė (nenuspėjami įvykiai).

Jerzy Borowski pateiktą teoriją vadina „M. Porterio nacionalinio konkurencingumo efektyvumo teorija“ (Borowski, 2015). Tai kyla iš Porterio prielaidos apie lemiamą našumo vaidmenį siekiant konkurencingos ekonomikos. Porteris pripažįsta, kad natūralus kiekvienos šalies tikslas yra aukštas jos gyventojų gyvenimo lygis, o gebėjimas pasiekti šį tikslą priklauso nuo išteklių produktyvumo. Aukštas produktyvumo lygis užtikrins ne tik gyventojų pajamų augimą, bet ir aukštesnę gyvenimo kokybę per didesnes socialines išlaidas. Tokia konkurencingumo koncepcija, pagrįsta našumu ir efektyvumu, gali būti taikoma visiems trimis konkurencingumo lygiams: įmonei, sektoriui ir ekonomikai. Borowskio nuomone, ji leidžia nustatyti veiksnis, skatinančius įmonės našumą sektoriuje, bei valstybės politiką (ekonominę ir socialinę), tiesiogiai ir netiesiogiai veikiančią įmonių našumą.

Konkurencingumas reiškia subjektų (įmonių, sektorių, valstybių) gebėjimą veiksmingai veikti ir išlikti konkurencinėje aplinkoje. Šiuolaikine prasme jis suprantamas plačiau, kaip šalies gebėjimas užtikrinti ilgalaikį, efektyvų augimą atviros ekonomikos sąlygomis, o tai lemia ekonomikos ir eksporto struktūrą, atitinkančią pasaulines tendencijas. Literatūroje išskiriami du požiūriai (Grynia, 2018):

- statinis (ex post) – apibūdina esamą ekonomikos konkurencinę poziciją, orientuotas į rezultatus (rezultatinis konkurencingumas);
- dinaminis (ex ante) – apibrėžia šalies gebėjimą konkuruoti ateityje, orientuotas į procesus (potencialusis konkurencingumas).

Abu požūriai yra susiję – dinaminis konkurencingumas veda į statinio konkurencingumo pasiekimą. Remiantis J. Misalos koncepcija, galima išskirti keturias pagrindines nacionalinės ekonomikos tarptautinio konkurencingumo apibrėžimų grupes:

1 lentelė. Makroekonominio konkurencingumo apibrėžimų grupės

| Apibrėžimų grupės    | Charakteristika                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rezultatiniai</b> | Daugiausia dėmesio skiria ekonominiams efektams ir šalies konkurencinės pozicijos vertinimui; silpnai paaiškina priežastis |
| <b>Veiksniniai</b>   | Nurodo konkurencingumo šaltinius; analizuoja ekonomikos determinantes ir plėtos potencialą                                 |
| <b>Mišrieji</b>      | Jungia rezultatinį ir veiksninį požūrius; atsižvelgia į pasiekto išsivystymo lygio ir veiksmų sąveiką                      |
| <b>Struktūriniai</b> | Sisteminė apžvalga; tiria ryšius tarp mikro-, mezo- ir makrokonkurencingumo bei trumpalaikių ir ilgalaikių veiksmų įtaką   |

Šaltinis. Misala (2007).

Lentelė rodo apibrėžimų evoliuciją: rezultatiniai sutelkia dėmesį į pasekmes, veiksniniai – į pranašumo šaltinius, mišrieji jungia abu, o struktūriniai įveda sisteminę perspektyvą.

### Konkurencingumo veiksniai

Nacionalinės ekonomikos konkurencinio gebėjimo analizė reikalauja identifikuoti determinantes, lemiančias jos poziciją pasauliniu mastu. Pasak *World Competitiveness Yearbook 2025* autorių (IMD, 2025c), tarptautinis konkurencingumas apibrėžiamas kaip šalies gebėjimas kurti ir palaikyti aplinką, kurioje augtų įmonių vertė ir gyventojų gerovė. IMD ekspertai nurodo, kad šalys skirtingai ir nevienodai sėkmingai formuoja šią aplinką. Svarbi prielaida yra ta, kad nors turtas kuriamas mikroekonominio lygmeniu (įmonėse), šalies aplinka gali šį gebėjimą skatinti arba riboti. Tik tinkamas išteklių ir procesų valdymas gali užtikrinti tvarų pranašumą.

Daugiamačių tyrimų kryptis apima visų konkurencingumo aspektų vertinimą vienu metu, o sudaromi reitingai leidžia stebėti pozicijų pokyčius. IMD tokius tyrimus vykdo nuo 1989 m. ir apima 69 šalis (IMD, 2025c). IMD tyrimuose pabrėžiama, kad įmonės veikia nacionalinėje aplinkoje, kuri gali jas palaikyti arba riboti, todėl svarbu analizuoti ekonominės plėtos lygį, viešojo administravimo efektyvumą bei infrastruktūros kokybę. Nuo 2001 m. IMD metodika pagrįsta keturiais ramsčiais, kuriuos sudaro 20 subveiksmų:

2 lentelė. Nacionalinės ekonomikos konkurencingumo veiksniai pagal IMD

| Ekonominiai rezultatai | Vyriausybės veiklos efektyvumas | Verslo veiklos efektyvumas   | Infrastruktūros kokybė      |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Ekonominė plėtra       | Viešieji finansai               | Produktyvumas ir efektyvumas | Bazinė infrastruktūra       |
| Užsienio prekyba       | Fiskalinė politika              | Darbo rinka                  | Technologinė infrastruktūra |
| Užsienio investicijos  | Institucinė struktūra           | Finansai                     | Mokslinė infrastruktūra     |
| Užimtumas              | Verslo teisė                    | Vadybos praktikos            | Sveikata ir aplinka         |

| <b>Ekonominiai rezultatai</b> | <b>Vyriausybės veiklos efektyvumas</b> | <b>Verslo veiklos efektyvumas</b> | <b>Infrastruktūros kokybė</b> |
|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Kainos                        | Socialinė struktūra                    | Nuostatos ir vertybės             | Švietimas                     |

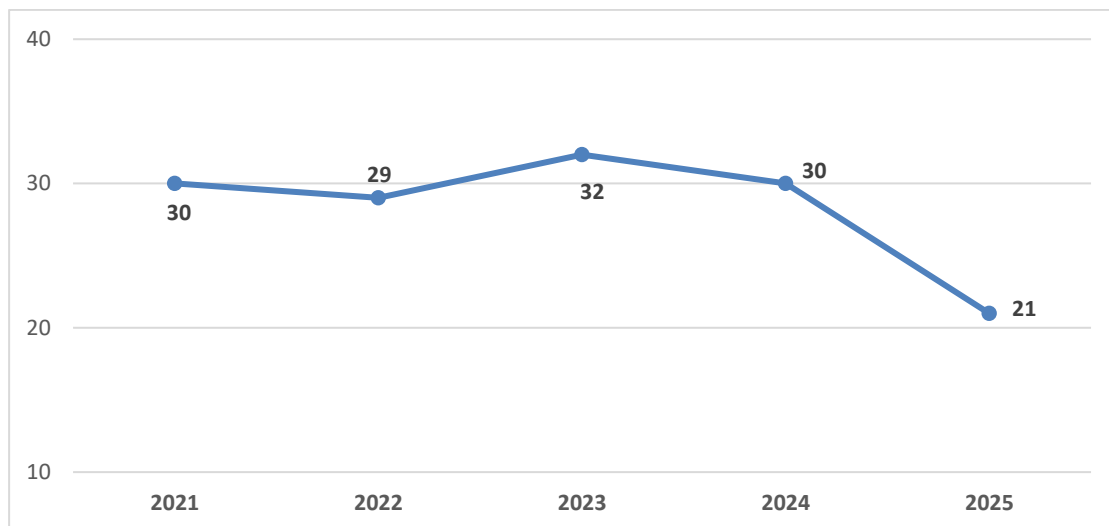
Šaltinis. Grynja (2018).

Pateikta lentelė apibūdina šiuos ramsčius: makroekonominiai rezultatai vertina esamą būklę, o vyriausybės ir verslo efektyvumas aprašo transformacijos procesų kokybę. Paskutinis ramstis yra šalies infrastruktūra, nes gerai išvystyta infrastruktūra remia ekonominę veiklą. Svarbi tiek fizinė, tiek technologinė bei mokslinė infrastruktūra, taip pat gyventojų sveikata ir švietimas. Iš viso vertinama per 300 rodiklių, derinant „kietuosius“ duomenis (2/3 vertinimo) su „minkštaisiais“ apklausų duomenimis (1/3 vertinimo) (Grynja, 2018).

### Lietuvos konkurencinės pozicijos pokyčiai

Lietuvos pozicijos įvertinimas *IMD World Competitiveness Ranking* yra esminis siekiant suprasti šalies gebėjimą konkuruoti globalizacijos, dinamiškų technologinių pokyčių ir augančio inovacijų spaudimo sąlygomis. IMD reitingas apima daugiau nei 70 šalių (IMD, 2025c). Kiekviena iš šių sričių atspindi esminius veiksnius, turinčius įtakos konkurencingumui.

IMD reitingo tendencijų analizė leidžia ne tik įvertinti dabartinę Lietuvos poziciją, bet ir nustatyti tobulintinas sritis, siekiant išlaikyti ar sustiprinti gebėjimą konkuruoti tarptautinėje arenoje. Augančios skaitmeninės ekonomikos svarbos, darnaus vystymosi ir atsparumo krizėms kontekste Lietuvos rezultatai atskiruose ramsčiuose tampa svarbiu jos ilgalaikės plėtros strategijos rodikliu. Ši analizė yra ypač aktuali 2021–2025 m. laikotarpiu, apėmusiu iššūkius, susijusius su COVID-19 pandemija, energetikos krize bei geopolitine įtampa Vidurio ir Rytų Europos regione.



2 pav. Lietuvos pozicija bendrajame IMD konkurencingumo reitinge 2021–2025 m.

Šaltinis. IMD. (2025a).

Pateikiami duomenys rodo, kad Lietuvos konkurencingumo formavimasis vyko dviem ryškiais etapais. Pirmasis etapas, apimantis 2021–2024 metus, pasižymėjo santykinio šalies pozicijos stabilumu. 2021 m. ir 2024 m. Lietuva užėmė 30 vietą tarp 64 (2021 m.) (IMD, 2021) ir 67 (2024 m.) (IMD, 2024) į reitingą įtrauktų šalių, užfiksuojant tik laikiną nuosmukį į 32 vietą 2023 m.. Stabili Lietuvos pozicija analizuojamais metais nėra stagnacijos pasekmė, o veikiau aukšto ekonominio atsparumo įrodymas. Šį laikotarpį galima interpretuoti kaip atsparumo kūrimo ir prisitaikymo prie sudėtingų geopolitinių bei energetinių sąlygų fazę.

Esminį lūžį atneša 2025 metai, kai Lietuvos reitingas staigiai šoktelėjo per 9 pozicijas į 21 vietą pasauliniame reitinge tarp 69 tirtų šalių. Tokia ryški augimo tendencija rodo, kad sukaustos reformos skaitmenizacijos ir verslo efektyvumo srityse davė apčiuopiamų rezultatų, tyrimo laikotarpio pabaigoje iškelamos Lietuvą į konkurencingiausių pasaulio ekonomikų gretas. Pasiekta 21-oji vieta leidžia Lietuvai įtvirtinti lyderės pozicijas regione, mažinant atotrūkį nuo pažangiausių Vakarų ir Šiaurės Europos ekonomikų.

Nepaisant istorinės sėkmės reitinge, 2025 m. IMD ataskaita nurodo svarbius struktūrinius ir išorinius barjerus, kurie gali stabdyti tolesnę Lietuvos ekonomikos plėtrą. IMD ekspertai nustatė penkias pagrindines rizikos sritis, kurios pateikiamos lentelėje:

3 lentelė. Pagrindiniai iššūkiai konkurencingumui

| Rizikos sritis          | Iššūkio charakteristika                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Geopolitika</b>      | Regioninis nestabilumas dėl karo Ukrainoje transformuojasi į padidėjusią šalies rizikos percepciją tarp užsienio investuotojų |
| <b>Šalies gynyba</b>    | Drastiškas gynybos biudžeto didinimo poreikis sukuria fiskalinę įtampą ir gali riboti viešąsias investicijas į plėtrą         |
| <b>Demografija</b>      | Visuomenės senėjimas ir kvalifikuotos darbo jėgos deficitas tampa kritiniu verslo augimo barjeru                              |
| <b>Produktyvumas</b>    | Lėtas darbo našumo augimo tempas, lyginant su kaštų didėjimu, mažina bendrą šalies inovacinį pajėgumą                         |
| <b>Užsienio prekyba</b> | Globalaus protekcionizmo tendencijos kelia tiesioginę grėsmę Lietuvos eksporto dinamikai                                      |

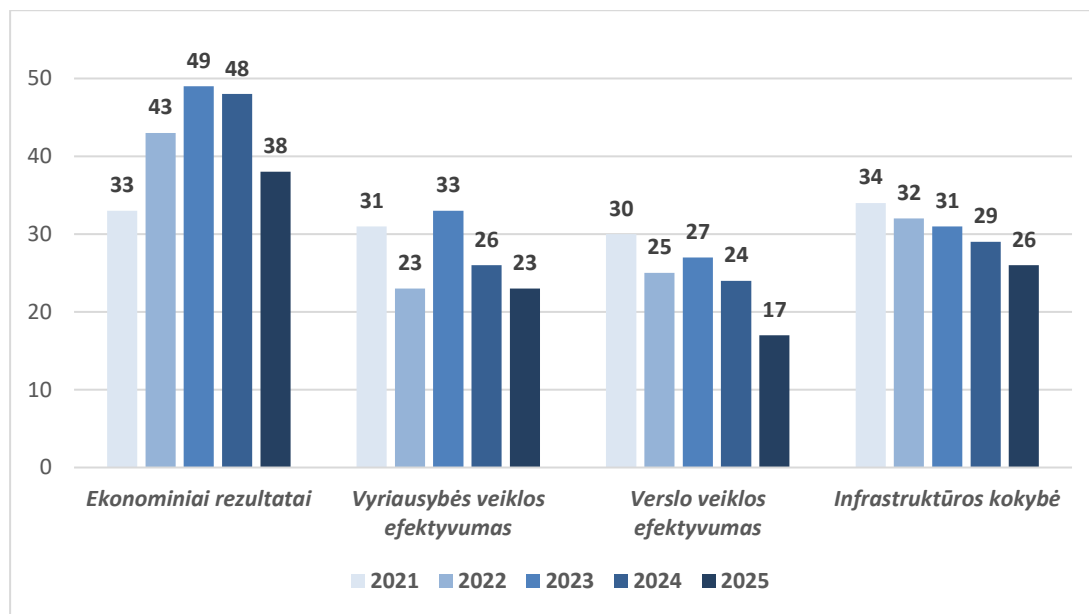
Šaltinis. IMD. (2025b).

Toks aukštas bendras konkurencingumo įvertinimas yra atskirose valstybės funkcionavimo srityse pasiektų rezultatų visuma.

### Lietuvos konkurencingumo veiksniai

Lietuvos pozicija bendrajame konkurencingumo reitinge yra keturių pagrindinių ramsčių, apibrėžtų pagal IMD metodiką, pasiektų rezultatų visuma. Galutinė ekonominė sėkmė priklauso ne nuo vieno parametro, o nuo makroekonominių rezultatų, viešųjų institucijų kokybės, privataus sektoriaus efektyvumo bei infrastruktūros būklės sąveikos. Atskirų ramsčių analizė 2021–2025 m. laikotarpiu leidžia nustatyti pagrindinius Lietuvos konkurencingumo augimo variklius bei jos plėtrą stabdančius barjerus.





3 pav. Lietuvos pozicija keturiuose pagrindiniuose IMD konkurencingumo ramsčiuose 2021–2025 m.  
Šaltinis. IMD. (2025a).

Pateikiami duomenys rodo, kad Lietuvos pozicija keturiuose IMD ramsčiuose patyrė įvairių pokyčių. Dinamiškiausias pagerėjimas užfiksuotas verslo veiklos efektyvumo ramstyje, kuriame Lietuva 2025 m. pasiekė rekordinę 17-ąją vietą. Šis rezultatas, esantis geriausiu pasiekimu tarp visų tirtų kategorijų, rodo, kad būtent privatus sektorius, jo gebėjimas prisitaikyti ir diegti inovacijas, tapo pagrindine šalies sėkme. Didžiausiu iššūkiu išlieka makroekonominiai rezultatai.

Nepaisant pagerėjimo paskutiniiais tyrimo laikotarpio metais, tai vis dar silpniausiai vertinamas Lietuvos konkurencingumo ramstis. Per visą laikotarpį didžiausi svyravimai buvo užfiksuoti būtent makroekonominių rezultatų srityje. Po santykinai geros pozicijos 2021 m. (33 vieta), 2022 m. įvyko staigus nuosmukis į 43 vietą, o 2023 m. padėtis dar labiau pablogėjo iki 49 vietos. 2024 m. matomas dalinis pagerėjimas, o 2025 m. tolesnė korekcija iki 38 vietos. Tai reiškia, kad, nepaisant pagerėjimo per pastaruosius dvejus metus, 2025 m. pozicija išlieka prastesnė nei 2021 m.. Toks nuosmukis buvo tiesioginė aukštos infliacijos ir energetikos krizės, kuri Lietuvos ekonomiką paveikė labiau nei likusią Europą, pasekmė.

Vyriausybės veiklos efektyvumui buvo būdinga mažesnė gerėjimo tendencija, lyginant su pradiniu tašku. Pozicija nuo 2021 m. (31 vieta) pagerėjo 2022 m. iki 23 vietos, tačiau 2023 m. susilpnėjo iki 33 vietos. 2025 m. vėl sugrįžta į geresnę 23-iąją vietą. Tai rodo institucinių reformų veiksmingumą bei vyriausybės gebėjimą sukurti stabilias sąlygas verslui net po sukrėtimų laikotarpių.

Verslo veiklos efektyvumo rezultatai rodo sistemingą įmonių sektoriaus efektyvumo stiprinimą. Po 30 vietos 2021 m., 2022 m. pakilta į 25 vietą, 2023 m. užfiksuotas trumpas nuosmukis į 27 vietą, po kurio sekė didesnis augimas iki 24 vietos 2024 m. ir geriausia 17-oji vieta 2025 m.. Iš to galima daryti išvadą, kad Lietuvos verslas pasižymi išskirtiniu lankstumu, aukšta valdymo kultūra bei gebėjimu vykdyti skaitmeninę transformaciją.

Infrastruktūros kokybės srityje matomas stabilus ir sistemingas gerėjimas kasmet. Nuo 34 vietos 2021 m. iki aukščiausios 26 vietos 2025 m.. Tai rodo pažangą fizinės, skaitmeninės, mokslinės, švietimo infrastruktūros srityse bei sveikatos ir aplinkosaugos srityse.

Galima teigti, kad Lietuvos konkurencingumo modelis remiasi dviem stipriosiomis pusėmis: itin efektyviu privačiu sektoriumi bei solidžia infrastruktūra. Nors makroekonominiai rezultatai gerėja, jie išlieka sritimi, kurioje Lietuva vis dar turi mažinti atotrūkį nuo pasaulio lyderių. Tokia veiksmų struktūra rodo ekonomikos brandą, kuri konkuruoja kokybe ir inovacijomis, o ne tik paprastais ištekliais.

## Išvados

1. Lietuvos konkurencinė pozicija 2021–2025 m. evoliucionavo iš atsparumo fazės (30 vieta) į reikšmingą proveržį 2025 m., kai šalis pasiekė 21-ąją vietą, įtvirtindama regioninę lyderystę.
2. Privatus sektorius, demonstruodamas išskirtinį verslo veiklos efektyvumą (17 vieta), tapo esminiu šalies konkurencingumo varikliu, sugebėjusiu adaptuotis prie augančių kaštų ir geopolitinių rizikų.
3. Nuoseklus infrastruktūros gerėjimas (nuo 34 iki 26 vietos) veikė kaip stabilizuojantis faktorius, tačiau makroekonominiai rezultatai (38 vieta) vis dar atsilieka nuo prieš krizę buvusio lygio, nurodydami poreikį tolesnei stabilizacijai.
4. Institucinis efektyvumas ir pasiektas proveržis skaitmenizacijos srityje leidžia daryti išvadą, kad Lietuva sėkmingai transformuoja savo ekonominę struktūrą į grįstą aukštesne pridėtine verte, nors demografiniai iššūkiai ir fiskalinė įtampa dėl gynybos išlieka kritiniais barjeriais.

## Literatūra

1. Borowski, J. (2015). Koncepcje teoretyczne konkurencyjności międzynarodowej. *Optimum. Studia Ekonomiczne*, 4(76).
2. Dachnevič, A. (2017). Międzynarodowa konkurencyjność litewskiej gospodarki a jej innowacyjność. *Ekonomia międzynarodowa*, 20.
3. Grynia, A. (2018). *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki Litwy po przystąpieniu do Unii Europejskiej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
4. IMD. (2021). *World Competitiveness Yearbook 2021*. [https://eecd.org/App\\_Upload/file/20220525/20220525090422\\_5165.pdf](https://eecd.org/App_Upload/file/20220525/20220525090422_5165.pdf).
5. IMD. (2024). *World Competitiveness Yearbook 2024*. [https://productivity.gov.ng/wp-content/uploads/2025/03/WCY\\_Bookletv1\\_2024-1.pdf](https://productivity.gov.ng/wp-content/uploads/2025/03/WCY_Bookletv1_2024-1.pdf).
6. IMD. (2025a). *World Competitiveness: Competitiveness Ranking*. <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/LT/wcy>.
7. IMD. (2025b). *World Competitiveness: Methodology*. <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/methodology/>.
8. IMD. (2025c). *World Competitiveness Yearbook 2025*. <https://www.imd.org/centers/wcc/competitiveness-ranking/documents/>.
9. Misala, J. (2007). *Międzynarodowa zdolność konkurencyjna i międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej. Podstawy teoretyczne*. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej.
10. Misala, J. (2011). *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej*. PWE.
11. Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. The Free Press.
12. Ramanauskas, G. & Grebliauskas, A. (2007). Integruotos nacionalinės valstybės konkurencingumo rodiklių sistemos metmenys. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, 43.

## COMPETITIVENESS OF LITHUANIA'S ECONOMY IN THE ASSESSMENT OF INTERNATIONAL INSTITUTIONS

### Summary

The aim of this article is to evaluate the dynamics of Lithuania's economic competitiveness during the 2021–2025 period based on IMD World Competitiveness Ranking data. The analysis identifies two distinct phases: a period of relative stability and resilience (2021–2024), followed by a significant breakthrough in 2025, when Lithuania climbed to the 21st position globally. The research highlights that the primary driver of this advancement was the "Business Efficiency" pillar, which achieved a record 17th place, demonstrating the private sector's flexibility and successful digital transformation. While infrastructure quality showed systematic improvement, macroeconomic results remained the most volatile area due to high inflation and energy crises. Furthermore, the study identifies critical challenges, including geopolitical instability, demographic shifts, and fiscal pressures arising from increased defense spending, which may limit future growth investments. The findings suggest that Lithuania is successfully transforming its economic structure towards higher value-added models, although significant structural barriers persist.

# CONSUMPTION EXPENDITURE AND ITS DETERMINING FACTORS FOR GREECE: AN ECONOMETRIC ANALYSIS.

*Anastasia Michail*

*Scientific supervisor - Chaido Dritsaki*

*International Hellenic University – Department of Accounting and Information Systems*

## Introduction

In this paper, an econometric analysis is employed examining the fundamental factors that influence consumption expenditures, namely income and inflation, for Greece. The regression analysis, that was conducted using EViews14, gave a statistically significant model and a 'good' fit of the data to the model alongside diagnostic tests (normality, autocorrelation, homoscedasticity and stability). The data used are annual covering the period 1980-2024 and derive from the AMECO database and the Word Bank database.

**The aim of this paper** is to examine and analyse the determining factors of consumption expenditure in Greece for the years of 1980-2024. And consequently, to inspire and assist future studies on the issue.

### **Objectives of this article:**

1. To inform about consumption's influence in Greece.
2. To contribute in the studies and economic theories about the household's consumption expenditure.

Consumption is a fundamental issue in a society. Studding its evolution and how it impacts daily life has always been a macroeconomics feature. It effects the way our economy is evolving and holds an important role in the country's GDP. Therefor it is important to understand the factors that influence and determine consumption. In Greece, a rise in consumption is observed from 1980 to 2009 with its numbers reaching to 210.889,24 million. The economic crises that followed between the years 2009-2014 led consumption's numbers to decrease and then stay stable until the next rise in 2020-2024. Between the last four years the health crises that broke out in 2021 (the virus Covid-19) affected positively consumption's rise in Greece as it is observed bellow (Figure 1).

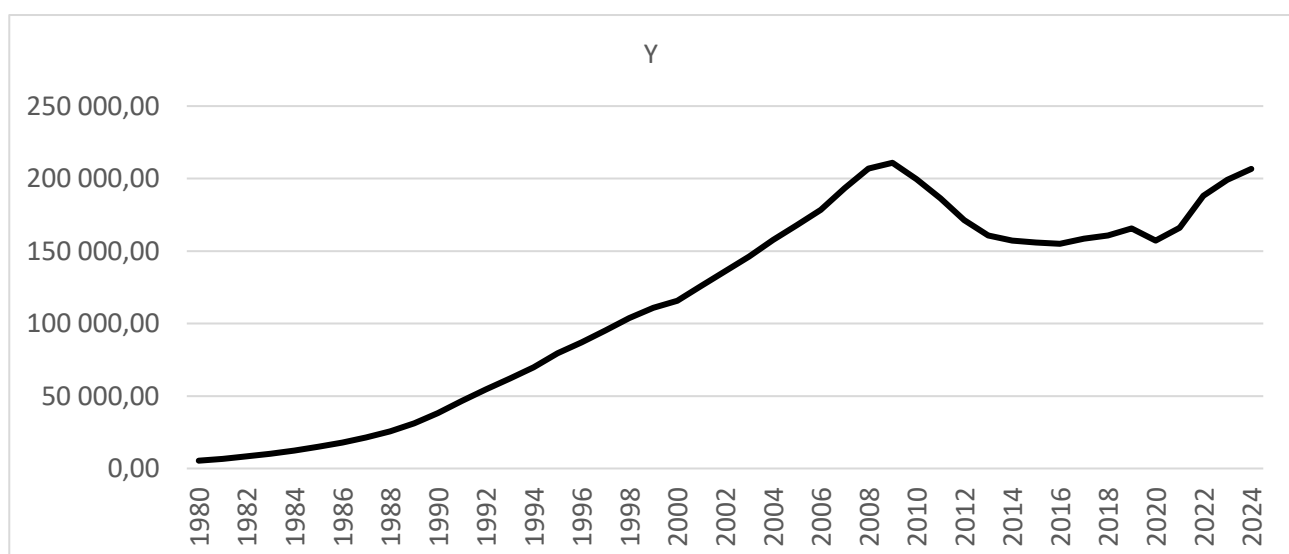


Figure 1. Consumption Expenditure in Greece

Source: World Bank

A fundamental point in consumption's theory was in 1936; '*The General Theory of employment, interest and money*' by J. Keynes as an outcome of the economic crises in 1929. One of the statements in that theory was that consumption is an equation of income ( $C_t = \alpha + \beta Y_t$ ), leading to a great evolution for the economic science. Consequently, a wide range of theories about consumption were created. One of them was Friedman's '*Permanent income hypothesis*' in 1957 stating that consumption was influenced by someone's permanent income and not by an unexpected one, with the households focusing on the future as much as the present. Another consumption theory named '*The Life Cycle hypothesis*' was made in the early 1950s from Modigliani. He argued that consumption is influenced by someone's life expected income and not by their current one, meaning that both income and consumption are changing through the household's life cycle. Numerous studies have been made around the macroeconomic view of consumption, creating a variety of economic theories.

This paper begins with a brief literature review of relevant studies to indicate consumption's course through years and different countries. Then, the presentation of the examined variables and their descriptive statistics are provided. Subsequently, the results from the regression analysis and a number of basic diagnostic tests are presented. Finally, we show the conclusions and the summary of the paper.

### **Literature Review**

Over time, consumption has been the focus of extensive academic research, with numerous studies examining its determinants and implications.

Secondi (2020) concluded in his paper that in Italy consumption is influenced mostly from the household's taxable income. Moreover, savings and loans can influence local consumption and an important role is noticed in geographic criteria; consumption was higher in the north than in the south.

Another paper by Kaplanoglou (2022) examined Greece consumption's that fell between the years of 2009-2014, influenced by the rising numbers of unemployment and the falling numbers of GDP. The rising prices of VAT and the lower incomes worsened the situation, leading to more negative effects on the household's consumption.

Piekut (2022) stated that consumption was influenced by the household's income and their local habits. In the years of 2009-2019 consumption's numbers were increased. Although the health crisis of Covid-19 in 2021 reduced consumption's numbers in many countries in Europe.

The paper of Zhang (2022) noticed that in China the rural resident's consumption has improved and possesses a positive correlation with income, GDP, and rural consumer price index (CPI) in contrast to the negative correlation with index of consumer sentiment and the gross output value of index of agriculture, forestry, animal husbandry and fishery.

Arapova (2018) concluded that GNI, population, general government total expenditures and lending interest hold an important role in Asian's consumption numbers.

Consequently, all the aforementioned papers conclude that income is the main determining factor of consumption. But as consumption holds a key role in a household's life it can also be influenced by other factors such as inflation, taxes, the gross domestic product (GDP), unemployment and other macroeconomic and microeconomic variables depending the timeline and the location of the study.

Table 1. Variables and Descriptive Statistics

|                    | <b>lnY</b> | <b>lnX<sub>1</sub></b> | <b>Inflation</b> |
|--------------------|------------|------------------------|------------------|
| <b>Mean</b>        | 11,27413   | 4,761401               | 8,002222         |
| <b>Median</b>      | 11,82068   | 4,965638               | 3,60000          |
| <b>Maximum</b>     | 12,25909   | 5,416100               | 24,70000         |
| <b>Minimum</b>     | 8,591727   | 3,891820               | -1,700000        |
| <b>Std. Dev.</b>   | 1,072458   | 0,464041               | 8,125730         |
| <b>Skewness</b>    | -1,139696  | -0,662874              | 0,720001         |
| <b>Kurtosis</b>    | 3,000511   | 2,157120               | 2,095095         |
| <b>Jarque-Bera</b> | 9,741809   | 4,627606               | 5,423359         |
| <b>Probability</b> | 0,007666   | 0,098884               | 0,066425         |

Source: Eviews14

### Multiple Linear Regression Analysis

Below, the results of the multiple regression analysis are presented applying the OLS (Ordinary Least Squares) method:

$$\begin{aligned}
 \ln \hat{y}_t = & \quad 3,751002 \quad + \quad 1,642980 \ln X_1 \quad - \quad 0,03746 \text{Inflation} \\
 & (3,938448) \quad (8,933513) \quad (-3,566688) \\
 & [0,00] \quad [0,00] \quad [0,00] \\
 & \{0,952406\} \quad \{0,183912\} \quad \{0,010503\} \\
 \\ 
 & R^2 = 0,947241 \quad \bar{R}^2 = 0,944729 \quad F = 377,0372 \\
 & \quad \quad \quad [0,00]
 \end{aligned}$$

From the above results, we can see that the constant ( $\beta_0 = 3,75$ ) indicates consumption's price when the independent variables (*income and inflation*) are equal to zero. Moreover, the income's coefficient  $\beta_1 = +1,64$  indicates a positive relationship with consumption, meaning that when the income ( $\ln X_1$ ) is increased then consumption ( $\ln Y$ ) is also increased. The inflation's coefficient  $\beta_2 = -0,03$  is indicating a negative relationship with consumption, meaning that when inflation is increased then consumption ( $\ln Y$ ) is decreased.

The coefficient of determination  $R^2 = 0,94$  possesses a very high value close to 1, indicating that the dependent variable (consumption) is interpreted by 94% from the regression analysis and the remainder is due to unpredictable factors. Consequently, the higher the coefficient of determination is, the better the adaptation of regression's line with the data.

Taking a significant level of 5% (0,05) and the probability of each of the independent variables, it is concluded that both income (*prob.* 0,00 < 0,05) and inflation (*prob.* 0,00 < 0,05) are statistically significant. Moreover, the model is statistically significant using the F-statistic (*prob*(Fstatistic) = 0,00 < 0,05).

## Diagnostic Tests

Residual normality was employed using the Jarque–Bera test. At 5% level of significance, the p-value (0.71) exceeds 0.05; thus, the null hypothesis of normality cannot be rejected.

Autocorrelation was examined via the Durbin–Watson statistic ( $DW = 0.36$ ). The statistic lies below the lower bound ( $0.36 < 1.43$ ), leading to rejection of the null hypothesis of no first-order autocorrelation and indicating a positive serial correlation.

Heteroskedasticity was tested using the White test. The p-value (0.0004), implies rejection of the null hypothesis of homoskedasticity, confirming the presence of heteroskedasticity.

Finally, parameter stability was evaluated using the CUSUM and CUSUMQ tests. In both cases, the test statistics remain within the critical bounds, indicating stable coefficients over the sample period (Figure 2).

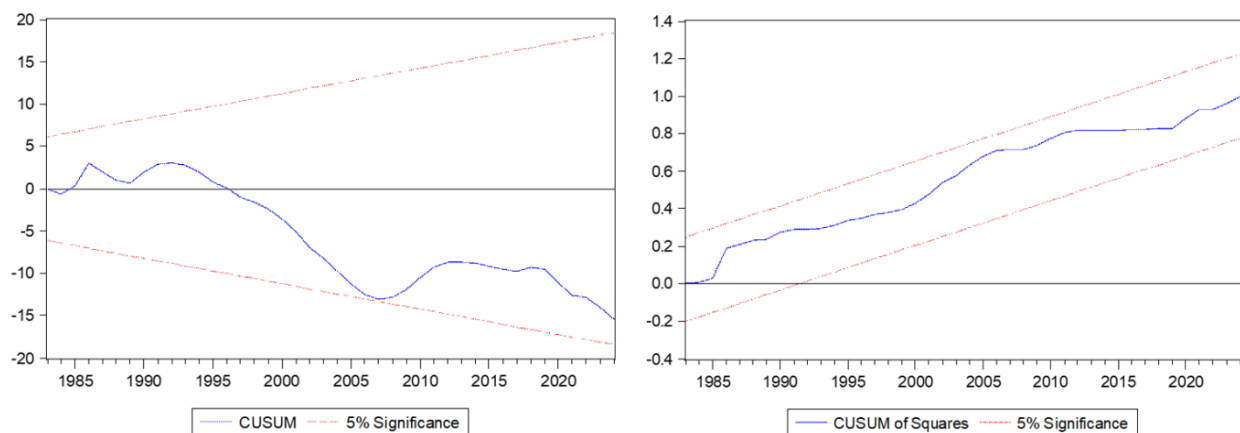


Figure 2. Stability Tests (Eviews14)

Source: Eviews14

## Conclusions

It is concluded that consumption is a topic that has been consistently examined over time in macroeconomic theory. More specifically, in Greece, consumption expenditure fluctuated during the last decades, showcasing a non-linear line. The economic crises during the years of 2009-2014 played an important role in the decreasing numbers of consumption, where a variety of studies were made to identify the reasons behind it.

According to the analysis, both income and inflation are influential factors of consumption expenditure. Income possesses a positive volatility with consumption, but inflation, on the other hand, has a negative relationship with consumption.

Generally, following the period of the economic crisis (2010–2018), private consumption in Greece began to recover gradually. The COVID-19 pandemic (2020) caused a temporary decline; however, from 2021 onwards, a strong recovery in demand has been observed. In recent years (2022–2025), consumption has continued to increase, albeit under pressure from inflation, particularly in food and energy prices.

## List of References

1. Ando, A. & Modigliani, F. (1963). *The Life Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests*. 53(1), 55-84. <https://www.jstor.org/stable/1817129>
2. AMECO Online.
3. Arapova, E. (2018). Determinants of Household Final Consumption Expenditures in Asian Countries: a Panel Model, 1991-2015. *Applied Economics and International Development*, 18(1), 121-140.

4. Friedman, M. (1957). *The permanent Income Hypothesis. A Theory of the Consumption Function*.
5. Kaplanoglou, G. (2022). Consumption Inequality and Poverty in Greece: Evidence and Lessons from a Decade – Long Crisis. *Economic Analysis and Policy*, 75, 244-261.
6. Keynes, J. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*.
7. Piekut, M., & Piekut, K. (2022). Changes in Patterns of Consumer Spending in European Households. *Sustainability*, 14(19), 12794.
8. Secondi, L. (2020). Estimating Household Consumption Expenditure at Local Level in Italy: The Potential of the Cokriging Spatial Predictor. *Social Indicator Research*, 153, 651-674.  
<https://doi.org/10.1007/s11205-020-02510-9>
9. World Bank.
10. Zhang, C. (2022). Study of the Influencing Factors of Consumption Expenditure Level of Rural Residents in China. *Academic Journal of Business & Management*, 4(4), 59-61.

#### **CONSUMPTION EXPENDITURE AND ITS DETERMINING FACTORS FOR GREECE: AN ECONOMETRIC ANALYSIS**

##### **Summary**

In Macroeconomic theory, the household's consumption expenditure plays an important role, influencing a country's GDP and the overall economy. The analysis of this study, using the OLS estimation method, concludes that both income and inflation influenced consumption expenditure in Greece from 1980 until 2024. Diagnostic tests indicate that the residuals are normally distributed, exhibit first-order autocorrelation, show no heteroskedasticity, and that the model's coefficients are stable. In conclusion, income possesses a positive relationship with consumption and inflation a negative one.

# TARPTAUTINĖS PREKYBOS IŠŠŪKIAI – MUITŲ IR GEOPOLITINIŲ NERAMUMŲ ĮTAKOS ANALIZĖ.

*Modestas Dima, Laurijus Baranovskis*

*Mokslinis vadovas – doc. dr. Artūras Vitas*

*Vilniaus kolegija*

---

## Įvadas

Tarptautinė prekyba yra vienas iš pagrindinių pasaulinės ekonomikos variklių. Ji užtikrina šalių ekonominį augimą, skatina technologijų mainus ir didina vartotojų pasirinkimą. Tačiau pastaruoju metu ši sistema susiduria su daugeliu iššūkių, tokių kaip protekcionizmo augimas, prekybos karai ir geopolitiniai neramumai. Muitų įvedimas ir geopolitinės įtampos tampa pagrindiniais veiksniais, kurie ne tik trikdo prekių judėjimą, bet ir mažina investicijų srautus, didina kainas ir mažina konkurencingumą tarptautinėse rinkose. Šie veiksniai kelia didelę grėsmę tiek globaliai ekonomikai, tiek pačioms valstybėms, kurios yra priverstos prisitaikyti prie naujų prekybos sąlygų.

Šiame darbe bus nagrinėjama, kokį poveikį tarptautinei prekybai turi muitai ir geopolitiniai neramumai. Pirmiausia, bus išanalizuota, kaip muitai veikia tiekimo grandines, vartotojus ir prekių kainas. Antra, bus aptarta, kaip geopolitinė rizika prisideda prie prekybos apribojimų ir kokį ekonominį poveikį ji sukelia tiek šalims, tiek įmonėms. Straipsnis sieks atsakyti į klausimus, kaip šie veiksniai mažina pasaulio prekybos efektyvumą ir kokias pasekmes tai turi globaliam ekonomikos augimui.

**Straipsnio tikslas** – Išanalizuoti muitų ir geopolitinių neramumų įtaką tarptautinei prekybai.

**Darbo uždaviniai:**

1. Išnagrinėti muitų poveikį pasaulinei prekybai ir ekonomikai.
2. Įvertinti, kaip geopolitinė rizika veikia prekybos srautus ir investicijas.
3. Apibrėžti muitų ir geopolitinės rizikos sampratą bei jų poveikį tarptautinei prekybai.

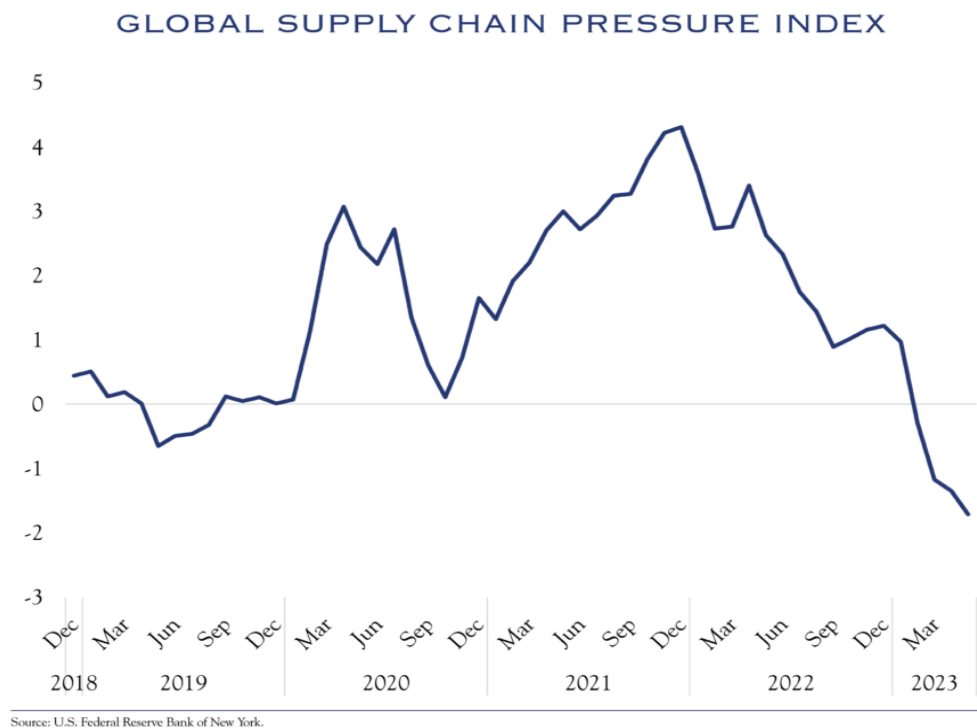
**Darbo Metodai:** Mokslinės literatūros analizė, lyginamoji analizė ir apibendrinimo metodai.

## Muitų poveikis tarptautinei prekybai

Muitai yra viena iš seniausių ir dažniausiai naudojamų priemonių, skirtų reguliuoti prekių judėjimą tarp šalių. Pagrindinė muitų paskirtis – apsaugoti vidaus rinką nuo užsienio konkurencijos, skatinti vietinį gamybą ir užtikrinti valstybės biudžeto pajamas. Tačiau muitų taikymas gali turėti ir neigiamų pasekmių tiek šalims, tiek pasaulinei prekybai. Įvedus muitus, importuojamos prekės tampa brangesnės, nes importuotojai turi sumokėti papildomus mokesčius, kuriuos dažniausiai įmonės arba vartotojai turi padengti. Dėl to prekių kainos vidaus rinkoje kyla, mažėja konkurencingumas, o vartotojai susiduria su ribotu pasirinkimu ir didesnėmis išlaidomis.

Pavyzdžiui, JAV ir Kinijos prekybos karas, prasidėjęs 2018 m., aiškiai parodė, kokią įtaką gali turėti muitų didinimas pasaulinei prekybai. Didinant tarifus tiek importuojamoms prekėms, tiek eksportui, tiek JAV, tiek Kinija patyrė ekonominių nuostolių. JAV importuojamų prekių kainos pakilo, o Kinijos eksportuotojai prarado dalį rinkų, nes tarifai padidino jų prekių kainas. Tai rodo, kad, nors protekcionistiniai veiksmai siekia apsaugoti vietinį gamintoją, jie taip pat gali sukelti neigiamą poveikį vidaus ir tarptautinei prekybai.





Pav. 1 Globalių tiekimo grandinių spaudimo indeksas

Šaltinis: Federal Reserve Bank of New York. (2023). *Global Supply Chain Pressure Index (GSCPI)*.

<https://www.newyorkfed.org>

Be to, muitai ir kiti išoriniai veiksniai sukelia tiekimo grandinių sutrikimus. Daugelis pasaulio įmonių priklauso nuo globalių tiekimo grandinių, kuriose prekės ir žaliavos juda tarp skirtingų šalių. Muitų įvedimas reiškia, kad įmonės, norinčios išlaikyti savo produkcijos kainas konkurencingas, turi keičiant tiekimo šaltinius, ieškoti alternatyvų arba prisiimti papildomas logistines išlaidas. Tai ypač paveikia tas šalis, kurios priklauso nuo užsienio prekių tiekimo, pavyzdžiui, mažas šalis su silpna gamyba arba besivystančias šalis, kurios daugiausia importuoja žaliavas arba technologijas (Handley & Limão, 2021).

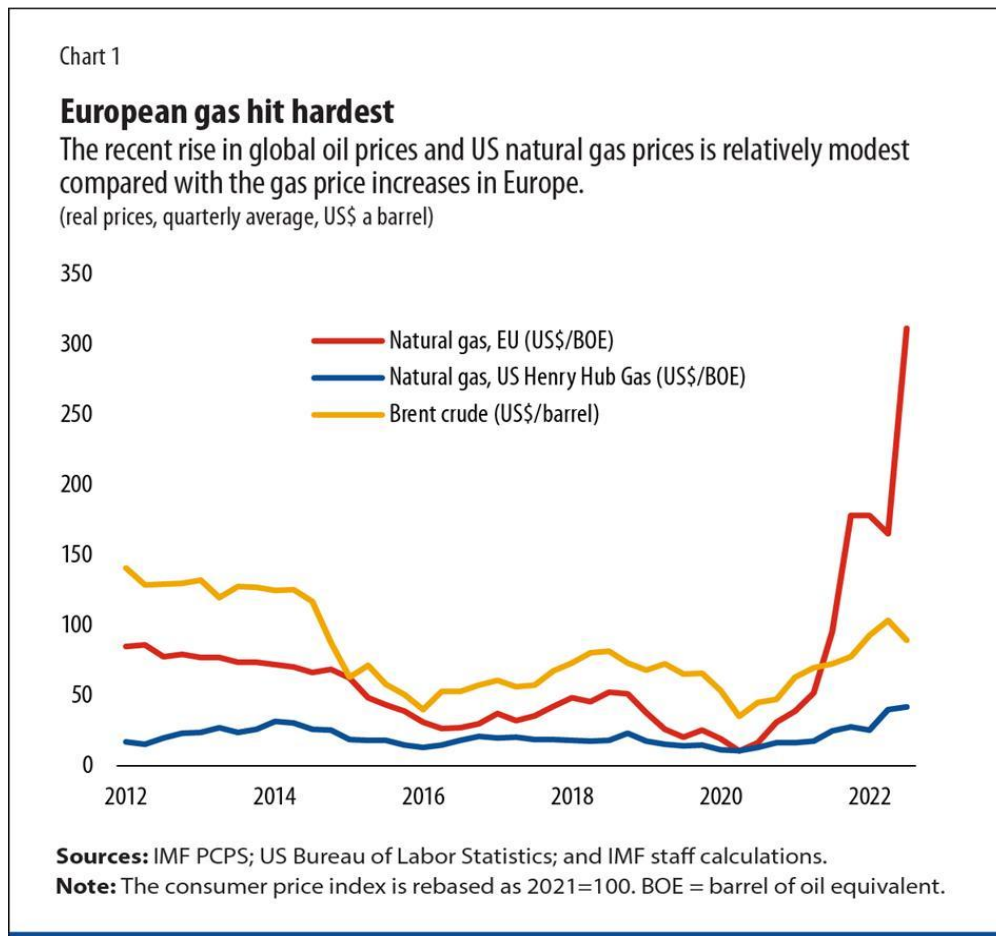
Kaip nurodo tokie tarifų pokyčiai sukelia ne tik tiesioginius kainų pokyčius, bet ir ilgalaikius struktūrinius pokyčius tiekimo grandinėse, nes įmonės priverstos sumažinti efektyvumą ir padidinti kaštus, kad galėtų prisitaikyti prie naujų prekybos sąlygų. Tai lemia mažesnį tiekimo grandinių efektyvumą ir didesnį prekių kainų augimą visame pasaulyje, nes logistika tampa brangesnė ir lėtesnė. Todėl muitai ne tik padidina prekių kainas, bet ir gali lemti ilgalaikį tiekimo grandinių reorganizavimą, kuris daro įtaką globaliai ekonomikai (Handley et al., 2021)

### Geopolitinė rizika ir jos poveikis tarptautinei prekybai

Geopolitinė rizika yra viena iš svarbiausių priežasčių, kodėl tarptautinė prekyba patiria nuolatinius iššūkius. Politiniai konfliktai, karai, sankcijos ir ekonominės įtampos ne tik trikdo prekių tiekimą, bet ir sukelia didelį neapibrėžtumą rinkose. Kai šalis patiria politinį arba karinį nestabilumą, tai beveik visada lemia prekybos apribojimus, nes šalis gali priversti importuoti ir eksportuoti prekes tik per tam tikrus kanalus, arba visiškai nutraukti prekybą su kitomis šalimis. Tuo pačiu metu, ekonominės sankcijos – tai viena iš pagrindinių geopolitinės rizikos formų – gali turėti ilgalaikį poveikį tarptautinei prekybai, nes šalys, įvedusios sankcijas, nustoja vykdyti prekybos sandorius su kitomis šalimis, kas sumažina pasaulinės prekybos apimtis.

Pavyzdžiui, Rusijos ir Ukrainos konfliktas sukėlė didžiulį tiekimo grandinių sutrikimą, nes po šio konflikto Europos Sąjunga ir kitos šalys įvedė sankcijas Rusijai. Dėl šių sankcijų sumažėjo ne tik prekių

judėjimas tarp Rusijos ir Europos, bet ir sugriauta pasaulinė energetikos rinka, nes Rusija yra vienas didžiausių pasaulio tiekėjų tiek dujų, tiek naftos. Tai ne tik padidino energetikos kainas, bet ir sukėlė recesijos baimę visame pasaulyje.



Pav. 2 Gamtinių dujų kainų pokyčiai Europoje 2012-2022m.

Šaltinis: International Monetary Fund. (2023). *European gas prices and global energy market developments*. IMF Primary Commodity Price System (PCPS). <https://www.imf.org>

Geopolitinė rizika taip pat lemia kainų šuolius, nes sutrikus tiekimo grandinėms, trūksta svarbių žaliavų ir komponentų, o tai tiesiogiai padidina prekių ir paslaugų kainas pasaulinėje rinkoje.

Antras svarbus geopolitinės rizikos aspektas – investicijų sumažėjimas. Kadangi neapibrėžtumas padidina riziką, investuotojai vengia investuoti į nestabilias šalis, kurios yra veikiamos konfliktų. Tai ypač aktualu, kai kalbama apie šalis, kurios nėra patikimos tiekimo grandinėse arba kurios yra sankcionuojamos. Pavyzdžiui, po JAV sankcijų Iranui, šalis patyrė didelį kapitalo trūkumą, nes investuotojai nesiryžo rizikuoti savo investicijomis šalyje, kuri buvo politiškai izoliuota ir kuri turėjo didžiulį ekonominį spaudimą (Caldara & Iacoviello, 2022).

### Muitų ir geopolitinės rizikos sąveika tarptautinėje prekyboje

Muitai ir geopolitinė rizika dažnai veikia tarptautinę prekybą kartu ir sustiprina vienas kito poveikį.

1 lentelė. Muitų ir geopolitinės rizikos poveikis tarptautinei prekybai

| <b>Veiksny</b>               | <b>Kaip pasireiškia</b>                | <b>Poveikis prekybai</b>                       | <b>Ilgalaikės pasekmės</b>                                    |
|------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Muitai                       | Importo tarifų didinimas               | Didėja prekių kainos, mažėja konkurencingumas  | Tiekimo grandinių reorganizavimas, prekybos apimčių mažėjimas |
| Geopolitinė rizika           | Konfliktai, sankcijos                  | Sutrinka prekybos srautai, auga neapibrėžtumas | Rinkų fragmentacija, prekybos blokų formavimasis              |
| Tiekimo grandinių sutrikimai | Logistikos trikdžiai, žaliavų trūkumas | Didėja kaštai, ilgėja pristatymo laikas        | Efektyvumo mažėjimas, alternatyvių tiekėjų paieška            |
| Investicijų mažėjimas        | Rizikos augimas rinkose                | Mažėja kapitalo srautai                        | Lėtesnis ekonomikos ir prekybos augimas                       |

Šaltinis: Sudaryta autoriaus, remiantis (Handley & Limão, 2021; Caldara & Iacoviello, 2022).

Šių veiksnių poveikį galima aiškiau suprasti palyginus jų veikimo mechanizmus ir pasekmes tarptautinei prekybai. Muitų taikymas, kaip protekcionistinė priemonė, paprastai būna reakcija į geopolitinius įvykius, tokius kaip ekonominės sankcijos, prekybos karai ir politiniai konfliktai. Kai šalis įveda muitus, siekdamas politinių tikslų, tai dažnai sukelia prekių barjerų atsiradimą, kurie ne tik padidina prekių kainas, bet ir mažina prekių judėjimo greitį. Prekybos karai, kaip JAV ir Kinijos prekybos konfliktas, parodė, kaip muitai gali padaryti ilgalaikę įtaką tiek tiekimo grandinėms, tiek prekybos apimtims. 2020 m. Kinijos ir JAV prekybos karas tapo aiškiu pavyzdžiu, kaip tarifų pokyčiai ir prekybos apribojimai gali sustabdyti pasaulinius tiekimo grandinių srautus ir padidinti prekių kainas (Faigella, Goldberg, Kennedy & Khandelwal, 2020).

Pavyzdžiui, 2020 m. JAV ir Kinijos prekybos susitarimo įgyvendinimas sukėlė įvairių ekonominių pokyčių. Nors buvo pasirašytas pirmasis prekybos susitarimas, tarifų likučiai ir toliau trukdė tiekimo grandinėms. Prekių kainų kilimas ir tiekimo grandinių lūžiai įtakojė ne tik Kinijos, bet ir kitų pasaulio šalių ekonomiką, kurios buvo priklausomos nuo Kinijos eksportuojamų produktų. Muitai taip pat turėjo įtakos prekių importo kainoms, nes Kinijos eksportas sumažėjo dėl tarifų didėjimo, o JAV pramonė susidūrė su didesnėmis sąnaudomis, nes užsienio tiekėjai nebe galėjo tiek efektyviai aprūpinti vidaus rinkas. Geopolitinė rizika, susijusi su šiuo prekybos konfliktu, dar labiau padidino neapibrėžtumą pasaulinėje prekyboje, nes įmonės ir investuotojai nesugebėjo prognozuoti, kokie bus tolesni prekybos tarifų pokyčiai (Amiti, Redding & Weinstein, 2020).

Be to, geopolitinė rizika turi ne tik trumpalaikį, bet ir ilgalaikį poveikį tarptautinei prekybai, nes sankcijos, politiniai konfliktai ir ekonominės įtampos sukelia nepasitikėjimą ir padidina riziką. Geopolitinė rizika didina prekybos apribojimus ir dažnai sukelia tiekimo grandinių pažeidimus, kurie turi ilgalaikių pasekmių prekybos srautams ir ekonominei plėtrai. Šiuo atveju sankcijos ne tik mažina prekių tiekimą, bet ir sukelia finansinių sandorių sutrikimus, nes prekybos šalys dažnai turi pereiti prie alternatyvių mokėjimo sistemų arba įvesti papildomus reguliavimo barjerus, kurie apsunkina tarptautinį verslą (Caldara et al., 2020).

2020 m. įvykiai, tokie kaip COVID-19 pandemija, taip pat išryškino, kaip geopolitiniai ir ekonominiai veiksniai sąveikauja su prekybos barjeriais. Pasaulinės tiekimo grandinės buvo smarkiai sutrikdytos dėl logistinių vėlavimų ir prekių trūkumo. COVID-19 sukėlė tarptautinių tiekimo grandinių pertrūkimus, ir nors ne visi šie pokyčiai buvo tiesiogiai susiję su geopolitine rizika, pandemija sustiprino esamą prekybos apribojimų ir maitų poveikį. Muitų ir geopolitinių sankcijų sąveika sustiprino ne tik prekių kainų augimą, bet ir sumažino globalios prekybos efektyvumą, nes daugeliui šalių teko prisitaikyti prie naujų ir dažnai nestabilių tiekimo grandinių (Handley et al., 2021).

## Išvados

1. Muitų taikymas, nors ir gali padėti apsaugoti vidaus rinkas ir vietinius gamintojus, turi reikšmingą neigiamą poveikį tarptautinei prekybai. Padidinus tarifus importui, prekių kainos vidaus rinkose kyla, todėl vartotojams ir įmonėms tenka mokėti didesnes kainas už tas pačias prekes. Tai mažina konkurencingumą, riboja prekių pasirinkimą ir mažina vartotojų perkamąją galią. Be to, įmonės priverstos ieškoti naujų tiekimo šaltinių, kas sukelia tiekimo grandinių sutrikimus ir logistines išlaidas. Pavyzdžiui, JAV ir Kinijos prekybos karas aiškiai parodė, kaip didinant tarifus tiek importuojamoms prekėms, tiek eksportui, gali sumažėti prekybos apimtys ir kilti infliacija, kas stabdo ekonomikos augimą.

2. Geopolitinė rizika, apimanti politinius konfliktus, karus ir sankcijas, taip pat smarkiai veikia tarptautinę prekybą. Kai šalys įveda sankcijas ar įsitraukia į karus, tai sukelia tiekimo grandinių pažeidimus ir prekybos apribojimus. Pavyzdžiui, Rusijos ir Ukrainos konfliktas ne tik padidino energetikos prekių kainas, bet ir sukėlė reikšmingus tiekimo sutrikimus visame pasaulyje. Sankcijos Rusijai apribojo jos prekybos galimybes, o tai turėjo didžiulį poveikį Europos ir kitoms rinkoms. Caldara ir Iacoviello (2020) pažymi, kad geopolitiniai įvykiai, kaip politiniai konfliktai ir sankcijos, gali sukelti ilgalaikį ekonominį nuosmukį, nes šalys, veikiamos politinių krizės, tampa mažiau patrauklios užsienio investicijoms ir negali laisvai dalyvauti pasaulinėje rinkoje.

3. Muitai ir geopolitinė rizika dažnai veikia tarptautinę prekybą kartu, sustiprindami vienas kito poveikį. Prekybos apribojimai, įvesti dėl muitų ir geopolitinių įtampų, gali smarkiai sumažinti prekybos efektyvumą, nes prekių tiekimo grandinės tampa mažiau optimizuotos. Tai veda prie prekių kainų augimo, sumažėjusios konkurencijos ir tiekimo grandinių sutrikimų. Pavyzdžiui, JAV ir Kinijos prekybos karas 2020 m. atskleidė, kaip prekybos apribojimai ir geopolitinė rizika gali lemti ilgalaikius struktūrinius pokyčius tiekimo grandinėse. Handley ir Limão (2020) teigia, kad šie pokyčiai dažnai sukelia ilgalaikį ekonominį nestabilumą, nes įmonės priverstos investuoti į brangesnius tiekimo šaltinius, o tai galiausiai mažina pasaulinį prekybos efektyvumą ir stabdo ekonominį augimą visame pasaulyje.

## Literatūra

1. Amiti, M., Redding, S. J., & Weinstein, D. E. (2020). *The impact of the 2018 trade war on U.S. prices and welfare*. <https://doi.org/10.3386/w25672>
2. Caldara, D., & Iacoviello, M. (2020). *Measuring geopolitical risk*. <https://doi.org/10.1257/aer.20191823>
3. Fajgelbaum, P. D., Goldberg, P. K., Kennedy, P. J., & Khandelwal, A. K. (2020). *The return to protectionism*. <https://doi.org/10.1093/qje/qjaa020>
4. Federal Reserve Bank of New York. (2023). *Global Supply Chain Pressure Index (GSCPI)*. <https://www.newyorkfed.org>
5. Handley, K., & Limão, N. (2021). *Policy uncertainty, trade, and welfare*. <https://doi.org/10.1257/aer.20141308>
6. International Monetary Fund. (2023). *European gas prices and global energy market developments*. IMF Primary Commodity Price System (PCPS). <https://www.imf.org>

### CHALLENGES OF INTERNATIONAL TRADE – ANALYSIS OF THE IMPACT OF TARIFFS AND GEOPOLITICAL INSTABILITY

#### Summary

The traditional global trade model faces increasing challenges due to rising protectionism, trade wars, and geopolitical instability, highlighting the need to understand the impact of tariffs and geopolitical risks on international trade. Implementing effective trade policies and addressing these challenges offers businesses opportunities to adapt and thrive in a rapidly changing economic environment. However, this transition is hindered by significant barriers, including high trade tariffs, supply chain disruptions, and a lack of supportive policies in the face of ongoing geopolitical tensions. Overcoming these interconnected obstacles is essential for businesses to ensure smooth trade flows and to foster a stable and competitive global market.

# TVARAUS VYSTYMOSI PRINCIPŲ TAIKYMAS ŠIUOLAIKINĖJE EKONOMIKOJE.

*Evelina Pušklevič, Esvija Šilak Šidlovskytė*

*Mokslinė vadovė: lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## **Įvadas**

Pastaraisiais dešimtmečiais vis didesnis dėmesys skiriamas tvariam vystymuisi, kuris tampa svarbia šiuolaikinės ekonomikos dalimi. Augantis išteklių naudojimas, aplinkos tarša ir klimato kaitos problemos skatina ieškoti naujų ekonomikos modelių, leidžiančių suderinti ekonominį augimą su aplinkos apsauga ir socialine gerove. Tvaraus vystymosi principai vis dažniau taikomi įvairiose srityse – nuo pramonės ir energetikos iki politikos formavimo bei verslo strategijų.

Šie principai apima atsakingą išteklių naudojimą, atliekų mažinimą bei ilgalaikės vertės kūrimą. Kaip teigia Barbier (2022), tvari ekonomika turi būti grindžiama aplinkosauginių ribų laikymusi ir efektyviu išteklių valdymu. Tuo tarpu Geissdoerfer ir kt. (2021) pabrėžia žiedinės ekonomikos svarbą, kuri leidžia mažinti atliekas ir skatinti pakartotinį išteklių panaudojimą. Todėl tvaraus vystymosi principų taikymas tampa esmine sąlyga siekiant užtikrinti subalansuotą ekonomiką.

**Straipsnio tikslas** – pateikti tvaraus vystymosi principų taikymą šiuolaikinėje ekonomikoje.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti tvaraus vystymosi sampratą ir pagrindinius principus ekonomikoje.
2. Išnagrinėti tvaraus vystymosi principų taikymo galimybes bei iššūkius šiuolaikinėje ekonomikoje.

**Darbo metodai** – mokslinės mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas, apibendrinimas.

## **Tvaraus vystymosi sampratą ir pagrindinius principus ekonomikoje**

Tvarus vystymasis šiuolaikinėje ekonomikoje yra ne tik teorinė sąvoka, bet ir praktinė būtinybė, užtikrinanti ilgalaikį ekonominį augimą, socialinę gerovę ir aplinkos apsaugą. Ekonomikoje tvarumas reiškia gebėjimą plėtoti ekonomiką taip, kad būtų patenkinti dabarties poreikiai, neprarandant galimybių ateities kartoms patenkinti savo poreikius (Barbier, 2022). Ši samprata integruoja tris pagrindinius aspektus: ekonominę, socialinę ir aplinkos. Kiekviena iš jų yra esminė siekiant visapusiškai subalansuotos ekonomikos.

Šiuolaikinėje ekonomikoje tvarumo principai yra svarbūs ne tik dėl aplinkosaugos ar socialinės atsakomybės, bet ir dėl ekonominių priežasčių (Zhironkin & Cehlar, 2022). Įmonės, kurios taiko tvarumo principus, dažnai pasiekia didesnį efektyvumą, mažina išlaidas per energijos ir žaliavų taupymą, taip pat gerina įmonės įvaizdį ir stiprina ilgalaikį konkurencingumą. Tvarumo principai tampa ne tik moraliniu ar politiniu pasirinkimu, bet ir strategine verslo bei valstybės politika.

Skirtingi autoriai nagrinėja tvarumo principus iš skirtingų pozicijų, tačiau daugeliu atvejų jie sutampa keliose esminėse srityse. Kaip parodyta 1 lentelėje analizuojant literatūrą, išskiriami penki dažniausiai pasikartojantys principai.

1 lentelė. Tvarumo principai

| Principas                               | Autoriai                                   | Trumpas paaiškinimas                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplinkos apsauga ir resursų efektyvumas | Geissdoerfer et al. (2021); Barbier (2022) | Pabrėžiamas išteklių tausojimas, atliekų mažinimas ir žiedinės ekonomikos taikymas. Ekonominė veikla turi mažinti neigiamą poveikį aplinkai ir užtikrinti ilgalaikį išteklių išsaugojimą. |
| Socialinė atsakomybė                    | Heal (2005); Srriram et al. (2013)         | Akcentuojama darbuotojų gerovė, socialinė lygybė, švietimas ir bendruomenių stiprinimas. Socialinė atsakomybė didina pasitikėjimą ir ilgalaikį ekonominį stabilumą.                       |
| Ekonominis efektyvumas ir inovacijos    | Zhironkin & Cehlar (2022)                  | Skatinamas technologijų diegimas, efektyvesnis išteklių naudojimas ir mažesnė tarša. Inovacijos leidžia suderinti ekonominį augimą su aplinkosauga.                                       |
| Stiprus tvarumas                        | Yilmaz & Godin (2024)                      | Teigiama, kad gamtiniai ištekliai turi būti saugomi nepriklausomai nuo ekonominės naudos. Kai kurie aplinkos elementai yra nepakeičiami ir negali būti kompensuojami.                     |
| Sisteminis požiūris                     | Barbier (2022); Yilmaz & Godin (2024)      | Ekonomika, aplinka ir socialinė sfera vertinamos kaip tarpusavyje susijusios sistemos. Sprendimai turi būti suderinti, kad būtų išvengta neigiamų pasekmių kitose srityse.                |

Sudaryta autorių pagal: Geissdoerfer et al. (2021); Barbier (2022); Heal (2005); Srriram et al. (2013); Zhironkin & Cehlar (2022); Yilmaz & Godin (2024).

Vienas esminių tvarumo principų yra aplinkos išteklių tausojimas ir ekologinės pusiausvyros palaikymas. Geissdoerfer et al. (2021) pabrėžia žiedinės ekonomikos principus, kurie apima atliekų mažinimą, pakartotinį išteklių naudojimą ir uždaro ciklo gamybos sistemas. Tokiu būdu ekonominė veikla mažina neigiamą poveikį aplinkai, tausojama energija ir ištekliai.

Barbier (2022) akcentuoja, kad aplinkos apsaugos principai turi būti integruoti į visą ekonominę politiką. Tai reiškia, kad tiek vyriausybės sprendimai, tiek įmonių strategijos turi atsižvelgti į ekologinį poveikį. Pavyzdžiui, investicijos į atsinaujinančią energiją, energijos vartojimo efektyvumo didinimas ar gamybos procesų modernizavimas prisideda prie ilgalaikio išteklių išsaugojimo.

Tvarumas apima ne tik aplinkos apsaugą, bet ir socialinę dimensiją. Heal (2005) teigia, kad socialinės atsakomybės principas yra esminis ilgalaikio ekonominio stabilumo veiksnys. Tai apima darbo sąlygų gerinimą, švietimą, sveikatos apsaugą ir bendruomenių gerovę. Srriram et al. (2013) pabrėžia, kad verslas turi įtraukti socialinę atsakomybę į strateginius sprendimus. Įmonės, kurios rūpinasi darbuotojų gerove, prisideda prie socialinės sanglaudos ir ilgalaikio darbuotojų produktyvumo. Socialinės atsakomybės taikymas taip pat padeda stiprinti vartotojų pasitikėjimą ir gerina verslo reputaciją.

Tvaraus vystymosi principai ekonomikoje neatsiejami nuo inovacijų ir ekonominio efektyvumo didinimo. Zhironkin & Cehlar (2022) pabrėžia, kad ekonomikos vystymasis turi būti

grindžiamas naujomis technologijomis ir inovacijomis, kurios sumažina poveikį aplinkai. Tai apima energijos vartojimo efektyvumo didinimą, perdirbtų medžiagų naudojimą gamyboje, atsinaujinančios energijos diegimą ir naujų, mažai taršių technologinių sprendimų kūrimą. Įmonės, kurios diegia inovacijas, gali pasiekti tiek aplinkosauginius, tiek ekonominius pranašumus – sumažinti sąnaudas ir padidinti konkurencingumą.

Yilmaz & Godin (2024) įveda „stipraus tvarumo“ koncepciją, kuri reikalauja, kad natūralūs ištekliai ir ekosistemos būtų saugomi nepriklausomai nuo ekonominių sprendimų. Skirtingai nuo silpno tvarumo, kai nuostoliai gali būti kompensuojami ekonominėmis priemonėmis, stiprus tvarumas teigia, kad kai kurių išteklių išsaugojimas yra nekompromisinis.

Tai ypač svarbu globalių iššūkių kontekste, kai klimato kaita, biologinės įvairovės nykimas ir ekosistemų degradacija gali turėti negrįžtamų pasekmių. Ilgalaikė perspektyva ir atsakingas resursų valdymas tampa ne tik ekologine, bet ir ekonomine būtinybe. Tvarus vystymasis reikalauja sisteminio požiūrio, kuriame ekonomikos, socialinės ir aplinkos sritys vertinamos kaip tarpusavyje susijusios sistemos.

Sisteminis požiūris reiškia, kad ekonominės iniciatyvos turi būti suderintos su aplinkos apsauga ir socialine gerove, nes atskiras sprendimas vienoje srityje gali turėti neigiamą poveikį kitose. Tai reikalauja tarpdisciplininių tyrimų ir bendradarbiavimo tarp sektorių.

Praktikoje tvarumo principai įgyvendinami per įvairias priemones: vyriausybių reguliavimą, verslo strategijas ir bendruomenių iniciatyvas. Įmonės diegia žiedinės ekonomikos sprendimus, mažina atliekų kiekį, diegia atsinaujinančios energijos sprendimus ir skatina darbuotojų socialinę atsakomybę (Geissdoerfer et al., 2021).

Vyriausybės remia žaliosios ekonomikos politiką per mokesčių paskatas, subsidijas atsinaujinančiai energetikai ir reglamentus, kurie riboja teršalų išmetimą (Geissdoerfer et al., 2021). Tarptautinės organizacijos, tokios kaip Jungtinių Tautų Programos aplinkai ir vystymuisi (UNEP), skatina globalų bendradarbiavimą ir standartus tvariai ekonomikai.

Tvarumo principų integravimas į strateginį planavimą leidžia geriau prognozuoti ekonomikos raidą, užtikrinti ilgalaikį išteklių išsaugojimą ir išvengti socialinių bei ekologinių krizinių situacijų (Yilmaz & Godin 2024). Tai reiškia, kad tvarumo principai nėra tik papildoma rekomendacija – tai būtinybė šiuolaikinės ekonomikos stabilumui ir ilgalaikiam augimui.

Apibendrinant galima teigti, kad tvarus vystymasis šiuolaikinėje ekonomikoje yra sudėtingas ir būtinas procesas, apimantis ekonominių, socialinių ir aplinkos aspektų darnų suderinimą. Tvarumo principai ne tik padeda spręsti aplinkosaugos ir socialines problemas, bet ir stiprina ekonominį efektyvumą, inovacijas bei ilgalaikį konkurencingumą. Sisteminis požiūris leidžia geriau suprasti skirtingų sričių tarpusavio ryšius ir priimti subalansuotus sprendimus, o jų taikymas praktikoje per viešąją politiką, verslo strategijas ir tarptautinį bendradarbiavimą užtikrina tvarią ir stabilią ekonomikos raidą ateityje.

### **Tvaraus vystymosi principų taikymo galimybės bei iššūkiai šiuolaikinėje ekonomikoje**

Tvaraus vystymosi principai šiuolaikinėje ekonomikoje tampa esminiu veiksnio, derinant ekonominę plėtrą su socialine gerove ir aplinkos apsauga. Nors šių principų taikymas atveria plačias galimybes – nuo darniojo miesto planavimo, žiedinės ekonomikos modelių ir darnaus turizmo iki mėlynosios ekonomikos projektų, praktikoje jis susiduria su įvairiais iššūkiais. Tarp jų išskiriami finansiniai, technologiniai, organizaciniai ir reguliaciniai barjerai, taip pat ir ribotas įsitraukimas bei duomenų trūkumas sprendimų priėmimui. Šiame skyriuje nagrinėjami pagrindiniai tvaraus vystymosi principų taikymo aspektai, jų galimybės bei kliūtys skirtinguose ekonomikos sektoriuose, siekiant atskleisti tiek potencialą, tiek praktinius įgyvendinimo iššūkius.

Tvaraus vystymosi principų taikymo galimybės šiuolaikinėje ekonomikoje daugiausiai atsiskleidžia per praktinius miestų ir teritorijų vystymo procesus. Analizė rodo, kad tinkamas miestų

vystymo valdymas leidžia suderinti ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius tikslus. Tokiu būdu galima užtikrinti efektyvesnį žemės naudojimą, išvengti chaotiškos urbanizacijos ir skatinti kompaktišką miestų augimą. Svarbų vaidmenį taip pat atlieka ir transporto sistemos organizavimas, kuris daro tiesioginę įtaką gyventojų kasdieniam judėjimui ir padeda mažinti aplinkos taršą. Žaliųjų erdvių plėtra ir socialinės infrastruktūros vystymas gerina gyvenimo kokybę ir stiprina miestų patrauklumą. Taip pat pastebima, kad aiškiai apibrėžtos vystymo kryptys padeda kurti patrauklias sąlygas investicijoms ir skatina ekonominį aktyvumą (Grumulaitis, 2026).

Pasak Navickienės ir Mieštės (2021), tvaraus vystymosi principai šių dienų ekonomikoje taip pat atsiskleidžia per turizmo sektoriaus plėtrą, kuri reikalauja derinti ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius tikslus. Darnus turizmas turi optimaliai naudoti aplinkos išteklius, išlaikyti ekologinius procesus bei prisidėti prie gamtos paveldo ir biologinės įvairovės išsaugojimo, kartu gerbiant ir vietos bendruomenių kultūrinį savitumą ir tradicijas. Autorės taip pat pabrėžia būtinybę palaikyti ilgalaikes ekonomines veiklas, užtikrinančias socialinę ir ekonominę naudą visoms suinteresuotoms grupėms, įskaitant darbo vietų kūrimą ir pajamų didinimą. Svarbiu aspektu laikomas vietos bendruomenių įtraukimas į sprendimų priėmimą bei teisingas naudos paskirstymas. Darnaus turizmo plėtra yra nuolatinis procesas, reikalaujantis poveikio stebėsenos, prevencinių ir korekcinų priemonių taikymo, o didėjant turistų srautams, investicijoms ir tarptautiniam bendradarbiavimui, atsiveria plačios galimybės tolesniam darnaus vystymosi principų įgyvendinimui.

Atsižvelgiant į žiedinę ekonomiką, tvarių principų taikymo galimybės šiuolaikinėje ekonomikoje yra siejamos su efektyvesniu išteklių naudojimu ir atliekų mažinimu. Ši ekonomika skatina pereiti nuo tradicinio „imk – gamink – išmesk“ modelio prie tokio modelio, kuriame medžiagos ir produktai yra pakartotinai naudojami, perdirbami ir pritaikomi naujai paskirčiai. Toks požiūris leidžia mažinti gamtinių išteklių naudojimą bei mažinti į aplinką išmetamų teršalų kiekį. Šių dienų ekonomikoje tai sudaro galimybes įmonėms ne tik mažinti neigiamą poveikį aplinkai, bet ir kurti pridėtinę vertę, pavyzdžiui, panaudojant atliekas naujų produktų gamybai, perdirbant biomasę ar optimizuojant gamybos procesus. Žiedinės ekonomikos principų taikymas taip pat leidžia efektyviau valdyti susidarančias atliekas, kurios gali būti panaudojamos kaip ištekliai kitiems produktams ar veikloms, taip sumažinant nuostolius ir didinant veiklos efektyvumą. Svarbu ir tai, jog šių principų įgyvendinimą skatina įvairios iniciatyvos, finansinė parama bei teisinis reglamentavimas, kurie sudaro palankesnes sąlygas pereiti prie tvaresnių veiklos modelių. Tokiu būdu tvarių principų integravimas šiuolaikinėje ekonomikoje tampa ne tik aplinkosauginiu sprendimu, bet ir ekonomine galimybe, leidžiančia siekti ilgalaikio ir tvaraus augimo (Repečkaitė, 2022).

Mėlynosios ekonomikos kontekste, tvaraus vystymosi principų taikymo galimybės yra grindžiamos tvaraus investavimo konceptu, kuris apima technologinės pažangos, mokslinių tyrimų, verslo ir viešojo sektoriaus sutelktas pastangas. Šių principų įgyvendinimas siejamas su investicijomis į projektus, kurie derina ekonominę naudą su aplinkosaugos ir socialiniais tikslais, mažina išteklių naudojimo intensyvumą ir taršą bei skatina ekologinį efektyvumą. Labai svarbi yra inovacijų ir jūrinių technologijų plėtra, leidžianti racionaliau naudoti jūrų išteklius ir stiprinti ekonomikos augimą. Taip pat reikšmingas ir finansų institucijų įsitraukimas, nes jų orientacija į atsakingą investavimą sudaro prielaidas didinti tvarių projektų finansavimą. Palankią aplinką šių projektų įgyvendinimui kuria Europos Sąjungos politika ir finansavimo priemonės, skatinančios viešąsias ir privačiąsias investicijas bei perėjimą prie klimatui neutralios, žiedinės ir darnios ekonomikos. Tvaraus vystymosi principų taikymas taip pat priklauso nuo kryptingo suinteresuotųjų šalių bendradarbiavimo, švietimo ir mokslinių tyrimų plėtos bei gebėjimo įvertinti išorinių veiksnių, tokių kaip COVID-19 pandemija, poveikį mėlynajai ekonomikai (Zonienė ir Valiulė, 2021).

Tvaraus vystymosi principų taikymas šių dienų ekonomikoje taip pat susiduria ir su iššūkiais, kurie atsiskleidžia analizuojant teritorijų planavimo ir miestų vystymo praktiką. Nors planavimo dokumentai apima esminius aspektus, tokius kaip žemės naudojimas, infrastruktūros plėtra,



aplinkosauga ir socialinė infrastruktūra, praktikoje dažnai orientuojamasi į techninius ir funkcinius sprendimus, o socialiniai ir aplinkosauginiai veiksniai nėra pakankamai įtraukiami. Dažnai pastebimas ir skirtingų sričių nesuderinamumas, pavyzdžiui, urbanistinis intensyvumas ne visada derinamas su mobilumu, žaliąja infrastruktūra ar socialine aplinka. Problema yra ir ta, jog nors ir duomenų apie miestų vystymą yra daug, jie nėra nuosekliai naudojami priimant sprendimus, o stebėsenos sistema išlieka gana nesuderinta. Tvarumo principai nekilnojamojo turto projektuose taikomi nevienodai – vieni projektai yra labiau pažengę, o kitiems dar trūksta socialinio įtraukimo ir bendruomeniškumo. Visa tai rodo, kad tvaraus vystymosi įgyvendinimui reikia labiau suderinto ir nuoseklaus požiūrio (Grumulaitis, 2026).

Šių principų taikymas Lietuvos turizmo sektoriuje atskleidžia keletą esminių iššūkių, kurie gali būti pritaikomi ir platesnėje šiuolaikinėje ekonomikoje. Pirma, dauguma paslaugų teikėjų nediegia darnaus vystymosi principų savo veikloje, nes tai reikalauja papildomų finansinių ir laiko išteklių. Antra, pasigendama pakankamos informacijos ir žinių apie tai, kaip integruoti šiuos principus į įmonių procesus. Trečia, nors dalis įmonių jau rūšiuoja atliekas, taupo energiją ir vandenį bei naudoja atsinaujinančius energijos išteklius, šios praktikos nėra vienodai taikomos visame sektoriuje, o kai kur įmonių veikla vis dar orientuota į trumpalaikę naudą. Darnaus vystymosi principų įgyvendinimui trūksta sistemingo šių principų laikymosi stebėjimo, atitikimo vertinimo bei paskatų sistemos, kurie užtikrintų nuolatinį principų taikymą. Tai parodo, kad nors potencialas tvarumui yra didelis, šiuolaikinėje ekonomikoje reikia spręsti tiek finansinius, tiek informacinius, tiek organizacinius iššūkius, kad darnus vystymasis taptų nuoseklia verslo praktika (Navickienė ir Mieštė, 2021).

Tvaraus vystymosi principų taikymas ypač akivaizdžiai susiduria su iššūkiais žemės ūkio sektoriuje. Pagrindinės kliūtys yra dėl tiesioginių verslo modelio įpročių, kuriuose dominuoja „imk – gamink – išmesk“ principas, dėl kurio išteklių naudojimas yra intensyvus, o atliekų kiekiai dideli. Žinių ir technologijų trūkumas, nepakankamai išvystyta tiekimo grandinių struktūra bei ribotas kvalifikuotos darbo jėgos prieinamumas stabdo inovatyvų, žiedinių verslo modelių diegimą. Reglamentavimo spragos ir administraciniai barjerai dar labiau apsunkina perėjimą prie tvaresnių praktikų, nes ūkiams trūksta aiškių teisinių gairių dėl atliekų perdirbimo, organinių atliekų naudojimo ar bioplastikų integravimo į pakavimą. Taip pat ekonominiai iššūkiai, tokie kaip didelės investicijos naujoms technologijoms ir neapibrėžtos finansinės paskatos, didina ūkių netikrumą ir stabdo ilgalaikio tvarumo siekį. Politiniai ir visuomeniniai veiksniai, tokie kaip ribotas darbuotojų pripažinimas, politinio palaikymo trūkumas bei menkas visuomenės sąmoningumas, dar labiau apsunkina tvaraus vystymosi principų įgyvendinimą, nepaisant valstybės teikiamos finansinės paramos, konsultacijų ir iniciatyvų skatinančių žiedinės ekonomikos taikymą (Repečkaitė, 2022).

Plėtojant mėlynąją ekonomiką, tvarus vystymosi principų taikymas susiduria su keliomis reikšmingomis kliūtimis. Nepaisant augančio investicijų potencialo, verslo sprendimai dažnai priklauso nuo didelės rizikos, susijusios su naujų technologijų diegimu, klimato kaitos poveikiu ir COVID-19 pandemijos padariniais. Jūrų išteklių tvarus naudojimas reikalauja patikimos apskaitos sistemos ir standartizuotų vertinimo metodų, tačiau jų įgyvendinimas regionuose dažnai stringa dėl infrastruktūros ir technologinio pajėgumo skirtumų. Siekiant suderinti ekonominę naudą su aplinkos apsauga, būtinas koordinuotas viešojo ir privataus sektorių bendradarbiavimas, tačiau skirtingos institucijų ir investuotojų prioritetų sistemos gali trukdyti vieningam veiksmui. Galiausiai, mėlynosios ekonomikos sektorių plėtra reikalauja investicijų į mokslinius tyrimus, jūrininkystės technologijas ir aukštos kvalifikacijos specialistus, o tokių išteklių trūkumas gali sulėtinti tvaraus vystymosi procesų realų taikymą (Zonienė ir Valiulė, 2021).

Apibendrinant galima teigti, kad tvaraus vystymosi principų taikymas šiuolaikinėje ekonomikoje atskleidžia tiek dideles galimybes, tiek reikšmingus iššūkius. Praktinė patirtis rodo, kad derinant ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius tikslus galima skatinti efektyvų išteklių naudojimą, didinti investicijų patrauklumą bei gerinti gyvenimo kokybę. Tuo pačiu metu įvairūs

sektoriai – nuo miestų planavimo ir turizmo iki žiedinės ir mėlynosios ekonomikos, susiduria su finansiniais, technologiniais, reguliaciniais ir organizaciniais barjerai, kurie stabdo principų nuoseklų įgyvendinimą. Sėkmingam tvaraus vystymosi integravimui būtinas koordinuotas viešojo ir privataus sektorių bendradarbiavimas, inovacijų diegimas, kvalifikuotos darbo jėgos rengimas ir nuosekli stebėseną, leidžianti laiku identifikuoti problemas ir koreguoti strategijas. Visa tai parodo, kad nors tvaraus vystymosi principai suteikia ekonominę ir socialinę vertę, jų efektyvus įgyvendinimas priklauso nuo nuoseklaus, sistemingo ir kompleksinio požiūrio.

## Išvados

1. Tvarus vystymasis šiuolaikinėje ekonomikoje yra esminė strateginė būtinybė, užtikrinanti ilgalaikį ekonominį augimą, socialinę gerovę ir aplinkos apsaugą. Jis grindžiamas kelių pagrindinių principų integracija: aplinkos apsauga ir resursų efektyvumas, socialinė atsakomybė, ekonominis efektyvumas ir inovacijos, stiprus tvarumas bei sisteminis požiūris. Šie principai leidžia suderinti ekonominę plėtrą su ekologine pusiausvyra ir socialine sanglauda, skatina inovacijas, efektyvų išteklių naudojimą bei ilgalaikį konkurencingumą. Praktinis tvarumo principų įgyvendinimas – per verslo strategijas, vyriausybės politiką ir tarptautinį bendradarbiavimą – yra būtinas siekiant išvengti ekologinių ir socialinių krizinių situacijų bei užtikrinti subalansuotą ekonomikos raidą ateities kartoms.

2. Šiuolaikinėje ekonominėje praktikoje tvaraus vystymosi principų taikymas leidžia derinti ekonominį augimą su socialine atsakomybe ir aplinkos apsauga. Nagrinėti pavyzdžiai rodo, jog šių principų integravimas skirtinguose sektoriuose – nuo miestų planavimo ir turizmo iki žiedinės, mėlynosios ekonomikos bei žemės ūkio, leidžia kurti efektyvesnius, inovatyvesnius ir atsparesnius modelius. Vis dėlto praktinis jų įgyvendinimas vis dar susiduria su reikšmingais finansiniais, technologiniais, instituciniais ir žmogiškųjų išteklių iššūkiais. Siekiant užtikrinti nuoseklų tvarumo principų įgyvendinimą būtinas sisteminis požiūris, apimantis glaudesnę viešojo ir privataus sektorių bendradarbiavimą, aiškesnį teisinį reguliavimą, investicijas į inovacijas bei visuomenės sąmoningumo didinimą. Tik suderinus šiuos veiksmus galima užtikrinti, kad tvarus vystymasis taptų ne paviene iniciatyva, o nuoseklia ir neatsiejama šiuolaikinės ekonomikos dalimi.

## Literatūra

1. Barbier, E. (2011). The policy challenges for green economy and sustainable economic development. *Natural Resources Forum*, 35(3), 233–245. <https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.2011.01397.x>
2. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
3. Grumulaitis, M. (2026). Teritorijų planavimo principų taikymas ir įtaka tvariam nekilnojamojo turto projektų vystymui. 47-56. <https://epubl.ktu.edu/object/elaba:270030101/>
4. Heal, G. (2005). Corporate social responsibility: An economic and financial framework. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 30, 387–409. <https://doi.org/10.1057/palgrave.gpp.2510037>
5. Yilmaz, S. D., & Godin, A. (2024). Strongly sustainable development trajectories: The road to social, environmental, and macroeconomic stability – Introduction. *International Journal of Political Economy*, 53(1), 1–3. <https://doi.org/10.1080/08911916.2024.2318989>
6. Navickienė, R., & Meištė, R. (2021). Darnaus vystymosi principų taikymas turizmo sektoriuje. *Iššūkiai ir socialinė atsakomybė versle*, 2021, 59–69. <https://www.lituanistika.lt/content/104971>
7. Repečkaitė, K. (2022). Žiedinės ekonomikos principų taikymą žemės ūkyje skatinantys ir ribojantys veiksniai. 22-osios jaunųjų mokslininkų konferencijos straipsnių rinkinys. Vytauto Didžiojo

universiteto žemės ūkio akademija. <https://portalcris.vdu.lt/server/api/core/bitstreams/22c8177b-004e-4f33-bd6a-9a7a138d69af/content>

8. Sriram, K., Ganesh, L. S., & Madhumathi, R. (2013). Principles of sustainable development of businesses on the adaptive lifecycle dimension of connectedness. *European Journal of Sustainable Development*, 2(3), 123–144. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2013.v2n3p123>

9. Zhironkin, S., & Cehlár, M. (2022). Green economy and sustainable development: The outlook. *Energies*, 15(3), 1167. <https://doi.org/10.3390/en15031167>

10. Zonienė, A., & Valiulė, V. (2021). Tvaraus investavimo galimybės plėtojant ekonomiką. Klaipėdos universitetas. 60-67. <https://gs.elaba.lt/object/elaba:87442701/>

## **APPLICATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT PRINCIPLES IN THE MODERN ECONOMY**

### **Summary**

In recent decades, sustainable development has become a core part of the modern economy, aiming to balance economic growth with environmental protection and social well-being. Sustainability principles – environmental protection and resource efficiency, social responsibility, economic efficiency and innovation, strong sustainability, and a systemic approach – are applied across various sectors, including industry, energy, urban planning, tourism, circular, and blue economies. Their practical implementation occurs through business strategies, government policies, investments, and international cooperation, aiming to reduce waste, use resources more efficiently, promote innovation, and ensure long-term social and economic benefits. Despite these opportunities, the application of sustainability principles faces financial, technological, organizational, and regulatory challenges, as well as limited engagement and data gaps for decision-making. A systemic approach and cross-sector collaboration are essential for sustainable development to become a consistent, practical, and integral part of the economy.

# INFLIACIJOS IR NEDARBO LYGIO RYŠIO ANALIZĖ LIETUVOJE 2015–2024 M.

*Valerija Nikonova, Amelija Aidukonytė*

*Mokslinis vadovė – lekt. Inga Pašiušienė*

*Vilniaus kolegija*

---

## Išvadas

Infliacija ir nedarbo lygis yra vieni svarbiausių makroekonominių rodiklių, atspindinčių šalies ekonominę būklę ir gyventojų gerovę. Infliacija parodo bendro kainų lygio kitimą, o nedarbo lygis – darbo rinkos stabilumą ir gyventojų užimtumo galimybes. Šių rodiklių tarpusavio ryšys jau ilgą laiką domina ekonomistus, nes jis leidžia geriau suprasti ekonomikos ciklus bei valstybės vykdomos ekonominės politikos poveikį. Pastaraisiais metais infliacijos ir nedarbo lygio pokyčiai Lietuvoje tapo ypač aktualūs dėl ekonominių sukrėtimų, pandemijos padarinių ir geopolitinių veiksnių. Dėl šių priežasčių svarbu įvertinti ar tarp infliacijos ir nedarbo lygio egzistuoja statistinis ryšys. Šiame straipsnyje analizuojamas infliacijos ir nedarbo lygio ryšys, taikant koreliacinę analizę. Koreliacijos koeficientas leidžia nustatyti, ar tarp šių kintamųjų egzistuoja ryšys, koks jo stiprumas ir kryptis.

**Straipsnio tikslas** – nustatyti infliacijos ir nedarbo lygio tarpusavio ryšį Lietuvoje 2015–2024 m.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizuoti infliacijos ir nedarbo lygio sąvokas.
2. Įvertinti infliacijos ir nedarbo lygio tarpusavio ryšį.

**Tyrimo metodai** – mokslinės literatūros ir internetinių šaltinių analizė, statistinių duomenų koreliacinė analizė.

## Infliacijos ir nedarbo lygio sąvokos ir jų santykis

Infliacija ir nedarbo lygis yra vieni svarbiausių makroekonominių rodiklių, apibūdinančių šalies ekonominę būklę ir jos stabilumą. Šie rodikliai daro reikšmingą įtaką gyventojų gyvenimo lygiui, perkamajai galiai, verslo sprendimams bei valstybės ekonominei politikai. Nors infliacija atspindi kainų lygio pokyčius, o nedarbo lygis – darbo rinkos būklę, šie reiškiniai dažnai nagrinėjami kaip tarpusavyje susiję.

Infliacija paprastai apibrėžiama kaip bendro prekių ir paslaugų kainų lygio augimas per tam tikrą laikotarpį, kuris lemia pinigų perkamosios galios mažėjimą (Mankiw, 2021). Panašiai infliaciją apibrėžia ir Europos Centrinis Bankas, kuris nurodo, kad infliacija reiškia nuolatinį bendro kainų lygio didėjimą ekonomikoje (Europos Centrinis Bankas, 2023).

Tuo tarpu nedarbas suprantamas kaip situacija, kai darbingo amžiaus asmenys, norintys ir galintys dirbti, neranda darbo (Blanchard, 2022). Lietuvos statistikos departamentas taip pat apibrėžia nedarbą kaip darbo neturinčių, tačiau aktyviai jo ieškančių asmenų dalį darbo jėgoje (Statistics Lithuania, 2024). Abu šie rodikliai yra itin svarbūs formuojant ekonominę politiką, nes per didelė infliacija ar aukštas nedarbo lygis gali sukelti socialinę ir ekonominę įtampą bei neigiamai paveikti šalies ekonomikos augimą (Europos Centrinis Bankas, 2023; Statistics Lithuania, 2024).

Vienas iš pagrindinių ekonomikos moksle nagrinėjamų klausimų yra tai, kaip infliacija veikia nedarbo lygį ir atvirkščiai. Tradiciškai laikoma, kad trumpuoju laikotarpiu tarp infliacijos ir nedarbo egzistuoja atvirkštinis ryšys. Šis ryšys pirmą kartą empiriškai buvo nustatytas XX a. viduryje ir tapo žinomas kaip Filipso kreivė (Phillips, 1958). Naujesni empiriniai tyrimai taip pat patvirtina šio ryšio egzistavimą, apibūdinami jį kaip „atvirkštinį ryšį tarp infliacijos ir nedarbo“ (Lawler ir kt., 2020, vertimas autorių). Vis dėlto pabrėžiama, kad šis ryšys nėra pastovus, nes „infliacijos ir nedarbo ryšys nėra stabilus“ (Ma, 2012, vertimas autorių), todėl jo stiprumas gali kisti priklausomai nuo ekonominių sąlygų. Pagal šią teoriją, mažėjant nedarbo lygiui, didėja darbo užmokestis, o tai skatina

kainų augimą ir infliaciją. Ekonominio pakilimo laikotarpiu, kai didėja vartojimas ir investicijos, įmonės plečia gamybą ir samdo daugiau darbuotojų. Dėl išaugusios darbo jėgos paklausos kyla atlyginimai, didėja gamybos kaštai, o tai lemia prekių ir paslaugų kainų augimą. Tokiu atveju infliacija didėja, o nedarbo lygis mažėja (Samuelson & Nordhaus, 2019).

Vis dėlto ilgalaikėje perspektyvoje ryšys tarp infliacijos ir nedarbo nėra toks aiškus. Daugelis ekonomistų sutinka, kad ilgalaikėje ekonomikos raidoje Filipo kreivė tampa vertikali, o tai reiškia, kad infliacijos lygis neturi ilgalaikės įtakos nedarbo lygiui (Friedman, 1968). Pasak šios teorijos, egzistuoja natūralus nedarbo lygis, kuris priklauso nuo struktūrinių darbo rinkos veiksnių. Svarbu paminėti, kad pernelyg didelė infliacija gali turėti neigiamą poveikį užimtumui. Didėjant ekonominiam neapibrėžtumui, mažėja investicijos ir vartotojų pasitikėjimas, todėl įmonės gali mažinti gamybos apimtis ir darbuotojų skaičių. Tokia situacija ypač pavojinga, kai ekonomika susiduria su stagfliacija – reiškiniu, kai aukšta infliacija derinama su dideliu nedarbu ir lėtu ekonomikos augimu (Blanchard, 2022).

Nedarbo lygis taip pat gali turėti įtakos infliacijai. Esant aukštam nedarbui, mažėja gyventojų pajamos ir vartojimas, o tai slopina kainų augimą. Tokiu atveju ekonomika gali susidurti su defliacijos ar labai žemos infliacijos rizika (Mankiw, 2021). Centriniai bankai, siekdami palaikyti kainų stabilumą ir skatinti užimtumą, taiko pinigų politikos priemones, kurios veikia tiek infliaciją, tiek nedarbą (Europos Centrinis Bankas, 2023).

Apibendrinant galima teigti, kad infliacija ir nedarbo lygis yra tarpusavyje susiję makroekonominiai rodikliai, kurių santykis priklauso nuo ekonominės situacijos ir laikotarpio. Šios teorinės įžvalgos sudaro pagrindą empiriškai analizuoti infliacijos ir nedarbo ryšį Lietuvoje.

### **Infliacijos ir nedarbo lygio analizė Lietuvoje 2015–2024 m.**

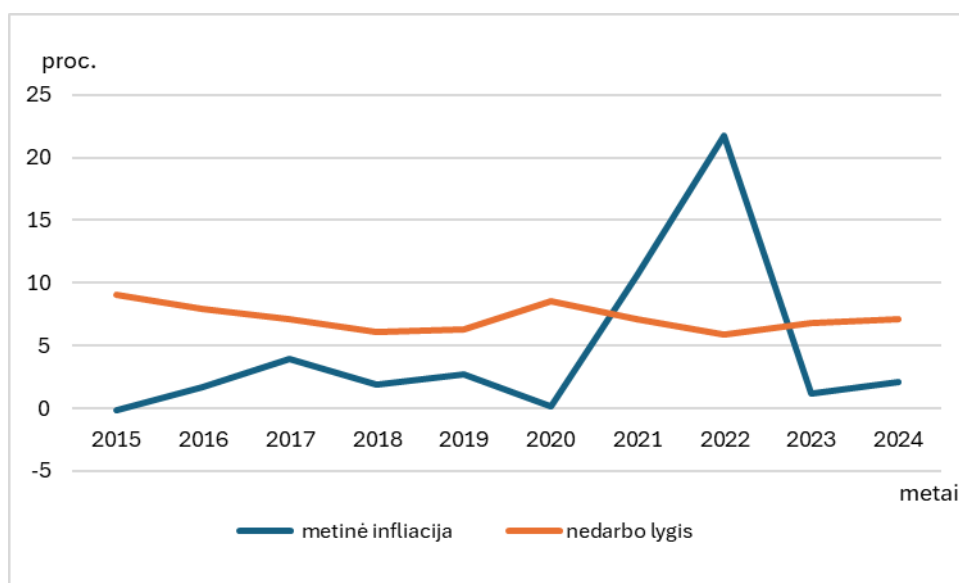
Tyrimo metu analizuoti metinės infliacijos ir nedarbo lygio duomenys Lietuvoje 2015–2024 m. Duomenys surinkti iš oficialaus statistikos portalo (OSP). Analizuojant šiuos rodiklius siekiama nustatyti, kaip per nagrinėjamą laikotarpį kito infliacijos ir nedarbo lygis bei jų statistinis ryšys.

1 lentelė. Metinė infliacija ir nedarbo lygis Lietuvoje 2015–2024 m. (proc.)

| <i><b>Metai</b></i> | <i><b>Metinė infliacija</b></i> | <i><b>Nedarbo lygis</b></i> |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 2015                | -0,1                            | 9,1                         |
| 2016                | 1,7                             | 7,9                         |
| 2017                | 3,9                             | 7,1                         |
| 2018                | 1,9                             | 6,1                         |
| 2019                | 2,7                             | 6,3                         |
| 2020                | 0,2                             | 8,5                         |
| 2021                | 1,6                             | 7,1                         |
| 2022                | 21,7                            | 5,9                         |
| 2023                | 1,2                             | 6,8                         |
| 2024                | 2,1                             | 7,1                         |

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Statistics Lithuania (2024).

Analizuojamu laikotarpiu Lietuvoje infliacijos lygis kito nevienodai: 2015 m. buvo stebima nedidelė defliacija (–0,1 proc.), o vėlesniais metais infliacijos lygis palaipsniui didėjo. Infliacijos augimui Lietuvoje didelę įtaką turėjo energijos ir maisto kainų didėjimas. 2022 m. infliacija pasiekė vieną aukščiausių lygių euro zonoje, o kainų augimą daugiausia lėmė energetikos ir maisto kainų šokai (OECD, 2025). Vėlesniais metais infliacija stabilizavosi.



1 pav. Infliacijos ir nedarbo lygio dinamika Lietuvoje 2015–2024 m.

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Statistics Lithuania (2024).

Nedarbo lygis nagrinėjamu laikotarpiu taip pat kito. 2015–2019 m. nedarbo lygis Lietuvoje palaipsniui mažėjo, o šis pokytis siejamas su gerėjančia darbo rinkos situacija ir didėjančiu užimtumu. Statistikos duomenimis, 2019 m. užimtumo lygis Lietuvoje pasiekė 73 proc., o dirbančiųjų skaičius buvo didžiausias per pastarąjį dešimtmetį (Statistics Lithuania, 2020). Dėl COVID-19 pandemijos nedarbo lygis padidėjo – dėl karantino apribojimų ir sumažėjusio ekonominio aktyvumo pablogėjo darbo rinkos situacija, o nedarbo lygis Lietuvoje išaugo iki 8,5 proc. (Statistics Lithuania, 2021; Ministry of Finance, 2021). Vėliau situacija darbo rinkoje stabilizavosi, o nedarbo lygis svyravo apie 6–7 proc.

Siekiant išsamiau įvertinti nagrinėjamus rodiklius, buvo apskaičiuotos pagrindinės statistinės charakteristikos. Analizuojamu laikotarpiu vidutinė metinė infliacija Lietuvoje siekė apie 4,6 proc., o nedarbo lygio vidurkis – apie 7,2 proc. Infliacijos medianinė reikšmė buvo 2,0 proc., kas rodo, kad didžioji laikotarpio dalis pasižymėjo santykinai nedidele infliacija, o aukštos reikšmės (pvz., 2022 m.) turėjo reikšmingą įtaką vidurkiui. Tuo tarpu nedarbo lygio mediana sudarė apie 7,1 proc., kas rodo gana stabilų darbo rinkos lygį. Moda nebuvo aiškiai išreikšta, nes dauguma reikšmių nesikartojo, todėl galima teigti, kad duomenys pasiskirstę gana tolygiai.

Siekiant įvertinti infliacijos ir nedarbo lygio ryšį, buvo apskaičiuotas šių duomenų koreliacijos koeficientas. Šis statistinis rodiklis, kurio reikšmė gali svyruoti nuo –1 iki 1, leidžia nustatyti dviejų kintamųjų ryšio stiprumą ir kryptį. Koreliaciniam ryšiui apibūdinti naudota koreliacijos koeficiento reikšmių skalė, pateikta 2 lentelėje.

2 lentelė. Koreliacijos koeficiento reikšmės

| Preliminarus koreliacijos vertinimas | Koreliacijos koeficiento reikšmės |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| koreliacijos nėra                    | 0                                 |
| labai silpna                         | $[-0,2; 0]$ arba $(0; 0,2]$       |
| silpna                               | $[-0,4; -0,2]$ arba $(0,2; 0,4]$  |
| vidutinė                             | $[-0,7; -0,4]$ arba $(0,4; 0,7]$  |
| stipri                               | $[-0,9; -0,7]$ arba $(0,7; 0,9]$  |
| labai stipri                         | $[-1,0; -0,9]$ arba $(0,9; 1,0]$  |
| tiesinis sąryšis                     | -1 arba 1                         |

Šaltinis: sudaryta autorių pagal mokymai.github.io (n.d.).

Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad infliacijos ir nedarbo lygio koreliacijos koeficientas Lietuvoje 2015–2024 m. laikotarpiu yra  $r = -0,528$ . Gauta neigiama koreliacijos koeficiento reikšmė rodo, kad tarp šių rodiklių egzistuoja atvirkštinis ryšys – didėjant infliacijai nedarbo lygis linkęs mažėti, o mažėjant infliacijai nedarbo lygis gali didėti. Koreliacijos koeficiento dydis rodo vidutinio stiprumo ryšį tarp nagrinėjamų kintamųjų.

Apibendrinant galima teigti, kad gauti rezultatai iš dalies atitinka ekonomikos teorijoje aprašytą Filipso kreivę, kuri teigia, kad trumpuoju laikotarpiu tarp infliacijos ir nedarbo gali egzistuoti atvirkštinis ryšys. Vis dėlto šis ryšys nėra stabilus, nes jį gali veikti įvairūs ekonominiai veiksniai, tokie kaip ekonomikos ciklai ar kainų šokai (Encyclopaedia Britannica, n.d.).

## Išvados

1. Apibendrinant teorinę analizę galima teigti, kad infliacija ir nedarbo lygis yra glaudžiai susiję makroekonominiai rodikliai, kurių tarpusavio ryšys priklauso nuo ekonominės situacijos ir laikotarpio. Trumpuoju laikotarpiu tarp šių rodiklių gali egzistuoti atvirkštinis ryšys, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje šis ryšys nėra stabilus ir gali būti veikiamas įvairių ekonominių veiksnių. Šios teorinės įžvalgos sudaro pagrindą tolesnei empirinei analizei.

2. Atlikus infliacijos ir nedarbo lygio analizę Lietuvoje 2015–2024 m. laikotarpiu nustatyta, kad šie makroekonominiai rodikliai yra tarpusavyje susiję, tačiau jų ryšys nėra vienareikšmis ir pastovus. Teorinė analizė parodė, kad tarp infliacijos ir nedarbo gali egzistuoti atvirkštinis ryšys, kuris trumpuoju laikotarpiu aiškinamas Filipso kreivės principu. Vis dėlto ilgalaikėje perspektyvoje šis ryšys silpnėja ir priklauso nuo įvairių struktūrinių bei ciklinių ekonomikos veiksnių, tokių kaip darbo rinkos pokyčiai, infliacijos lūkesčiai ar ekonominė politika. Empirinė duomenų analizė atskleidė, kad nagrinėjamu laikotarpiu infliacijos ir nedarbo lygio dinamika Lietuvoje buvo nevienoda. 2015–2019 m. stebėtas nedarbo lygio mažėjimas siejamas su gerėjančia darbo rinkos situacija ir augančiu užimtumu, tuo tarpu 2020 m. nedarbo padidėjimą lėmė COVID-19 pandemijos poveikis ekonomikai. Reikšmingas infliacijos šuolis 2022 m. buvo susijęs su energetikos ir žaliavų kainų augimu bei geopolitiniais veiksniais. Tai rodo, kad analizuojamų rodiklių pokyčius lemia ne tik vidaus ekonominiai procesai, bet ir išoriniai šokai. Atlikus koreliacijos analizę nustatyta, kad infliacijos ir nedarbo lygio tarpusavio ryšys yra vidutinio stiprumo neigiamas ( $r = -0,528$ ). Tai reiškia, kad didėjant infliacijai nedarbo lygis linkęs mažėti, tačiau šis ryšys nėra stiprus, todėl negali būti laikomas universaliu ar vieninteliu šių rodiklių sąveiką paaiškinančiu veiksmu.

3. Gauti tyrimo rezultatai iš dalies atitinka ekonomikos teorijoje pateikiamus teiginius apie infliacijos ir nedarbo lygio tarpusavio ryšį. Nustatytas vidutinio stiprumo neigiamas koreliacinis ryšys leidžia teigti, kad trumpuoju laikotarpiu stebimos tendencijos iš esmės dera su Filipso kreivės koncepcija. Vis dėlto nustatyta koreliacija nėra stipri ar pastovi, todėl galima daryti išvadą, kad realioje ekonomikoje šis ryšys yra silpnesnis nei teoriniuose modeliuose numatoma. Be to, tam tikrais laikotarpiais šių rodiklių sąveika gali kisti ar net išnykti dėl išorinių ekonominių šokų, tokių kaip geopolitiniai veiksniai, energetikos kainų svyravimai ar ekonominiai nuosmukiai. Tai rodo, kad infliacijos ir nedarbo ryšys yra kompleksiškas ir priklauso nuo platesnio makroekonominio konteksto.

## Literatūra

1. Blanchard, O. (2022). *Macroeconomics* (8th ed.). Pearson Education.
2. Biostatistinės analizės pagrindai. (n.d.). *Koreliacinė analizė*. <https://mokymai.github.io/biostatistika/koreliacija.html>
3. Encyclopaedia Britannica. (n.d.). *Phillips curve*. <https://www.britannica.com/money/Phillips-curve>

4. Europos Centrinis Bankas. (2023). *Monetary policy and price stability*. European Central Bank.
5. Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 58(1), 1–17.
6. Ma, J. (2012). Mystery of modern Phillips curve. *Modern Economy*, 3(8), 1033–1040.  
[https://file.scirp.org/Html/1-7200363\\_26138.htm](https://file.scirp.org/Html/1-7200363_26138.htm)
7. Mankiw, N. G. (2021). *Principles of economics* (9th ed.). Cengage Learning.
8. OECD. (2025). *OECD economic surveys: Lithuania*. [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-lithuania-2025\\_4abf1ea5-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-lithuania-2025_4abf1ea5-en.html)
9. Phillips, A. W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom. *Economica*, 25(100), 283–299.
10. Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2019). *Economics* (20th ed.). McGraw-Hill Education.
11. Lawler, K., Moscardini, A., Pavlenko, I., & Vlasova, T. (2020). The Phillips curve: A case study of theory and practice. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Economics*, 211(4), 15–23.  
<https://doi.org/10.17721/1728-2667.2020/211-4/2>
12. Lietuvos statistikos departamentas. (2020). *Užimtumas, nedarbas ir laisvos darbo vietos*.  
<https://osp.stat.gov.lt/en/darbo-rinka-lietuvoje-2020/uzimtumas-nedarbas-ir-laisvos-darbo-vietos/uzimtumas>
13. Lietuvos statistikos departamentas. (2021). *Darbo rinka Lietuvoje*. <https://osp.stat.gov.lt>
14. Lietuvos statistikos departamentas. (2024). *Oficialus statistikos portalas*. <https://osp.stat.gov.lt>

## INFLATION AND UNEMPLOYMENT RELATIONSHIP ANALYSIS IN LITHUANIA 2015–2024

### Summary

Inflation and unemployment are important indicators of a country's economic situation and stability. This article analyses the relationship between inflation and unemployment in Lithuania during 2015–2024. The study is based on theoretical analysis and statistical data from official sources. The results show that inflation and unemployment changed unevenly over the analysed period, with the highest inflation observed in 2022 and the highest unemployment in 2020. The calculated correlation coefficient ( $r = -0.528$ ) indicates a moderate negative relationship between these variables. The findings suggest that the relationship between inflation and unemployment exists, but it is not strong and is influenced by other economic factors.



# TVARI TRANSPORTO SISTEMA LIETUVOJE: IŠŠŪKIAI IR PERSPEKTYVOS.

*Neila Daunoravičiūtė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Jūratė Zakarienė  
Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## Išvadas

Transporto sektorius yra vienas svarbiausių Lietuvos ekonomikos ir socialinės infrastruktūros elementų, tačiau kartu jis išlieka didžiausiu tiesiogiai suvartojamos energijos vartotoju ir ŠESD šaltiniu. Europos aplinkos agentūros duomenimis, transportui tenka apie trečdalis visų šalies emisijų, o jų mažėjimo tempas išlieka lėtas (European Environment Agency, 2025). Šiuolaikiniai tvarumo iššūkiai reikalauja pertvarkyti transporto sistemą taip, kad ji užtikrintų mobilumą, bet mažintų taršą ir energijos sąnaudas. Lietuvoje tvaraus transporto kryptys apima elektromobilių plėtrą, viešojo transporto modernizavimą, alternatyvių infrastruktūros degalų diegimą ir darnaus judumo priemones miestuose. Tačiau tvariai transporto sektoriaus transformacijai trukdo senstantis transporto priemonių parkas, didelė priklausomybė nuo privačių automobilių ir nepakankamai išvystyta infrastruktūra. Norint objektyviai įvertinti pažangą, būtina analizuoti ne tik teorinius tvaraus transporto plėtros principus, bet ir faktinius statistinius rodiklius bei pagrindinius veiksnius, lemiančius sektoriaus pokyčius. Tvarios transporto sistemos Lietuvoje iššūkiai ir perspektyvos analizuojami akademiniuose tyrimuose, R. Činčikaitės (2025) darbe, kuriame kelių transporto tvarumo veiksniai nagrinėjami remiantis empirine duomenų analize.

**Straipsnio tikslas** - išanalizuoti tvaraus transporto sistemos Lietuvoje iššūkius ir perspektyvas.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti tvaraus transporto sampratą ir reikšmę žaliajoje ekonomikoje.
2. Išanalizuoti Lietuvos tvaraus transporto plėtros situaciją
3. Nustatyti veiksnius, turinčius įtakos tvaraus transporto plėtrai Lietuvoje.

**Tyrimo metodai**- mokslinės literatūros analizė, finansinių rodiklių analizė, grafinis duomenų vaizdavimas.

## Tvaraus transporto samprata

Transporto sektorius Lietuvoje yra vienas svarbiausių šiuolaikinės ekonomikos elementų, turintis didelę įtaką šalies konkurencingumui, gyventojų mobilumui ir aplinkos būklei. Šalyje jis suvartoja didžiausią galutinės energijos dalį ir išlieka pagrindiniu šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) šaltiniu. Remiantis naujausiais Europos aplinkos agentūros duomenimis, transportui Lietuvoje tenka apie trečdalis visų emisijų, o jų mažėjimo tempas yra lėtesnis nei kituose sektoriuose (European Environment Agency, 2025).

Tvaraus transporto koncepcija apibrėžiama kaip sistema, kuri užtikrina dabarties mobilumo poreikius nemažindama ateities kartų galimybių tenkinti savus, kartu mažindama taršą, energijos vartojimą ir didindama socialinį teisingumą. Šį požiūrį išplėtojo Litman ir Burwell 2006 metais, pabrėždami, kad tvari transporto sistema turi derinti ekonominį efektyvumą, aplinkos apsaugą ir socialinį teisingumą. Šiuolaikinėje mokslinėje literatūroje tvaraus transporto samprata yra dar labiau išplėtojama, akcentuojant sisteminį požiūrį į judumą. Pabrėžiama, kad tvarus transportas apima ne tik transporto priemonių technologinį efektyvumą, bet ir visą mobilumo sistemą, įskaitant infrastruktūrą, teritorijų planavimą ir vartotojų elgseną (Gudmundsson et al., 2021). Taip pat išskiriama, kad tvarus transportas turi būti grindžiamas integruotais sprendimais, kai skirtingos transporto rūšys yra derinamos tarpusavyje, sudarant galimybę pasirinkti mažiau taršius judėjimo būdus (Benevolo et al., 2021). Be to, tvaraus transporto samprata siejama su efektyviu išteklių

naudojimu ir inovacijų diegimu, tokių kaip skaitmeninės technologijos, išmaniosios transporto sistemos ir dalijimosi ekonomikos sprendimai. Tokie sprendimai leidžia optimizuoti transporto srautus, mažinti spūstis ir didinti visos sistemos efektyvumą (Gudmundsson et al., 2021). Svarbus aspektas yra ir elgsenos pokyčiai, nes tvarus transportas neįmanomas be visuomenės įsitraukimo. Tyrimai rodo, kad pereinant prie tvaresnio judumo būtina skatinti gyventojus rinktis viešąjį transportą, dviračius ar pėsčiųjų judėjimą, taip mažinant priklausomybę nuo individualių automobilių (European Commission 2024). Todėl tvaraus transporto samprata apima ne tik technologinius, bet ir socialinius bei kultūrinius pokyčius.

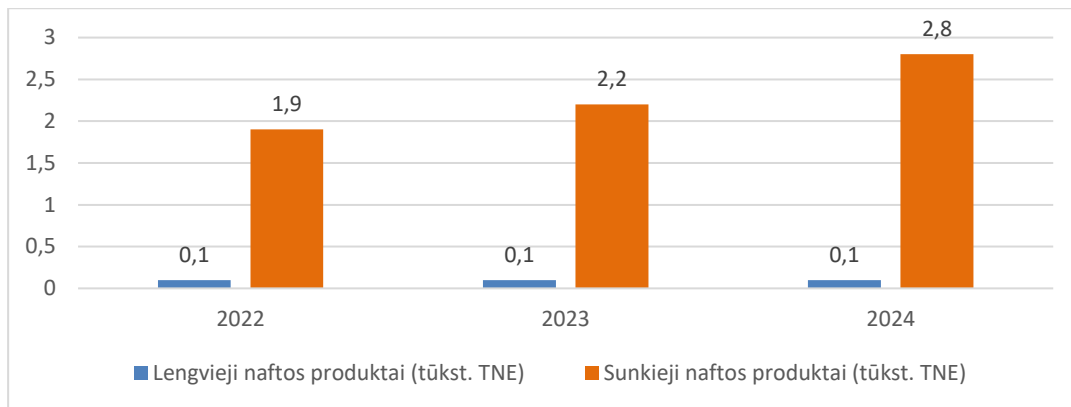
Tvaraus transporto esmė dažniausiai analizuojama per tris kryptis: aplinkosauginę, ekonominę ir socialinę.

Aplinkosauginiu požiūriu kelių transportas yra didžiausias ŠESD ir oro teršalų šaltinis tiek Europos Sąjungoje, tiek Lietuvoje. Todėl tvari sistema turi mažinti išmetamąsias dujas, triukšmą, žemės naudojimą ir pereiti prie atsinaujinančių energijos išteklių bei mažai anglies dioksido išskiriančių technologijų, tokių kaip elektromobiliai (European Commission, 2024). Ekonominiu požiūriu tvarumas reiškia mažesnę priklausomybę nuo benzino ir dyzelino, taupesnę energijos naudojimą ir taršos, spūsčių bei avarijų sukeltų išlaidų mažinimą (Vienažindienė ir kt., 2021). Socialiniu požiūriu tvari transporto sistema turi užtikrinti saugų ir prieinamą mobilumą visoms visuomenės grupėms, mažinti priklausomybę nuo nuosavo automobilio ir sudaryti sąlygas daugiau naudotis viešuoju transportu, dviračių bei pėsčiųjų takais, taip prisidedant prie sveikatos ir gyvenimo kokybės gerėjimo (Work in Lithuania, 2025). Žalioji ekonomika remiasi principu, kad ekonomikos augimas turi būti derinamas su taršos mažinimu, išteklių taupymu ir socialine įtrauktimi. Europos aplinkos agentūra ir Europos Komisija pabrėžia, kad transporto sektorius čia turi dvejopą vaidmenį: jis būtinas žmonių ir prekių judėjimui, tačiau kartu yra vienas didžiausių taršos šaltinių. Dėl šios priežasties transporto sektorius turi greitai modernėti, taikyti švaresnes technologijas ir skatinti tvaresnius gyventojų judėjimo įpročius (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2025).

Lietuvoje tvarus transportas vystomas keliomis kryptimis: plečiant elektromobilių naudojimą, modernizuojant viešąjį transportą, diegiant alternatyvius degalus ir skatinant tvaresnius judumo sprendimus miestuose. Nors elektromobilių skaičius sparčiai auga, jų dalis bendrame automobilių parke vis dar yra per maža, kad reikšmingai sumažintų taršą (European Environment Agency, 2025). Didžiuosiuose Lietuvos miestuose plečiamas elektrinių autobusų ir troleibusų parkas, o nuo 2026 m. planuojama diegti elektrinius ir baterinius traukinius (Ministry of Transport and Communications, 2025). Sunkiajam transportui Lietuvoje svarbūs alternatyvūs degalai, tokie kaip biometanas ir vandenilis, nes elektrifikacija šiame sektoriuje dar ribota. Miestuose plečiami dviračių takai, gerinama pėsčiųjų infrastruktūra ir populiarėja automobilių dalijimosi paslaugos. Nepaisant šių pokyčių, nuosavi automobiliai Lietuvoje vis dar dominuoja, ypač regionuose, kur trūksta alternatyvų. Tai rodo, kad tvaraus transporto plėtra priklauso ne tik nuo infrastruktūros, bet ir nuo gyventojų įpročių.

### **Lietuvos tvaraus transporto plėtros situacija**

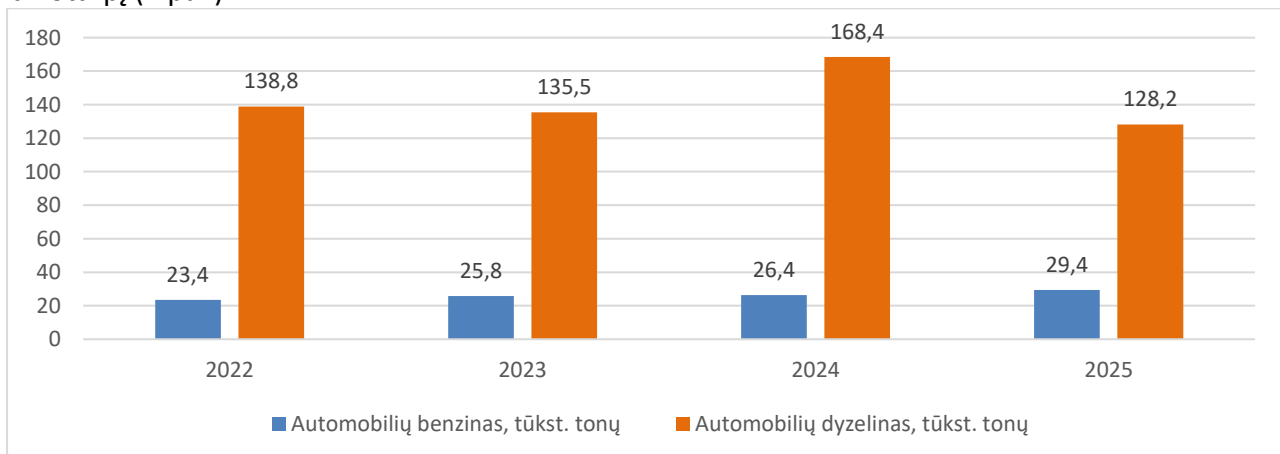
Pateikiami transporto sektoriaus energijos vartojimo ir pokyčių duomenys Lietuvoje per 2022–2025 metus. Jose galima palyginti skirtingų kuro rūšių naftos produktų lengvųjų ir sunkiųjų, automobilių benzino ir dyzelino naudojimą bei įvertinti naujesnę tendenciją elektromobilių skaičiaus augimą. Analizuojant šiuos duomenis galima geriau suprasti, kaip keičiasi transporto sektoriaus struktūra. Siekiant geriau įvertinti transporto sektoriaus priklausomybę nuo skirtingų naftos produktų, svarbu išanalizuoti jų vartojimo struktūrą ir pokyčius per nagrinėjamą laikotarpį. (1 pav)



1 pav. Naftos produktų suvartojimas Lietuvoje (2022–2024 m.), tūkst. TNE

Šaltinis: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?indicator=S5R091#/>

Pirmajame paveiksle pateikiami transporto sektoriuje naudojami naftos produktai, išreikšti tūkstančiais TNE. TNE reiškia tonos naftos ekvivalento tai standartinis energijos matavimo vienetas, leidžiantis palyginti skirtingų kuro rūšių energijos kiekį. 1 TNE atitinka energijos kiekį, išsiskiriantį sudeginus vieną toną žalios naftos. Diagramoje matyti, kad lengvųjų naftos produktų kiekis visais metais yra vienodas 2022, 2023 ir 2024 m. po 0,1 tūkst. TNE. Tuo tarpu sunkieji naftos produktai nuosekliai didėja nuo 1,9 tūkst. TNE 2022 m. iki 2,2 tūkst. TNE 2023 m. ir 2,8 tūkst. TNE 2024 m. Tai reiškia, kad per trejus metus jų kiekis išaugo apie 47 proc. Lyginant tarpusavyje sunkiųjų produktų suvartojimas visais metais yra daug kartų didesnis nei lengvieji - 2022 m. apie 19 kartų, o 2024 m. jau apie 28 kartus daugiau. Tai rodo, kad transporto sektoriuje šiuo laikotarpiu gerokai didesnę reikšmę turėjo sunkieji naftos produktai, o lengvųjų vaidmuo buvo labai nedidelis ir nekintantis. Nekintantis labai mažas lengvųjų naftos produktų kiekis rodo menką pažangą pereinant prie mažiau taršių energijos šaltinių. Siekiant detaliau įvertinti transporto sektoriaus degalų vartojimo struktūrą, svarbu palyginti pagrindinių kuro rūšių benzino ir dyzelino sunaudojimo pokyčius per nagrinėjamą laikotarpį (2 pav).

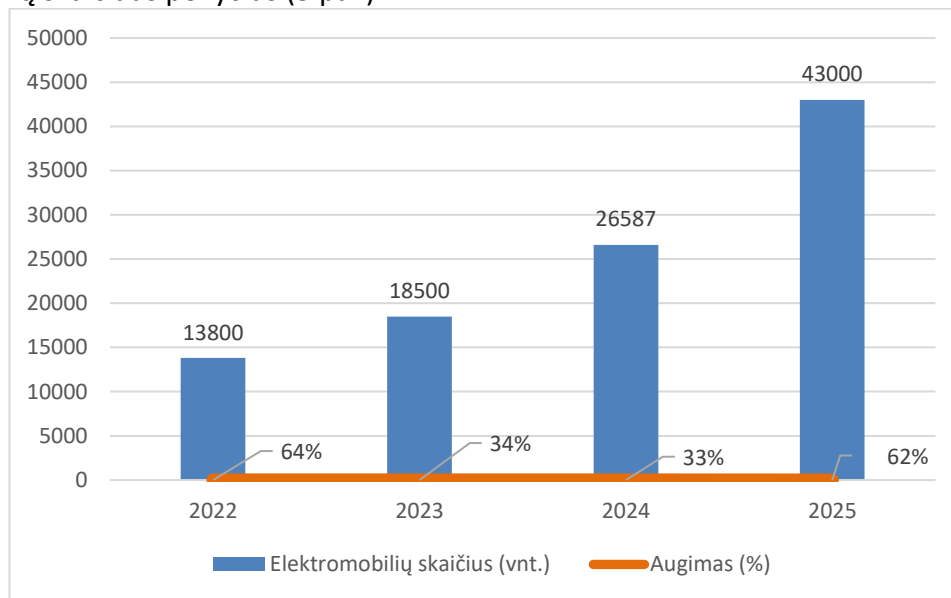


2 pav. Kuro ir energijos išteklių Lietuvoje (2022–2025 m.), tūkst. tonų

Šaltinis: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=9894aa16-1955-4201-8977-812b6e60bbe0#/>

Pateikiami automobilių benzino ir dyzelino sunaudojimo kiekiai tūkstančiais tonų. Aiškiai matyti, kad dyzelinas visais metais yra pagrindinė kuro rūšis. 2022 m. benzino sunaudota 23,4 tūkst. tonų, o dyzelino 138,8 tūkst. tonų, taigi dyzelino buvo beveik 6 kartus daugiau. 2023 m. benzino kiekis padidėjo iki 25,8 tūkst. tonų, o dyzelino šiek tiek sumažėjo iki 135,5 tūkst. tonų. 2024 m. abu rodikliai didėja benzinas iki 26,4, o dyzelinas iki 168,4 tūkst. tonų kas yra didžiausia reikšmė per visą laikotarpį. 2025 m. benzinas toliau nuosekliai auga iki 29,4 tūkst. tonų, tačiau dyzelinas sumažėja iki

128,2 tūkst. tonų. Benzino vartojimas didėja stabiliai, tuo tarpu dyzelino kiekis svyruoja, tačiau išlieka kelis kartus didesnis nei benzino. Tai rodo, kad transporto sektorius vis dar labiau priklauso nuo dyzelinių transporto priemonių o tai yra nepalanku dėl didesnės oro taršos, šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų ir neigiamo poveikio aplinkai bei žmonių sveikatai. Įvertinti transporto sektoriaus perėjimą prie tvaresnių ir mažiau taršių transporto priemonių, svarbu analizuoti elektromobilių skaičiaus pokyčius (3 pav).



3 pav. Elektromobilių skaičiaus augimas Lietuvoje (2021–2025 m.)

Šaltinis: [https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=595f3d4e-e911-415c-8afd-18b6f4294b9d#](https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=595f3d4e-e911-415c-8afd-18b6f4294b9d#/)

2022 m. elektromobilių buvo 13 800, 2023 m. jų padaugėjo iki 18 500, 2024 m. iki 26 587, o 2025 m. jau pasiekė 43 000. Per visą laikotarpį elektromobilių skaičius padidėjo daugiau nei tris kartus. Augimo tempai rodo, kad didžiausias šuolis buvo 2022 m. 64 proc., vėliau augimas sulėtėjo iki 34 proc., 2023 m. ir 33 proc., 2024 m., tačiau 2025 m. vėl išaugo iki 62 proc. Lyginant su naftos produktų vartojimu elektromobilių skaičiaus augimas yra daug spartesnis, o tai rodo aiškią transporto sektoriaus kryptį pereinama prie mažiau taršių energijos šaltinių.

### Veiksniai, lemiantys tvaraus transporto plėtrą Lietuvoje

Tvaraus transporto plėtra Lietuvoje yra svarbus strateginis tikslas, kurį lemia politiniai, ekonominiai, technologiniai ir socialiniai veiksniai. Transporto sektoriuje siekiama mažinti taršą, didinti efektyvumą ir pereiti prie mažiau taršių technologijų.

Politiniai veiksniai sudaro pagrindą šiems pokyčiams. Lietuva iki 2030 m. siekia sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas ir plėtoti alternatyvius degalus (Ministry of Transport and Communications, 2025). Svarbus projektas yra „Rail Baltica“, kuriam skirta daugiau nei 5 mlrd. eurų investicijų (European Commission, 2023). Taip pat aktyviai plėtojama elektromobilių įkrovimo infrastruktūra iki 2030 m. planuojama apie 6 000 įkrovimo prieigų, kai 2025 m. jų yra apie 1 500 (European Alternative Fuels Observatory, 2026). Ekonominiai veiksniai taip pat svarbūs. Valstybė skatina elektromobilių įsigijimą skiriama iki 5 000 eurų kompensacija, o 2023 m. tam skirta daugiau nei 50 mln. eurų (Aplinkos projektų valdymo agentūra, 2024). Dėl to elektromobilių skaičius išaugo nuo 13 800 2022 iki daugiau nei 40 000 2025. (Statistics Lithuania, 2024; European Alternative Fuels Observatory, 2026).

Technologiniai ir infrastruktūriniai veiksniai išlieka iššūkiu, nes įkrovimo stotelės daugiausia sutelktos didžiuosiuose miestuose ir pagrindiniuose transporto koridoriuose (European Alternative

Fuels Observatory, 2026). Taip pat pastebimas ribotas skaitmenizacijos lygis ir lėtesnis naujų technologijų diegimas (Lithuania Co-create, 2022).

Socialiniai veiksniai taip pat yra esminiai, nes jie lemia, ar gyventojai iš tikrųjų pasirinks tvaresnes transporto alternatyvas. Tyrimai rodo, kad apie 60 proc. gyventojų svarstyti įsigyti elektromobilį, jei būtų užtikrinta pakankama infrastruktūra ir mažesnės eksploatacijos sąnaudos (European Investment Bank, 2023). Tačiau dalis gyventojų vis dar vangiai pereina prie alternatyvių judumo formų dėl patogumo, įpročių arba nepakankamo infrastruktūros išvystymo.

Svarbus vaidmuo tenka ir logistikos sektoriui. Transporto ir logistikos įmonės Lietuvoje vis aktyviau diegia žaliosios logistikos sprendimus optimizuoja maršrutus, mažina degalų sąnaudas, modernizuoja transporto parką ir diegia tvarius sandėliavimo sprendimus. Tyrimai rodo, kad efektyvus maršrutų optimizavimas gali sumažinti degalų sąnaudas iki 15 proc. (Vienažindienė et al., 2021), o logistika sudaro apie 13 proc. Lietuvos BVP (Statistics Lithuania, 2024), todėl šio sektoriaus pokyčiai turi didelę įtaką visos šalies klimato politikai.

## Išvados

1. Tvaraus transporto sąvoka grindžiama trimis pagrindinėmis dimensijomis – aplinkosaugine, ekonomine ir socialine. Transporto sektorius Lietuvoje išlieka vienu didžiausių šiltnamio efektą sukeliančių dujų šaltinių, todėl tvarumo siekis reikalauja mažinti taršą, didinti energijos vartojimo efektyvumą ir plėtoti alternatyvius energijos šaltinius. Analizuoti šaltiniai rodo, kad Lietuvos tvaraus transporto politika formuojama pagal Europos Sąjungos žaliosios ekonomikos kryptis ir atitinka tarptautinius tvarumo principus.

2. 2022–2025 m. Lietuvos transporto sektoriaus raida atskleidžia prieštaringas tendencijas. Nors elektromobilių skaičius sparčiai išaugo nuo 13 800 iki daugiau nei 40 000, transporto sektorius vis dar išlieka reikšmingas taršos šaltinis. Analizuoti duomenys rodo, kad naftos produktų suvartojimas nemažėja, o sunkiųjų naftos produktų suvartojimas net didėja; taip pat išlieka didelė priklausomybė nuo dyzelino, kurio suvartojimas kelis kartus viršija benzino suvartojimą. Tai rodo, kad elektromobilių plėtra kol kas neatsveria bendro transporto taršos masto.

3. Lietuvos tvaraus transporto plėtrą lemia kompleksinė politinių, ekonominių, technologinių, infrastruktūrinių ir socialinių veiksnių sąveika. Nors valstybės politika, finansinės paskatos ir tarptautinės investicijos skatina pokyčius, pažangą riboja netolygiai išvystyta infrastruktūra, technologiniai iššūkiai ir gyventojų įpročiai rinktis nuosavus automobilius. Taip pat svarbus vaidmuo tenka logistikos sektoriui, kuris gali reikšmingai prisidėti prie emisijų mažinimo. Todėl tvari transporto sektoriaus transformacija Lietuvoje priklauso nuo ilgalaikių, nuoseklių ir tarpusavyje suderintų sprendimų.

## Literatūra

1. Benevolo, C., Dameri, R. P., & D'Auria, B. (2021). Smart mobility in smart city. In R. P. Dameri (Ed.), *Smart city implementation* (pp. 13–28). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-45766-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-45766-6_2)
2. Činčikaitė, R. (2025). Assessment of sustainable road transport in Lithuania. *Business: Theory and Practice*, 26(1), 223–232. <https://doi.org/10.3846/btp.2025.22689>
3. Čižiūnienė, K., Matijošius, J., Sokolovskij, E., & Balevičiūtė, J. (2024). Assessment of implementing green logistics principles in railway transport: The case of Lithuania. *Sustainability*, 16(7), 2716. <https://doi.org/10.3390/su16072716>
4. European Commission. (2022). *Lithuania's climate action report*. [https://climate.ec.europa.eu/document/download/0f51a2db-e693-4f64-ba5d-f42046b06007\\_en](https://climate.ec.europa.eu/document/download/0f51a2db-e693-4f64-ba5d-f42046b06007_en)
5. European Commission. (2024a). *Climate action progress report: Lithuania*. [https://climate.ec.europa.eu/document/download/558191df-4b77-498c-bca0-127234c78279\\_en](https://climate.ec.europa.eu/document/download/558191df-4b77-498c-bca0-127234c78279_en)

6. European Commission. (2024b). *Sustainable and smart mobility strategy: Putting European transport on track for the future*. <https://transport.ec.europa.eu>
7. European Environment Agency. (2025a). *Europe's environment 2025: Lithuania*. <https://www.eea.europa.eu/en/europe-environment-2025/countries/lithuania>
8. European Environment Agency. (2025b). *Greenhouse gas emissions from transport in Europe*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-transport>
9. European Alternative Fuels Observatory. (2026). *Electric vehicle charging infrastructure in Lithuania*. <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu>
10. European Investment Bank. (2023). *EIB climate survey*. <https://www.eib.org>
11. EVLAIDAI. (2025). *Electric vehicle purchase subsidy for 2025 acquisitions*. <https://www.evlaidai.lt/en/compensation-for-an-electric-car-for-purchase-in-2025>
12. Gudmundsson, H., Hall, R. P., Marsden, G., & Zietsman, J. (2021). *Sustainable transportation: Indicators, frameworks, and performance management* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61461-0>
13. International Energy Agency. (2024). *Lithuania 2024: Energy policy review*. <https://www.iea.org>
14. Valstybės duomenų agentūra. (2022–2025a). *Naftos produktų suvartojimas transporto sektoriuje*. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?indicator=S5R091#/>
15. Valstybės duomenų agentūra. (2022–2025b). *Kuro ir energijos išteklių transporto sektoriuje*. <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=9894aa16-1955-4201-8977-812b6e60bbe0#/>
16. Valstybės duomenų agentūra. (2022–2025c). *Elektromobilių skaičius Lietuvoje*. <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=595f3d4e-e911-415c-8afd-18b6f4294b9d#/>
17. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija. (2025a). *Elektromobilių infrastruktūros plėtra*. <https://sumin.lrv.lt>
18. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija. (2025b). *Elektromobilių skaičius Lietuvoje*. <https://sumin.lrv.lt>
19. Lithuania Co-create. (2022). *The transport sector is entering a zero-emission revolution*. <https://workinlithuania.com/blog/commutes-in-lithuania/>
20. Litman, T., & Burwell, D. (2006). Issues in sustainable transportation. *International Journal of Global Environmental Issues*, 6(4), 331–347. <https://doi.org/10.1504/IJGENVI.2006.010889>
21. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *Environment at a glance: Lithuania*. <https://www.oecd.org>
22. Pinto, L. V., Ferreira, C. S. S., Inácio, M., & Pereira, P. (2022). Urban green spaces accessibility in two European cities: Vilnius and Coimbra. *Geography and Sustainability*, 3(1), 74–84. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2022.03.001>
23. Valstybės kontrolė. (2024). *Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų mažinimo transporto sektoriuje vertinimas*. <https://www.valstybeskontrolė.lt>
24. Vienažindienė, M., Tamulienė, V., & Zaleckienė, J. (2021). Green logistics practices seeking development of sustainability. *Business: Theory and Practice*, 22(2), 403–414. <https://doi.org/10.3846/btp.2021.13545>
25. Work in Lithuania. (2025). *No car? No problem: Eco-friendly commutes in Lithuania*. <https://workinlithuania.com>

## SUSTAINABLE TRANSPORT SYSTEM IN LITHUANIA: CHALLENGES AND PROSPECTS

### Summary

This article analyzes the challenges and prospects of sustainable transport in Lithuania. The sector remains a major source of emissions and still relies heavily on fossil fuels, despite the rapid growth of electric vehicles. The study shows that development is driven by political, economic, and social factors, but progress is limited by infrastructure gaps, an aging vehicle fleet, and reliance on private cars. Overall, the transition is ongoing but requires stronger and long-term solutions.

# TARPTAUTINĖS PREKYBOS APRIBOJIMAI IR JŲ MAŽINIMO PRIEMONĖS.

*Einardas Bartuška, Mantas Miliušis*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckiūnienė  
Vilniaus Kolegija*

## **Įvadas**

Pasak Susanto ir kt. (2024), „Tarptautinė prekyba – tai produktų ir paslaugų mainai tarp dviejų ar daugiau šalių, įskaitant tiek eksportą, tiek importą.“ (p. 44). Tarptautinė prekyba yra vienas svarbiausių pasaulio ekonomikos augimo veiksnių, leidžiantis šalims specializuotis, efektyviau naudoti išteklius ir didinti konkurencingumą. Tarptautinės prekybos vaidmuo ekonomikos augimui jau dešimtmečius yra svarbi ekonomistų diskusijų tema (Amani & Yawar, 2025). Tarptautinė prekyba suteikia valstybėms galimybę išnaudoti masto ekonomiją ir technologinius pranašumus, kurių jos negalėtų pasiekti veikiant savarankiškai (Krugman & Obstfeld, 2022). Tačiau nepaisant akivaizdžių privalumų, tarptautinės prekybos procesai dažnai susiduria su įvairiais apribojimais, kurie riboja prekių ir paslaugų judėjimą tarp valstybių.

Prekybos apribojimai gali būti tiek muitiniai, tiek nemuitiniai, apimantys tarifus, kvotas, techninius standartus, administracines procedūras ir kitus apribojimus. Šiuolaikinėje pasaulio ekonomikoje nemuitiniai ribojimai daro stipresnę įtaką prekybos srautams, nei įprasti tarifai (WTO, 2023). Prekybos apribojimų analizė ir jų mažinimo priemonių taikymas tampa itin aktualus tiek valstybėms, tiek verslo organizacijoms, siekiančioms efektyviai veikti tarptautinėse rinkose.

**Straipsnio tikslas** – Pateikti pagrindinius tarptautinės prekybos apribojimus ir jų mažinimo priemones.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti tarptautinės prekybos apribojimų sampratą ir reikšmę.
2. Išnagrinėti prekybos apribojimų poveikį ekonomikai ir verslui.
3. Išskirti pagrindines tarptautinės prekybos apribojimų mažinimo priemones.

**Tyrimo metodai** – teorinės ir mokslinės literatūros analizė, tarptautinių organizacijų dokumentų apžvalga, lyginamoji analizė.

## **Tarptautinės prekybos apribojimų reikšmė**

Tarptautinės prekybos apribojimai yra vienas svarbiausių veiksnių, lemiančių prekių ir paslaugų judėjimo efektyvumą tarp valstybių. Tarptautinė prekyba susiduria su esminiais iššūkiais (Charnovitz, 2020). Pasak Vijayasri (2013) „Tarptautinė prekyba taip pat susijusi su ekonominių išteklių pasiskirstymu tarp šalių.“ (p. 112). Jie gali būti tiek ekonominio, tiek politinio pobūdžio, o jų poveikis tiesiogiai susijęs su šalies konkurencingumu ir galimybėmis dalyvauti globaliose vertės grandinėse. Prekybos kliūtys iškreipia rinkos mechanizmus ir riboja tarptautinės prekybos teikiamą naudą (Krugman & Obstfeld, 2022). Prekybos kliūčių analizė yra būtina siekiant suprasti globalios ekonomikos veikimą.

Tarptautinės prekybos apribojimai skirstomi į muitinius ir nemuitinius. Muitiniai apribojimai apima tarifus, maito mokesčius ir kitus finansinius apribojimus, kurie tiesiogiai didina importuojamų prekių kainą. Tuo tarpu nemuitiniai apribojimai apima techninius standartus, sertifikavimo reikalavimus, kvotas, licencijas ir administracines procedūras. Šiuolaikinėje prekybos sistemoje nemuitiniai apribojimai daro didesnę įtaką nei tarifai (WTO, 2023). Nemuitiniai apribojimai dažnai yra sudėtingesni ir sunkiau įveikiami.

Prekybos apribojimai daro reikšmingą poveikį tiek valstybėms, tiek verslo organizacijoms. Jie gali riboti eksporto galimybes, didinti importo sąnaudas, mažinti konkurenciją ir apsunkinti įmonių

veiklą tarptautinėse rinkose. Prekybos kliūtys silpnina rinkų veikimo efektyvumą ir apsunkina įmonių įsitraukimą į globalias vertės grandines (OECD, 2022). Prekybos kliūčių mažinimas tampa svarbia ekonominės politikos dalimi.

1 lentelė. Tarptautinės prekybos apribojimų rūšys ir jų poveikis

| Apribojimo tipas    | Apibūdinimas                                     | Poveikis prekybai                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Muitiniai           | Tarifai, muito mokesčiai, importo rinkliavos     | Didina importo kainą, mažina konkurenciją              |
| Techniniai          | Standartai, sertifikavimas, kokybės reikalavimai | Sulėtina prekių judėjimą, didina įėjimo į rinką kaštus |
| Administraciniai    | Dokumentai, leidimai, ilgos procedūros           | Sukelia vėlavimus, didina logistikos sąnaudas          |
| Kiekybiniai         | Kvotos, importo limitai                          | Ribojamas prekių kiekis rinkoje                        |
| Politinių sprendimų | Sankcijos, embargai, protekcionizmas             | Visiškai sustabdo prekybą arba ją apriboja             |

Sudaryta autorių remiantis Krugman & Obstfeld (2022), WTO (2023), OECD (2022), Irwin (2021).

Apibendrinant galima teigti, kad tarptautinės prekybos apribojimai yra reikšmingas veiksnys, lemiantis globalios prekybos efektyvumą ir ekonominį augimą. Jie daro tiesioginę įtaką kainoms, konkurencingumui ir verslo aplinkai, todėl jų analizė ir supratimas yra būtini siekiant identifikuoti veiksmingas apribojimų mažinimo priemones.

### Tarptautinės prekybos apribojimų poveikis ekonomikai ir verslui

Tarptautinės prekybos apribojimai daro daugialypį poveikį tiek nacionalinei ekonomikai, tiek atskirų įmonių veiklai. Economic Expert Panel teigia, kad muitų tarifai turi įtakos prekybos mastui ir pobūdžiui (cituojuama pagal Costinot & Werning, 2025). Jie gali riboti eksporto galimybes, didinti importo sąnaudas, mažinti konkurenciją ir apsunkinti įmonių integraciją į globalias vertės grandines. Prekybos kliūtis trikdo efektyvų rinkų funkcionavimą ir lemia aukštesnes kainas vartotojams, kas ilgalaikėje perspektyvoje riboja ekonomikos augimo potencialą (Irwin, 2021). Prekybos apribojimų poveikio nagrinėjimas yra būtinas norint suprasti, kaip valstybės ir įmonės gali prisitaikyti prie globalios rinkos iššūkių.

Ekonominiu požiūriu prekybos apribojimai gali sumažinti šalies konkurencingumą, nes ribojamas prekių ir paslaugų prieinamumas, didėja gamybos sąnaudos ir mažėja inovacijų tempas. Prekybos kliūtys mažina investicijų srautus ir riboja įmonių galimybes dalyvauti tarptautinėse tiekimo grandinėse (OECD, 2022). Tai ypač aktualu mažoms atviroms ekonomikoms, tokioms kaip Lietuva, kurių augimas priklauso nuo eksporto apimčių ir tarptautinių partnerių.

Prekybos apribojimai taip pat gali turėti įtakos šalies makroekonominiams rodikliams. Didėjant importo kainoms, auga infliacija, mažėja vartotojų perkamoji galia, o tai gali lemti vidaus paklausos sumažėjimą. Prekybos apribojimai gali sukelti kainų šuolius ir sumažinti ekonomikos efektyvumą, ypač kai ribojamas žaliavų ar technologijų importas (Krugman & Obstfeld, 2022). Tokie pokyčiai gali turėti ilgalaikių pasekmių, ypač pramonės sektoriams, kurie priklauso nuo importuojamų komponentų.

Verslo lygmeniu prekybos apribojimai sukelia tiek finansinių, tiek operacinių iššūkių. Įmonės susiduria su papildomais sertifikavimo, dokumentacijos, logistikos ir muitinės procedūrų kaštais. Nemuitiniai apribojimai dažnu atveju yra sudėtingesni nei tarifai, nes jie reikalauja specifinių žinių, papildomų resursų ir ilgesnio pasirengimo. Dėl to įmonės gali patirti vėlavimus, prarasti konkurencinį pranašumą ar net atsisakyti tam tikrų rinkų.



Prekybos apribojimai gali paveikti įmonių strateginius sprendimus. Dėl didesnių rizikų ir neapibrėžtumo įmonės gali vengti investuoti į naujas rinkas, mažinti eksporto apimtį arba ieškoti alternatyvių tiekimo grandinių. Tai gali lemti tiekimo grandinių fragmentaciją, didesnes logistikos sąnaudas ir mažesnę veiklos efektyvumą.

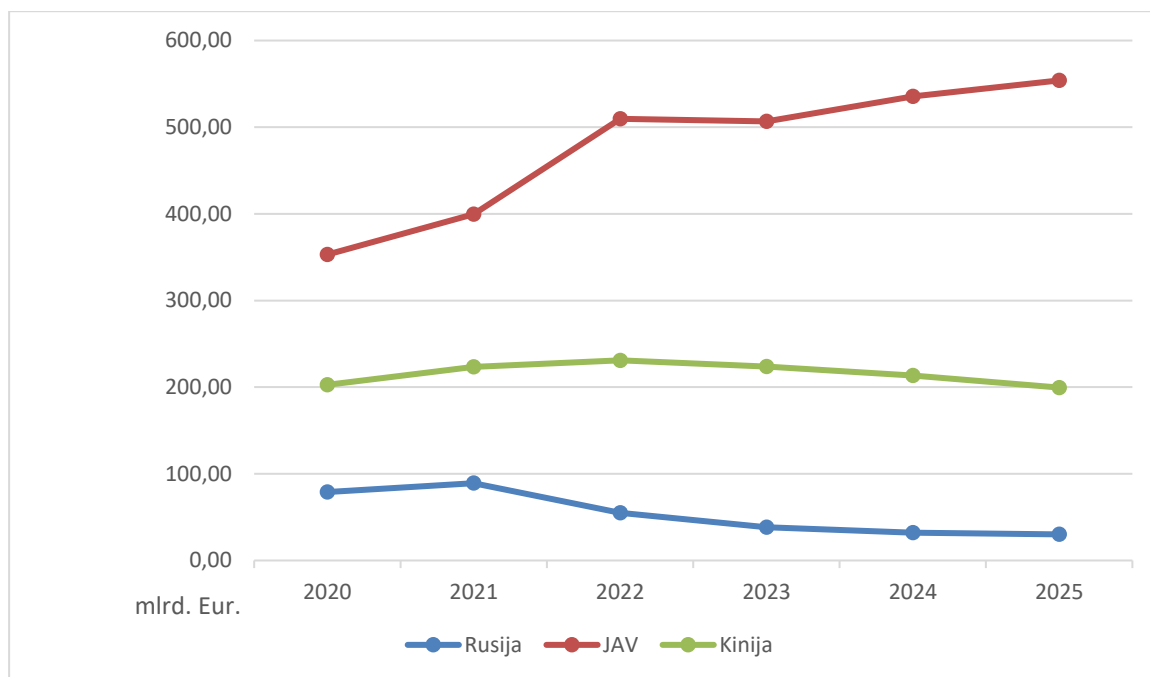
2 lentelė. Prekybos apribojimų poveikio sritys

| Poveikio sritys     | Konkretus poveikis                            | Pasekmės verslui / ekonomikai                  |
|---------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Eksportas</b>    | Ribojamos galimybės patekti į užsienio rinkas | Mažėja pardavimai, ribojamas augimas           |
| <b>Importas</b>     | Didėja prekių ir žaliavų kaina                | Auga gamybos sąnaudos, mažėja konkurencingumas |
| <b>Logistika</b>    | Ilgėja muitinės procedūros, dokumentacija     | Vėlavimai, papildomi kaštai                    |
| <b>Investicijos</b> | Mažėja užsienio investuotojų susidomėjimas    | Lėtėja ekonomikos augimas                      |
| <b>Inovacijos</b>   | Ribojamas technologijų ir žinių judėjimas     | Lėtesnis modernizavimas                        |

Sudaryta autorių remiantis OECD (2022), Irwin (2021), WTO (2023), Krugman & Obstfeld (2022).

Prekybos apribojimai taip pat gali turėti socialinių pasekmių. Didėjant kainoms ir mažėjant įmonių konkurencingumui, gali mažėti darbo vietų skaičius, lėtėti atlyginimų augimas ir didėti socialinė įtampa. Sisteminiai prekybos apribojimai veikia grandininės reakcijos būdu, kuri neigiamai veikia verslo pelną, valstybės ekonominį potencialą ir darbuotojų atlyginimus.

Tarptautinės prekybos tendencijos taip pat atsiskleidžia analizuojant pastarųjų metų statistinius duomenis. Eurostat duomenimis, Europos Sąjungos (ES) prekių eksportas 2019–2025 m. laikotarpiu išaugs nuo 2,1 trln. iki daugiau nei 2,6 trln. eurų, o importas padidėjo nuo 1,9 trln. iki 2,5 trln. eurų.



1 pav. ES eksporto dinamika. JAV, Kinija ir Rusija

Sudaryta autorių remiantis Europos Komisijos duomenimis.

Analizuojant Europos Sąjungos eksporto dinamiką 2020-2025 m. laikotarpiu, išryškėja skirtumai tarp skirtingų prekybos partnerių, kurį tiesiogiai suformavo taikomi apribojimai ir jų mažinimo priemonės. Eksportas į Rusiją po 2021 metų patyrė drastišką nuosmukį, susitraukdamas nuo beveik 100 mlrd. iki kritiškai žemos ribos, o tai yra tiesioginis griežtų tarptautinės prekybos apribojimų ir sankcijų paketų poveikio įrodymas. Priešingai, JAV išliko sparčiausiai auganti rinka, kurioje eksporto vertė viršijo 550 mlrd. eurų ribą, nors 2025-2026 m. įvesti nauji tarifai, sukuria naujų iššūkių ateities tendencijoms. Tuo tarpu prekyba su Kinija išliko santykinai stabili ties 200 mlrd. eurų riba, atspindėdama ES rizikos mažinimo politiką ir specifinių reguliacinių priemonių taikymą, siekiant subalansuoti ekonominę priklausomybę.

Prekybos sulėtėjimą lėmė geopolitinės įtampos, žaliavų kainų svyravimai ir didėjantis protekcionizmas. Nuo 2020 m. daugiau nei 80 valstybių įvedė naujus prekybos ribojimus, daugiausia technologijų, energetikos ir žemės ūkio sektoriuose.

Papildomai analizuojant Europos Sąjungos prekybos aplinką matyti, kad ši rinka susiduria su specifiniais apribojimais, kurie daro tiesioginę įtaką įmonių veiklai. Didžiausi ES prekybos partneriai 2023 m. buvo JAV, Kinija ir Jungtinė Karalystė, o prekybos balansas su šiomis šalimis išliko svyruojantis dėl geopolitinių veiksnių. ES taikomi techniniai standartai, sertifikavimo reikalavimai ir sanitarinės taisyklės yra vieni griežčiausių pasaulyje, todėl jų laikymasis reikalauja papildomų finansinių ir administracinių išteklių.

Apibendrinant galima teigti, kad prekybos apribojimai daro tiesioginį poveikį ekonomikos rodikliams ir įmonių veiklai, o statistiniai duomenys bei ES prekybos analizė patvirtina augantį nemuitinių ribojimų vaidmenį. Griežti techniniai standartai, sertifikavimo procedūros ir reguliaciniai reikalavimai didina įmonių veiklos sąnaudas ir riboja galimybes integruotis į tarptautines rinkas.

### **Tarptautinės prekybos apribojimų mažinimo priemonės**

Tarptautinės prekybos apribojimų mažinimas yra vienas svarbiausių globalios ekonomikos tikslų, siekiant užtikrinti sklandų prekių ir paslaugų judėjimą, skatinti konkurenciją ir didinti ekonominį augimą. Tarptautinės organizacijos, regioniniai susitarimai ir nacionalinės vyriausybės taiko įvairias priemones, kuriomis siekiama sumažinti tiek muitinius, tiek nemuitinius prekybos ribojimus.

Vienas pagrindinių būdų sušvelninti prekybos apribojimus yra laisvosios prekybos susitarimai. Tokie susitarimai leidžia šalims sumažinti arba visiškai panaikinti tarifus, supaprastinti muitinės procedūras ir suderinti techninius standartus. Europos Sąjunga yra vienas aktyviausių laisvosios prekybos kūrėjų, siekiantis sudaryti palankesnes sąlygas prekybai su įvairiais regionais. Laisvosios prekybos susitarimai yra efektyviausia priemonė mažinti prekybos ribojimus tarp valstybių (WTO, 2023). Tai leidžia įmonėms lengviau patekti į užsienio rinkas ir sumažinti veiklos sąnaudas.

Muitinės procedūrų modernizavimas ir skaitmenizavimas didina administracinių procesų efektyvumą, taip pat mažina sandorių kaštus ir spartina prekių judėjimą tarp šalių. Šiuolaikinės technologijos leidžia automatizuoti dokumentų tikrinimą, sutrumpinti prekių tikrinimo laiką ir sumažinti administracinę naštą. Skaitmeninės dokumentų sistemos padeda optimizuoti prekių tikrinimo procesus taip gerindamos logistikos efektyvumą (OECD, 2025). Elektroniniai sertifikatai, išmaniosios deklaravimo sistemos ir duomenų mainų platformos padeda įmonėms greičiau atlikti formalumus ir sumažinti klaidų tikimybę.

Svarbi prekybos ribojimų mažinimo kryptis yra techninių standartų harmonizavimas. Skirtingi kokybės, saugos ar sertifikavimo reikalavimai dažnai tampa didelėmis kliūtimis eksportuotojams. Tarptautinės organizacijos, tokios kaip ISO ar Codex Alimentarius, siekia suvienodinti standartus, kad įmonės galėtų lengviau prekiauti skirtingose rinkose.

Prekybos apribojimų mažinimui svarbus politinis šalių sutarimas ir tarptautinis bendradarbiavimas. Derybos dėl prekybos, ginčų sprendimo būdai ir tarptautinės konsultacijos

padedą spręsti nesutarimus ir užtikrinti skaidresnę prekybos aplinką. Bendri valstybių standartai, techninių reikalavimų derinimas ir institucinių gebėjimų stiprinimas sudaro sąlygas nuoseklesnei prekybos sistemai.

3 lentelė. Prekybos apribojimų mažinimo priemonių palyginimas

| Priemonė                        | Pagrindinis tikslas                 | Privalumai                                | Iššūkiai                            |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| Laisvosios prekybos susitarimai | Tarifų ir kvotų mažinimas           | Didesnė rinka, mažesnės sąnaudos          | Ilgos derybos, politiniai interesai |
| Muitinės modernizavimas         | Procedūrų supaprastinimas           | Greitesnė logistika, mažiau klaidų        | Technologijų diegimo kaštai         |
| Standartų harmonizavimas        | Vienodi reikalavimai rinkoms        | Mažesni sertifikavimo kaštai              | Sudėtingas suderinimas tarp šalių   |
| Tarptautinis bendradarbiavimas  | Ginčų sprendimas, taisyklių kūrimas | Stabilesnė prekybos aplinka               | Politiniai konfliktai               |
| Skaitmenizacija                 | Dokumentų automatizavimas           | Efektyvumas, mažesnė administracinė našta | Kibernetinio saugumo rizikos        |

Sudaryta autorių remiantis WTO (2023), OECD (2022), Krugman & Obstfeld (2022), Irwin (2021).

Prekybos ribojimų mažinimas taip pat turi teigiamą poveikį verslo aplinkai. Įmonės gali lengviau patekti į naujas rinkas, sumažinti veiklos sąnaudas ir padidinti konkurencingumą. Skaitmeninės technologijos, tokios kaip elektroninės deklaracijos, išmaniosios logistikos sistemos ar duomenų analizė, leidžia įmonėms efektyviau planuoti veiklą ir greičiau reaguoti į rinkos pokyčius.

Apibendrinant galima teigti, kad prekybos ribojimų mažinimo priemonės yra būtinos siekiant skatinti tarptautinę prekybą, didinti ekonomikos augimą ir gerinti verslo aplinką. Laisvosios prekybos susitarimai, muitinės modernizavimas, standartų harmonizavimas ir skaitmenizacija sudaro pagrindą efektyvesnei ir skaidresnei globaliai prekybos sistemai. Šių priemonių taikymas leidžia šalims ir įmonėms sėkmingiau integruotis į tarptautines rinkas ir išnaudoti globalizacijos teikiamas galimybes.

## Išvados

1. Tarptautinės prekybos apribojimai daro reikšmingą įtaką globaliai prekybos sistemai, nes jie lemia prekių judėjimo sąlygas, rinkų prieinamumą ir konkurencinę aplinką. Teorinė analizė parodė, kad tarifiniai ir netarifiniai ribojimai formuoja pagrindines kliūtis tarptautinei prekybai, o jų poveikis priklauso nuo taikomų priemonių pobūdžio, intensyvumo ir reguliacinio konteksto. Tai patvirtina, kad prekybos apribojimai yra vienas svarbiausių veiksnių, formuojančių šiuolaikinę tarptautinės prekybos struktūrą.

2. Statistiniai duomenys ir Europos Sąjungos prekybos analizė atskleidė, kad nemuitiniai ribojimai daro vis didesnę įtaką įmonių veiklai ir konkurencingumui. ES taikomi techniniai standartai, sertifikavimo procedūros ir sanitariniai reikalavimai didina veiklos sąnaudas, apsunkina patekimą į rinką ir reikalauja papildomų administracinių išteklių. Tai ypač aktualu mažoms ir vidutinėms įmonėms, kurioms prisitaikymas prie ES reguliavimo tampa reikšminga finansine ir organizacine našta. Todėl galima teigti, kad reguliaciniai apribojimai yra vienas svarbiausių veiksnių, lemiančių prekybos dinamiką ES mastu.

3. Prekybos apribojimų mažinimo priemonės, tokios kaip laisvosios prekybos susitarimai, muitinės modernizavimas, standartų harmonizavimas ir skaitmenizacija, sudaro sąlygas efektyvesnei tarptautinei prekybai. Šios priemonės mažina administracines kliūtis, spartina prekių judėjimą ir gerina verslo aplinką, taip prisidedant prie didesnio ekonomikos augimo ir įmonių

konkurencingumo. Ilgalaikėje perspektyvoje prekybos liberalizavimas ir reguliavimo supaprastinimas tampa būtina sąlyga siekiant tvarios ir atviros tarptautinės prekybos sistemos.

### Literatūra

1. Amani, A., & Yawar, M. E. (2025). *International trade and export*. Global Spectrum of Research and Humanities, 2(2), 50–59.
2. Charnovitz, S. (2020). *Solving the challenges to world trade*. GWU Legal Studies Research Paper (2020–78).
3. Costinot, A., & Werning, I. (2025). *How tariffs affect trade deficits* (No. w33709). National Bureau of Economic Research.
4. Europos Komisija. *Access2Markets: Statistics*. <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/statistics>
5. Irwin, D. A. (2021). *Clashing over commerce: A history of US trade policy*. University of Chicago Press.
6. Krugman, P. R., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2022). *International economics: Theory and policy* (12th ed.). Pearson.
7. Lietuvos statistikos departamentas. (2023). *Užsienio prekybos statistika*.
8. OECD. (2022). *Trade policy implications in a changing global economy*. OECD Publishing.
9. Susanto, P. C., Subagio, M., Barus, G. A., Febrian, W. D., & Sani, I. (2024). *International trade: Economic growth supports export and import activities*. Greenation International Journal of Economics and Accounting, 2(1), 44–52.
10. TRADE, O. (2025). *The digitalisation of trade documents and processes* (Policy No. 297).
11. Vijayasri, G. V. (2013). *The importance of international trade in the world*. International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research, 2(9), 111–119.
12. WTO. (2023). *World trade report 2023: Re-globalization for a secure, inclusive and sustainable future*. World Trade Organization.

### INTERNATIONAL TRADE RESTRICTIONS AND MEASURES TO REDUCE THEM

#### Summary

This article examines international trade barriers and the measures used to reduce them, highlighting both theoretical aspects and practical implications for economic development and business performance. It discusses the main types of trade barriers, including tariff and non-tariff restrictions, technical standards, administrative procedures, and political limitations. Based on recent scientific research, the paper analyzes how these barriers affect export potential, import costs, competitiveness, investment flows, and innovation capacity. Furthermore, it provides an overview of key strategies for reducing trade barriers, such as free trade agreements, customs modernization, standard harmonization, digitalization, and international cooperation. The analysis emphasizes that effective reduction of trade barriers is essential for promoting economic growth, enhancing business competitiveness, and strengthening a country's position in the global market. Future research could further explore the role of digital technologies in reducing trade barriers and their integration into international supply chains.

# THE ECONOMIC IMPACT OF UNEMPLOYMENT IN NIGERIA AND POLICY RECOMMENDATIONS.

*Eweje Oluwasegun Samuel*

*Scientific supervisor- Assoc. prof. Dr. Miglė Eleonora Černikováitė,  
Vilniaus kolegija / Higher Education Institution, Vilnius, Lithuania*

---

## Introduction

Unemployment remains one of the most significant socio-economic challenges in developing economies, particularly in Sub-Saharan Africa, where rapid population growth is not matched by sufficient job creation. In Nigeria, Africa's most populous country, this issue is especially acute due to demographic pressure, structural economic constraints, and labour market inefficiencies. Recent reports by the International Monetary Fund (2025), the World Bank (2024), and the International Labour Organization (2023, 2024) highlight persistent unemployment, widespread informality, and low productivity as key barriers to sustainable development. These studies also emphasize a growing disconnect between economic growth and employment generation, often described as "jobless growth."

Recent empirical research underscores the complexity of unemployment in Nigeria. Adelowokan et al. (2019) demonstrate that unemployment negatively affects economic performance and contributes to rising poverty levels. Adeshina et al. (2026) further show that youth unemployment reduces human development through declining productivity and skills erosion. In addition, Fagbemi et al. (2025) link unemployment to weak innovation capacity and insufficient technological development, suggesting that structural transformation is essential for sustainable job creation. Earlier work by Ajakaiye et al. (2015) introduced the concept of jobless growth, highlighting the imbalance between output expansion and labour absorption.

Despite these contributions, important research gaps remain.

**Research question:** How does unemployment affect economic growth and poverty in Nigeria, and to what extent can policy interventions improve labour market outcomes under conditions of structural labour market inefficiency?

**The research object** is unemployment impact on economic growth, and poverty in Nigeria's labour market.

**The aim of this study** is to evaluate the economic impact of unemployment on growth and poverty in Nigeria and to provide policy recommendations. **The objectives:**

1. To analyse unemployment trends in Nigeria during the period 2014–2024.
2. To evaluate the impact of unemployment on economic growth using regression modelling.
3. To assess the relationship between unemployment and poverty.
4. To formulate evidence-based policy recommendations for improving labour market outcomes.

**Research methods:** applies scientific literature analysis, statistical data analysis, descriptive statistics, regression analysis (OLS regression), graphical data expression.

Based on labour market theory and empirical evidence, the following hypotheses are formulated:

- **H1:** An increase in the unemployment rate has a statistically significant negative effect on GDP growth in Nigeria.
- **H2:** Higher unemployment rates lead to a statistically significant increase in poverty levels in Nigeria.

## Literature Review

Unemployment is a multifaceted economic and social phenomenon that extends beyond the simple absence of work. In classical economic theory, unemployment is defined as a situation in which individuals who are willing and able to work cannot find employment at prevailing wage levels. (Blanchard, 2021) Standard macroeconomic literature distinguishes three main types of unemployment: frictional, structural, and cyclical. Frictional unemployment reflects temporary transitions between jobs, cyclical unemployment is associated with economic downturns, while structural unemployment arises from a mismatch between labour supply and labour demand (Blanchard, 2021; Mankiw, 2021). . In Nigeria, structural unemployment is particularly significant because many graduates lack the practical competencies required by employers (International Labour Organization, 2024).

In developing economies such as Nigeria, the concept of unemployment is closely linked with "underemployment", "informal employment", and "labour underutilization". According to the International Labour Organization (2024), many individuals classified as employed may still experience low wages, unstable working conditions, and limited productivity, indicating that official unemployment statistics often underestimate the true extent of labour market challenges.

The literature on unemployment in Nigeria shows that economic growth has not always generated sufficient employment opportunities. Ajakaiye et al. (2015) describe this situation as "jobless growth", where increases in GDP do not lead to corresponding labour absorption. This explains why unemployment has remained high despite periods of economic expansion.

Another important issue discussed in the literature is "skills mismatch". Pitan (2012) argues that many university graduates in Nigeria face difficulties securing employment because educational training often does not reflect labour market needs. resulting in structural unemployment and reduced employability. Recent evidence from the International Labour Organization (2024) confirms that this mismatch persists, particularly among young people entering the labour market.

Overall, the literature suggests that unemployment in Nigeria is mainly driven by structural labour market weaknesses, limited industrial capacity, and insufficient alignment between education and productive employment opportunities. Therefore, this study addresses the identified gap by empirically examining the interaction between unemployment, economic growth, and poverty, while also evaluating the role of selected policy variables in improving labour market outcomes in Nigeria.

## Methodology

This study applies a quantitative approach combined with theoretical analysis to examine the relationship between unemployment, economic growth, and poverty in Nigeria over the period 2014–2024. The research is based on a time-series analysis, using secondary macroeconomic data. The study integrates descriptive statistics, regression modelling (OLS) to test the proposed hypotheses, graphical data representation and comparative interpretation of macroeconomic indicators.

Secondary data were obtained from internationally recognized and reliable databases: National Bureau of Statistics (Nigeria); World Bank (World Development Indicators); International Labour Organization (ILO); International Monetary Fund (IMF). The dataset includes annual observations for the period 2014–2024 ensuring consistency with recent labour force measurement revisions, presented in Table 1.

The empirical data analysis was conducted by using Excel and Python (version 3.11), with statistical modeling implemented through the *statsmodels* libraries for regression analysis. Data preprocessing and transformation were conducted using *pandas*.

Table 1. Variables and Measurements

| Variable             | Description                            | Type        |
|----------------------|----------------------------------------|-------------|
| Unemployment (UNEMP) | Unemployment rate (%)                  | Independent |
| GDP Growth (GDP)     | Annual GDP (%)                         | Dependent   |
| Poverty (POV)        | Poverty headcount ratio(%)             | Dependent   |
| Inflation (INF)      | Inflation rate (%)                     | Control     |
| Investment (INV)     | Gross capital formation (% GDP)        | Control     |
| Education (EDU)      | School enrollment/ human capital proxy | Control     |

Source: created by the author

To test the hypotheses, Ordinary Least Squares (OLS) regression models were used to estimate relationships between variables. Three regression models are specified:

Model 1: Effect of unemployment on economic growth formula

$$GDP_t = \beta_0 + \beta_1 UNEMP_t + \beta_2 INF_t + \beta_3 INV_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Where:

- $GDP_t$  – GDP growth rate (%)
- $UNEMP_t$  – unemployment rate (%)
- $INF_t$  – inflation rate (%)
- $INV_t$  – investment (gross capital formation, % of GDP)
- $\varepsilon_t$  – error term

Expected sign:

- $\beta_1 < 0$  (higher unemployment - lower growth)

Model 2: Effect of unemployment on poverty

$$POV_t = \alpha_0 + \alpha_1 UNEMP_t + \alpha_2 GDP_t + \alpha_3 EDU_t + u_t \quad (2)$$

Where:

- $POV_t$  – poverty rate (%)
- $EDU_t$  – education level (e.g., secondary enrollment)
- $u_t$  – error term

Expected sign:

- $\alpha_1 > 0$  (higher unemployment - higher poverty)

Limitations of the study. The study acknowledges several limitations: Limited number of observations (2014-2024). structural breaks due to changes in labour force methodology (post-2022)..

## Results

Unemployment in Nigeria has remained a persistent economic challenge for several decades. Although the country has experienced periods of economic growth, job creation has not kept pace with the rapid growth of the labour force. (see Table 2). As a result, many individuals

entering the labour market each year struggle to secure stable employment opportunities, reflecting a pattern often described as jobless growth in developing economies (Ajakaiye et al., 2015).

Tables 2. Main macroeconomic indicators used in the study

| Year | UNEMP (%) | GDP Growth (%) | POV (%) | INF (%) | INV (% GDP) | EDU (%) |
|------|-----------|----------------|---------|---------|-------------|---------|
| 2014 | 7.8       | 6.3            | 40.1    | 8.1     | 15.2        | 56.0    |
| 2015 | 9.9       | 2.7            | 41.2    | 9.0     | 14.8        | 57.2    |
| 2016 | 13.9      | -1.6           | 42.8    | 15.7    | 13.5        | 58.5    |
| 2017 | 18.8      | 0.8            | 43.8    | 16.5    | 13.2        | 59.1    |
| 2018 | 22.6      | 1.9            | 43.5    | 12.1    | 13.1        | 60.3    |
| 2019 | 23.1      | 2.2            | 43.3    | 11.4    | 15.3        | 61.0    |
| 2020 | 27.1      | -1.8           | 40.1    | 13.2    | 14.5        | 61.5    |
| 2021 | 33.3      | 3.6            | 42.0    | 17.0    | 14.8        | 62.2    |
| 2022 | 5.3*      | 3.3            | 40.5    | 18.8    | 16.5        | 63.0    |
| 2023 | 4.2       | 2.9            | 38.9    | 24.5    | 17.2        | 63.8    |
| 2024 | 4.9       | 3.1            | 38.0    | 21.4    | 18.0        | 64.5    |

\*A structural break of unemployment is present in 2022 due to revised labour force definitions

Source: collected by the author from National Bureau of Statistics (Nigeria); World Bank (World Development Indicators); International Labour Organization (ILO); International Monetary Fund (IMF).

Unemployment in Nigeria has shown considerable fluctuations over the past decade. Official statistics indicate that unemployment increased from 7.8% in 2014 to 33.3% in 2021, followed by a sharp decline to below 5% after 2022 due to revised labour force measurement methodology. However, this decline does not necessarily indicate real labour market improvement, as underemployment and informal employment remain widespread. A large proportion of the workforce is engaged in low-productivity activities, often lacking stable income and social protection, which reflects deeper structural inefficiencies within the labour market. (see Fig.1)

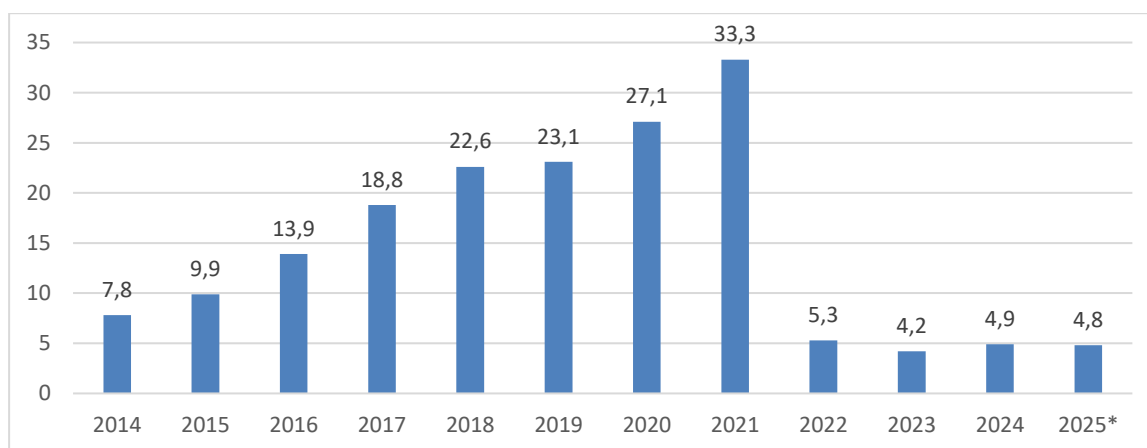


Figure 1. Unemployment Rate In Nigeria (%)

Source: Compiled by the author based on data from the National Bureau of Statistics (2024), International Labour Organization (2024), and World Bank (2025).

Youth unemployment represents one of the most pressing labour market issues in Nigeria. Young people face greater challenges in securing employment due to limited work experience, inadequate job opportunities, and a mismatch between educational training and labour market demands. Studies have shown that youth unemployment rates in Nigeria are significantly higher



than the national average, indicating that young people are particularly vulnerable within the labour market (ILO, 2023).

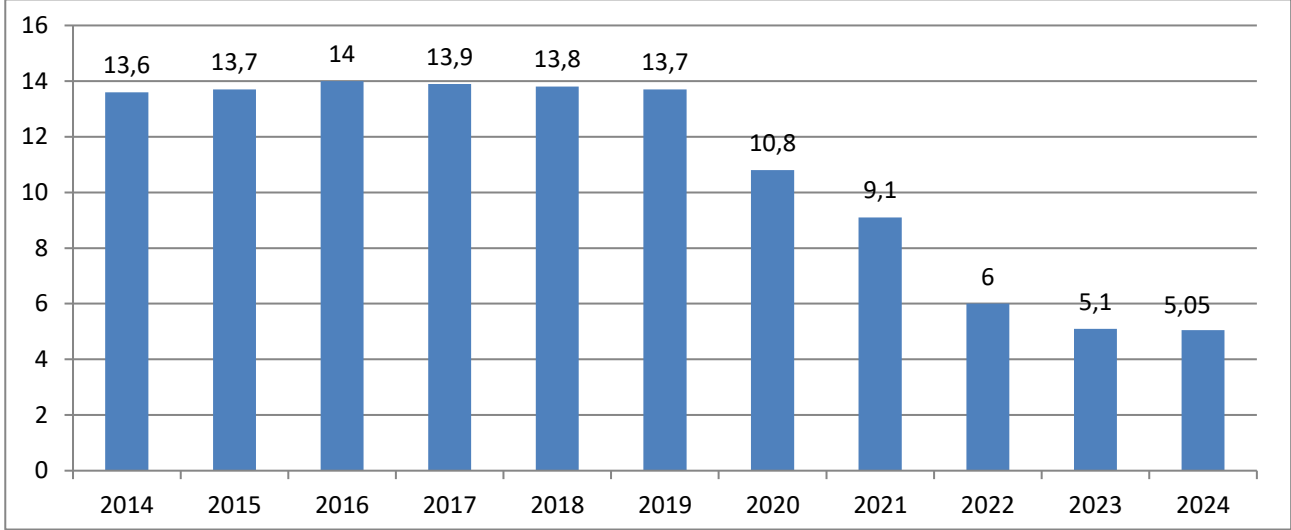


Figure 2. Youth Unemployment In Nigeria (% of total unemployment)

Source: Compiled by the author based on data from the National Bureau of Statistics (2024), International Labour Organization (2024), and World Bank (2025).

Another important feature of unemployment in Nigeria is the large informal sector (significant share of the workforce is employed in small-scale businesses, agriculture, street trading, and other), accounting for approximately 92–93% of total employment in recent years. According to the National Bureau of Statistics (2024), the informal employment rate reached about 93% in 2024, indicating that the vast majority of workers are engaged in low-productivity and vulnerable forms of employment. This high level of informality explains why official unemployment statistics may underestimate labour market challenges, as many individuals are technically employed but remain economically insecure..

Overall, unemployment in Nigeria reflects broader structural challenges within the economy, including limited industrial development, insufficient infrastructure, rapid population growth, and weak labour market institutions. Addressing these issues requires coordinated policies that promote economic diversification, support entrepreneurship, and improve the quality of education and vocational training systems.

### Hypothesis testing

To test the first hypothesis, the effect of unemployment on economic growth was examined using regression analysis in a statistical software package.

| OLS Regression Results |                  |                     |         |       |         |        |
|------------------------|------------------|---------------------|---------|-------|---------|--------|
| =====                  |                  |                     |         |       |         |        |
| Dep. Variable:         | GDP              | R-squared:          | 0.525   |       |         |        |
| Model:                 | OLS              | Adj. R-squared:     | 0.321   |       |         |        |
| Method:                | Least Squares    | F-statistic:        | 2.576   |       |         |        |
| Date:                  | Sat, 28 Mar 2026 | Prob (F-statistic): | 0.137   |       |         |        |
| Time:                  | 11:14:02         | Log-Likelihood:     | -20.264 |       |         |        |
| No. Observations:      | 11               | AIC:                | 48.53   |       |         |        |
| Df Residuals:          | 7                | BIC:                | 50.12   |       |         |        |
| Df Model:              | 3                |                     |         |       |         |        |
| Covariance Type:       | nonrobust        |                     |         |       |         |        |
| =====                  |                  |                     |         |       |         |        |
|                        | coef             | std err             | t       | P> t  | [0.025  | 0.975] |
| -----                  |                  |                     |         |       |         |        |
| const                  | -12.0101         | 7.866               | -1.527  | 0.171 | -30.611 | 6.591  |
| UNEMP                  | -0.0387          | 0.069               | -0.564  | 0.590 | -0.201  | 0.123  |
| INF                    | -0.2698          | 0.147               | -1.835  | 0.109 | -0.618  | 0.078  |
| INV                    | 1.2336           | 0.540               | 2.285   | 0.056 | -0.043  | 2.510  |
| =====                  |                  |                     |         |       |         |        |
| Omnibus:               | 0.343            | Durbin-Watson:      | 2.271   |       |         |        |
| Prob(Omnibus):         | 0.843            | Jarque-Bera (JB):   | 0.409   |       |         |        |
| Skew:                  | -0.316           | Prob(JB):           | 0.815   |       |         |        |
| Kurtosis:              | 2.298            | Cond. No.           | 371.    |       |         |        |
| =====                  |                  |                     |         |       |         |        |

Figure No.3 Regression analysis (OLS)

Source: created by the authors.

The regression results indicate that unemployment has a negative but statistically insignificant effect on economic growth in Nigeria during the period 2014–2024. Although the estimated coefficient suggests that higher unemployment is associated with lower GDP growth, the relationship is not statistically significant ( $p > 0.05$ ), meaning that the hypothesis of a direct negative impact cannot be empirically confirmed. In contrast, investment shows a strong positive effect on economic growth, with a coefficient of 1.234 and borderline statistical significance ( $p \approx 0.056$ ). This suggests that capital formation plays a more important role in driving economic growth than labour market conditions in the Nigerian context. Inflation is found to have a negative relationship with GDP growth, indicating that macroeconomic instability may reduce economic performance. However, its statistical significance is weaker ( $p \approx 0.109$ ). Overall, the model explains approximately 52.5% of the variation in GDP growth ( $R^2 = 0.525$ ), indicating moderate explanatory power. The Durbin–Watson statistic suggests no significant autocorrelation issues.

Therefore, hypothesis . **H1: Unemployment negatively affects GDP is rejected**

To test the second hypothesis, the effect of unemployment on poverty was examined using regression analysis in a statistical software package.

| OLS Regression Results |                  |                     |          |       |        |        |
|------------------------|------------------|---------------------|----------|-------|--------|--------|
| =====                  |                  |                     |          |       |        |        |
| Dep. Variable:         | POV              | R-squared:          | 0.826    |       |        |        |
| Model:                 | OLS              | Adj. R-squared:     | 0.751    |       |        |        |
| Method:                | Least Squares    | F-statistic:        | 11.04    |       |        |        |
| Date:                  | Sat, 28 Mar 2026 | Prob (F-statistic): | 0.00480  |       |        |        |
| Time:                  | 11:16:10         | Log-Likelihood:     | -13.435  |       |        |        |
| No. Observations:      | 11               | AIC:                | 34.87    |       |        |        |
| Df Residuals:          | 7                | BIC:                | 36.46    |       |        |        |
| Df Model:              | 3                |                     |          |       |        |        |
| Covariance Type:       | nonrobust        |                     |          |       |        |        |
| =====                  |                  |                     |          |       |        |        |
|                        | coef             | std err             | t        | P> t  | [0.025 | 0.975] |
| -----                  |                  |                     |          |       |        |        |
| const                  | 68.0584          | 7.361               | 9.245    | 0.000 | 50.652 | 85.465 |
| UNEMP                  | 0.0761           | 0.035               | 2.183    | 0.054 | -0.006 | 0.159  |
| GDP                    | -0.4102          | 0.151               | -2.720   | 0.030 | -0.767 | -0.054 |
| EDU                    | -0.4559          | 0.120               | -3.806   | 0.007 | -0.739 | -0.173 |
| =====                  |                  |                     |          |       |        |        |
| Omnibus:               | 3.832            | Durbin-Watson:      | 1.613    |       |        |        |
| Prob(Omnibus):         | 0.147            | Jarque-Bera (JB):   | 1.933    |       |        |        |
| Skew:                  | 1.027            | Prob(JB):           | 0.380    |       |        |        |
| Kurtosis:              | 2.941            | Cond. No.           | 1.49e+03 |       |        |        |
| =====                  |                  |                     |          |       |        |        |

Figure 4. Regression analysis (OLS)

Source: created by the author

The regression results indicate that poverty in Nigeria is strongly associated with macroeconomic and human capital factors. The model is statistically significant overall (F-test  $p = 0.0048$ ) and explains 82.6% of the variation in poverty. Unemployment has a positive coefficient, suggesting that rising unemployment contributes to higher poverty levels; however, the relationship is moderate significant ( $p = 0.054$ ). In contrast, GDP growth and education both exert statistically significant negative effects on poverty. These findings imply that while unemployment contributes to poverty, economic growth and human capital development appear to be more robust determinants of poverty reduction in Nigeria.

Therefore, hypothesis **H2: Higher unemployment rates increase poverty in Nigeria is accepted.**

In summary, the empirical results indicate that unemployment does not have a statistically significant effect on GDP growth in the estimated model. This finding supports the concept of jobless growth in Nigeria, where economic expansion occurs without corresponding improvements in employment levels. In this context, the results suggest that economic growth is primarily driven by capital investments rather than labour absorption. This pattern is consistent with earlier findings by Ajakaiye et al. (2015) and aligns with structural unemployment theory, which emphasizes persistent mismatches between labour supply and demand in developing economies.

Second, unemployment has a positive and moderate significant effect on poverty, while GDP growth and education are much stronger predictors of poverty reduction. This finding is consistent with human capital theory and development economics, which emphasize that income generation and productivity are key determinants of living standards

The regression analysis provides partial support for the poverty-related hypothesis but does not confirm that unemployment is a statistically significant driver of GDP growth or that the selected policy variables significantly reduce unemployment. The findings therefore point to a more complex labour market structure in Nigeria, shaped by jobless growth, informality, and persistent skills mismatch.

### **Policy recommendations**

The empirical findings of this study indicate that unemployment in Nigeria is primarily a structural and multidimensional issue rather than a direct determinant of economic growth. The research results suggest that traditional labour market policies focused solely on job creation may be insufficient, and a broader, more integrated policy approach is required .

First, policy priorities should shift from increasing the quantity of jobs to improving the quality and productivity of employment. The presence of "jobless growth" indicates that economic expansion in Nigeria is largely driven by capital accumulation rather than labour absorption. Therefore, policies should focus on promoting productive employment, particularly in sectors with higher value-added potential such as manufacturing, agro-processing, and services. Enhancing productivity within the "informal sector", which dominates the Nigerian labour market, is especially important, as employment alone does not guarantee adequate income or improved living standards.

Second, human capital development should be strengthened as a central component of long-term labour market improvements. The findings demonstrate that education plays a more significant role in reducing poverty than unemployment itself, highlighting the importance of skills, productivity, and employability. However, the lack of a significant relationship between education and unemployment suggests the persistence of skills mismatch. To address this issue, education systems should be reoriented towards labour market needs by expanding vocational training, technical education, and digital skills development. Strengthening the link between education and youth employment can improve labour market outcomes and support sustainable economic development.

Finally, policy effectiveness should be improved through better-designed SME support, targeted infrastructure investment, and stronger institutional frameworks. SME policies should focus on productivity, scalability, and integration into formal value chains, while infrastructure investment should support sectors with high employment potential. Given the dominance of informal employment, policies should also promote gradual formalization and improve job quality. Overall, a coordinated policy framework that integrates labour market reforms, human capital development, and economic diversification is necessary to achieve sustainable and inclusive employment outcomes in Nigeria.

### **Conclusions**

Unemployment remains one of the major economic challenges in Nigeria despite recent improvements in official labour statistics. This study findings reveal that unemployment does not have a statistically significant effect on GDP growth, suggesting that economic expansion in Nigeria is largely driven by capital accumulation rather than labour absorption. This supports the concept of jobless growth, where increases in output are not accompanied by corresponding improvements in employment levels. In contrast, the results show that unemployment has a positive and moderately significant effect on poverty, indicating that rising unemployment contributes to worsening living standards. This highlights the importance of productivity, income generation, and human capital development in improving socio-economic outcomes. Overall, the results point to a

complex labour market structure shaped by informality, skills mismatch, and limited industrial capacity.

In conclusion, reducing unemployment in Nigeria requires a comprehensive approach that goes beyond job creation and focuses on improving job quality, strengthening human capital, and promoting inclusive and productivity-driven economic growth.

## References

1. Adeshina, K. F., Adeyemi, A. M., Minasu, P. A., & Adetunji, A. R. (2026). Does youth unemployment reduce human development index in Nigeria? *Journal of Economics and Allied Research*, 10(4), 303–318. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18147410>. Retrieved from <https://jearecons.com/index.php/jearecons/article/view/629>
2. Adelowokan, O. A., Maku, O. E., Babasanya, A. O., & Adesoye, A. B. (2019). Unemployment, poverty and economic growth in Nigeria. *Journal of Economics and Management*, 35, 5–17. DOI:[10.22367/jem.2019.35.01](https://doi.org/10.22367/jem.2019.35.01)
3. African Development Bank. (2023). *African economic outlook 2023*. [<https://www.afdb.org>](
4. Ajakaiye, O., Jerome, A., Nabena, D., & Alaba, O. A. (2015). *Understanding the relationship between growth and employment in Nigeria*. UNU-WIDER Working Paper. Retrieved from: <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/Publications/Working-paper/PDF/wp2015-124.pdf>
5. Blanchard, O. (2021). *Macroeconomics* (8th ed.). Pearson.
6. International Labour Organization. (2023). *Employment policy report*. [<https://www.ilo.org>](
7. International Labour Organization. (2024). *Nigeria labour market brief*. [<https://www.ilo.org>](
8. International Monetary Fund. (2025). *Nigeria: Sselected issues*. [<https://www.imf.org>]
9. Fagbemi, F., Ajibike, J. O., & Adesanya, T. A. (2025). Unemployment in Nigeria: The significance of optimizing benefits of innovation. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 17(3), 336–346. <https://doi.org/10.1080/20421338.2025.2461820>
10. Mankiw, N. G. (2021). *Principles of economics* (9th ed.). Cengage Learning.
11. National Bureau of Statistics. (2023). *Nigeria labour force survey report*. [<https://www.nigerianstat.gov.ng>]
12. National Bureau of Statistics. (2024). *Nigeria labour force survey report*. [<https://www.nigerianstat.gov.ng>](
13. Pitan, O. S. (2012). Skills mismatch among university graduates in the Nigeria labour market. *US-China Education Review*, 1, 90–98.
14. World Bank. (2022). *Nigeria development update*.
15. World Bank. (2024). *Nigeria development update*.
16. World Bank. (2025). *Nigeria labour market indicators*.

## THE ECONOMIC IMPACT OF UNEMPLOYMENT IN NIGERIA AND POLICY RECOMMENDATIONS

### Summary

Šiame tyrime analizuojamas nedarbo poveikis ekonomikos augimui ir skurdui Nigerijoje 2014–2024 m. laikotarpiu, taikant regresinę analizę. Nustatyta, kad nedarbo rodiklis neturi statistškai reikšmingo poveikio BVP augimui, patvirtinant angl. jobless growth ir didelės šešėlinės ekonomikos kontekstą. Tačiau tyrimas parodė, jog nedarbas turi teigiamą ir vidutiniškai reikšmingą poveikį skurdui. Tuo tarpu ekonomikos augimas ir išsilavinimas yra stipresni skurdo mažinimo veiksniai. Tyrimas taip pat atskleidžia, kad politikos priemonės (SME parama, infrastruktūra, švietimas) neturi

reikšmingo trumpalaikio poveikio nedarbui. Rekomendacijos pabrėžia struktūrinių reformų, žmogiškojo kapitalo stiprinimo ir produktyvaus užimtumo svarbą siekiant nedarbo mažinimo ir tvaraus ekonominio vystymosi Nigerijoje.

# INFLATION AND ITS IMPACT ON HOUSEHOLD PURCHASING AND FINANCIAL STABILITY.

*Gabriela Gerasimovič, Gabrielė Andruškevič*

*Scientific supervisor –lekt. Virginija Andriusevičienė*

*Vilniaus Kolegija/ Higher Education Institution*

---

## Introduction

Inflation has become one of the most pressing macroeconomic challenges of the 21st century. In recent years, global inflation rates have risen sharply due to a combination of factors, including supply chain disruptions following the COVID-19 pandemic, geopolitical tensions such as the war in Ukraine, energy price shocks. Persistent inflation not only affects consumption but also influences savings decisions, borrowing patterns, and overall financial stability.

**The aim of this article-** to analyse how inflation affects household financial stability, borrowing, and savings.

### **Objectives of the article:**

1. To analyse the primary causes of inflation.
2. To assess the impact of inflation on real income and the purchasing power of households.
3. To investigate the effects of inflation on savings, borrowing, and financial liabilities.

**Methods:** The research methods include the analysis of scientific literature, statistical data analysis and comparative analysis.

## Causes of Inflation

Inflation arises from several main economic causes: demand, cost, and money supply factors. However, modern economic research shows that inflation is rarely caused by a single factor; rather, it is usually the result of the interaction of many forces in both domestic and global economic systems.

Demand-pull inflation occurs when the demand for goods and services exceeds the economy's ability to produce them (supply). Increased consumer spending, government expenditure, and investment can drive prices up when production capacity is limited. According to the World Bank (2022), fiscal stimulus measures introduced during an economic downturn can help mitigate economic decline, but they may also cause the economy to overheat. For example, post-pandemic economic recovery programmes in many countries increased disposable income, which thereby strengthened demand pressures.

Cost-push inflation is another important factor of inflation, caused by increased production costs: such as rising raw materials price, energy costs, or wages. The global energy crisis has contributed significantly to inflationary pressures, particularly in Europe. Dependence on imported energy has made economies vulnerable to price fluctuations. Rising production costs are often passed on to consumers, resulting in higher prices for goods and services.

Monetary inflation is related to changes in the money supply. The International Monetary Fund (2023) states that excessive growth in the money supply combined with low interest rates can lead to inflation if it is not accompanied by a corresponding increase in economic output. Central banks play an important role in managing inflation through monetary policy measures such as adjusting interest rates and quantitative easing or tightening.

Inflation is also driven by global events. The COVID-19 pandemic has significantly contributed to rising inflation by disrupting global supply chains and reducing production capacity, which led to

shortages of goods and increased prices (Chen & Semmler, 2024). Geopolitical conflicts also fuel inflation, as they disrupt energy and food supplies, leading to higher global prices. Climate-related events such as droughts and extreme weather events further exacerbate inflation by affecting agricultural production.

Overall, inflation is a complex phenomenon, influenced by both domestic and global economic factors. Understanding its causes is essential for designing effective policy measures to stabilise prices and protect household welfare.

### **Impact of Inflation on Purchasing Power and Real Income**

One of the most direct effects of inflation is a decline in real income and purchasing power. Real income reflects the amount of goods and services that households can purchase with their nominal income. When inflation exceeds wage growth, the standard of living of households living standards declines.

According to Eurostat (2024), the purchasing power of households in the European Union has declined significantly due to rising prices for essential goods, such as food, energy and housing. This decline has forced households to adjust their consumption patterns considerably. Many households have reduced spending on non-essential goods and services, such as leisure activities, travel and durable goods.

Inflation also leads to changes in consumer behaviour. In order to adapt to rising prices, households often prioritise essential needs and shift their expenditure structure towards basic goods. This phenomenon is particularly evident among low-income households, which allocate a larger share of their income to necessities spend. The Organisation for Economic Co-operation and Development (2023) highlights that inflation affects different social groups unevenly, contributing to increased social inequality. These differences are also supported by empirical research, which shows that inflation disproportionately affects lower-income households and exacerbates inequality (Coibion et al., 2022).

Empirical research supports these observations. D'Acunto et al. (2021) demonstrate that inflation expectations play an important role in shaping consumer behaviour. When households expect higher inflation in the future, they may increase current consumption in order to avoid higher future prices. However, this behaviour can also lead to reduce savings.

In summary, inflation significantly reduces purchasing power, alters consumption patterns and increases inequality. Its impact is particularly severe for low-income households, which have limited financial resilience.

### **Effects of Inflation on Savings, Borrowing, and Financial Stability**

Inflation has a significant impact on household finances, especially on savings, loans, and overall financial security. One of the most important effects is that savings become less valuable over time. When prices rise faster than bank interest rates, the same amount of money can buy less than before. Consequently, many households avoid keeping money in regular savings accounts and instead seek alternative ways to protect their savings, such as investing in real estate or financial assets.

According to the European Central Bank (2023), central banks often attempt to control inflation by raising interest rates. This helps control price increases, but at the same time, it increases the cost of borrowing. As a result, households find it more difficult to obtain credit, and the cost of servicing new loans rises, which may constrain both consumer spending and household investment decisions. The theoretical channels through which inflation affects household financial stability are summarised in figure 1.



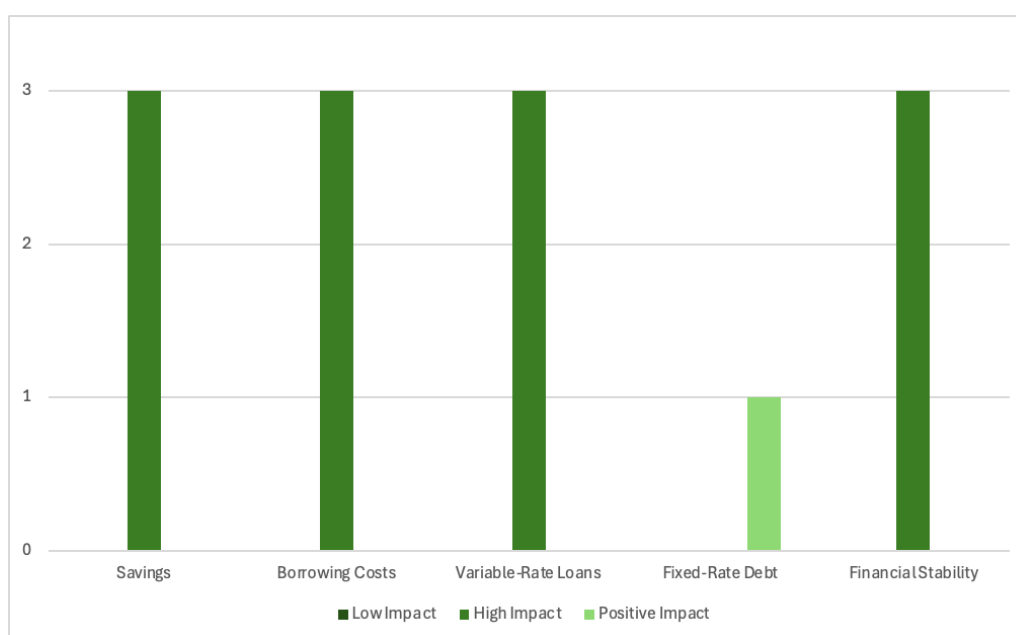


Figure 1. Conceptual framework of the effects of inflation on household financial stability

Source: Author's own compilation based on European Central Bank (2023), OECD (2023), and Bank for International Settlements (2022).

Figure 1 presents a conceptual framework illustrating the impact of inflation on key aspects of household financial stability. The three-point ordinal scale (1 – low or positive impact, 2 – moderate impact, and 3 – high negative impact) is based on a synthesis of findings from the European Central Bank (2023), OECD (2023), and the Bank for International Settlements (2022). The framework summarises the main theoretical relationships identified in the literature and provides a foundation for the interpretation of the empirical evidence presented in Figure 2.

On the other hand, inflation can provide certain advantages to borrowers with fixed-rate loans, as they repay their debt with money that declines in real value over time. However, this benefit is frequently offset by rising interest rates and stricter lending conditions. Households with variable-rate loans are particularly vulnerable to inflationary pressures. When interest rates increase, monthly payments also rise, placing additional pressure on household budgets. Gas (2023) emphasises that, under conditions of economic instability, variable-rate debt may substantially deteriorate the financial position of households and increase the risk of financial instability.

Inflation also exerts a broader influence on financial stability. If an increasing number of households struggle to meet their debt obligations, this can negatively affect the banking sector and the overall economy. Additionally, reduced savings and elevated levels of indebtedness leave households less prepared for future economic shocks.

Another significant consequence of inflation is that households tend to adopt a more short-term financial outlook. Instead of saving money for long-term objectives, such as retirement, they prioritise current expenditures. Over time, this behaviour may lead to reduced savings, particularly for retirement, and consequently weaker financial security. Inflation also affects investment decisions. Some households attempt to preserve the real value of their wealth by investing in real estate, commodities, or equities. However, not all households have access to such opportunities, meaning that inflation can further widen the gap between richer and poorer segments of society.

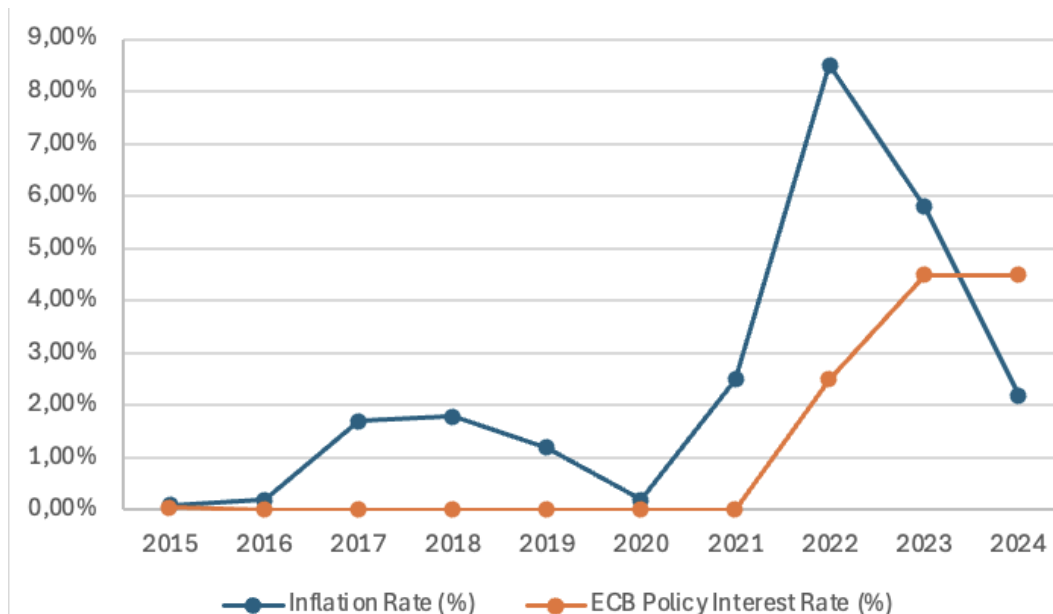


Figure 2. Inflation Rate and ECB Policy Interest Rate in the Euro Area (2015–2024)

Source: Author's own compilation based on Eurostat (2024) and European Central Bank (2024).

Empirical evidence supporting the relationship between inflation and borrowing conditions is presented in figure 2. The figure illustrates the co-movement of the Harmonised Index of Consumer Prices (HICP) inflation rate and the European Central Bank's policy interest rate between 2015 and 2024. The sharp increase in both indicators after 2021 reflects the tightening of monetary policy in response to rising inflation, which has significant implications for household borrowing costs and financial stability.

In summary, inflation has a profound impact on savings, borrowing, and the overall financial situation of households. Although it may provide certain advantages for some borrowers, it generally leads to increased uncertainty and a higher risk of financial instability. The conceptual framework figure 1 and the empirical evidence figure 2 jointly demonstrate that the overall effect of inflation on households is predominantly negative and contributes to increased financial vulnerability.

## Conclusion

1. Inflation is a multifaceted phenomenon resulting from a combination of demand-side, cost-push, and monetary factors. In recent years, additional influences such as supply chain disruptions and geopolitical tensions have further intensified inflationary pressures. This demonstrates that inflation does not stem from a single source, but is the result of the interaction of numerous global and domestic processes. Consequently, effective inflation control requires coordinated actions from governments and central banks, as well as a good understanding of the underlying economic mechanisms.

2. Inflation significantly reduces household purchasing power and real income, making it increasingly difficult to maintain previous living standards. Rising prices force households to adjust their spending patterns and focus on essential goods and services. The impact of inflation is particularly pronounced for lower-income households, which leads to economic inequality. Overall, inflation weakens consumer confidence and has a negative effect on economic stability.

3. Inflation has a strong impact on household financial behavior, particularly with regard to savings, debt, and financial stability. It erodes the real value of savings, increases the cost of borrowing, and places additional pressure on household budgets. Although some borrowers may experience short-term benefits, inflation generally leads to heightened financial risk and

uncertainty.. As a result, households become more vulnerable to economic shocks and less prepared for the future.

## References

1. International Monetary Fund. (2023). World economic outlook: Navigating global divergences. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2023/04/11/world-economic-outlook-april-2023>
2. World Bank. (2022). Global economic prospects, June 2022. <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>
3. Chen, P., & Semmler, W. (2024). Inflation: Demand pull or cost push? A Markov switching approach. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4692473>
4. Eurostat. (2024). Household real consumption per capita increases in both euro area and EU. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240130-2>
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). OECD economic outlook (Vol. 2023, Issue 2). <https://www.oecd.org/economic-outlook/>
6. Coibion, O., Gorodnichenko, Y., & Weber, M. (2022). Monetary policy communications and inequality. *Journal of Economic Perspectives*, 36(4), 219–240. <https://doi.org/10.1257/jep.36.4.219>
7. D'Acunto, F., Malmendier, U., Ospina, J., & Weber, M. (2022). What do the data tell us about inflation expectations? (NBER Working Paper No. 29825). <https://www.nber.org/papers/w29825>
8. International Monetary Fund. (2022). Inflation dynamics in advanced economies: A decomposition into cyclical and non-cyclical factors (IMF Working Paper No. 2022/091). <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2022/04/08/Inflation-Dynamics-in-Advanced-Economies-516435>
9. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). OECD economic outlook (Vol. 2024, Issue 2). <https://www.oecd.org/economic-outlook/>
10. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. (2022). World economic situation and prospects 2022. <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-2022/>
11. Gas, A., Kawa, A., & Kleszcz, K. (2023). Wpływ kryzysów XXI w. na finanse osobiste (gospodarstw domowych). *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie*, 19, 111–133.
12. <https://bibliotekanauki.pl/articles/26469817>
13. European Central Bank. (2023). *The impact of the recent inflation surge on euro area households*. In *Economic Bulletin (Issue 3/2023)*. [https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2023/html/ecb.ebart202303\\_02~037515ed7d.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2023/html/ecb.ebart202303_02~037515ed7d.en.html)
14. Bank for International Settlements. (2022). *Annual Economic Report 2022*. <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2022e.pdf>
15. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD Economic Outlook, Interim Report September 2023: Confronting inflation and low growth*. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/09/oecd-economic-outlook-interim-report-september-2023\\_c07e17ac/1f628002-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/09/oecd-economic-outlook-interim-report-september-2023_c07e17ac/1f628002-en.pdf)

## INFLATION AND ITS IMPACT ON HOUSEHOLD PURCHASING AND FINANCIAL STABILITY

### Summary

Inflation has a significant influence on households by reducing the real value of savings, increasing the cost of borrowing, and weakening financial stability. It compels households to adjust their spending habits, prioritising essential goods and services, and heightens their risk of financial distress. Although some borrowers may gain experience short-term advantages, inflation generally leads to increased uncertainty, greater financial pressure, and reduced resilience to future economic shocks.

### ŽALIEJI FINANSAI.

*Gabrielė Gaidis*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

#### Išvadas

Finansų sąvoka šiuolaikiniame pasaulyje įgijo kur kas platesnę, sudėtingesnę ir modernesnę reikšmę nei anksčiau. Jeigu tradiciškai, tai finansai yra pinigų ir investicijų valdymas, kuris glaudžiai susiję su pinigų laiko verte ir palūkanų normomis (Verslo pasaulis, 2022). Dabartiniame etape, finansai orientuoti ne tik pelno didinimui, bet ir aplinkos ir visuomenės tvarumui, tai yra žalieji finansai. Pasak finansų vicepirmininkės Vaidos Česnulevičiūtės – Markevičienės, žalieji finansai sudaro galimybę pereiti prie aukštos pridėtinės vertės kūrimo, orientuojantis į inovatyvius produktus ir paslaugas, užtikrinant tvarų ekonomikos augimą bei konkurencingumą. Žalieji finansai susiję su inovatyviais sprendimais ir šiuolaikinėmis naujovėmis, kurios padeda skatinti tvarų ekonomikos augimą bei konkurencingumą. (Lietuvos Respublikos Finansų Ministerija, 2024).

**Straipsnio objektas** – Žalieji finansai

**Straipsnio tikslas** – išnagrinėti žaliųjų finansų instrumentus ir pateikti jų reikšmę finansų rinkoje.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti žaliųjų finansų raidą.
2. Apibrėžti tvarumo indeksų sampratą.
3. Pateikti žaliųjų obligacijų esmę, veikimo principus.

**Darbo metodai** – mokslinės literatūros ir kitų šaltinių informacijos analizė, duomenų rinkimas, informacijos sisteminimas.

#### Žaliųjų finansų raida

Kaip ir daugelis sričių šiame pasaulyje, finansai nuolat keičiasi ir vystosi. Finansai nestovi vietoje, jie nuolat kinta ir stengiasi prisitaikyti prie visuomenės ir aplinkos pokyčių. Tradiciškai finansų sistemos buvo orientuotos į ekonominį pelną, tačiau šiuo metu vis labiau akcentuojamas tvarumo aspektas. Atsirado nauja finansų sritis – žalieji finansai. Pasaulio korporacijos dabar vis daugiau kuria strategijas, kurios skirtos klimato kaitos rizikai valdyti. Šią idėją aktyviai palaiko nacionalinės ir tarptautinės institucijos. Vienas iš pirmųjų žingsnių žaliosiose finansuose buvo žengtas centrinių bankų iniciatyva. Buvo įsteigtas finansų priežiūros institucijų tinklas finansų sistemai žaliinti bei Tvarios bankininkystės ir finansų tinklas. Viešojo sektoriaus dėka, privataus sektoriaus dalyvavimas žaliųjų finansų srityje taip pat auga. Įmonės pradėjo plačiau taikyti žaliąsias finansines priemones, tokias kaip žaliosios obligacijos (Kwong et al., 2023).

Žalieji finansai - tai finansiniai instrumentai, apimantys skolinimo ir investavimo veiklas, kurių pagrindinis tikslas yra skatinti teigiamus aplinkai palankius pokyčius. Šios priemonės orientuotos į klimato kaitos švelninimą, žiedinės ekonomikos plėtrą. Įvairūs finansiniai instrumentai, tokie kaip paskolos ir investicijos, suteikia galimybių tiek vartotojams, tiek verslo subjektams bei finansų sektoriaus dalyviams aktyviai prisidėti prie aplinkos apsaugos, didinant energijos vartojimo efektyvumą. Be to, investuotojams suteikiamos palankesnės sąlygos nukreipti kapitalą į aukštesnės kokybės, su aplinkosaugos aspektais susijusius projektus ir turtą. Tokie veiksniai padeda įgyvendinti ilgalaikius darnaus vystymosi tikslus. (Lietuvos bankas, 2024). Svarbu pažymėti, kad žalieji finansai

susiduria ir su tam tikrais iššūkiais. Kyla abejonių dėl realaus kai kurių investicijų poveikio aplinkai, nes jos gali būti pateikiamos kaip tvaresnės, nei yra iš tikrųjų.

Ekologiškas finansavimas suteikia galimybę gyventojams bei verslo subjektams plačiau naudotis sprendimais, turinčiais teigiamą poveikį aplinkai. Siekiant didesnio prieinamumo ir praktinio taikymo, žaliosis finansavimas skirstomas į kelias pagrindines kategorijas:

1. Žaliosios hipotekos. Tai būsto paskolos, kurių palankesnės sąlygos taikomos tais atvejais, kai įsigijamas turtas pasižymi aukštu energiniu efektyvumu arba kai numatoma investuoti į energetinio efektyvumo didinimą.
2. Žaliosios paskolos, kurios skirtos projektams, susijusiems su atsinaujinančios energijos vystymu, energijos vartojimo efektyvumu.
3. Žaliosios kredito kortelės, tai inovatyvūs finansiniai produktai, skatinantys atsakingą vartojimą.
4. Žalieji bankai – tai specializuotos finansinės institucijos, veikiančios kaip tarpininkai tarp privačių investuotojų ir tvarių projektų. Jų tikslas yra skatinti kapitalo nukreipimą į aplinkai palankias veiklas.
5. Žaliosios obligacijos – tai reikšminga žaliojo finansavimo priemonė - investiciniai vertybiniai popieriai, kurių lėšos nukreipiamos į aplinkos apsaugos ar atsinaujinančios energijos projektus. (Emeritus, 2023).

Apibendrinant galima teigti, jog žalieji finansai tai besivystanti finansų sritis, kuri siekia ne tik ekonominio pelno ir augimo, bet ir prisidėti prie ilgalaikių aplinkosaugos tikslų įgyvendinimo. Žaliųjų finansų plėtrai reikšminga postūmį suteikia viešojo sektoriaus iniciatyvos, kurios skatina privataus kapitalo įsitraukimą. Įvairios finansinės priemonės suteikia galimybių tiek įmonėms, tiek vartotojams veikti efektyviau ir atsakingiau aplinkos atžvilgiu. Vis dėlto galima pastebėti, kad žaliųjų finansų poveikis priklauso nuo jų skaidrumo, aiškių vertinimo kriterijų bei realaus įgyvendinimo praktikoje.

### **Tvarumo indekso samprata**

Žaliosios ekonomikos ir žaliųjų finansų plėtra remiasi veiklos vertinimu, grindžiamu ir aiškiais metodais. Vienas iš pagrindinių tokių metodų - tvarumo indeksas, kuris leidžia įvertinti tiek socialinius, tiek ekologinius veiklos aspektus bei bendrą darnaus vystymosi lygį. Nacionalinis tvarumo ir atsakingumo indeksas (NTAI) suteikia galimybę organizacijoms įsivertinti, kaip efektyviai jos integruoja tvarumo principus į kasdienę veiklą ir strategiją. NTAI metodika užtikrina vertinimo proceso skaidrumą ir veikia kaip motyvacijos priemonė, skatinanti organizacijas siekti pažangos pereiti prie tvaresnių veiklos modelių (Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerija, 2023).

Pagrindinis nacionalinio tvarumo ir atsakingumo indekso tikslas - sukurti objektyvų vertinimo modelį, leidžiantį nustatyti organizacijų brandos lygį tvarumo srityje. Šitas modelis sudaro galimybę palyginti skirtingų organizacijų rezultatus ir stebėti jų situacijas ateityje. Kitas esminis tikslas - užtikrinti vertinimo priemonės prieinamumą, leidžiantį organizacijoms savarankiškai įsivertinti pasirengimą atitikti tvarumo ir socialinės atsakomybės reikalavimus. Tokia prieiga sudaro sąlygas ne tik vidiniam vertinimui, bet ir strateginiam planavimui, orientuotam į tolesnį veiklos tobulinimą. Tvarumo indekso naudojimas prisideda prie aplinkos, kurioje tvarumo principai taikomi nuosekliai ir plačiai, formavimo tiek viešajame, tiek privačiąjame sektoriuje (Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerija, 2023).

Siekiant praktiškai įvertinti tvarumo indekso taikymą, analizei pasirinkti du Lietuvos veikiantys komerciniai bankai – SEB bankas ir „Swedbank“. Šie bankai pasirinkti atsižvelgiant į jų reikšmingą vaidmenį šalies finansų sektoriuje, aktyvų dalyvavimą tvarumo iniciatyvose bei viešai skelbiamą informaciją apie jų veiklos tvarumo rodiklius.

1 lentelė. Bankų tvarumo palyginimas

| Kriterijus                      | SEB bankas, AB                                                                                                | „Swedbankas“, AB                                                                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strateginis požiūris į tvarumą  | Įmonė siekia, kad verslo klientai transformuotų veiklą, skatindami žaliuosius sprendimus.                     | Bankas siekia atsižvelgti ne tik į savo veiklą, bet ir į netiesioginį poveikį per klientus. |
| Aplinkosauga                    | Bankas siekia klimato neutralumą iki 2030 metų. Sumažinti iškastinio kuro finansavimą energetikos sektoriuje. | Įmonė investuoja į atsinaujinančią energetiką, kuri siekia mažinti anglies dioksidą.        |
| Žalieji finansiniai produktai   | Turi žaliuosius kreditus, žaliuosius investicinius fondus.                                                    | Turi žaliuosius obligacijas, tvarumo paskolas.                                              |
| Veikla per finansines paslaugas | Bankas naudoja finansines konsultacijas, transformacijos koeficientą.                                         | Siūlo žaliąsias paskolas verslui ir privatiems klientams.                                   |

Sudaryta remiantis šaltiniais: SEB bankas, AB (2021), „Swedbank“, AB (2025).

Remiantis 1 lentele „Bankų tvarumo palyginimas“, galima teigti, kad SEB bankas, AB ir „Swedbank“, AB aktyviai ir ambicingai integruoja tvarumo principus į savo veiklą. Vis dėlto, jų prioritetai ir požiūris į tvarumą tam tikrais aspektais skiriasi. Kalbant apie SEB banką AB didžiausią dėmesį skiria aplinkosaugai ir klimato kaitos švelninimui, ypač orientuodamasis į tikslus, numatytus iki 2030 metų, kurie yra išsamiai aprašyti SEB banko tvarumo ataskaitose. Bankas siekia mažinti tiesioginį poveikį aplinkai. Tuo tarpu „Swedbank“, AB turi platesnį požiūrį į tvarumą - tvarumo tikslai apima ne tik tiesioginę banko veiklą, bet ir netiesioginį poveikį per jų klientus, partnerius bei investicijų grandines. Abu bankai siūlo žaliuosius finansinius produktus, tačiau jų turinys ir kryptys skiriasi. SEB bankas, AB orientuojasi į žaliuosius kreditus ir investicijas, o „Swedbank“, AB - į žaliąsias obligacijas bei paskolas. Nepaisant skirtumų, abi finansų institucijos ženkliai prisideda prie žalesnės ir tvaresnės ekonomikos plėtros. Tačiau svarbu atkreipti dėmesį, kad analizė remiasi viešais skelbimais duomenimis, kurie ne visada leidžia pilnai įvertinti realų poveikį aplinkai.

Vienas iš svarbiausių tarptautinių susitarimų klimato kaitos srityje yra Paryžiaus susitarimas, kuris yra priimtas 2015 metais. Paryžiaus susitarimas kelia ambicingą tikslą - riboti pasaulio vidutinės temperatūros kilimą žemiau 2 °C. Norint pasiekti šiuos tikslus, būtina esminė pasaulinės ekonomikos transformacija, kuri apima kryptingą investicijų nukreipimą nuo taršių pramonės šakų link aplinkai palankių sprendimų, tokių kaip atsinaujinanti energetika, žalioji infrastruktūra ir tvarios technologijos. Paryžiaus susitarime yra pabrėžiama, kad klimato kaitos švelninimo finansavimas yra vienas iš pagrindinių perėjimo prie neutralios anglies dioksido emisijos ekonomikos elementų. Tokios finansinės kryptys sudaro galimybes skatinti projektus, kurie padeda išvengti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų (Green Initiative, 2025). Manytina, kad perėjimas prie neutralių emisijų reikalauja ne tik finansinių priemonių, bet ir platesnių struktūrinių pokyčių sektoriuose, kurie tradiciškai yra labiausiai taršūs.

Apibendrinant, šiuolaikinėje ekonomikoje, tvarumas yra pagrindiniu veiklos kriterijumi, o Nacionalinis tvarumo ir atsakingumo indeksas padeda įmonėms objektyviai įvertinti ir ateityje tobulinti savo tvarumo kriterijus. Analizuojant bankų sektorių, matyti, kad skirtingos institucijos įgyvendina tvarumo strategijas įvairiai – vieni labiau orientuojasi į tiesioginę veiklos poveikio aplinkai mažinimą, kiti – į poveikį per klientus ir investicijas. Svarbiausias klimato kaitos susitarimas – Paryžiaus susitarimas – nustato ambicingus tikslus pasaulio temperatūros kilimą, o jų pasiekimui būtina kompleksiška ekonomikos transformacija.

## Žaliosios obligacijos

Sparčiai augant susidomėjimui tvaria plėtra, finansų sektoriuje atsiranda daugiau priemonių, kurios padeda skatinti žaliąją ekonomiką. Inovatyvūs instrumentai padeda mažinti šiltnamio efektą sukeliančią dujų emisiją, o vienas iš pagrindinių instrumentų yra žaliosios obligacijos. Jų lėšos yra nukreipiamos į aplinkai tvarius projektus.

Žaliosios obligacijos – tai skolos vertybiniai popieriai, kurių pritrauktos lėšos skiriamos aplinkos apsaugos projektams finansuoti, ypač tiems, kuris prisideda prie klimato kaitos švelninimo ar prisitaikymo prie jos. Šių obligacijų leidybą reguliuoja Europos žaliųjų obligacijų standartas, kuris numato griežtus reikalavimus dėl lėšų paskirties, skaidrumo ir atskaitomybės. Tik laikantis šių reikalavimų, vertybiniai popieriai gali būti laikomi žaliosiomis obligacijomis. Žaliosios obligacijos skiriasi nuo įprastų obligacijų keliais esminiais aspektais: žaliųjų obligacijų atveju lėšos galima naudoti tik aplinkos apsaugos projektams, toliems kaip atsinaujinančios energijos plėtra, žiedinės ekonomikos sprendimai. Tuo tarpu tradicinėms obligacijoms tokie apribojimai netaikomi, finansavimas gali būti skiriamas bet kokiai veiklai. Kalbant apie skaidrumą, žaliųjų obligacijų emitentai privalo reguliariai teikti detalią informaciją apie lėšų panaudojimą. Įprastoms obligacijoms tokie reikalavimai dažniausiai yra mažesni. Žaliųjų obligacijų išleidimo procesas yra sudėtingesnis, nes dažnai reikalaujama išorinio vertinimo (trečiųjų šalių vertinimas), kuris patvirtina projektų atitiktį aplinkosaugos kriterijams. Dėl to žaliosios obligacijos pasižymi didesnėmis išleidimo sąnaudomis nei tradicinės obligacijos (Lietuvos bankas, n.d.).

Pastaruoju metu žaliųjų obligacijų kainos mažėjimas, kuris siejamas su kylančiomis palūkanų normomis, taip pat didesne pasiūla, kai kuriose rinkose viršijančia paklausą. Tai rodo augantį žaliųjų finansinių priemonių aktualumą ir didėjantį susidomėjimą tvariu finansavimu. Nepaisant spartaus augimo, žaliųjų obligacijų rinka vis dar susiduria su iššūkiais, susijusiais su vieningų vertinimo kriterijų trūkumu ir skaidrumo užtikrinimu. Žaliųjų obligacijų vertę stipriai veikia palūkanų normų svyravimai. Kylant palūkanų normoms, obligacijos tampa patrauklesnės investuotojams dėl aukštesnio pajamingumo. Be to, žaliosios obligacijos dažnai skiriamos projektams, kurie vykdomi besivystančiuose sektoriuose arba mažiau išsivysčiusiuose regionuose, kuriuose ypač svarbu skatinti tvarią plėtrą. Tai vis aktyviau ir dažniau skatina prisitaikyti prie tvaraus finansavimo. Atsižvelgiant į tai, kad vis daugiau investuotojų įtraukia tvarumo kriterijus į savo investavimo strategijas, žaliosios obligacijos tampa vis reikšmingesne investicine priemone. (Green Initiative, 2024).

Nepaisant sparčios žaliųjų obligacijų rinkos plėtos, jos tolesnį vystymąsi dar riboja vieningų informacijos standartų ir apibrėžimų trūkumas tarp skirtingų šalių. Šis nesuderinamumas mažina rinkos skaidrumą ir apsunkina tarptautinį palyginamumą. Dideli iššūkiai kyla pastatų ir nekilnojamojo turto sektoriuose, kur taikomos skirtingos sertifikavimo sistemos, todėl neretai neaišku, kiek finansuojami projektai iš tikrųjų prisideda prie anglies dioksido emisijų mažinimo. Siekiant spręsti šias problemas, raginama taikyti aukštus tvarumo standartus ir užtikrinti, kad finansuojami projektai turėtų aiškų ir reikšmingą poveikį aplinkai (Climate Bonds Initiative, 2022).

Apibendrinant, žaliosios obligacijos tampa vis svarbesniu tvaraus finansavimo instrumentu, kuris leidžia ir nukreipia kapitalą į aplinkai naudingus projektus. Obligacijos turi griežtas tam tikras taisykles, tačiau investuotojų susidomėjimas šiuo instrumentu nuolat auga. Tačiau siekiant tolyginės rinkos plėtos, būtina kreipti dėmesį į vertinimo kriterijus ir informacijos atskleidimo trūkumus, ypač sektoriuose su nekilnojamu turtu ir transportu.

## Išvados

1. Žalieji finansai tampa neatsiejama šiuolaikinės finansų sistemos dalimi, kuri suderina ekonominį augimą su aplinkos tvarumu. Šios srities raida yra dinamiška, o dėmesys jai auga tiek

viešajame, tiek privačiajame sektoriuje. Žaliųjų finansų priemonės, tokios kaip žaliosios obligacijos, paskolos ir kredito kortelės, padeda formuoti visuomenės požiūrį į atsakingą finansinį elgesį.

2. Tvarumo indeksas padeda objektyviai vertinti organizacijų pažangą aplinkosaugos, socialinės atsakomybės srityse. Nacionalinis tvarumo ir atsakingumo indeksas suteikia galimybę organizacijoms įsivertinti savo tvarumo brandą. Toks sisteminis vertinimo modelis didina skaidrumą ir skatina įmonių atsakomybę ir inovacijas.

3. Vienas iš pagrindinių tvarių finansinių instrumentų yra žaliosios obligacijos, kurios leidžia nukreipti kapitalą į aplinkai palankius projektus. Šiai priemonei taikomi griežti skaidrumo, atsakomybės ir tvarumo reikalavimai. Nors obligacijų kainos svyruoja dėl palūkanų normų kilimo, bet šis instrumentas išlieka aktualus ir patrauklus rinkoje, ypač investuotojams.

## Literatūra

1. Climate Bonds Initiative (2022). *Sustainable Debt Global State of the Market 2022*. Prieiga prie interneto: <https://www.climatebonds.net/files/documents/publications/Global-State-of-the-Market-Report-2022.pdf>
2. Emeritus. (2025) *How Does Green Finance Benefit Organizations and the World*. Prieiga prie interneto: <https://emeritus.org/blog/finance-what-is-green-finance/#what-is-green-finance>
3. Finansų ministerija (2024). *Žaliųjų finansų raida: nuo ateities vizijos iki jau suplanuotų milijardinių investicijų*. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. Prieiga prie interneto: <https://finmin.lrv.lt/lt/naujienos/zaliuju-finansu-raida-nuo-ateities-vizijos-iki-jau-suplanuotu-milijardiniu-investiciju/>
4. Green Initiative (2025). *Žaliosios ateities finansavimas: klimato kaitos mažinimo investicijų stebėjimo principai*. Prieiga prie interneto: <https://greeninitiative.eco/lt/2025/02/05/finansuoti-ekologi%C5%A1kos-ateities-principus%2C-skirtus-klimato-kaitos-ma%C5%BEinimo-investicijoms-sekti/>
5. Green Initiative (2024). *Kas yra žaliosios obligacijos ir kodėl kainos tokios mažos? Green Initiative*. Prieiga prie interneto: <https://greeninitiative.eco/lt/2024/09/18/kas-yra-%C5%BElisosios-obligacijos-ir-kod%C4%97l-kainos-tokios-%C5%BEmos/>
6. Kwong, R., Kwok, M. L. J., & Wong, H. S. M (2023). *Green FinTech Innovation as a Future Research direction: A Bibliometric Analysis on Green Finance and FinTech*. *Sustainability*, 15(20), 14683. Prieiga prie interneto: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/20/14683>
7. Lietuvos bankas (2024). *Žalieji finansai*. Prieiga prie interneto: <https://www.lb.lt/lt/zalieji-finansai>
8. SEB (2021). *SEB tvarumo strategijoje numatyti nauji siekiai ir tikslai klimato kaitos srityje*. Prieiga prie interneto: <https://www.seb.lt/infobankas/naujienos/seb-tvarumo-strategijoje-numatyti-nauji-siekiai-ir-tikslai-klimato-kaitos>
9. Socialinės apsaugos ir darbo ministerija. (2023). *Nacionalinio tvarumo ir atsakingumo indekso metodika*. Prieiga prie interneto: <https://socmin.lrv.lt/uploads/socmin/documents/files/veiklos-sritys/NAVA/socialine-atsakomybe/NTAI%20metodika.pdf>
10. Swedbank (n.d.). *Tvarumas*. Prieiga prie interneto: <https://www.swedbank.lt/about/sustainability?language=LIT>
11. Verslo pasaulis (2022). *Kas yra finansai? Jų istorija ir tipai*. Prieiga prie interneto: <https://bonussocius.lt/kas-yra-finansai-ju-istorija-ir-tipai/>

## GREEN FINANCE SUMMARY

Green finance is an economic instrument aimed not only at generating profit but also at having a positive impact on the environment and society. It focuses on sustainable development, promoting investments in environmentally friendly projects, such as renewable energy production, energy efficiency, sustainable transportation, and pollution reduction. This type of finance helps mitigate the effects of climate change, supports green innovations, and encourages responsible consumption. Green finance is becoming increasingly important for transitioning to a circular economy and ensuring long-term economic and ecological stability.



# ŽALIŲJŲ PASKOLŲ VALDYMAS, RIZIKOS IR VAIDMUO LIETUVOS BANKUOSE.

Anastasija Družinina, Karina Klimaitė

Mokslinė vadovė – lekt. O. Buckiūnienė

Vilniaus kolegija

## Išvadas

Didėjant visuomenės ir įmonių atsakingumui aplinkosaugos srityje, žaliosios paskolos įgauna vis didesnę reikšmę finansų sektoriuje. Bankai, vyriausybės institucijos ir nevyriausybines organizacijos teikia žaliąsias paskolas, siekdamos skatinti įmonių perėjimą prie tvarios praktikos. Tvarumo principų besilaikantis verslas vis dažniau suvokiamas kaip socialiai atsakingas, inovatyvus ir patikimas, todėl lengviau plečia savo pozicijas rinkoje ir užmezga partnerystes.

**Straipsnio tikslas** - išanalizuoti žaliųjų paskolų dinamiką ir rizikas Lietuvos bankuose.

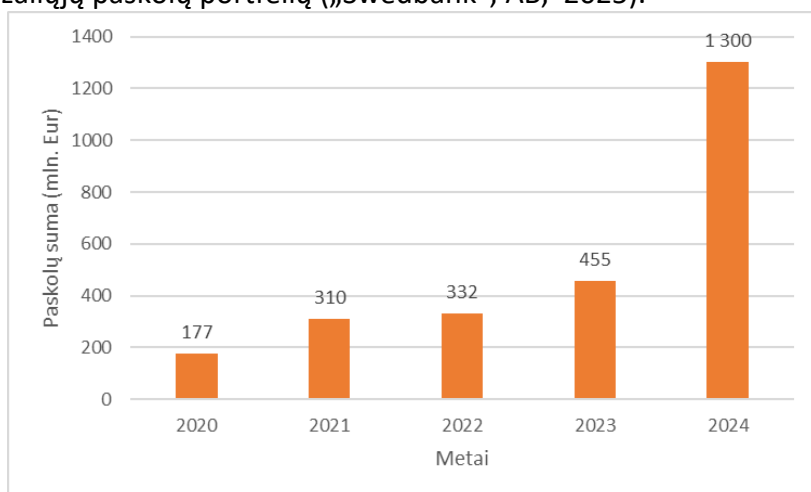
**Straipsnio uždaviniai:**

1. Nustatyti žaliųjų paskolų rinką Lietuvoje.
2. Apibūdinti žaliųjų paskolų rizikos veiksnius.
3. Išnagrinėti Lietuvos bankų žaliųjų paskolų valdymą.

## Žaliųjų paskolų rinka Lietuvoje

Žaliosios paskolos yra skirtos tik ekologiškiems projektams finansuoti, tokiems kaip atsinaujinančios energijos, ekologiškos statybos, tvaraus žemės ūkio ar atliekų tvarkymo projektai. Taip pat žaliosios paskolos dažnai siūlo palankesnes sąlygas, siekiant paskatinti prisidėti prie aplinkosaugos ir tvarumo iniciatyvų. Pavyzdžiui, „Citadele“, AB bankas siūlo žaliąją būsto paskolą fiziniams asmenims su 4,64 proc. bendra metine palūkanų norma, kol tradicinė būsto paskola yra 4,85 proc. (Citadele, n. d.). Tokios iniciatyvos atitinka ES žaliąjį kursą, siekiantį iki 2050 m. pasiekti klimato neutralumą ir apriboti atšilimą iki +1,5 °C. ES teisės aktai įpareigoja verslus efektyviau naudoti energiją, bei investuoti į tvarus sprendimus (Consilium, 2025). Taigi, žaliosios paskolos tampa esminiu įrankiu, padedančiu verslui prisitaikyti ir augti tvariai.

Pastaraisiais metais tvarumas tapo neatsiejama finansų sektoriaus dalimi, o bankai vis aktyviau įsitraukia į klimato kaitos švelninimo procesus. Pasak „Swedbank“, AB, Lietuva pirmauja Baltijos regione pagal investicijų augimą į atsinaujinančią energetiką ir energetikos efektyvumą, remiantis sparčiai augančiu žaliųjų paskolų portfeliu („Swedbank“, AB, 2025).



3 pav. „Swedbank“, AB žaliųjų paskolų dinamika 2020-2024 m (mln. Eur).

Sudaryta remiantis „Swedbank“, AB duomenimis.

Remiantis „Swedbank“, AB duomenimis, banko žaliųjų paskolų portfelis per laikotarpį nuo 2020 m. iki 2024 m. padidėjo daugiau nei septynis kartus. 2020 metais paskolų suma siekė 177 mln. Eur, o 2021 metais išaugo iki 310 mln. Eur, tai sudaro 74,6 proc. augimą, susijusį su ekonomikos atsigavimu po pandemijos. 2022 metais augimas sulėtėjo iki 7,1 proc. (332 mln. Eur), o 2023 metais vėl paspartėjo - paskolų suma padidėjo 37 proc. ir pasiekė 455 mln. Eur. Tačiau didžiausias šuolis fiksuotas 2024 m., kai žaliųjų paskolų portfelis pasiekė 1,3 mlrd. Eur – beveik dvigubai, lyginant su 2023 m. Šis proveržis atspindi didėjantį verslo poreikį finansuoti aplinkai draugiškus projektus ir stiprėjantį Europos Sąjungos „Žaliojo kurso“ poveikį.

Apibendrinant galima teigti, kad žaliosios paskolos yra finansinė priemonė, naudojama finansuoti žaliuosius projektus. Jos suteikiamos lengvatinėmis sąlygomis, taip skatinant žaliuosius sprendimus, kuriais jau naudojasi tiek įmonės, tiek privatūs asmenys Lietuvoje. „Swedbank“, AB ir kiti bankai taip pat aktyviai dalyvauja skatinant tvarumą - bankų žaliųjų paskolų portfeliai sparčiai auga. Tvarus finansavimas įgauna vis didesnę reikšmę šiuolaikinės ekonomikos plėtroje.

### **Žaliųjų paskolų rizikos veiksniai**

Žaliosios paskolos populiarėja, tačiau jų teikimas kelia papildomas rizikas dėl aplinkosaugos standartų, reguliavimo, technologijų pažangos ir projektų tvarumo.

Prognozuojama, kad rizika didės įmonėms, turinčioms dideles anglies emisijas, o nepakankami prudenciniai rezervai gali silpninti bankų atsparumą rinkos pokyčiams. Šiuo metu rizika ribota dėl nedidelės žaliųjų paskolų dalies portfeliuose (2019 m. ES – apie 8 proc.), tačiau ateityje ji augs, todėl rizikos valdymas tampa svarbus finansiniam stabilumui (Neagu et al., 2024).

Tyrimai rodo, kad žaliosios bankininkystės iniciatyvos gerina veiklos efektyvumą ir pelningumą, mažina riziką, skatina tvarų kapitalo panaudojimą bei didina klientų, partnerių ir investuotojų pasitikėjimą. (Riyanti et al., 2025).

Žalieji kreditai – svarbi tvaraus finansavimo priemonė, tačiau jų plėtra bankų finansų srityje kelia tiek privalumų, tiek papildomų rizikų. Toliau pateikiamos pagrindinės rizikų kategorijos.

1. Žalieji kreditai kelia ne tik kredito, bet ir reputacijos, teisines, operacines bei verslo modelio rizikas. Todėl būtina užtikrinti skaidrias procedūras, nuolatinę atskaitomybę ir veiksmingą rizikų valdymą (Lapinskienė et al., 2025).

2. Bankams svarbu įvertinti savo veiklos „žaliąjį“ aspektą ir tinkamai pateikti rezultatus suinteresuotosioms šalims. Kiekybinė ir kokybinė analizė padeda pagrįsti tvarumą, o žalieji kreditai – vienas iš šios strategijos įgyvendinimo įrankių (Lapinskienė et al., 2025).

Aplinkosauginė, socialinė ir valdysenos (ESG) koncepcija vertina įmonių atsakomybę trijose srityse: poveikį aplinkai, socialinius santykius ir valdysenos skaidrumą. Ji padeda įvertinti tvarumą ne tik finansiniu, bet ir socialiniu bei aplinkosauginiu požiūriais. (Coursera Staff, 2024).

1. Aplinka – tai įmonės poveikis gamtai, apimantis anglies dioksido emisijas, išteklių naudojimą ir priemones, skirtas tvarumui skatinti bei neigiamam poveikiui aplinkai mažinti (Coursera Staff, 2024).

2. Socialinė sritis – tai įmonės santykiai su darbuotojais, klientais ir visuomene, vertinant lygių galimybių užtikrinimą, įvairovę, darbo kultūrą ir darbuotojų pasitenkinimą (Coursera Staff, 2024).

3. Valdysena – tai įmonės valdymo struktūros, skaidrumas, atsakomybė ir teisinių normų laikymasis, įskaitant vadovybės etiką, atlygio politiką ir sąžiningą vidaus kultūrą (Coursera Staff, 2024).

Apibendrinant galima teigti, kad žalieji kreditai ir ESG principai suteikia bankams strateginę ir reputacinę naudą, stiprina finansinį stabilumą, o tinkamas rizikos valdymas užtikrina ilgalaikę naudą ir pasitikėjimą.

## Lietuvos bankų žaliųjų paskolų valdymas

Bankai daugiausia dėmesio skiria tam, kad nustatytų, kur jų klientams tvarumas kelia didžiausią iššūkį, ir kaip jie planuoja juos įveikti. Finansinės institucijos siūlo dvi pagrindines tvarumo finansavimo formas: žaliąsias paskolas, skirtas finansuoti projektus, atitinkančius griežtus su klimatu susijusius reikalavimus, ir su tvarumu susijusias paskolas, skirtas įmonėms, kurios įgyvendina konkrečius, išmatuojamus tvarumo tikslus. Norėdamos gauti finansavimą, įmonės turi įvertinti savo dabartinę ESG padėtį ir nustatyti trumpalaikius bei ilgalaikius tvaraus augimo tikslus (Damaškienė, O, 2023).

Lietuvoje veikiantys bankai siūlo įvairių rūšių žaliąsias paskolas, skirtas skatinti tvarią veiklą tiek gyventojų, tiek verslo sektoriuje. Žemiau pateiktoje lentelėje palyginamos pagrindinių šalies bankų siūlomos žaliųjų paskolų rūšys, leidžiančios įvertinti kiekvieno banko indėlį į aplinkai draugišką finansavimą.

1 lentelė. Bankų žaliųjų paskolų rūšys

| Bankas \ Rūšis | Paskola saulės elektrinei | Paskola namų energiniam efektyvumui didinti | Lizingas / paskola aplinkai draugiškiems automobiliams | Paskola, susijusi su atliekų tvarkymu | Paskola, susijusi su tvaria miškininkyste | Paskola, susijusi su vandens ir nuotekų tvarkymu |
|----------------|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| SEB            | +                         | +                                           | +                                                      | +                                     | +                                         | +                                                |
| Swedbank       | +                         | +                                           | +                                                      | -                                     | -                                         | -                                                |
| Luminor        | +                         | +                                           | +                                                      | -                                     | -                                         | -                                                |
| Artea          | +                         | +                                           | -                                                      | -                                     | -                                         | -                                                |

Sudaryta autorių pagal Damaškienę (2023).

„SEB“, AB siūlo daugiausiai skirtingų rūšių žaliąjo finansavimo produktus. „Swedbank“, AB ir „Luminor“, AB teikia tik trijų rūšių žaliąsias paskolas, daugiausiai dėmesio skirdami atsinaujinančiai energijai, energijos vartojimo efektyvumui ir žaliajam transportui, tačiau nefinansuoja miškininkystės, atliekų ar vandens tvarkymo. „Artea“, AB bankas, siūlo mažesnę pasirinkimą ir šiuo metu teikia paskolas saulės baterijų ir būsto energiniam efektyvumui didinti. Taigi, Lietuvos bankai skirtingai įsitraukia į tvarų finansavimą, o „SEB“, AB bankas pirmąja finansuodamas platesnį žaliųjų projektų spektrą.

Apibendrinant galima teigti, kad bankai vaidina svarbų vaidmenį skatinant tvarumą, siūlydami specializuotas finansavimo priemones, kurios padeda įmonėms ir gyventojams pereiti prie aplinkai draugiškesnės veiklos. Nors bankų indėliai skiriasi, žaliųjų paskolų svarba auga, o „SEB“, AB bankas pirmąja žaliosios bankininkystės srityje. Siekiant gauti finansavimą, įmonės turi parodyti atsakomybę už dabartinį poveikį aplinkai ir turėti aiškius tvarumo tikslus.

## Išvados

1. Žaliosios paskolos Lietuvoje sparčiai auga ir tampa svarbia finansine priemone tvariems projektams. „Swedbank“, AB žaliųjų paskolų portfelis nuo 2020 m. iki 2024 m. padidėjo daugiau nei

7 kartus – nuo 177 mln. Eur iki 1,3 mlrd. Eur. Tuo tarpu „Citadele“, AB siūlo žaliąsias būsto paskolas su mažesnėmis palūkanomis nei tradicinės. Tai rodo, kad žaliosios paskolos sparčiai populiarėja tiek versle, tiek tarp gyventojų, stiprindamos Lietuvos perėjimą prie tvaresnės ekonomikos.

2. Žaliosios paskolos skatina tvarius projektus, bet kelia kredito, reputacijos, teisinę ir operacinę riziką finansų stabilumui. Šių rizikų valdymui būtina užtikrinti skaidrumą, taikyti rizikos kontrolės priemones ir integruoti ESG principus, taip stiprinant finansų institucijų tvarumą ir konkurencinį pranašumą.

3. Lietuvos bankai aktyviai skatina tvarų finansavimą, siūlydami įvairias žaliąsias paskolas. „SEB“, AB bankas pirmąjį su plačiausiu tvary produktų spektru. Kiti, kaip „Swedbank“, AB, „Luminor“, AB ir „Artea“, AB, daugiausia dėmesio skiria atsinaujinančiai energijai ir energijos efektyvumui. Nors požiūriai į tvarumą skiriasi, visi bankai prisideda prie Lietuvos perėjimo prie aplinkai draugiškesnės ekonomikos.

## Literatūra

1. „Citadele“, AB. (n. d.). *Žalioji būsto paskola*. Citadele bankas. <https://www.citadele.lt/lt/private/green-mortgage/>
2. „Swedbank“, AB. (2021). „Swedbank“, AB Metinė ataskaita 2020. [https://www.swedbank.lt/static/pdf/about/finance/reports/2020\\_metine\\_ataskaita.pdf](https://www.swedbank.lt/static/pdf/about/finance/reports/2020_metine_ataskaita.pdf)
3. „Swedbank“, AB. (2022-2025). „Swedbank“, AB Metinės ataskaitos 2020-2024. <https://www.swedbank.lt/about/swedbank/about/financialResults>
4. „Swedbank“, AB. (2025). „Swedbank“ Lietuvoje 2024 m. finansiniai rezultatai. „Swedbank“ Tinklaraštis. <https://blog.swedbank.lt/pranesimai-spaudai/swedbank-lietuvoje-2024-m-finansiniai-rezultatai>
5. Consilium. (2025). *Europos žaliasis kursas*. <https://www.consilium.europa.eu/lt/policies/european-green-deal/#what>
6. Coursera Staff. (2024, november 26). *What Is Environmental, Social, and Governance (ESG)*. <https://www.coursera.org/articles/what-is-esg?>
7. Damaškienė O. (2023). *Žaliųjų paskolų prieinamumo Lietuvoje vertinimas*. Vytauto Didžiojo Universitetas. <https://portalcris.vdu.lt/server/api/core/bitstreams/3661f113-374d-49fe-858c-cc06103e38ba/content>
8. Lapinskienė, G., Gudaitis, T. & Martišienė, R. (2025). *Green Loans: Expert Perspectives*. The Journal of Risk and Financial Management, 18, 188.
9. Neaugu, F., Tatarici, L., Dragu, F., Stamate, A. (2024). *Are green loans less risky? Micro-evidence from a European Emerging Economy*. The Journal of Science Direct, 70, 101208. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1572308923001080>
10. Riyanti, S. R., Wulandari, P., Prijadi, R. & Tortosa-Ausina, E. (2025). *Green loans: Navigating the path to sustainable profitability in banking*. The Journal of Science Direct, 85, 1613-1624. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0313592625000281#bib0044>

## MANAGEMENT AND RISK OF GREEN LOANS AND THEIR GOVERNANCE IN LITHUANIAN BANKS

### Summary

Green loans are key to promoting sustainable development in Lithuania, especially in renewable energy, eco-friendly construction, and environmental protection. They offer better financing terms for companies and individuals moving toward low-carbon technologies. Lithuanian banks, particularly „SEB“, AB and „Swedbank“, AB, support this transition, aligning with the EU's Green Deal goals. While green loans carry risks such as credit and reputational challenges, proper risk management and ESG integration help mitigate these. „SEB“, AB leads with the widest range of green products, while other banks focus on specific sectors like energy efficiency. Overall, Lithuanian banks play an important role in supporting a greener economy.

# AN ANALYSIS OF THE NIGERIAN BANKING SYSTEM: STRUCTURE, PERFORMANCE, AND FUTURE OUTLOOK.

*Oluchi Glory Onatoyinbo*

*Scientific supervisors – dr. Agnė Šimelytė, dr. Gediminas Dubauskas  
Vilniaus Kolegija*

---

## Introduction

The banking system is very important for a country's economic growth because it moves savings around, makes it easier to invest, gives out credit, and makes sure that payments are made on time. Banks are important, especially in developing countries like Nigeria, because they are the main links between the parts of the economy that have too much money and the parts that don't have enough (Levine, 1997). So, it's important to have a good and effective banking system that helps the economy grow, keeps money stable, and includes everyone (World Bank, 2023). Central Bank of Nigeria oversees banking system in Nigeria. Its job is to create and carry out monetary policy, keep an eye on financial institutions, and make sure the financial system is stable overall (CBN, 2025). In the past twenty years, banking system in Nigeria has gone through a lot of changes and the goal was to get rid of structural weaknesses, boost capitalization, strengthen corporate governance, and win back the public's trust (Soludo, 2004). These changes have made a big difference in the banking world and made the industry stronger (Sanusi, 2012).

**The aim of the article** – To provide a comprehensive analysis of Nigerian banking system and highlight the structure, regulatory and financial performance and future outlook.

### **Objective of the Article**

1. Analyze the structure and types of banks operating in Nigeria
2. Examine the Regulatory governing the Nigeria banking system
3. Provide insight into the outlook of Nigeria banking system

## Literature Review

Banking systems have been widely studied in both developed and developing economies, with focus on African countries such as Morocco, Kenya, Ghana, and Cameroon. The Global Financial Crisis showed that weak regulation, poor risk management, and governance failures drive banking instability (IMF, 2009), although African systems were less affected due to lower global integration.

Reforms such as consolidation and recapitalization have strengthened banking sectors. Morocco and Ghana have improved financial stability and growth capacity, while Cameroon still faces structural and regulatory challenges (World Bank, 2020; Ackah & Asiamah, 2016; Beck & Cull, 2014). Studies also show that banking development supports economic growth, particularly through improved access to credit in Ghana and Kenya (Adusei, 2015).

Institutions like the World Bank and the International Monetary Fund (IMF, 2024) emphasize strong regulation and supervision as key to stability (IMF, 2024). Digital transformation, especially in Kenya through M-Pesa, has improved financial inclusion, though progress remains uneven.

Despite these gains, challenges such as inflation, exchange rate volatility, and non-performing loans persist, highlighting the need for continuous reforms and better risk management (Beck & Cull, 2014).

## Introduction of Nigeria Banking System

### Overview and Economic Significance

Banking industry in Nigeria is essential to economic growth through mobilization of savings, the distribution of financial resources, the facilitation of commerce and/or the facilitation of the implementation of monetary policy. It is among the largest economies in Africa with a forecasted GDP of more than 477 billion in 2023 (World Bank, 2023). The country has a reliable banking sector to help in business activities, state activities as well as individual finance needs. The institution that is vested with the main responsibility of regulating financial institutions, administering foreign reserves, currency issuing, and ensuring overall stability of the monetary structure is Central Bank of Nigeria, (CBN) which was established in year 1958. Additional regulatory bodies are the Securities and Exchange Commission (SEC), which oversees the financial market operations also Nigeria Depositor Insurance Corporation (NDIC), which protects the depositors.

### Structure of the Banking System

Nigeria banking system consists of various types of financial institutions that serve different functions within the economy:

Table 1. Type of Financial institutions

| Bank Type                        | Function                                                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Commercial Banks                 | They offer financial services to individuals and firms.        |
| Merchant Banks                   | Offers financial services to corporate and investment          |
| Microfinance Banks               | They offer financial services to low-income and entrepreneurs. |
| Development Finance Institutions | Support long-term financing for development projects.          |

Source: Central Bank of Nigeria (2024); Nigeria Deposit Insurance Corporation (2023)

### Regulatory and Institutional Framework

The Nigerian banking system functions within a thorough institutional and regulatory framework intended to safeguard depositors, advance financial stability, and improve public trust in financial sectors. The major regulatory bodies which oversee managing the institution and enforcing adherence to accepted financial laws, regulations, and standards make up this framework.

### Role of Central Bank of Nigeria (CBN)

Central Bank of Nigeria paly a vital role in maintaining the stability also development of Nigeria financial system. Established under Central Bank of Nigerian Act, its responsible for implementing monetary policy, price stability to sustain economic growth (CBN, 2025). Their primary role is to regulate and supervise banks and other financial institutions ensuring safety in the sector (Sanusi, 2012). They act as the banker of the government, managing the country's foreign reserves and public debt operations. They provide financial support to commercials banks during liquidity shortages acting as a lender (Soludo, 2004)

Table 2. Key Regulatory Requirements Set by the CBN

| Requirement                  | Typical Benchmark       |
|------------------------------|-------------------------|
| Minimum Capital Requirement  | Varies by bank category |
| Liquidity Ratio              | Minimum of 30%          |
| Capital Adequacy Ratio (CAR) | Approximately 10–15%    |

Source: Central Bank of Nigeria (2025); ThisDayLive (2025); World Bank (2020)

In addition, CBN performs several other functions, which include the issuance of legal tender currency (Naira), management of foreign exchange reserves, and acting as a lender of last resort to banks experiencing liquidity constraints.

In recent years, CBN has also intensified efforts to promote digital financial services and financial inclusion, thereby expanding access to banking services across the population.

#### **Functions of Nigeria Deposit Insurance Corporation (NDIC)**

- They offer deposit insurance and boost stability of the financial institution.
- They support CBN's regulatory duties.
- They order liquidation procedures and the resolution of failing banks, and they encourage public trust in the financial system.

When banks fail, the NDIC's main responsibility is to safeguard depositors by ensuring the repayment of insured funds. This mechanism helps to maintain stability of the institution overall and also lowers panic withdrawals.

Table 3. Deposit Insurance Coverage Limits

| <b>Type of Institution</b> | <b>Maximum Insured Amount (₦)</b> |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Commercial Banks           | 500,000 per depositor             |
| Microfinance Banks         | 200,000 per depositor             |
| Mobile Money Operators     | 500,000 per subscriber            |

Data source: Central Bank of Nigeria (2025); ThisDayLive (2025); World Bank (2020)

In the event of bank insolvency, these coverage limits guarantee that depositors can retrieve a predetermined percentage of their money.

#### **Other Regulatory Bodies**

In addition to the CBN and NDIC, several other regulatory institutions contribute to the effective governance of the Nigerian financial system:

1. Securities and Exchange Commission (SEC): They oversee securities market, which includes bonds, stocks, and other financial products
2. Financial Reporting Council (FRC): They are responsible for setting up and enforcing accounting, auditing and financial reporting.
3. Economic and financial Crimes Commission (EFCC): They fight financial crimes like corruption, fraud and money laundering.

### **Structure, Performance, Challenges and future of Nigerian Banking System**

#### **Institutional structure of Nigerian banking system**

Banking system in Nigerian entails various types of banks loaded with responsibility of providing support to the country's economy.

Table 4. Types of Banks and Their Functions

| Bank Type          | Main Function              | Target Users              |
|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| Commercial Banks   | Deposits, loans, payments  | Individuals & businesses  |
| Microfinance Banks | Small loans, savings       | Low-income earners & SMEs |
| Merchant Banks     | Investment & trade finance | Corporations              |
| Development Banks  | Long-term financing        | Key economic sectors      |
| Non-Interest Banks | Interest-free banking      | Ethical/faith-based users |

Source: Central Bank of Nigeria (2024); Nigeria Deposit Insurance Corporation (2023)

### Size, Growth, and Financial Performance

The sector has been experiencing constant growth in recent years.

Table 5. Growth Indicators in the Banking Sector

| Indicator                | Recent Value (2024–2025) | Trend         |
|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Total Assets             | ₦18 trillion             | Increasing    |
| Customer Deposits        | ₦11 trillion YoY         | Strong growth |
| Credit to Private Sector | Expanding                | Positive      |
| Bank Profits             | Increased significantly  | Improving     |

Source: Central Bank of Nigeria (2025);

Credit to the private sector has also expanded, supporting business activities and economic development.

### Financial Soundness Indicators

Banking system stability is measured using key financial ratios. Nigerian banks generally maintain strong performance in these areas.

Table 6. Key Financial Ratios

| Indicator                    | Value    | Regulatory Benchmark | Interpretation      |
|------------------------------|----------|----------------------|---------------------|
| Capital Adequacy Ratio (CAR) | 15%      | 10–15%               | Strong capital base |
| Liquidity Ratio              | 49–50%   | 30%                  | High liquidity      |
| Non-Performance Loans (NPL)  | 4.2–4.5% | 5%                   | Low credit risk     |

Source: Central Bank of Nigeria (2025); ThisDayLive (2025); World Bank (2023)

### Digital Banking and Financial Technology

Nigeria's financial system has changed because of digital banking. Online platforms, USSD codes, and mobile banking have become much more popular. In 2024, electronic payment transactions surpassed N1 quadrillion, indicating a swift use of digital technology (Ozili, 2023).

Banks increasingly work with fintech firms to expand their customer base and increase payment efficiency. Financial inclusion has increased thanks to these technologies, particularly among young people and small business owners.

### Problem of Nigeria Banking System.

Nigeria banking system are facing several problems with growth. Macroeconomic instability affects lending, profitability, and includes inflation and exchange-rate volatility (IMF, 2023). The



credit risk remains a concern especially in such sectors as oil and gas (Sanusi, 2012). Operational hazards that include bad management methods and system malfunctions may also affect performance (Adegbite and Nakajima, 2011). In addition, with the increased popularity of digital banking, the number of fraud and cybersecurity risks has risen, which requires stronger security protocols (World Bank, 2023). Future Outlook and Reforms

The future of the Nigerian financial system seems to be very bright due to the ongoing reforms and technological advancements. The recapitalisation rules by Central Bank of Nigeria have helped banking system to be resilient since they are required to increase their capital base. Technological innovation will also influence banking operations and make them more productive, and service driven. It is expected that the industry will become more inclusive, steady and competitive on the international level in the future.

Table 7. Future Trends in Nigerian Banking

| Area       | Expected Development              |
|------------|-----------------------------------|
| Regulation | Stronger capital requirements     |
| Technology | Increased digital banking         |
| Inclusion  | More access to financial services |
| Stability  | Improved resilience               |

Source: Sanusi (2010); Ozili (2023); Central Bank of Nigeria (2024)

## Conclusion

1. The banking sector is a crucial part of Nigeria's economy. It supports financial inclusion, credit distribution, and savings. Historical events, like colonial banks and the consolidation in 2004 and 2005, have helped shape a more robust and stable banking industry.

2. The regulatory and institutional framework of banking system in Nigeria is designed to ensure stability, transparency, and efficiency. The coordinated efforts of the CBN, NDIC, and other regulatory bodies create a secure financial environment and build public trust. This strong framework has played a vital role in improving flexibility and credibility, which in turn supports sustainable economic development. Depositor confidence in Nigeria's banking system has grown, and bank runs have significantly decreased due to deposit insurance.

3. The Nigerian banking system includes commercial, microfinance, merchant, development, and non-interest banks, all of which play important economic roles. The sector is still expanding, driven by increasing deposits, profitability, and digital banking (Central Bank of Nigeria, 2024). Strong capital adequacy (around 15%), high liquidity, and low non-performing loans show stability and effective risk management (Sanusi, 2010; World Bank, 2020). Digital banking and fintech have also improved efficiency and financial inclusion (Ozili, 2023). However, issues like credit risk, cybersecurity, and macroeconomic instability remain challenges (Adegbite & Nakajima, 2011).

## List of References

1. Ackah, C., & Asiamah, J. P. (2016). Financial sector reforms and banking stability in Ghana. Accra: Institute of Statistical, Social and Economic Research.
2. Adusei, M. (2015). The impact of bank size and funding risk on bank stability. *Cogent Economics & Finance*, 3(1), 1111489.
3. Adegbite, E., & Nakajima, C. (2011). *Corporate governance and responsibility in Nigeria*. *International Journal of Disclosure and Governance*, 8(3), 252–271. <https://doi.org/10.1057/jdg.2011.2>
4. BrandIconImage. (2025). *Nigerian banks record N186.3 trillion in total assets*. <https://www.brandiconimage.com/2025/04/nigerian-banks-record-n1863-trillion-in.html>

5. ThisDayLive. (2025). *NPLs remain low as banking sector assets grow*.  
<https://www.thisdaylive.com/index.php/2025/02/12/npls-remain-low-as-banking-sector-assets-grow/>
6. International Monetary Fund. (2024). *Nigeria financial system stability assessment*.  
Available at: <https://www.imf.org/en/Publications>
7. Ozili, P. K. (2023). *Digital finance, financial inclusion, and banking stability in developing economies*. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023>
8. BrandIconImage. (2025). *Nigerian banks record N186.3 trillion in total assets*.  
<https://www.brandiconimage.com/2025/04/nigerian-banks-record-n1863-trillion-in.html>
9. World Bank. (2023). *Nigeria macroeconomic update: Financial sector developments*.  
<https://www.worldbank.org/en/country/nigeria/publication>
10. Nigeria Inter-Bank Settlement System. (2024). *Instant payment statistics report*.  
Available at: <https://nibss-plc.com.ng/resources/>
11. Sanusi, L. S. (2010). *The Nigerian banking industry: What went wrong and the way forward*. Central Bank of Nigeria. [https://www.cbn.gov.ng/out/speeches/2010/the\\_nigerian\\_banking\\_industry.pdf](https://www.cbn.gov.ng/out/speeches/2010/the_nigerian_banking_industry.pdf)
12. Soludo, C. C. (2004). *Consolidating the Nigerian banking industry to meet the development challenges of the 21st century*. Available at: <https://www.cbn.gov.ng/out/speeches/2004/govadd-6jul.pdf>

## **AN ANALYSIS OF THE NIGERIAN BANKING SYSTEM: STRUCTURE, PERFORMANCE, AND FUTURE OUTLOOK**

### **Summary**

This paper will be discussing the banking system of Nigeria in terms of its structure, regulatory environment, financial performance, challenges and future expectations. It also brings out the functions of the different forms of banks and how effective regulation is in ensuring stability and trust among people.

The review indicates that the sector is robust and assets, deposits, and credit are steadily increasing, backed by essential indicators, including capital adequacy, liquidity, and minimal non-performing loans. Fintech and digital banking have facilitated efficiency and increased financial inclusion.

Nevertheless, issues like credit risk, cybersecurity risks, and macroeconomic turmoil still exist. In general, the banking industry in the country is in good health and can easily grow sustainably by further reforms, innovations, and regulations.

## ŽALIEJI FINANSAI LIETUVOJE.

*Simona Senutaitė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckiūnienė  
Vilniaus kolegija*

---

### Išvadas

Pastaraisiais metais visame pasaulyje didėja dėmesys tvariam vystymuisi ir aplinkos apsaugai, todėl vis svarbesnė tampa finansų sektoriaus įtaka šiems procesams (Chauhan et al., 2024; Lapinskienė et al., 2022). Žalieji finansai – tai priemonės, skirtos skatinti tvarius sprendimus, mažinti taršą ir remti aplinkai palankius projektus. Ši sritis apima įvairius finansavimo būdus, tokius kaip žaliosios obligacijos, kreditai ar investicijos į atsinaujinančią energiją. Lietuvoje žaliųjų finansų svarba ypač išaugo pastaraisiais metais, kai pradėtos taikyti pirmosios žaliosios obligacijų emisijos ir didėja bankų įsitraukimas į tvarius projektus. Visuomenės požiūris taip pat kinta – tvarumas tampa svarbia vertybe, o įmonės vis dažniau renkasi sprendimus, padedančius prisidėti prie aplinkos išsaugojimo. Žalieji finansai tampa ne tik ekonomikos augimo priemone, bet ir būdu kurti atsakingesnę bei tvaresnę ateitį.

**Straipsnio tikslas** – įvertinti žaliųjų finansų vaidmenį tvarumo tikslų įgyvendinime Lietuvoje.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Atskleisti žaliųjų finansų sampratą ir teorinius aspektus.
2. Apžvelgti žaliųjų finansų situaciją Lietuvoje.
3. Numatyti žaliųjų finansų plėtros galimybes ir juos ribojančius veiksnius.

**Straipsnio metodai** – teorinės literatūros analizė, dokumentų analizė.

### Žaliųjų finansų samprata ir teoriniai aspektai

Pastaraisiais metais visame pasaulyje vis daugiau dėmesio skiriama tvariam vystymuisi, o kartu – ir tam, kaip finansų sistema gali prie jo prisidėti. Vienas iš pagrindinių būdų tai padaryti yra žalieji finansai. Kitaip tariant, žalieji finansai – tai finansinės priemonės ar investicijos, kurios padeda mažinti neigiamą poveikį aplinkai ir skatina tvarius sprendimus. Jie apima įvairias veiklas: nuo energijos taupymo pastatų renovacijos iki atsinaujinančios energijos plėtros. Pasak Chauhan ir kt. (2024), žalieji finansai yra svarbus įrankis, jungiantis ekonominius tikslus su aplinkosaugos siekiais, nes leidžia nukreipti kapitalą ten, kur jis daro teigiamą poveikį aplinkai.

Žalieji finansai grindžiami ESG principais (angl. *Environmental, Social and Governance*), kurie padeda vertinti, kaip įmonės elgiasi su gamta, kaip rūpinasi darbuotojais bei ar laikosi atsakingo valdymo. Šie principai vis dažniau taikomi tiek privačiame, tiek viešajame sektoriuje, nes jie rodo, ar organizacija veikia etiškai ir tvariai. Kaip rašo Lapinskienė ir kt. (2022), finansų institucijos ir investuotojai vis dažniau vertina ne tik pelningumą, bet ir tai, kaip įmonės veikla prisideda prie visuomenės bei gamtos gerovės. Toks požiūris skatina verslus veikti atsakingiau, o visuomenę – labiau pasitikėti tvariais sprendimais.

Žalieji finansai nėra vien tik ekologijos klausimas. Jie apima ir ekonominį požiūrį, nes padeda kurti naujas darbo vietas, skatina inovacijas bei technologinę pažangą. Kaip pabrėžia Chauhan ir kt. (2024), investicijos į žaliąją ekonomiką ilginiui yra naudingos ne tik aplinkai, bet ir pačiai rinkai, nes tvarūs verslai dažniausiai pasižymi mažesne rizika ir didesniu ilgalaikiu stabilumu. Be to, tokie projektai pritraukia daugiau užsienio investicijų, nes tvarumas tampa vis svarbesniu kriterijumi pasaulinėje rinkoje.

Lietuvoje žaliųjų finansų samprata įgavo pagreitį kartu su šalies įsipareigojimais mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą. Lietuvos Respublikos finansų ministerijos (2022)

ataskaitoje nurodoma, kad mūsų šalis jau išleido žaliąsias obligacijas, kurių surinktos lėšos buvo panaudotos aplinkai palankiems projektams. Tai pirmasis toks žingsnis Baltijos regione, parodęs, kad finansų sektorius gali būti aktyvus tvarios ekonomikos dalyvis. Šių obligacijų lėšos buvo panaudotos pastatų energinio efektyvumo didinimui, viešojo transporto gerinimui ir atsinaujinančios energijos projektams. Tai konkretus pavyzdys, kaip finansai gali prisidėti prie aplinkosaugos tikslų įgyvendinimo.

Be žaliųjų obligacijų, svarbi vieta tenka ir žaliams kreditams. Tai paskolos, suteikiamos įmonėms ar fiziniams asmenims, kurių veikla padeda mažinti taršą ar skatinti tvarius sprendimus. Mikalopė ir Lapinskienė (2024) pažymi, kad bankai, vertindami paraiškas tokiems kreditams, atsižvelgia į tai, ar projektas turi aiškų poveikį aplinkai – pavyzdžiui, ar mažina CO<sub>2</sub> emisijas, ar prisideda prie energijos taupymo. Tokie kreditai tampa vis populiareni, nes jie naudingi abiem pusėms: įmonės gauna finansinę naudą, o bankai gali prisidėti prie tvarumo tikslų įgyvendinimo. Be to, kai kurie bankai Lietuvoje jau siūlo mažesnes palūkanas, jei įmonė gali pagrįsti, kad jos veikla yra tvari.

Tačiau žalieji finansai susiduria ir su tam tikrais iššūkiais. Vienas pagrindinių – aiškių kriterijų stoka, pagal kuriuos būtų galima tiksliai nustatyti, kas laikoma „žaliu“ projektu. Kartais įmonės bando pasinaudoti tvarumo idėjomis tik dėl įvaizdžio, nors realiai jų veikla neduoda didelės naudos aplinkai. Tokia praktika vadinama „žaliuoju smegenų plovimu“ (angl. *greenwashing*) (Chauhan et al., 2024). Dėl to tiek valstybinės institucijos, tiek Europos Sąjunga siekia sukurti aiškius standartus ir klasifikacijas, kad būtų galima lengviau atskirti tikrus tvarius projektus nuo formalių deklaracijų.

Kitas svarbus aspektas – visuomenės ir švietimo vaidmuo. Žalieji finansai gali būti sėkmingi tik tuomet, kai juos palaiko žmonės, kurie supranta jų prasmę ir naudą. Dėl šios priežasties labai svarbu didinti gyventojų finansinį raštingumą ir supažindinti juos su tvaraus vartojimo bei investavimo principais. Lapinskienės ir kt. (2022) teigimu, informuotumas apie žaliuosius finansus Lietuvoje dar nėra pakankamas, tačiau susidomėjimas tvarumu kasmet auga. Tai reiškia, kad ateityje šios temos taps dar aktualesnės ne tik politikos formuotojams, bet ir kiekvienam vartotojui.

Žaliųjų finansų svarba neapsiriboja vien ekonominiais ar aplinkosaugos aspektais. Jie taip pat prisideda prie Jungtinių Tautų Darnaus vystymosi tikslų (SDG) įgyvendinimo, kurių vienas pagrindinių siekių yra atsakingas vartojimas ir kovos su klimato kaita stiprinimas (Chauhan et al., 2024). Šiuo požiūriu žalieji finansai tampa ne tik investavimo priemone, bet ir visuomenės požiūrio keitimo dalimi. Jie skatina žmones ir organizacijas mąstyti plačiau – ne tik apie finansinę naudą, bet ir apie ilgalaikį poveikį gamtai bei ateities kartoms.

Apibendrinant galima teigti, kad žalieji finansai yra svarbi šiuolaikinės finansų sistemos dalis, leidžianti suderinti ekonominius ir aplinkosauginius tikslus. Jie apima įvairias finansines priemones, kurios skatina tvarių projektų įgyvendinimą, mažina neigiamą poveikį aplinkai ir prisideda prie ilgalaikės ekonominės plėtros. ESG principų taikymas bei augantis investuotojų dėmesys tvarumui rodo, kad finansų sektorius tampa vis labiau orientuotas į atsakingą veiklą. Nors žalieji finansai susiduria su tam tikrais iššūkiais, tokiais kaip aiškių kriterijų trūkumas ar „žaliojo smegenų plovimo“ rizika, jų reikšmė nuolat auga tiek globaliu, tiek nacionaliniu mastu. Tai leidžia teigti, kad žalieji finansai yra ne tik finansinis instrumentas, bet ir svarbus veiksnys siekiant tvaresnės ateities.

### **Žaliųjų finansų dabartinė situacija Lietuvoje**

Lietuvoje žalieji finansai tampa vis svarbesne tvarios ekonomikos dalimi. Nors dar prieš keletą metų ši sritis buvo gana nauja, dabar vis daugiau institucijų ir verslo įmonių ieško būdų, kaip finansuoti projektus, kurie prisideda prie aplinkosaugos. Didžiausią įtaką šių finansų plėtrai turėjo valstybės iniciatyvos ir finansų sektoriaus įsitraukimas. Kaip teigiama Finansų ministerijos (2022) ataskaitoje, žaliųjų obligacijų emisijos tapo svarbiu žingsniu siekiant pritraukti lėšas tvariems projektams. Lietuvoje 2022 metais buvo išleista pirmoji tokia emisija, kurios metu surinkta 68 mln.

eurų, o gautos lėšos buvo nukreiptos į energijos vartojimo efektyvumo didinimą, tvarų transportą ir atsinaujinančios energijos projektus. Tai parodė, kad žalioji finansų politika gali veikti realiai, o ne tik likti teorijoje.

Lietuvoje taikomos pagrindinės žaliųjų finansų priemonės apima žaliąsias obligacijas, žaliuosius kreditus ir Europos Sąjungos fondų investicijas. Šios priemonės orientuotos į energijos efektyvumo didinimą, atsinaujinančios energijos plėtrą bei tvarių inovacijų skatinimą, taip prisidedant prie šalies perėjimo prie žaliosios ekonomikos (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Žaliųjų finansų priemonės Lietuvoje

| Žaliųjų finansų priemonė | Pavyzdys Lietuvoje                                                                           | Tikslas/nauda                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Žaliosios obligacijos    | Lietuvos Respublikos žaliųjų obligacijų emisija (2022 m.)                                    | Lėšos skirtos pastatų renovacijai, tvariam transportui, energijos efektyvumui |
| Žalieji kreditai         | Bankų paskolos įmonėms, investuojančioms į saulės elektrines ar efektyvų energijos vartojimą | Skatina atsinaujinančios energijos plėtrą                                     |
| ES fondų investicijos    | „Modernizavimo fondas“, „Next Generation EU“ programos                                       | Finansuoja žaliąją transformaciją ir inovacijas versle                        |

Sudaryta autorės pagal: Finansų ministerija. (2022). *Lithuanian Government Green Bond: Final Allocation and Impact Report*. Lietuvos Respublikos finansų ministerija.

[https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Final\\_%20Green\\_Bond\\_Report\\_2022.pdf](https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Final_%20Green_Bond_Report_2022.pdf)

Investuok Lietuvoje (2024) ataskaitoje nurodoma, kad pastaraisiais metais į Lietuvą vis dažniau ateina užsienio investuotojai, kuriems svarbus tvarumas. Pabrėžiama, kad žaliosios investicijos ne tik prisideda prie aplinkosaugos, bet ir skatina inovacijas bei naujų darbo vietų kūrimą. Įmonės, kurios renkasi tvarią veiklą, tampa konkurencingesnės tarptautiniu mastu, o tai ilgainiui didina visos šalies ekonomikos potencialą. Lietuva, būdama viena iš pirmųjų Baltijos šalių, išleidusių žaliąsias obligacijas, dabar laikoma patrauklia vieta tvariam verslui ir investicijoms.

Svarbus vaidmuo tenka ir Lietuvos finansų institucijoms. Kaip rašo Mikalopė ir Lapinskienė (2023), bankai pradeda vis aktyviau vertinti paskolų paraiškas pagal tvarumo kriterijus. Tai reiškia, kad įmonės, kurios investuoja į energijos taupymą, atliekų mažinimą ar atsinaujinančios energijos naudojimą, gali gauti palankesnes sąlygas paskoloms. Kai kurie bankai Lietuvoje jau siūlo specialias žaliąsias paskolas fiziniams asmenims, pavyzdžiui, norintiems įsirengti saulės elektrines ar įsigyti elektromobilį. Tokie sprendimai rodo, kad žalioji finansų sistema tampa vis prieinamesnė ne tik verslui, bet ir gyventojams.

Žaliųjų finansų plėtra taip pat glaudžiai susijusi su informuotumu. Nors žinios apie tvarumą plečiasi, dalis įmonių vis dar nėra tikros, kokie projektai laikomi „žaliais“. Pasak Žaliųjų finansų apžvalgos (2025), viena iš pagrindinių problemų – aiškių vertinimo kriterijų trūkumas. Tai lemia, kad kai kurie verslai bijo prašyti paramos ar kreditų, nes nesupranta, ar jų veikla atitinka žaliojo finansavimo reikalavimus. Todėl šiuo metu daug dėmesio skiriama švietimui ir konsultavimui. Lietuvoje rengiami seminarai bei mokymai, kurie padeda verslams suprasti, kaip veikia žalieji finansai ir kokia jų nauda ilgalaikėje perspektyvoje.

Kitas svarbus aspektas – valstybės politika ir ES parama. Lietuva aktyviai naudoja Europos Sąjungos finansinėmis programomis, kurios remia žaliuosius projektus. Dalis lėšų skiriama iš tokių iniciatyvų kaip „Next Generation EU“ ar „Modernizavimo fondas“. Šie pinigai padeda įgyvendinti energetikos transformaciją, modernizuoti viešąjį transportą ir gerinti pastatų efektyvumą. Lapinskienės ir kt. (2022) teigimu, ES parama yra pagrindinis veiksnys, leidžiantis mažesnėms šalims, tokioms kaip Lietuva, greičiau pereiti prie žaliosios ekonomikos.

Visgi, nors situacija gerėja, iššūkių vis dar yra. Vienas jų – ribotas žaliosios ekonomikos projektų skaičius regionuose. Dauguma tvarių iniciatyvų koncentruojasi Vilniuje ar kituose didžiuosiuose miestuose, o mažesniuose miestuose ir kaimo vietovėse žaliųjų finansų priemonės kol kas taikomos rečiau. Tai rodo, kad būtina skatinti regionines programas ir suteikti daugiau galimybių smulkiam verslui gauti žaliuosius kreditus. Investuok Lietuvoje (2024) pažymi, kad būtent regioninis verslas gali būti pagrindinis variklis, plečiant tvarią ekonomiką visoje šalyje.

Apibendrinant galima teigti, kad žaliųjų finansų situacija Lietuvoje yra teigiamai besivystanti. Šalis jau įgyvendino kelis sėkmingus projektus, pasitelkusi tiek valstybės, tiek privačias investicijas. Žaliųjų obligacijų emisija, tvarūs kreditai ir augantis užsienio investuotojų susidomėjimas rodo, kad žalieji finansai tapo realia Lietuvos ekonomikos dalimi. Siekiant dar spartesnės pažangos, svarbu stiprinti informuotumą, vienodinti vertinimo kriterijus ir skatinti regioninį tvarumo vystymą. Tokiu būdu Lietuva gali tapti vienu iš žaliosios ekonomikos lyderių Baltijos regione.

### **Ribojantys veiksniai ir plėtros galimybės**

Nors žalieji finansai Lietuvoje pastaraisiais metais sparčiai plėtojasi, ši sritis vis dar susiduria su nemažais iššūkiais. Viena pagrindinių problemų – dar gana ribotas šių priemonių supratimas visuomenėje ir verslo sektoriuje. Nepaisant augančio susidomėjimo, verslui vis dar trūksta aiškumo dėl žaliojo finansavimo kriterijų. Pasak Bužinskės ir Stankevičienės (2023), tai lemia ne tik informacijos trūkumas, bet ir tai, kad Lietuvoje dar nėra iki galo išvystytos aiškos žaliojo finansavimo sistemos. Dėl to dalis verslų vengia teikti paraiškas žaliajam finansavimui, bijodami, kad jų projektai neatitiks reikalavimų arba vertinimas bus neaiškus.

Kitas iššūkis, kurį pabrėžia Lietuvos bankas (2023), yra duomenų ir kompetencijų trūkumas finansų sektoriuje. Tvarumo vertinimas reikalauja ne tik finansinių žinių, bet ir supratimo apie aplinkosaugos bei socialinius rodiklius. Ne visos finansų institucijos turi specialistų, galinčių atlikti tokias analizes, todėl kartais sprendimai dėl finansavimo priimami nepakankamai objektyviai. Be to, vis dar trūksta vieningos metodikos, kaip Lietuvoje turėtų būti vertinami žalieji projektai. Šiuo metu kiekvienas bankas ar fondas dažnai taiko savo kriterijus, todėl verslui sunku suprasti, pagal ką jis bus vertinamas.

Dar viena problema – mažas žaliųjų finansų rinkos mastas. Lietuvoje žaliųjų obligacijų ar kitų tvarių investavimo priemonių pasiūla kol kas ribota, todėl investuotojai neturi didelio pasirinkimo. Kaip teigia Bužinskė ir Stankevičienė (2023), vienas iš trukdžių yra silpnai išvystyta antrinė obligacijų rinka, kur investuotojai galėtų prekiauti jau išleistomis žaliosiomis obligacijomis. Dėl to tokios investicijos atrodo mažiau patrauklios, ypač privačiam sektoriui. Mažesnis rinkos aktyvumas taip pat lemia mažesnį likvidumą ir didesnę riziką, todėl valstybės parama šioje srityje vis dar būtina.

Žaliųjų finansų plėtrą Lietuvoje riboja keli pagrindiniai veiksniai, susiję su teisine aplinka, rinkos išsivystymu, finansų institucijų kompetencijomis bei visuomenės informuotumu. Didžiausi iššūkiai kyla dėl neaiškių vertinimo kriterijų, riboto investuotojų aktyvumo ir žinių trūkumo tvarumo srityje. Tačiau kartu išryškėja ir reikšmingos plėtros galimybės – teisinės bazės stiprinimas, užsienio investicijų pritraukimas, finansų sektoriaus kompetencijų didinimas bei visuomenės edukacija. Tai rodo, kad, sprendžiant esamas problemas, žaliųjų finansų sistema Lietuvoje gali sparčiai tobulėti (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Žaliųjų finansų iššūkiai ir galimybės Lietuvoje

| Sritis                 | Pagrindiniai iššūkiai                                                      | Plėtros galimybės                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teisinė aplinka        | Neaiškūs ir nevienodi žaliojo finansavimo vertinimo kriterijai             | Aiškesni teisiniai standartai ir valstybės strategija dėl tvarių finansų                 |
| Rinka ir investuotojai | Ribotos vietos investuotojų susidomėjimas, silpna antrinė obligacijų rinka | Galimybė pritraukti daugiau užsienio investuotojų ir plėtoti naujas finansines priemones |
| Finansų institucijos   | Nepakankamos žinios apie tvarumo vertinimą ir rizikos analizę              | Kompetencijų kėlimas bankuose ir naujų vertinimo modelių kūrimas                         |
| Verslas ir visuomenė   | Informacijos trūkumas apie žaliojo finansavimo naudą ir galimybes          | Didesnis informuotumas ir edukacija apie tvarias investicijas                            |

Sudaryta autorės pagal: Bužinskė, J., & Stankevičienė, J. (2023). Analysis of Success Factors, Benefits, and Challenges of Issuing Green Bonds in Lithuania. *Economies*. <https://doi.org/10.3390/economies11050143>

Nepaisant šių sunkumų, žaliųjų finansų plėtrai Lietuvoje atsiveria vis daugiau galimybių. Finansų ministerijos (2023) parengtame „Green Finance Action Plan“ dokumente pabrėžiama, kad žaliąją ekonomiką yra viena iš prioritetinių sričių, siekiant šalies ekonominio proveržio. Šiame plane numatyta skatinti privačias investicijas į žaliuosius projektus, gerinti įmonių prieigą prie finansavimo bei kurti palankią teisinę aplinką tvarioms iniciatyvoms. Be to, planuojama bendradarbiauti su Europos Komisija ir kitomis tarptautinėmis institucijomis, siekiant suderinti Lietuvos žaliųjų finansų rinkos veikimą su Europos Sąjungos tvarumo gairėmis ir kuriamais standartais.

Galimybių suteikia ir didėjantis visuomenės susidomėjimas tvarumu. Vis daugiau žmonių renkasi aplinkai draugiškas prekes ir paslaugas, o tai skatina įmones ieškoti finansavimo būdų tokiems sprendimams įgyvendinti. Lietuvos bankas (2023) pažymi, kad finansų įstaigos planuoja aktyviau plėsti žaliųjų paskolų portfelius ir gerinti atskaitomybę už tai, kaip jų finansuojami projektai prisideda prie tvarumo tikslų. Šie veiksmai rodo, kad žalieji finansai tampa ne tik valstybine, bet ir verslo strategijos dalimi.

Apibendrinant galima teigti, kad pagrindiniai žaliųjų finansų iššūkiai Lietuvoje susiję su informacijos, kompetencijų ir rinkos apimtys trūkumu. Tačiau tuo pačiu atsiranda vis daugiau plėtros galimybių, susijusių su ES politika, didėjančiu investuotojų susidomėjimu ir valstybės pastangomis kurti aiškesnę sistemą. Jei šios kryptys bus įgyvendinamos nuosekliai, Lietuva gali tapti viena iš žaliųjų finansų lyderių regione, o šios priemonės taps neatsiejama tvarios ekonomikos dalimi.

### Išvados

1. Žalieji finansai – tai finansų sritis, skirta nukreipti kapitalą į aplinkai palankius ir tvarius projektus. Jie apima tokias priemones kaip žaliosios obligacijos ir žaliosios paskolos, kurios prisideda prie energijos taupymo, atsinaujinančios energijos plėtros ir taršos mažinimo. Ši finansavimo forma leidžia suderinti ekonominius tikslus su aplinkosaugos siekiais.

2. Lietuvoje žaliųjų finansų sistema pastaraisiais metais vystosi gana sparčiai. Valstybės iniciatyvos, finansų institucijų įsitraukimas ir ES fondų parama skatina tvarių projektų įgyvendinimą energetikos, transporto ir pastatų modernizavimo srityse. Tai rodo, kad žalieji finansai tampa vis svarbesne šalies ekonomikos dalimi.

3. Nepaisant teigiamos plėtros, žaliųjų finansų srityje Lietuvoje vis dar egzistuoja tam tikri ribojantys veiksniai. Trūksta aiškių projektų vertinimo kriterijų, vieningos metodikos ir pakankamų kompetencijų finansų sektoriuje. Tačiau valstybės pastangos, didėjantis informuotumas ir augantis investuotojų susidomėjimas sudaro prielaidas tolimesnei žaliųjų finansų plėtrai.



## Literatūra

1. Bužinskė, J., & Stankevičienė, J. (2023). Analysis of Success Factors, Benefits, and Challenges of Issuing Green Bonds in Lithuania. *Economies*. <https://doi.org/10.3390/economies11050143>
2. Chauhan, A. S., Singh, S. K., & Gupta, S. (2024). Decoding green finance: Exploring concepts, themes, and transformative journey. *Delhi Business Review*. <https://research.ebsco.com/c/q3he5j/viewer/pdf/c6rcqmweeb>
3. Finansų ministerija. (2022). *Lithuanian Government Green Bond: Final Allocation and Impact Report*. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. [https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Final\\_%20Green\\_Bond\\_Report\\_2022.pdf](https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Final_%20Green_Bond_Report_2022.pdf)
4. Investuok Lietuvoje. (2024). Veiklos ataskaita 2024. <https://investlithuania.com/wp-content/uploads/IL-veiklos-ataskaita-2024.pdf>
5. Lapinskienė, G., Mečėjienė, G., & Steiblienė, L. (2022). Green finance: Case of Lithuania. *Mokslo taikomieji tyrimai / Applied Research*. [https://ojs.kaunokolegija.lt/index.php/mttlk/article/view/563?utm\\_source=chatgpt.com](https://ojs.kaunokolegija.lt/index.php/mttlk/article/view/563?utm_source=chatgpt.com)
6. Lietuvos bankas. (2023). Green Strategy outlines plans for 2023–2025. <https://www.lb.lt/en/news/bank-of-lithuania-green-strategy-outlines-plans-for-2023-2025>
7. Mikalopė, R., & Lapinskienė, G. (2024). Methodology for granting green business credits. *Mokslas – Lietuvos ateitis / Science – Future of Lithuania*. <https://doi.org/10.3846/mla.2024.19919>
8. Ministry of Finance of the Republic of Lithuania. (2023). Minister of Finance G. Skaistė: “For an Economic Breakthrough – Green Finance Action Plan”. <https://finmin.lrv.lt/en/news/minister-of-finance-g-skaiste-for-an-economic-breakthrough-green-finance-action-plan/>
9. Žaliųjų finansų institutas. (2025). Žalieji finansai. Apžvalga: 2025 m. II ketvirtis. <https://zfi.lt/doclib/k7xiuwkzjpx7n5q8a68b6kx9qtadm4ub>

## GREEN FINANCE IN LITHUANIA

### Summary

In recent years, the topic of green finance has become increasingly important as countries seek to achieve sustainable development and reduce environmental impact. Green finance refers to financial instruments and investments that promote environmentally friendly projects and encourage sustainable economic growth. Lithuania has made significant progress in this field by issuing green bonds, providing green loans, and supporting environmentally responsible businesses. However, several challenges remain, including a lack of clear evaluation criteria, limited public awareness, and insufficient expertise within financial institutions. Despite these obstacles, the growing interest of investors, support from the European Union, and national initiatives create favorable conditions for further development. Green finance is becoming not only an economic tool but also a way to build a more sustainable and responsible future.



# MANAGING THE LIFECYCLE OF PAPER CURRENCY IN NIGERIA: PRINTING, CIRCULATION, AND WITHDRAWAL.

*Eucharía Chinonye Onwuzuligbo*

*Scientific supervisor – assoc. prof. or lect. dr. Agnė Šimelytė  
Vilniaus kolegija*

---

## Introduction

Money is one of the most important tools in every economy because it facilitates transactions and helps economic activities run smoothly. For many years, paper currency has been one of the most common forms of money used worldwide. Despite the increasing prevalence of digital payment systems such as online transfers, mobile banking, and card payments, physical cash remains essential in daily life. Many studies highlight that paper money continues to be a critical part of transactions, especially in developing economies (IMF, 2021).

However, paper currency does not remain in use forever. Like any physical asset, it has a lifecycle. This means that it is first designed and printed, then distributed for use, and later withdrawn when it becomes old, damaged, or unfit for circulation. Managing this lifecycle is crucial for maintaining confidence in the national currency and minimizing waste. For instance, research by the Central Bank of Nigeria (CBN) revealed that around 30% of circulating naira notes are unfit for use, requiring constant replacement (CBN, 2022).

In many developing countries, particularly those where cash transactions remain prevalent, the management of paper currency is the responsibility of the central bank. A weak currency management system can lead to problems like cash shortages, dirty notes, and counterfeiting. On the other hand, a robust system ensures smooth trade and economic stability (Smith, 2020). In Nigeria, the CBN is responsible for issuing and managing the country's legal tender, and the Nigeria Security Printing and Minting Plc (NSPM) handles the printing and minting of the currency under CBN supervision (CBN, n.d.-a).

However, managing paper currency in Nigeria has its challenges, as seen in recent events like the 2022–2023 naira redesign and subsequent cash shortages, which revealed weaknesses in the currency lifecycle management system (Independent Newspaper Nigeria, 2023). This study aims to explore how paper currency is managed in Nigeria and to assess the importance of efficient lifecycle management.

## Aim of the Study

The aim of this study is to examine the lifecycle of paper currency in Nigeria, with particular focus on the processes of printing, circulation, and withdrawal, and to assess how these processes influence the efficiency, effectiveness, and long-term sustainability of cash management in the country.

## Objectives of the Study

The objectives of this study are to:

1. Describe the meaning and stages of paper currency lifecycle management.
2. Investigate how paper currency is printed and issued in Nigeria.
3. Evaluate the process of withdrawing old, damaged, and unfit notes from circulation.

4. Identify and assess the major challenges affecting paper currency management in Nigeria, focusing on economic and operational implications.

### **Literature Review**

The lifecycle of paper currency refers to the entire process from the design, production, and circulation to the withdrawal and destruction of banknotes. Several studies have shown that the management of currency is not just about printing notes, but also ensuring that these notes are in good condition, sufficient quantities, and available when needed (Smith, 2020). According to the CBN (2022), currency management in Nigeria involves planning, procurement, distribution, processing, reissue, and disposal of banknotes and coins.

A well-managed currency system is vital for public confidence in the currency. For instance, a study by the IMF (2021) suggested that countries with robust currency management systems, like Germany and Japan, face fewer issues with counterfeit money and damaged notes. In contrast, economies with weak systems often experience inflation and decreased public trust.

#### **The Role of Central Banks in Managing Currency**

In most countries, central banks are responsible for the issuance and management of the national currency. This includes determining the volume of currency to be printed, deciding on denominations, and ensuring that damaged or unfit notes are removed from circulation. In Nigeria, the CBN holds this responsibility and, through its Currency Operations Department, ensures there is enough cash in circulation to meet public demand (CBN, n.d.-b).

Empirical data indicates that the CBN issues an average of 10 billion new naira notes annually, with a significant portion of these notes being replaced due to damage or wear (IMF, 2022). A properly managed currency system is critical to the economy; if there is too little money in circulation, business activities may be hampered, while an overabundance can create inefficiencies (Smith, 2020).

### **Printing and Production of Paper Currency**

Printing paper currency is a highly sensitive and technical process. It involves the use of special materials, advanced printing technology, and security features that help protect notes from being counterfeited.

In Nigeria, paper currency is printed and minted by the Nigeria Security Printing and Minting Plc (NSPM) under the supervision of the CBN (CBN, n.d.-a). During production, important things are considered, such as:

- the quality of the note material
- the security features
- the design and denomination
- the durability of the notes

The CBN has explained that some banknotes may be printed on polymer, while others are on paper, depending on the denomination and expected usage. Polymer notes usually last longer than paper notes and can reduce replacement costs over time (CBN, n.d.-c).

This part of the lifecycle is very important because if the notes are poorly designed or weak in quality, they may wear out too quickly and increase the cost of replacement.

### **Circulation of Paper Currency**

After currency is printed, it is distributed into the economy for public use. This stage is known as circulation. It is during this stage that money performs its basic role as a medium of exchange.

In Nigeria, paper currency enters circulation mainly through commercial banks, ATMs, cash centers, and other financial channels (CBN, n.d.-a). Once it is released into the economy, it moves from one person to another through different types of transactions.

Paper currency circulation is especially important in Nigeria because many people still rely heavily on cash. Even though digital payment systems are growing, many traders, transport workers, rural communities, and informal businesses still depend on physical cash for daily activities.

However, the circulation stage also creates pressure on the notes because frequent handling causes them to become dirty, torn, folded, and worn out over time. This is why the circulation stage is directly connected to the next stage of the lifecycle, which is sorting and withdrawal.

### **Withdrawal of Unfit and Damaged Notes**

Paper currency does not stay in circulation forever. As notes are used repeatedly, they eventually become too damaged or dirty to remain in circulation. At this point, they are withdrawn and replaced with better-quality notes.

According to the CBN's Clean Notes Policy, banknotes are classified into categories such as fit notes, unfit notes, and mutilated notes (CBN, n.d.-c). Fit notes are still good enough to be reissued, while unfit notes are removed from circulation. Mutilated notes are badly damaged and may require special examination before replacement.

This process is important because it helps to keep the quality of cash in circulation at an acceptable level. If old and damaged notes are not withdrawn, they may create inconvenience in transactions and reduce public confidence in the naira.

### **Challenges Noted in Previous Studies and Practice**

Past studies and practical experience show that many countries, particularly in developing economies, face challenges in managing physical cash. These challenges often include:

- high production and replacement costs
- weak infrastructure for cash distribution, especially in underserved areas
- note mutilation and rapid deterioration
- counterfeiting and fraudulent activities
- poor public handling habits, including lack of proper storage and careless use.

In Nigeria, these issues became more visible during the naira redesign and cash shortage period of 2022–2023, when many citizens struggled to access cash for daily use (Independent Newspaper Nigeria, 2023). This period showed that currency lifecycle management is not only about printing money, but also about how well the entire system works from production to public access.

### **Printing of Paper Currency in Nigeria**

The first stage in the lifecycle of paper currency in Nigeria is the production and printing stage. This is where the process of creating physical money begins. The CBN first determines how much currency is needed in the economy based on demand, replacement needs, and monetary policy considerations, which are constantly monitored through both economic forecasting and inflation trends. After this, the notes are printed through the Nigeria Security Printing and Minting Plc (NSPM) under the supervision of the CBN (CBN, n.d.-a).

This stage is more complex than it may appear. Currency notes are not printed like ordinary paper. They contain special features such as watermarks, security threads, micro-printing, serial numbers, and other anti-counterfeiting elements. These features help to make the notes difficult to copy and easier to identify as genuine.

Another important issue at this stage is the durability of the notes. If the notes are not strong enough, they may become damaged quickly after being released into circulation. This means the government will need to spend more money printing replacements. Because of this, the quality of paper currency at the production stage is very important to the entire lifecycle.

The printing stage also reflects the level of planning and control in a country's monetary system. If enough notes are not printed at the right time, the economy may later experience shortages. Therefore, effective planning at this stage is necessary for the smooth movement of cash in the economy.

Table 1: Stages in the Lifecycle of Paper Currency

| Stage       | Description                                      | Main Institution Involved |
|-------------|--------------------------------------------------|---------------------------|
| Printing    | Design and production of banknotes               | CBN / NSPM                |
| Issuance    | Release of currency into the economy             | CBN                       |
| Circulation | Use of notes by the public for transactions      | Banks / Public            |
| Sorting     | Checking whether notes are fit or unfit          | Banks / Cash Centers      |
| Withdrawal  | Removal of damaged or old notes                  | Banks / CBN               |
| Destruction | Disposal of notes that are no longer fit for use | CBN                       |

Source: Adapted from Central Bank of Nigeria (CBN, n.d.-a; CBN, n.d.-c)



Figure 1: Sample of Nigerian Naira Notes in Circulation

Source: Adapted from Central Bank of Nigeria (CBN, n.d.-a)

### Circulation of Paper Currency in Nigeria

After currency is printed, it is distributed into the economy through various channels for public use. This stage is known as circulation, where money actively facilitates trade and economic activities. It is during this stage that money performs its basic role as a medium of exchange, helping to sustain economic transactions across all sectors.

In Nigeria, commercial banks are the main institutions through which currency enters circulation. People withdraw cash from bank counters, ATMs, agents, and other channels, and then use the money to pay for goods and services. As a result, the notes move from one hand to another across markets, offices, transport systems, homes, and businesses.

This stage is very important because it is where the usefulness of paper currency is fully realized. Without circulation, money cannot perform its role as a medium of exchange.

However, circulation also exposes the notes to physical damage. In Nigeria, cash is often handled in ways that reduce its lifespan. For example, naira notes are commonly folded, squeezed,

sprayed at ceremonies, written on, or kept in poor conditions. These habits make the notes wear out faster than they normally should.

Another issue in the circulation stage is cash availability. If the supply of notes in circulation is too low, people may find it difficult to carry out transactions. This became very obvious during the naira redesign period, when many Nigerians faced serious challenges in accessing cash (Independent Newspaper Nigeria, 2023). This showed that effective circulation is not only about moving cash into the economy, but also about making sure it is available in the right amount and at the right time.

### **Processing and Sorting of Notes**

A very important stage in the lifecycle of paper currency, which many people do not usually think about, is the processing and sorting stage.

When people deposit money into banks, the notes are not automatically returned to circulation. Instead, they are examined and sorted based on their condition. Some notes are still clean and strong enough to be used again, while others are too dirty, torn, faded, or damaged to remain in use.

According to the CBN's Clean Notes Policy, notes are sorted into categories such as fit notes, unfit notes, and mutilated notes (CBN, n.d.-c). Fit notes can be reissued into circulation, while unfit notes are withdrawn. Mutilated notes are badly damaged and may need a separate review before any replacement is made.

This stage is important because it helps to reduce waste and extend the useful life of paper currency. If every deposited note were destroyed immediately, the cost of managing cash would become much higher. By sorting notes properly, only the truly unusable ones are removed.

In Nigeria, the effectiveness of this stage depends on the quality of bank processing systems, staff efficiency, and compliance with central bank standards.

### **Withdrawal of Unfit Notes**

The withdrawal stage begins when notes are no longer suitable for circulation. This may happen because they are too dirty, torn, weak, stained, burnt, faded, or physically damaged.

The withdrawal of unfit notes is very important because it helps to maintain the integrity and quality of cash in circulation at an acceptable level. Without effective withdrawal processes, there is a risk of damaging the currency's credibility and public trust in the financial system. If badly damaged notes continue to circulate, people may begin to lose confidence in the currency or experience difficulties using it in transactions.

In Nigeria, commercial banks and cash centers help identify and return such notes to the CBN. The CBN then removes them officially from circulation (CBN, n.d.-c). This process helps to ensure that the cash people use remains acceptable and functional.

Sometimes, withdrawal may also happen as part of a major policy decision, such as currency redesign or demonetization. In such cases, the purpose is not only to remove worn-out notes but also to replace existing notes with newly designed ones. This happened in Nigeria during the recent naira redesign policy, which had a major impact on cash availability and public access to money (Independent Newspaper Nigeria, 2023).

This shows that withdrawal is not just a technical process it can also have serious economic and social consequences if not properly managed.

## **Destruction and Final Disposal**

The last stage in the lifecycle of paper currency is destruction or final disposal. Once notes are officially withdrawn and confirmed to be unfit, they are destroyed so they cannot return to circulation.

This stage is necessary for maintaining the integrity of the currency system. If destroyed notes are not handled properly, they could be diverted, reused illegally, or create security problems.

Although the full technical details of destruction are usually handled under strict security procedures, the general purpose is clear: to completely remove bad notes from the system and make room for new ones.

This final stage shows that the lifecycle of paper currency is a continuous process. As old notes are destroyed, new ones are printed and introduced into circulation, and the cycle continues.

## **Challenges of Managing Paper Currency in Nigeria**

Managing paper currency in Nigeria comes with several interrelated challenges.

### **Poor handling and mutilation of notes by the public**

One of the biggest problems is the way many people handle naira notes. Notes are often sprayed at parties, folded carelessly, written on, squeezed into pockets, or exposed to dirt and water. This damages the notes quickly and shortens their useful life.

### **High Cost of Printing and Replacement**

Replacing damaged notes is expensive. The government has to spend money on printing, transportation, storage, sorting, and destruction of notes. When notes wear out too quickly, these costs become even higher.

### **Counterfeiting**

Another major challenge is the circulation of fake notes. Counterfeit currency creates losses for businesses and individuals and can weaken confidence in the naira. This is why security features and public awareness remain very important (CBN, n.d.-c).

### **Cash Distribution Problems**

In some parts of Nigeria, especially rural or underserved areas, access to clean and sufficient cash may be difficult. This can make it harder for people to carry out everyday transactions.

### **Policy and Operational Problems**

The naira redesign period showed that even when policy intentions may be good, poor implementation can create major hardship. Cash shortages, long queues, and reduced access to money made daily life difficult for many Nigerians (Independent Newspaper Nigeria, 2023).

## **Ways to Improve the Lifecycle Management of Paper Currency in Nigeria**

There are several ways Nigeria can improve the management of paper currency.

### **Public Education**

The public should be educated more on how to handle money properly. People need to understand that abusing naira notes affects the economy and increases replacement costs.

### **Better Quality Notes**

Using stronger and more durable materials for notes can help them last longer and reduce printing costs in the long run.

### **Improved Sorting and Processing**

Banks and cash centers should improve how they sort and process notes so that damaged notes can be removed quickly and fit notes can be reused efficiently.

### **Better Cash Distribution**

There should be stronger systems for making sure cash reaches all parts of the country, especially rural and less-developed areas.

### **Better Policy Planning**

Major currency changes should be planned carefully. Enough notes should be printed and distributed before old ones are withdrawn to avoid shortages and public hardship.

### **Stronger Anti-Counterfeit Measures**

The CBN should continue to improve security features and educate the public on how to identify genuine notes.

## **Conclusion**

The lifecycle of paper currency is a critical component of every country's financial system. Paper money goes through a series of detailed stages, including design, printing, circulation, sorting, withdrawal, and final destruction. These stages require a comprehensive management strategy to ensure that the currency remains functional, secure, and trusted by the public.

In Nigeria, this lifecycle is managed mainly by the Central Bank of Nigeria in collaboration with the Nigeria Security Printing and Minting Plc and the banking system. While the system has an established structure, it still faces many challenges such as poor note handling, counterfeit risks, high operational costs, and policy implementation problems.

This study has shown that effective management of paper currency is very important for maintaining trust in the naira and ensuring smooth economic activities. If the lifecycle of currency is not properly managed, it can affect businesses, households, and the overall economy.

Therefore, improving the way paper currency is printed, circulated, and withdrawn in Nigeria is necessary for building a more efficient and reliable cash management system.

## **References**

1. Central Bank of Nigeria (CBN). (n.d.-a). Currency operations. <https://www.cbn.gov.ng/Currency/>
2. Central Bank of Nigeria (CBN). (n.d.-b). Legal tender. <https://www.cbn.gov.ng/currency/legaltender.html>
3. Central Bank of Nigeria (CBN). (n.d.-c). Clean notes policy. <https://www.cbn.gov.ng/currency/cleanpolicy.html>
4. Independent Newspaper Nigeria. (2023, January 17). CBN's naira redesign policy and cash withdrawal limits. Independent Newspaper Nigeria. <https://independent.ng/cbns-naira-redesign-policy-and-cash-withdrawal-limits/>
5. Nairametrics. (2023, March 23). Gainers and losers of CBN's cash swap, naira redesign policy. Nairametrics. <https://nairametrics.com/2023/03/23/gainers-and-losers-of-cbns-cash-swap-naira-redesign-policy/>
6. Proshare. (2022, December 6). Naira redesign policy – CBN revises cash withdrawal limits effective January 09, 2023. Proshare. <https://www.proshare.co/articles/naira-redesign-policy-cbn-revises-cash-withdrawal-limits-effective-january-09-2023?category=Regulators&classification=Read&menu=Regulators>
7. International Monetary Fund (IMF). (2021). Currency management in developing economies: Challenges and best practices. IMF Working Paper WP/21/67. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/03/29/Currency-Management-in-Developing-Economies-Challenges-and-Best-Practices-429226>
8. Smith, J. D. (2020). The economics of currency circulation in sub-Saharan Africa: A case study of Nigeria. *Journal of Economic Studies*, 45(2), 140-159. <https://doi.org/10.1080/00220485.2020.1731773>
9. World Bank. (2020). Financial inclusion and cash management in developing economies. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/02/20/financial-inclusion-and-cash-management>

10. Nairametrics. (2023, March 23). The cash availability crisis: Analyzing the impact of the 2023 naira redesign. Nairametrics. <https://nairametrics.com/2023/03/23/cash-availability-and-impacts-naira-redesign>

### **MANAGING THE LIFECYCLE OF PAPER CURRENCY IN NIGERIA: PRINTING, CIRCULATION, AND WITHDRAWAL**

#### **Summary**

This study examined the lifecycle of paper currency in Nigeria, with focus on printing, circulation, and withdrawal.

The aim of the study was to examine how paper currency is managed in Nigeria and to assess how the processes of printing, circulation, and withdrawal affect the efficiency and sustainability of the country's cash management system.

The objectives of the study were to:

- Describe the meaning and stages of paper currency lifecycle management.
- Investigate how paper currency is printed and issued in Nigeria.
- Evaluate the process of withdrawing old, damaged, and unfit notes from circulation.
- Identify and assess the major challenges affecting paper currency management in Nigeria, focusing on

economic and operational implications.

The study found that paper currency in Nigeria passes through several stages, including printing, circulation, processing, withdrawal, and destruction. It also found that the Central Bank of Nigeria plays a major role in overseeing this process.

The study further found that there are many challenges affecting the lifecycle of paper currency in Nigeria, such as poor handling of notes, high replacement costs, counterfeit risks, weak distribution systems, and policy implementation problems.

In conclusion, the study showed that better planning, public awareness, stronger infrastructure, and improved cash management policies are necessary for effective paper currency lifecycle management in Nigeria.



# TVARIŲ INVESTICIJŲ VERTĖS SUVOKIMAS IR INVESTUOTOJŲ TOLERANCIJA KAINAI.

*Kamilius Kačinskas*

*Mokslinė vadovė – lekt. Daiva Malakaitė*

*Vilniaus kolegija*

## Išvadas

Finansų rinkose pastaraisiais metais didėja dėmesys tvarioms investicijoms. Investuotojai, rinkdamiesi įmonių akcijas, atsižvelgia ne tik į finansinę grąžą, bet ir į socialinius bei aplinkosaugos aspektus. Investuotojai vis dažniau pasirenkę mokėti didesnę kainą už investicinius produktus, kurie prisideda prie aplinkos apsaugos ar socialinės atsakomybės tikslų. Klimato kaita ir socialinės atsakomybės svarba skatina investuotojų diskusijas apie verslo įmonių kuriamos vertės suvokimą bei toleranciją investavimo kainai. Tvaraus verslo kuriama vertė aktuali ne tik finansų institucijoms, bet ir tvaraus investavimo skatinimui.

**Straipsnio tikslas** – nustatyti investuotojų požiūrį į tvarių investicijų vertę ir jų toleranciją kainai.

### Straipsnio uždaviniai:

1. Apibrėžti tvarių investicijų sampratą ir ESG kriterijus.
2. Nustatyti veiksnius, darančius įtaką investuotojų sprendimams rinktis tvarias investicijas.
3. Išnagrinėti investuotojų pasirengimą mokėti didesnę kainą už tvarias investicijas.

## Tvarių investicijų samprata ir ESG kriterijai

Pastaraisiais metais finansų rinkose vis didesnis dėmesys skiriamas tvarioms investicijoms, kurios vertinamos ne tik pagal tradicinius finansinius rodiklius, tokius kaip rizika ar grąža, bet ir pagal ekologinius, socialinius bei valdysenos (ESG) kriterijus. Tvarios investicijos siekia suderinti finansinę naudą su platesniais aplinkosaugos bei socialinės atsakomybės tikslais, todėl tampa vis svarbesne šiuolaikinės investavimo praktikos dalimi.

1 lentelė. Tvarių investicijų samprata

| Autoriai                   | Samprata                                                                                                                                                             |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jia & Azevedo, 2024        | Tvarios investicijos – tai investavimo praktika, integruojanti ESG veiksnius, siekiant geresnių rizikos ir grąžos rezultatų.                                         |
| Baker, Egan & Sarkar 2023  | Tvarios investicijos – tai investavimo sprendimų priėmimas, atsižvelgiant į ESG informaciją, kuri daro įtaką turto vertinimui, rizikai ir investuotojų elgsenai.     |
| Gómez Sánchez et al., 2025 | Tvarios investicijos – tai strategija, kuri integruoja ESG veiksnius kartu su finansine grąža ir siekia suderinti investavimą su vertybėmis bei poveikiu visuomenei. |
| Eskantar et al., 2024      | Tvarios investicijos – tai daugialypė investavimo sistema, apimanti ESG kriterijų vertinimą, poveikio matavimą ir tvarumo integravimą į finansinius sprendimus.      |

Galima teigti, kad tvarios investicijos apibrėžiamos kaip finansiniai produktai, kurie derina tradicinius finansinius kriterijus grąžą ir riziką su ekologiniais, socialiniais bei valdysenos (ESG) aspektais. Nors tvarios investicijos yra susijusios su ESG kriterijais, tačiau investuotojų elgsena ir

tvaraus investavimo vertės suvokimas ženkliai priklauso nuo investuotojų informuotumo, individualių nuostatų ir asmeninių prioritetų.

Finansų rinkose ESG kriterijai (aplinkos, socialinės atsakomybės ir valdysenos principai) tapo svarbiu įrankiu, padedančiu įvertinti įmonių socialinę atsakomybę, tvarumą ir ilgalaikį stabilumą. Aplinkos kriterijai apima veiklą, susijusią su energijos taupymu, taršos mažinimu, perdirbimu, išteklių efektyviu naudojimu ir prisitaikymu prie klimato kaitos. Tyrimai rodo, kad įmonės, kurios į savo veiklos strategijas įtraukia aplinkosaugos tikslus, dažniau pasiekia geresnių finansinių rezultatų ir yra atsparesnės ekonominiams pokyčiams (Eskantar et al., 2024). Socialiniai veiksniai – tai pagarbus požiūris į darbuotojus, tiekėjus, klientus ir bendruomenes. Įmonės, kurios rūpinasi geromis darbo sąlygomis, įvairove, skaidriu bendravimu ir žmogaus teisėmis, dažniau sulaukia darbuotojų pasitikėjimo bei klientų lojalumo (Zairis et al., 2024). Valdymo principai apima įmonių veiklos skaidrumą, atsakomybę, sąžiningą vadovavimą ir veiksmingą kontrolę. Įmonės, kurios remiasi šiomis vertybėmis, gali greičiau prisitaikyti prie teisinių pokyčių ir investuotojų lūkesčių (Tabisheva, 2025).

### **Tvarių investicijų vertė ir kaina**

Vis daugiau dėmesio skiriama ir ESG kriterijų vertinimo kokybei. Naudojami duomenys turi būti patikimi, vertinimo metodai skaidrūs, o kriterijai tinkami įvairioms įmonėms (Liu et al., 2023). Šių principų laikymąsi užtikrina ir Europos Sąjungos reguliavimas. Europos Sąjungos reglamentas (ES) 2024/3005 nustato taisykles, kaip turi būti kuriami ir pateikiami ESG reitingai visoje ES rinkoje (European Parliament and Council of the European Union, 2024). ESG kriterijai tampa svarbūs ne tik vertinant įmonių socialinę atsakomybę, bet ir jų gebėjimą kurti ilgalaikę vertę bei išlaikyti konkurencingumą.

Didėjantis visuomenės ir investuotojų susidomėjimas tvarumu skatina finansų institucijas kurti naujus investicinius produktus, atitinkančius atsakingo investavimo principus ir prisidedančius prie darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo (Kräussl et al., 2023). Investuotojų pasirengimas mokėti didesnę kainą už tvarias investicijas, atitinkančias ESG kriterijus, pastaraisiais metais sulaukia vis didesnio dėmesio finansų ir tvaraus investavimo literatūroje. Tyrimai rodo, kad dalis investuotojų yra linkę atsisakyti dalies finansinės grąžos, jei jų investicijos prisideda prie aplinkos apsaugos, socialinės atsakomybės stiprinimo ar darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo. Tokie sprendimai gali turėti teigiamą poveikį investuotojų psichologiniam pasitenkinimui žinant, kad investicijos prisideda prie visuomenės gerovės ar aplinkos apsaugos (Riedl & Smeets, 2017).

Moksliniai tyrimai rodo, kad investuotojai yra pasirengę mokėti vadinamąjį „tvarumo priedą“, t. y. rinkti investicijas su aukštais ESG rodikliais net ir esant didesniems kaštams ar mažesnei grąžai. Tai atspindi ne finansinį, bet psichologinį ar socialinį ESG investicijų prioritetą (Baker et al, 2023). Tyrimai rodo, kad investuotojų požiūris į ESG principus tampa vienu svarbiausių veiksnių, formuojančių šiuolaikinį požiūrį į investavimą. Pasak Eskantar ir kt. (2024), vertinant tvarius investavimo sprendimus nebeužtenka atsižvelgti tik į galimą pelną – reikia įvertinti ir tai, kaip įmonės veikia aplinką, kokią naudą jos teikia visuomenei bei kaip skaidriai yra valdomos. Tokie kelių sričių vertinimo modeliai padeda investuotojams priimti labiau apgalvotus sprendimus, kurie mažina ilgalaikę riziką ir prisideda prie atsakingesnio ekonomikos augimo. Europos Sąjunga taip pat stiprina šią sritį – Reglamentas (ES) 2024/3005 nustato taisykles, kaip turi būti vertinami ESG reitingai, užtikrinant duomenų patikimumą ir skaidrius vertinimo metodus (European Parliament and Council of the European Union, 2024). Liu ir kt. (2023) pabrėžia, kad patikimos ESG vertinimo sistemos, pagrįstos realiais duomenimis, leidžia objektyviau palyginti įmones ir sumažinti investavimo riziką. O Tabisheva (2025) pažymi, kad įtraukus ESG principus į įmonės strategiją galima geriau valdyti reputacijos, rinkos ir teisinių pokyčių rizikas, o tai padeda išlaikyti veiklos stabilumą. Zairis ir kt. (2024) teigia, kad tvarių finansų strategijos tampa konkurenciniu pranašumu, nes vis daugiau

investuotojų pasirenka remti įmones, kurios elgiasi atsakingai ir kuria naudą ne tik sau, bet ir visuomenei.

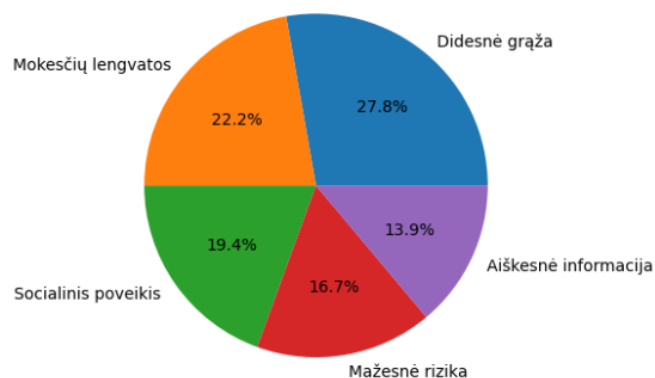
Tvarumo aspektų svarba, aiškus ESG kriterijų komunikavimas bei investuotojų švietimas apie socialinę ir aplinkosauginę naudą gali reikšmingai paskatinti investuotojus rinktis tvaresnes investavimo alternatyvas. Toks požiūris ne tik prisideda prie atsakingo kapitalo paskirstymo, bet ir skatina finansų rinkų transformaciją, orientuotą į darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimą.

### **Tyrimo metodika**

Siekiant nustatyti investuotojų požiūrį į tvarių investicijų vertę ir jų toleranciją kainai buvo atliktas kiekybinis tyrimas – anketinė apklausa. Duomenys tyrimui buvo rinkti naudojant struktūruotą klausimyną, sudarytą iš uždarų klausimų. Tyrimo tikslas – ištirti jaunų investuotojų tvarių investicijų vertės suvokimą bei jų toleranciją galimam investicinės grąžos sumažėjimui. Tyrimo imtis – 86 respondentai, priklausantys 18–30 metų amžiaus grupei. Taikyta netikimybinė patogioji atranka, pasirenkant respondentus, kurie buvo lengvai pasiekiami. Tyrimui buvo pasirinkti 18 – 30 metų respondentai, nes jauni asmenys dažnai yra jautresni socialiniams ir aplinkosauginiams klausimams, todėl yra linkę vertinti ESG kriterijus, priimant finansinius sprendimus. Dėl skaitmeninių įrankių plėtros ši amžiaus grupė vis aktyviau dalyvauja finansų rinkose. Be to būtent jauname amžiuje formuojasi finansiniai įpročiai ir vertybinės nuostatos, todėl aktualu tirti ar investuotojai yra pasirengę papildomai mokėti už tvarumą. Tyrimo imtis nėra didelė, tačiau yra pakankama, nes tyrimas yra žvalgybinio (bandomojo) pobūdžio, be to buvo tiriama gana homogeniška respondentų grupė (jauni asmenys). Dėl netikimybinės patogiosios atrankos ir riboto imties dydžio, šio tyrimo rezultatai negali būti apibendrintai taikomi visai populiacijai, tačiau gali būti pagrindas kitiems, panašaus pobūdžio, bet didesnės apimties tyrimams. Dauguma respondentų buvo vyrai (72 %), moterys sudarė 25 %, o likusieji 3 % nurodė kitą lytį. Dominavo 18–25 metų amžiaus respondentų grupė (64 %), 36 % respondentų priklausė 26 – 30 metų amžiaus grupei. Mažiau nei 1000 Eur per mėnesį uždirbo 39 % respondentų, 1000 –2000 Eur – 47 %, o virš 2000 Eur - 14 % respondentų.

### **Tyrimo rezultatų analizė**

Tyrimo rezultatai parodo kelis pagrindinius aspektus: respondentų investavimo patirtį, jų požiūrį į tvarių investicijų naudą aplinkai ir visuomenei, ESG kriterijų svarbą bei pasirengimą rinktis tvarias investavimo alternatyvas net ir esant galimiems finansiniams kompromisams. Taip pat nagrinėjamas investuotojų požiūris į galimą mažesnę grąžą ar didesnius kaštus, kurie dažnai siejami su tvariais investiciniais produktais. Šių veiksnių analizė leidžia plačiau įvertinti investuotojų elgseną bei jų sprendimų motyvus. Šiuolaikinėje finansų rinkoje investavimo pasirinkimus lemia ne tik tradiciniai finansiniai kriterijai, tokie kaip rizika ir grąža, bet ir vis dažniau – socialiniai bei aplinkosauginiai aspektai. Todėl svarbu nustatyti, ar investuotojai yra linkę teikti prioritetą tvarumui, ar vis dėlto jų sprendimuose dominuoja ekonominiai motyvai. Siekiant detaliau išnagrinėti, kokie veiksniai labiausiai skatina investuotojus rinktis tvarias investicijas, buvo analizuoti respondentų atsakymai apie pagrindinius juos motyvuojančius aspektus.

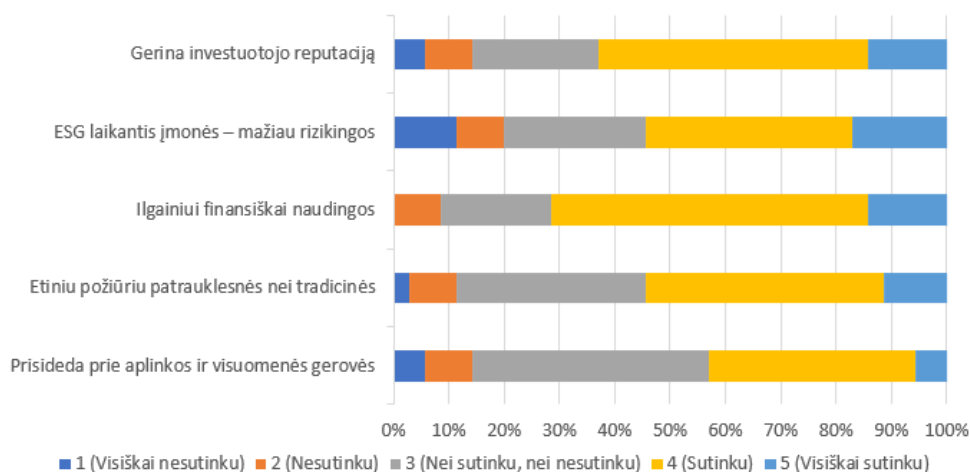


1 pav. Veiksniai, skatinantys investuotojus rinktis tvarias investicijas

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus

Tyrimo rezultatai parodė, kad investuotojų pasirinkimus labiau lemia finansiniai veiksniai, tokie kaip didesnė investicinė grąža ar mokesčių lengvatos, o nefinansiniai aspektai, tokie kaip socialinis poveikis, skatina investuotojus rinktis tvarias investicijas kiek mažiau.

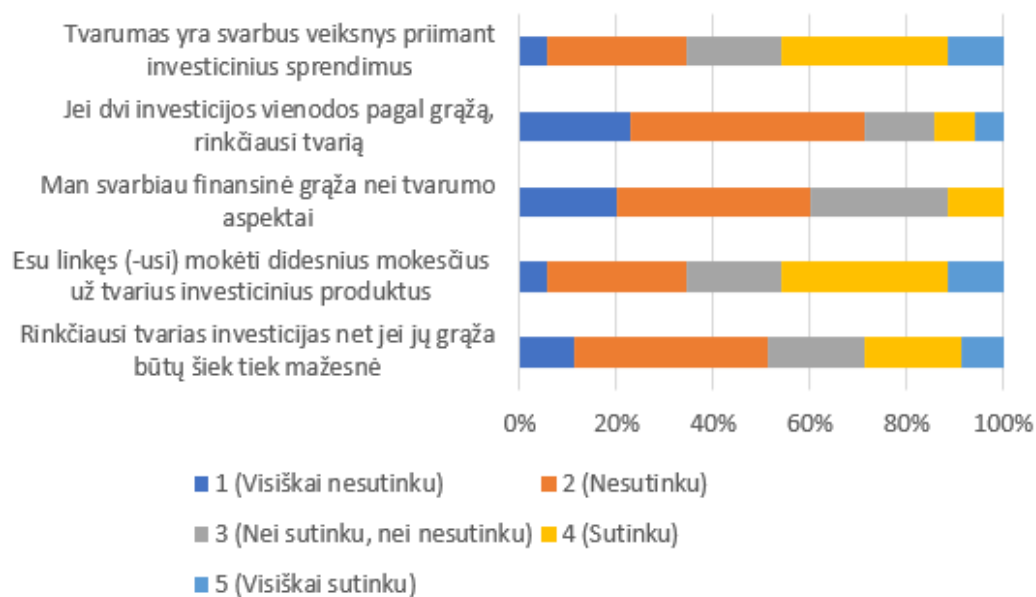
Tyrimo metu buvo siekiama nustatyti kaip investuotojai suvokia tvarių investicijų vertę.



2 pav. Tvarių investicijų vertės suvokimas

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus

Tyrimo rezultatai rodo, kad dauguma respondentų linkę sutikti su teiginiais, jog tvarios investicijos gerina investuotojo reputaciją, prisideda prie aplinkos ir visuomenės gerovės bei gali būti finansiškai naudingos ilguoju laikotarpiu. Tai rodo, kad investavimas vis dažniau siejamas ne tik su pelnu, bet ir su platesniu poveikiu. Taip pat nemaža dalis respondentų mano, kad ESG principų besilaikančios įmonės yra mažiau rizikingos, o investavimas į jas gali turėti teigiamą poveikį investuotojo reputacijai. Vis dėlto dalis respondentų pasirinko neutralų atsakymą, ypač vertindami rizikas ir įmonių indėlį į aplinkos ir visuomenės gerovę. Tai leidžia teigti, kad ne visi turi aiškią nuomonę arba nepakankamai informacijos apie tvarių investicijų naudą ir rezultatus. Toks respondentų nuomonės pasiskirstymas gali būti susijęs su dar pakankamai nauju šios srities pobūdžiu ar informacijos trūkumu.



3 pav. Investuotojų tolerancija kainai

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus

Tyrimo metu taip pat buvo siekiama nustatyti kaip investuotojai vertina tvarumą priimdami investicinius sprendimus ir kiek jie yra pasirengę mokėti daugiau ar atsisakyti dalies investicinės grąžos. Tyrimo rezultatai parodė, kad nemaža dalis respondentų sutinka, jog tvarumas yra svarbus veiksnys investuojant, tačiau dalis respondentų išlieka neutralūs arba abejoja. Kai investicijos yra vienodos pagal grąžą, dalis respondentų rinktųsi tvaresnę, tačiau nemažai jų vis tiek nėra tuo tikri arba nesutinka. Tai rodo, kad tvarumas ne visada tampa pagrindiniu pasirinkimo kriterijumi. Be to, aiškiai matyti, kad finansinė grąža daugeliui išlieka svarbesnė nei tvarumo aspektai. Vertinant pasirengimą mokėti didesnius mokesčius už tvarius investicinius produktus ar rinkti juos net ir su šiek tiek mažesne grąža, nuomonės dar labiau išsiskiria. Nors yra pritariančių, nemaža dalis respondentų tam nepritaria arba neturi aiškos nuomonės.

Apibendrinant galima teigti, kad tvarios investicijos respondentams yra svarbios ir vertinamos teigiamai, tačiau jų pasirinkimą vis dar gana ženkliai lemia finansiniai aspektai. Tvarumas tampa svarbiu, bet dar ne visada lemiamu veiksniumi. Didesnis investuotojų informuotumas ir aiškesnis tvarių investicijų naudos supratimas galėtų paskatinti jų platesnį pasirinkimą.

## Išvados

1. Tvarių investicijų svarba finansų rinkose didėja. Investuotojai vis dažniau vertina ne tik galimą pelną, bet ir tai, kaip įmonės veikia aplinką bei visuomenę. Tvarios investicijos tampa svarbia ekonomikos ir verslo dalimi, nes siekia suderinti finansinę naudą su atsakingu požiūriu į gamtą ir žmones. ESG kriterijai (aplinkos, socialinės atsakomybės ir valdysenos principai) padeda įvertinti įmonių veiklos patikimumą ir ilgalaikį tvarumą.

2. Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad daugeliui investuotojų svarbiausia išlieka finansinė nauda. Nors investuotojai palankiai vertina tvarius verslus, tačiau vis dar dažnai renkasi investicijas, kurios siūlo didesnį pelną. Tai rodo, kad tvarumas investavimo sprendimuose kol kas yra svarbus, bet ne pagrindinis veiksnys.

3. Dalis investuotojų mano, kad investavimas į socialiai atsakingas įmones gali pagerinti reputaciją ir būti naudingu ateityje, tačiau kol kas tik nedaugelis būtų pasirengę mokėti daugiau už tokias investicijas. Investuotojai vis labiau vertina tvarias investicijas, bet jų sprendimuose dar vyrauja finansinė nauda. Investuotojų nuomonės išsiskiria vertinant pasirengimą mokėti daugiau ar gauti mažesnę investicinę grąžą dėl tvarumo. Tai rodo atsargų požiūrį į papildomas išlaidas.

## Literatūra

1. Baker, M., Egan, M., & Sarkar, S. (2023). *How do investors value ESG?* NBER Working Paper No. 30708
2. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w30708/revisions/w30708.rev0.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w30708/revisions/w30708.rev0.pdf)
3. Eskantar, M., Zopounidis, C., Doumpos, M., Galaritis, E., & Guesmi, K. (2024). *Navigating ESG complexity: An in-depth analysis of sustainability criteria, frameworks, and impact assessment*. *International Review of Financial Analysis*, 95, 103380. [doi.org](https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103380)
4. European Parliament & Council of the European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/3005 on the transparency and integrity of Environmental, Social and Governance (ESG) rating activities*. Retrieved from [eur-lex.europa.eu](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/3005/oj)
5. Gómez Sánchez, L., et al. (2025). Sustainable investing among young generations. *Discover Sustainability*
6. <https://link.springer.com/article/10.1007/s43621-025-01053-8>
7. Jia, H., & Azevedo, P. (2024). Sustainable investing and ownership structure in international shipping companies. *Maritime Policy & Management*, 51(5), 691–708. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/03088839.2024.2402790?needAccess=true>
8. Kräussl, R., et al. (2024). *A review on ESG investing: Investors' expectations, beliefs and perceptions*. *Journal of Economic Surveys*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joes.12599>
9. Liu, Y., Osterrieder, J., Hadji Misheva, B., Koenigstein, N., & Baals, L. (2023). *Navigating the Environmental, Social, and Governance (ESG) landscape: Constructing a robust and reliable scoring engine*. *Open Research Europe*, 3(119). [open-research-europe.ec.europa.eu](https://open-research-europe.ec.europa.eu/10.1002/ore.1119)
10. Martínez-Ferrero, J., Frias-Aceituno, J. V., & Garcia-Sanchez, I. M. (2025). *ESG disclosure, investor behavior, and sustainable value creation*. *Sustainability*, 17(1), 112. <https://doi.org/10.3390/su17010112>
11. Riedl, A., & Smeets, P. (2017). *Why do investors hold socially responsible mutual funds?* *Journal of Finance*, 72(6), 2505–2550. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jofi.12547>
12. Sharma, G. D., et al. (2021). Revisiting the sustainable versus conventional investment debate. *Journal of Sustainable Finance & Investment*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9758074/>
13. Tabisheva, T. (2025). *The integration of ESG principles into financial strategy*. *International Journal of Science and Research Archive*, 16(2), 1372–1382. [doi.org](https://doi.org/10.24247/2474-7460.2025.16021372)
14. Tseng, M.-L., Tan, P. A., Jeng, S.-Y., Lin, C.-W. R., Negash, Y. T., & Darsono, S. N. A. C. (2019). Sustainable investment: Interrelated among corporate governance, economic performance and market risks using investor preference approach. *Sustainability*, 11(7), 2108. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/7/2108>
15. Zairis, G., Liargovas, P., & Apostolopoulos, N. (2024). *Sustainable finance and ESG importance: A systematic literature review and research agenda*. *Sustainability*, 16(7), 2878. [doi.org](https://doi.org/10.3390/su16072878)

## PERCEPTION OF SUSTAINABLE INVESTMENT VALUE AND INVESTORS PRICE TOLERANCE

### Summary

This article looks at how investors think about sustainable investments and whether they are willing to pay more for them. To find out, a survey was carried out along with a review of academic research on ESG and sustainable finance. Sustainable investing, as the article explains, means combining financial goals with care for the environment, people, and good company management. These three areas together are known as ESG. The EU has also introduced a regulation that tries to make sure ESG ratings are measured in a clear and consistent way across all member states. The survey results are quite telling. Most people who took part had a positive view of sustainable investments and agreed that they can be good for reputation and useful in the long run. However, when it came to real decisions, financial return was still the most important factor. People liked the idea of investing sustainably, but most were not ready to earn less or pay more because of it. Many also gave neutral answers, which suggests they simply do not have enough information on the topic. The article ends by saying that while interest in sustainable investing is growing, it is not yet the main reason people choose one investment over another. More education and better information about the benefits of ESG could help change this in the future.

# CHALLENGES OF FRAUD RISK MANAGEMENT IN DIGITAL BANKING: A THEORETICAL PERSPECTIVE.

*Muhammad Azam Faqeer*

*Scientific supervisors – dr. Agnė Šimelytė, dr. Gediminas Dubauskas  
Vilniaus Kolegija / Higher Education Institution*

---

## Introduction

The evolution of digital banking is now the primary method for delivering financial services such as payments, deposits, lending and other banking products via internet and mobile platforms (World Bank, 2022); thus improving the way financial institutions operate with greater effectiveness, convenience, and level of competition. In addition to improving the delivery of services by financial institutions, digital channels allow institutions to expand their willingness to take risks as they are able to offer more products than ever before. However, as institutions become more reliant upon digital channels, their vulnerability to fraud is elevated through increased transaction volume, lesser face-to-face verification, and the introduction of new technology and behavioural vulnerabilities.

Fraud in digital banking refers to intentional acts of deception aimed at obtaining unlawful financial gain through the exploitation of digital systems, Organisational processes, and customer behaviour (Reurink, 2018). From a theoretical perspective, fraud emerges from the interaction of incentives, opportunities, and control weaknesses within socio-technical systems. Digital banking environments amplify these opportunities through remote customer onboarding, automated transaction processing, and extensive use of third-party technologies.

Fraud has changed as technology has advanced, so Digital Banks have a harder time stopping, identifying, and relatedly, managing fraud (Europol, 2023; Sadiq & Khan, 2020). The challenge of managing fraud risk includes not only technical controls, but also encompasses: governance of the organization (Basel Committee on Banking Supervision, 2021), compliance to regulatory constraints (EBA, 2020; FCA, 2023) and, consumer behaviours (Schuchmann & Seufert, 2023).

**The aim of the article** – to analyse the challenges of fraud risk management (further - FRM) in digital banking from a theoretical perspective, based on academic literature and conceptual frameworks.

### **Objectives of the article:**

1. To define digital banking fraud and fraud risk management using key theoretical perspectives.
2. To categorize the primary types of fraud and their causes in the online banking industry.
3. To examine the significant obstacles affecting fraud-risk management within the electronic banking industry, such as technology, business, human behavior, and regulation.

## **1.Theoretical Foundations of Fraud Risk Management in Digital Banking**

### **1.1. Digital banking as a socio-technical risk environment**

Digital banking can be viewed from the perspective of a social technical system - as an environment where technology, organizational processes, and human behaviour interact to produce outcomes including service quality, trust, and risk to the customer. Digital banking's reliance on remote interactions, digital identity signals, and automated transaction processing differentiates it from traditional banking branches. Although these features enhance operational

efficiency, they also increase reliance on data-driven and rule-based controls and decrease reliance on direct human verification. Therefore, fraud risk associated with digital banking is influenced not only by the presence of security technologies but by governance structures, product design choices, and user behaviour.

As seen from the view of information economics, digital banking amplifies how much information asymmetry there is. Banks typically do not know what the true intentions of their customers are or whether or not the people initiating transactions are legitimate. Likewise, customers typically do not know whether the information they receive is genuine. Criminals exploit this information asymmetry by impersonating other people and using social engineering techniques to gain access to customer accounts. In addition, financial services delivered via a platform model will often require collaboration with third-party entities such as payment processors or fintech partners, which introduces additional dependencies and control gaps (Fabian et al., 2019).

### **1.2. Core fraud theories relevant to digital banking**

Frameworks such as the fraud triangle have traditionally described fraud in organisations; the fraud triangle describes three elements of fraud; pressure (motivation), opportunity (capability and access), and rationalisation/justification (rationalizing behaviour). Opportunity for fraud in digital banking is generally the result of inherent vulnerabilities in the system, poor authentication, fragmentation of data, and lack of real-time monitoring of transactions. “Pressure” may be linked to financial stress among individuals, but also to organised criminal incentives and professionalised fraud operations. “Rationalisation” can be reinforced by social norms in online communities, anonymity, and perceptions that digital fraud is “victimless”.

Extensions such as the fraud diamond emphasise capability (skills and traits) as an additional driver. In terms of digital banking, this is particularly applicable as there are many schemes that require technical skills (for example: deploying malware, doing credential stuffing, and building synthetic identities). Also, routine activity theory can be applied to explain how crime occurs when a motivated offender has an opportunity to commit a crime against a suitable victim without a capable guardian present. Digital channels can increase target suitability (large volumes of accounts and transactions) and reduce guardianship if detection systems are insufficient or if organisational response processes are slow.

### **1.3. Fraud risk management as an organisational capability**

The process of how an institution identifies fraud risks, evaluates them for likelihood and impact, implements controls and monitoring, and continues to improve responses is known as Fraud Risk Management. In terms of enterprise risk management, it should also align with risk appetite, customer strategy, compliance, and operational resilience. Digital banks will typically take layers of defence consisting of preventive (identity verification, Authentication, Transactions Limit), detective (monitoring/anomaly detect), and corrective (chargebacks, Remediation for customer, Reporting, Investigation) (NIST, 2020).

Theoretical models for controlling emphasize the management of risks is not simply having a list of controls (the tool only). Control effectiveness involves not only control design, but also its operational effectiveness as well as its behavioural compliance. A positive example would be that multi-factor authentication is well designed, but is not necessarily implemented if customers do not know how to enable it or if fallback mechanisms are weak. An additional example is that although machine learning of some form will alert on suspected fraudulent activity, without adequate resources those alerts may never result in timely prevention.



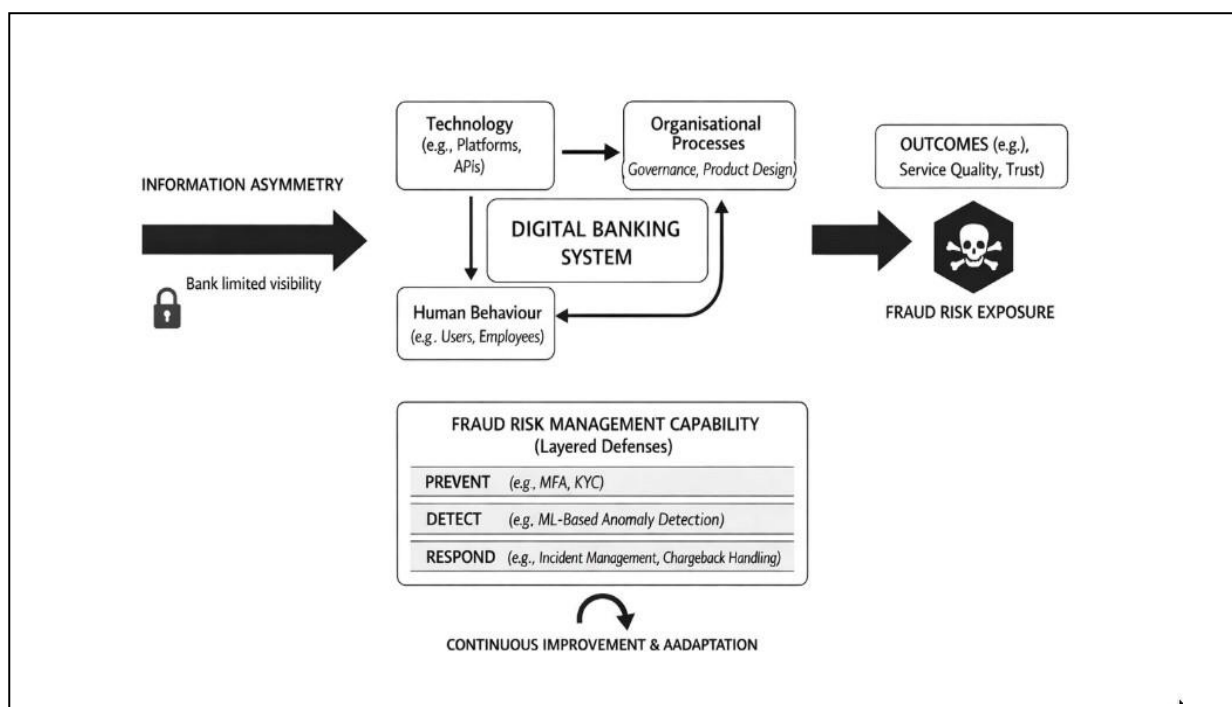


Figure 1. Conceptual framework of fraud risk management in digital banking

Source: compiled by the author based on academic literature on fraud theory and fraud risk management.

## 2. Fraud Typologies and Drivers in Digital Banking

### 2.1. Major types of digital banking fraud

Digital banking fraud can be classified in various ways (ACFE, 2024). One method of theoretical classification categorizes fraud into three groups; identity fraud, which involves an attacker impersonating a legitimate user; transaction fraud, which involves executing an illegal transaction; and manipulation fraud, where the victim is manipulated or persuaded into authorizing a transfer. Although categories overlap, the typology helps to identify how different controls can be targeted.

Criminals can commit identity theft or take over your account online by stealing your credentials or using phishing and malware techniques or gaining access by SIM swapping or credential stuffing using previously leaked passwords. Synthetic identity fraud is another major type of fraud that occurs when someone creates a false identity out of a mixture of real and made-up data. Synthetic identities are especially difficult to detect when digital-first onboarding occurs (i.e., without an in-person verification).

APP fraud (Authorised Push Payment Fraud) and various types of Social Engineering Scams create a unique dilemma as many customers are manipulated into initiating transactions based on false premises. Examples of these scams would be impersonation scams (when somebody impersonates someone from your bank, a police officer or merchant) and romance scams, as well as investment scams and invoice scams, where customers have been manipulated into making a payment based on urgency, an exploitative cognitive bias, or a trusting relationship with who they are obtaining their funds from. Many of these scams also depend upon customers being able to circumvent technological controls as the transaction appears "legitimate" when viewed in the customer's account.

Payment fraud in digital banking can also involve card-not-present fraud, merchant fraud, and abuse of instant payments. Faster payments increase consumer value but reduce the time available for detection and intervention. In this sense, digital innovation can create a structural

trade-off: speed and convenience can be inversely related to the window of fraud prevention (Table 1).

Table 1. Main types of digital banking fraud and associated risk factors

| Fraud type                             | Typical mechanisms                                           | Key risk factors in digital banking                                                           |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Account takeover                       | Credential theft, SIM swap, malware, credential stuffing     | Weak authentication, password reuse, insecure recovery processes, limited device intelligence |
| Synthetic identity fraud               | Fake identity creation, document manipulation, mule accounts | Remote onboarding, fragmented KYC data, limited cross-institution data sharing                |
| Phishing and impersonation             | Fake websites/messages, bank-staff impersonation             | Low customer awareness, persuasive social engineering, trusted brand exploitation             |
| Authorised push payment fraud          | Deceived customer authorises transfer                        | Instant payments, limited confirmation mechanisms, cognitive biases and urgency               |
| Transaction laundering / mule networks | Movement of illicit funds through accounts                   | Weak monitoring, poor behavioural analytics, inadequate suspicious activity reporting         |
| Insider-enabled fraud                  | Employee misuse of access                                    | Weak segregation of duties, limited or collusion access control monitoring, cultural issues.  |

**Source:** compiled by the author based on academic and policy literature on digital banking fraud and operational risk.

## 2.2. Drivers of fraud: technological, organisational, and behavioural factors

Factors that contribute to fraud include technological drivers which consist of system weaknesses, insecure API's, encryption technology, session management weaknesses, and weaknesses of identity verification. With the increase of open bank accounts and the expansion of API ecosystem interconnectivity and data transfer an increase in those data interrelated links is created and can create an opportunity for attacks based the inconsistency with third-party controls to weak supply-chain risk, as such customers will have many connected devices with varied operating systems, network conditions and security settings.

Organisational drivers concern governance and control design. Digital-native banks focus on fast growth, fast onboarding, and rapid product evolution. Therefore, if risk controls are implemented post-launch of the product vs. incorporating them into product development, the bank risks incurring "debt" related to its risk controls. Moreover, the presence of silos within their organisations creates barriers when attempting to achieve a holistic view of risk; fraud teams, cybersecurity teams, compliance functions, and product teams often use different data sets and metrics, have conflicting priorities and, consequently, make inconsistent decisions and respond slowly.

Digital banking places an emphasis on behavioural drivers as customers play an active role in globally securing themselves and their accounts. Many successful fraud events are dependent

upon customers' actions (e.g. clicking links, providing OTP codes, responding to urgent requests). Behavioural Economics indicates that individuals may rely on heuristics; be influenced by authority; and may be pressured by time, all believing that their actions will keep them safe from identity theft. Fraudsters take advantage of these biases and use manipulative and compelling methods to impersonate or persuade customers. Hence, both customer education and "secure-by-design" communications are necessary components of FRM; however, they can often be difficult to implement consistently.

In summary, fraud arises from the interaction of offenders' incentives and capabilities with systemic opportunities and human vulnerabilities. This interaction explains why purely technical solutions are insufficient and why digital banks must adopt multi-layered, adaptive strategies.

### **3. CHALLENGES OF FRAUD RISK MANAGEMENT IN DIGITAL BANKING**

#### **3.1. Evolving fraud sophistication and adversarial adaptation**

An ongoing and persistent challenge within digital banking fraud risk management is that fraud has an adaptive quality to it. When banks implement stronger controls (ie: implementing increased requirements during the onboarding process), fraudsters change their methods (i.e. using synthetic identity or mule accounts). This leads to an ongoing 'arms race' between banks' implementation of new detection and response capabilities in terms of time, both in terms of resources to invest in detection and the time required to respond when fraud occurs. Theoretical models pertaining to adversaries suggest that static detection rules will be obsolete very quickly. Additionally, due to the fact that fraud can be 'automated,' fraudsters can create fraud attempts (i.e. credential stuffing) at very low marginal costs, thus placing pressure on banks' monitoring systems and investigation teams.

The globalised nature of online crime makes the problem more complicated. Criminal networks operate internationally, use Distributed infrastructure, and use stolen data from breaches. Therefore, it may take longer to attribute an online crime to a criminal and for law enforcement to respond, and financial institutions may incur the initial costs of the fraud before they are able to recover those costs from the criminals or banks that have been harmed by the criminal.

#### **3.2. Data quality, model risk, and the limits of analytics**

The use of data analytics and machine learning in digital banks to identify irregularities, evaluate risk scores, and prevent unauthorized transactions is expanding (Oh et al., 2021). Data-driven methodologies provide improved detection; however, there are several obstacles associated with using this methodology, including data quality, bias, and model risk. Missing or inconsistent customer information may result in either false negatives (not detecting fraud) or false positives (blocking a legitimate customer). The excessive number of false positives may reduce the customer's experience and create more operational work. Additionally, they may also negatively affect the bank's reputation. False negatives increase direct financial losses and can undermine trust.

From a theoretical perspective, there is also an interpretability challenge. Complex models may be difficult to explain to regulators, auditors, or customers. It is necessary for banks to manage their customers' access (account freezes, etc.) in a fair and transparent manner whenever decisions affect access. Additionally, this is significant where privacy regulations restrict how data can be used and retained. Therefore, digital banks experience a balancing act: having richer data for better detection versus increased risk(s) to privacy and governance (Kshetri, 2021).

### **3.3. Customer experience versus security: the friction trade-off**

Digital banking competes on convenience. Many fraud controls (additional authentication steps, manual reviews, transaction delays) introduce friction. The central practical challenge is to optimise controls so that they reduce fraud without reducing customer conversion and retention. Theoretically, this reflects a cost–benefit optimization under uncertainty: banks must trade the cost of fraud losses against the cost of customer churn and operational overhead.

This trade-off is particularly visible in remote onboarding. Stronger KYC procedures reduce identity fraud but may increase abandonment, especially among customers seeking quick account opening. Transaction holds can also limit account takeover fraud; however, customers may become dissatisfied if their legitimate transactions are delayed. Consequently, the FRM strategy should be consistent with customer segments, risk appetites, and the product design. Risk-based authentication and step-up controls offer an approach in which friction is applied selectively, but this requires robust real-time risk scoring.

### **3.4. Authorised fraud and the “legitimacy” problem**

APP fraud and social engineering pose unique difficulties because transactions may be authorised by the customer. Traditional fraud detection relies on identifying unauthorised patterns, but authorised scams can mimic legitimate payments. Even when banks detect unusual behaviour, intervention can be hard because customers may insist on proceeding. This creates a governance and ethical challenge: how far should a bank go in restricting customer autonomy to prevent harm?

Theoretical perspectives suggest that preventing authorised fraud requires “capable guardianship” beyond pure technology, including behavioural nudges, confirmation of payee, warnings designed around human psychology, and rapid customer support. However, these measures require careful design, continuous testing, and cross-functional cooperation.

### **3.5. Operational resilience and organisational capability constraints**

Having staff that have the right skills, good process and a prompt response when something has gone wrong, is a key part of FRM being effective. Digital banks could have a limited resource availability given the rapid growth of volume coming from customers in a short period of time. Most investigation teams will have more alerts to process than what they are able to. If there are not enough investigators available when the detection systems work well enough to identify bad actors, the bank could still incur losses. Additionally, cloud service providers, common service providers, various fintech partners, and vendors providing identity verification all add additional operational risk due to their interdependence; thus complicating incident management significantly.

Organisational culture is another challenge. Embedding risk consideration into product and engineering decisions enhances the efficiency of fraud risk management efforts. If a fraud risk management effort is viewed as an afterthought, or simply part of a compliance obligation, then controls will most likely be reactive and inconsistent. To mature your fraud risk management assurance practice requires a governance framework for aligning incentives, establishing clear rules of accountability and integrating fraud-related controls throughout the development life cycle.

### 3.6. Regulation, compliance, and privacy constraints

Regulatory supervision of digital banks is very strict with respect to concerns such as AML/CFT, customer due diligence, operational risk management, and data protection. Regulatory requirements will enhance FRM as long as they are imposing controls and requiring reporting. However, there is also potential for complexity to arise due to the variety of compliance requirements that may lead to a need to maintain significant amounts of data through various means and the existence of privacy regulations that may limit the ability to process or share data. These tensions will restrict the ability to use some advanced analytics or to track customer behaviour across multiple platforms.

Regulations will change as new payment systems develop along with new methods used in committing fraud. Therefore, banks must stay on top of any changes to existing regulations and perform internal audits to maintain documentation of their control systems' effectiveness. Additionally, there are currently many digital banks that operate in multiple jurisdictions, and because of the differences between national regulatory frameworks, their costs to process payments as well as standardising those processes, have been greatly increased. Hence, from a theoretical standpoint, compliance with regulations is an essential element of the FRM process and, therefore, has a significant impact on the design of the available space within which to design effective fraud controls.

To summarize, the difficulties in managing fraud risk in the digital banking sector can be caused by a variety of factors, including (1) adversarial adaptation; (2) limitations on data and governance of models; (3) friction/security trade-off issues; (4) dynamics of authorized fraud; (5) limitations in organizational capacity; and (6) regulatory and privacy challenges. These factors contribute to why fraud risk management is an ongoing strategic function instead of just a technical activity.

### Conclusions

1. Fraud risk management in digital banking is a complex socio-technical challenge shaped by evolving offender strategies, technological innovation, and human behaviour.
2. Theoretical perspectives such as the fraud triangle, fraud diamond, and routine activity theory help explain why fraud persists in digital channels where opportunities and asymmetries are amplified.
3. Digital banking fraud includes both unauthorised threats (e.g., account takeover, synthetic identity fraud) and authorised scams (e.g., APP fraud), requiring different prevention and response approaches.
4. Key FRM challenges include adversarial adaptation, data quality and model risk, customer experience trade-offs, operational capacity constraints, and compliance–privacy tensions.
5. Effective fraud risk management requires a holistic, layered approach integrating preventative controls, detection analytics, rapid response processes, governance, and customer-focused behavioural interventions.

### List of References

1. ACFE. (2024). *Report to the nations: Global study on occupational fraud and abuse*. Association of Certified Fraud Examiners.  
<https://legacy.acfe.com/report-to-the-nations/2024/>

2. Basel Committee on Banking Supervision. (2021). *Principles for operational resilience*. Bank for International Settlements.  
<https://www.bis.org/bcbs/publ/d516.pdf>
3. EBA. (2020). *EBA guidelines on ICT and security risk management*. European Banking Authority.  
<https://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/internal-governance/guidelines-on-ict-and-security-risk-management>
4. Europol. (2023). *Internet organised crime threat assessment (IOCTA)*. European Union Agency for Law Enforcement Cooperation.  
<https://www.europol.europa.eu/publications-events/main-reports/internet-organised-crime-threat-assessment-iocta>
5. Fabian, B., Ermakova, T., & Junghanns, P. (2019). Collaborative and secure sharing of financial data: Open banking and APIs. *Business & Information Systems Engineering*, 61(6), 669–683.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-019-00605-7>
6. FCA. (2023). *Financial crime guide: A firm's guide to countering financial crime risks*. Financial Conduct Authority.  
<https://www.fca.org.uk/publication/finalised-guidance/fg17-6-financial-crime-guide.pdf>
7. Kshetri, N. (2021). *Cybersecurity and privacy issues in digital business: The role of institutional factors*. *International Journal of Information Management*, 56.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102191>
8. NIST. (2020). *Security and privacy controls for information systems and organisations (NIST SP 800-53 Rev. 5)*. National Institute of Standards and Technology.  
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-53r5.pdf>
9. Oh, S., Choi, J., & Kim, Y. (2021). *Machine learning approaches to financial fraud detection: A review*. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 99(8), 1750–1766.  
<https://www.jatit.org/volumes/Vol99No8/2Vol99No8.pdf>
10. Reurink, A. (2018). *Financial fraud: A literature review*. *Journal of Economic Surveys*, 32(5), 1292–1325.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joes.12294>
11. Sadiq, S., & Khan, F. (2020). Fraud detection in online banking transactions: A systematic literature review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(6), 356–365.  
<https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=11&Issue=6&Code=IJACSA&SerialNo=45>
12. Schuchmann, J., & Seufert, S. (2023). *Customer authentication and fraud prevention in digital financial services: A socio-technical perspective*. *Information Systems Frontiers*, 25(2), 455–472.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10796-021-10183-4>
13. World Bank. (2022). *Digital financial services*. World Bank Group.  
<https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/brief/digital-financial-services>

## **CHALLENGES OF FRAUD RISK MANAGEMENT IN DIGITAL BANKING. A THEORETICAL PERSPECTIVE**

### **Summary**

Presently, fraud risk management (FRM) in digital banking entails several unique challenges as outlined from a theoretical perspective. Through an examination of established fraud theories and concepts related to risk management, this article examines how identity fraud, transaction fraud and social engineering-based scams will have a greater volume of cases than would normally occur within any other approach undertaken by banks due to the increasing use of digital banking. The study provides a systematic approach to identifying 3 forms of risk Factors - technological, organisational and behavioural - and evaluates the primary challenges currently confronting digital banks including evolving fraud schemes, problems related to the governance of data and models, friction/security trade-offs and issues regarding regulation and privacy restrictions. This analysis demonstrates that digital banks need to develop and implement an adaptive, layered strategy that incorporates governance, analytical, operational capacity and customer focused solutions.

# FINANSINIS TVARUMAS – IŠSIVYSČIUSIŲ IR BESIVYSTANČIŲ ŠALIŲ PATIRTYS.

*Marija Jakaitytė, Emilija Slavinskaitė, Oliwia Gądkiewicz*

*Mokslinė vadovė - lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija*

*Krakow University of Agriculture*

---

## Išvadas

Finansinis tvarumas šiandien tampa vienu svarbiausių šiuolaikinės ekonomikos aspektų tiek išsivysčiusiose, tiek besivystančiose šalyse. Globalizacija, vis dažniau pasikartojantys ekonominiai iššūkiai ir klimato kaitos padariniai, verčia valstybes ir organizacijas ieškoti būdų išlaikyti stabilų finansavimą. Tai būtina, kad būtų galima užtikrinti socialinę gerovę ir ekonomikos augimą. (Qaim & Ellahi, 2024). Nepaisant didėjančio finansinio tvarumo reikšmingumo, išlieka ryškūs skirtumai tarp išsivysčiusių ir besivystančių šalių gebėjimo jį užtikrinti. Tai rodo poreikį nuosekliai analizuoti finansinio tvarumo sampratą ir jo įgyvendinimo ypatumus, atsižvelgiant į skirtingas ekonomines padėtis. Be ilgalaikio finansinio stabilumo nėra šansų įgyvendinti skurdo mažinimo, švietimo naudojimosi ar perėjimo prie žaliosios energetikos tikslų. Taip pat vis dar trūksta sisteminio išsivysčiusių ir besivystančių šalių finansinio tvarumo praktikos palyginimo, integruojant fiskalinės politikos, finansų rinkų ir ESG aspektus.

**Straipsnio tikslas** – atskleisti finansinio tvarumo užtikrinimo praktiką išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti finansinio tvarumo sąvoką ir pagrindinius jo principus;
2. Palyginti fiskalinės politikos principus išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse;
3. Pateikti finansų rinkų atsparumą ir stabilumą skirtingose išsivystymo šalyse.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, lyginamoji analizė.

## Finansinio tvarumo sąvokos ir principų pagrindimas

Moksliniuose tyrimuose pabrėžiama, kad finansinio tvarumo užtikrinimo galimybės reikšmingai skiriasi priklausomai nuo šalies ekonominio išsivystymo lygio. Finansinis tvarumas mokslinėje literatūroje apibrėžiamas kaip valstybės ar organizacijos gebėjimas užtikrinti stabilų finansavimą ilgalaikėje perspektyvoje, valdant riziką ir išlaikant pusiausvyrą tarp pajamų ir išlaidų. Ši sąvoka yra daugialypė – ji apima tiek trumpalaikį likvidumo užtikrinimą, tiek ir ilgalaikę fiskalinę pusiausvyrą, ekonominės struktūros stabilumą ir institucinį efektyvumą. Išsivysčiusiose šalyse finansinis tvarumas dažnai siejamas su atsakinga fiskaline politika, tvarkingu viešųjų finansų valdymu ir gebėjimu palaikyti ekonominį stabilumą. Europos Sąjungos patirtis rodo, kad ilgalaikį finansinį stabilumą užtikrina atsakingas valstybės skolos valdymas ir nuoseklus pirminio biudžeto balanso laikymasis (Grosu et al., 2022). Tuo tarpu besivystančios šalys turi daugiau kliūčių – jos susiduria su silpnesne ekonomikos struktūra, valdymo problemomis ir rinkų nepastovumu. Dėl šių veiksnių joms tampa sunkiau užtikrinti stabilų finansų valdymą. Prastas valdymas ir dažni ekonominiai svyravimai daro ilgalaikę neigiamą įtaką šių šalių ekonomikos tvarumui (Qaim et al., 2021).

Vienas svarbiausių finansinio tvarumo principų yra pajamų diversifikavimas. Reikšminga finansinio tvarumo tyrimų dalis mokslinėje literatūroje orientuota į nevyriausybines organizacijas (NVO), kurios dėl ribotų ir nepastovių finansavimo šaltinių laikomos analitiniu modeliu finansinio tvarumo principams nagrinėti, šie principai metodologiškai taikytini ir valstybės lygmeniu. NVO ir viešojo sektoriaus tyrimai parodė, kad organizacijos, turinčios vieną pagrindinį finansavimo šaltinį, yra labiau pažeidžiamos krizinių situacijų. Pavyzdžiui, Indijoje nevyriausybinių organizacijų (NVO)

ypač priklauso nuo vyriausybės dotacijų, šios sudaro 53,5 % finansavimo, todėl joms būtina pajamų diversifikacija, siekiant išvengti finansinio nestabilumo keičiantis vyriausybės prioritetams ar mažėjant užsienio fondų paramai. Pajamų įvairovė didina sistemos atsparumą ekonominiams svyravimams. Kinijos fondų pavyzdys patvirtina šį principą: fondai, kurie turi diversifikuotus pajamų šaltinius, yra labiau linkę pasiekti trumpalaikį ir ilgalaikį finansinį tvarumą. Įdomus faktas, jog Kinijoje privatūs fondai, registruoti provincijų lygmeniu, dėl didesnio lankstumo skirstant lėšas kur kas dažniau pasiekia finansinį tvarumą nei griežčiau kontroliuojami viešieji fondai (Ye & Gong, 2021). Tai aktualu ne tik NVO, bet ir valstybėms, kurių mokesčių bazė turi būti pakankamai plati ir įvairi, kad būtų galima užtikrinti stabilų viešųjų paslaugų finansavimą (Varghese & Ajukurian, 2021).

Kitas svarbus principas – efektyvus finansų valdymas. Jis apima atsakingą skolos kontrolę, racionalų biudžeto sudarymą, tvarų išlaidų planavimą ir rizikos valdymą. Empiriniai tyrimai rodo, kad šalys, kurios formuoja tvarų fiskalinį elgesį ir teigiamai reaguoja į didėjančią skolą didindamos pirminį biudžeto balansą, pasiekia geresnių ilgalaikių ekonominių rezultatų (Grosu et al., 2022). Ne mažiau reikšminga ir valdysenos kokybė. Tyrimai besivystančiose šalyse, pavydžiui, Nigerijoje patvirtina, kad skaidri ir kompetentinga valdysena, nepriklausomi nariai ir veiksmingi kontrolės mechanizmai tiesiogiai lemia finansinį stabilumą bei gerina tvarumo atskaitomybę (Ikpor et al., 2024). Panašius rezultatus galima matyti ir Pakistane – šios šalies gamybos sektoriai parodo, kad efektyvus įmonių valdymas turi teigiamą poveikį finansiniam tvarumui (Quaim & Ellahi). Aukštos kokybės valdysena sumažina rizikas, stiprina pasitikėjimą ir skatina ilgalaikę vertės kūrimo kultūrą.

Apibendrinant galima teigti, kad finansinio tvarumo principai apima pajamų diversifikavimą, atsakingą skolos valdymą, skaidrią ir veiksmingą valdyseną, rizikų kontrolę bei socialinės ir aplinkosauginės atsakomybės integravimą į ekonominius sprendimus.

### **Fiskalinės politikos principų palyginimas išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse**

Fiskalinė politika yra viena svarbiausių finansinio tvarumo dedamųjų, lemianti valstybės gebėjimą užtikrinti viešųjų paslaugų finansavimą, investicijų apimtį ir atsparumą ekonominiams sukrėtimams. Tvari fiskalinė politika grindžiama ilgalaikiu požiūriu ir gebėjimu prisitaikyti prie ekonominio ciklo svyravimų. Išsivysčiusiose šalyse fiskalinė politika grindžiama disciplinuotomis ir aiškiai reglamentuojamomis biudžeto bei skolos valdymo taisyklėmis. Europos Sąjungos valstybės naudoja pirminio balanso reakcijos mechanizmą, kuris leidžia įvertinti, kaip valstybė reaguoja į didėjančią skolą. Tyrimai atskleidė, kad dauguma ES šalių taiko atsakingą fiskalinę strategiją: didėjant skolai, didinamas pirminis perteklius, taip užtikrinant skolos kontrolę (Grosu et al., 2022). Šios šalys pasižymi brandžiomis institucijomis, veiksmingomis mokesčių sistemomis ir plačia pajamų baze, kuri leidžia ilgalaikėje perspektyvoje palaikyti ekonomikos stabilumą. Politinė aplinka, kurioje vyrauja stabilumas ir gerai veikiančios institucijos, padeda kurti ilgalaikę ir atsakingą fiskalinę politiką.

Besivystančios šalys susiduria su kur kas sudėtingesnėmis fiskalinėmis realijomis. Jose mokesčių surinkimo efektyvumas mažesnis, ekonomikos struktūra – silpnesnė, o politiniai sprendimai dažnai priklauso nuo trumpalaikių ciklų. Biudžeto apribojimai ir jų poveikis drastiškai išryškėja krizių metu. Pavyzdžiui, išsivysčiusios šalys, tokios kaip Jungtinė Karalystė, JAV ir Australija patiria biudžeto spaudimą ir mažina švietimo išlaidas, sunkiu laikotarpiu, pavyzdžiui pandemijos metu, tačiau besivystančiose šalyse padariniai yra gerokai sunkesni. Pietų Afrikoje, Ugandoje, Ganoje, Nigerijoje ir kitose panašiose šalyse fiskaliniai suvaržymai tiesiogiai lemia kritinį mokymo priemonių, mokytojų trūkumą. Dėl nepakankamo valstybinio finansavimo Pietų Afrikos kaimo valstybinės mokyklos yra priverstos pačios organizuoti lėšų rinkimą (Diatleng Sebidi, 2025).

Mažiausiai išsivysčiusios valstybės (LDC) sudaro didelę dalį pasaulio gyventojų, tačiau generuoja labai mažą dalį pasaulio BVP, todėl jų fiskalinės galimybės yra ribotos (Navarro-Pabsdorf et al., 2024). Mažiausiai išsivysčiusių šalių situacijos skiriasi, pavyzdžiui, Bangladešas dėl savo augančios ekonomikos ir gyventojų kiekio sėkmingai ruošiasi peržengti LDC statuso ribą. Tačiau tuo



pat metu Tanzanijai vis dar būtina stiprinti mažų ir vidutinių įmonių technologinius pajėgumus. Tai rodo, kad besivystančių šalių fiskalinę politiką stipriai riboja struktūriniai veiksniai, kurie trukdo investuoti į ilgalaikį augimą (Navarro-Pabsdorf et al., 2024). Tokios šalys dažnai yra priklausomos nuo išorinės pagalbos, o šios paramos nepastovumas apsunkina tvarų biudžeto planavimą. Be to, besivystančių šalių fiskalinę politiką riboja struktūriniai veiksniai – menkai diversifikuota ekonomika, silpna institucinė aplinka ir aukštas skurdo lygis. Tai apsunkina gebėjimą vykdyti ilgalaikes reformas ir investuoti į produktyvias sritis, tokias kaip švietimas, inovacijos ar infrastruktūra, kurios yra būtinos tvariam augimui užtikrinti.

1 lentelė. Išsivysčiusių ir besivystančių šalių palyginimas

| Vertinimo aspektas        | Išsivysčiusios šalys                                         | Besivystančios šalys                                 |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Fiskalinė politika        | Griežtai reglamentuota, grindžiama fiskalinėmis taisyklėmis. | Priklausoma nuo politinių ciklų ir išorinės paramos. |
| Valstybės skolos valdymas | Ilgalaikis, orientuotas į stabilumą.                         | Nestabilus, jautrus palūkanų normų svyravimams.      |
| Institucinė valdysena     | Aukštas skaidrumo lygis, patikimos institucijos.             | Silpnesnės institucijos, didesnė korupcijos rizika.  |
| ESG integracija           | Konkurencinis pranašumas.                                    | Dažniau suprantama kaip finansinė našta.             |
| Finansinis tvarumas       | Aukštas ir stabilus.                                         | Nepastovus, priklauso nuo išorinės aplinkos.         |

Sudaryta autoriaus.

1 lentelėje matyti išsivysčiusių ir besivystančių šalių palyginimas atskleidžia esminius fiskalinės politikos ir finansinio tvarumo skirtumus. Lentelė parodo, jog išsivysčiusiose šalyse fiskalinė politika griežta, laikomasi taisyklių, ilgalaikiu skolos valdymu, o tai leidžia manyti, jog tokios šalys geba palaikyti stabilumą ir finansinį tvarumą. Besivystančiose šalyse fiskalinė politika dažniausiai priklauso nuo politinių ciklų ir išorinio finansavimo, o tai didina finansinį nestabilumą.

Taigi, akivaizdu, kad išsivysčiusios šalys turi gerokai palankesnes galimybes įgyvendinti tvarią fiskalinę politiką, dėl efektyvių mokesčių sistemų ir stabilios politinės aplinkos, o besivystančios valstybės susiduria su ženkliais struktūrinėmis kliūtimis, ribojančiomis jų fiskalinius pajėgumus.

### Finansų rinkų atsparumas ir stabilumas išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse

Finansų rinkų atsparumas yra vienas iš svarbiausių finansinio tvarumo rodiklių. Jis užtikrina likvidumą bei efektyviai paskirsto finansinius išteklius ekonominių krizių metu.

Išsivysčiusiose šalyse finansų rinkos yra diversifikuotos, skaidrios, reguliuojamos ir stabilios. Bankai, kapitalo rinkos, draudimo sektorius ir investiciniai fondai veikia koordinuotai, o rizikos valdymo standartai yra aukšto lygio. Dėl to finansų sistema gali greitai reaguoti į išorinius sukrėtimus ir užtikrinti likvidumą net krizinėmis sąlygomis. Besivystančių šalių finansų rinkos yra pažeidžiamesnės ir mažiau diversifikuotos. Mikrofinansų institucijų tyrimai rodo, kad nors mikrofinansai ženkliai padidina finansinę įtrauktį ir skurdo mažinimo galimybes, šios institucijos turi ribotas galimybes valdyti riziką, o jų stabilumas priklauso nuo reguliavimo kokybės ir rinkos sąlygų. Mikrofinansų institucijų pavyzdžiai parodo sisteminius iššūkius: Pakistano finansų sektoriuje siekiant finansinio tvarumo, tenka susidurti su kompromisu tarp socialinių tinklų ir komercinės naudos. Šiose institucijose paskolų palūkanų normos dažnai siekia apie 35 % ir daugiau, o staigios plėtros strategijos ilginiui mažina įmonių produktyvumą ir efektyvumą (Maeenuddin et al., 2021).

Skaitmeninė finansinė įtrauktis ir FinTech sprendimai tampa svarbiu finansų rinkų atsparumo veiksniais. Skaitmeninės paslaugos mažina transakcijų kaštus, gerina kredito prieinamumą ir didina finansinių paslaugų pasiekiamumą regionuose, kuriuose tradicinės bankininkystės paslaugos yra ribotos. Tyrimai rodo, kad FinTech plėtra ypač efektyviai prisideda prie finansinės plėtros ir stabilumo besivystančiose Azijos šalyse, kur technologinis progresas tiesiogiai veikia ekonomikos augimą (Nanduri, 2021).

Kitas svarbus aspektas yra ESG integracija finansų rinkose. Pastaraisiais metais vis svarbesnį vaidmenį finansinio tvarumo srityje užima ESG kriterijai – aplinkosauga, socialinė atsakomybė ir valdysena. Atliktas tyrimas su daugiau nei 34 tūkst. įmonių iš 49 šalių rodo, kad ESG veiksniai daro reikšmingą teigiamą poveikį įmonių finansinei gerovei ir rizikos mažinimui, o poveikis stipresnis išsivysčiusiose šalyse, kur institucijos yra brandesnės ir reguliavimas griežtesnis (Orazalin et al., 2022). Tyrimai taip pat rodo, kad įmonės, į savo veiklą įtraukiančios ESG principus, dažnai pasiekia geresnių finansinių rezultatų ir sumažina riziką. Vis dėlto šie privalumai pasireiškia nevienodai: išsivysčiusios šalys ESG mato kaip konkurencinį pranašumą. Besivystančiose šalyse tai dažnai tampa papildoma finansine našta, kuri dar labiau apsunkina jų ekonominę padėtį (Orazalin et al., 2024). Pavyzdžiui, Filipinuose atliktas gamybos mažų ir vidutinių įmonių tyrimas atskleidžia, kad aplinkosauginio tvarumo diegimas tiesiogiai ir reikšmingai pagerino įmonių rezultatus, dėl ko padidėjo likvidumas ir pelningumas. Kuo toliau tuo labiau besivystančiose rinkose aplinkosauginė atsakomybė tampa ne kaip papildoma finansinė našta, o realus veiksnys, kuris stiprina įmonės finansinį atsparumą (Empas et al., 2025). Šie principai tarpusavyje glaudžiai susiję – efektyvus finansų valdymas neįmanomas be kokybiškos valdysenos, o ilgalaikis finansinis stabilumas vis dažniau priklauso nuo ESG integracijos.

Taigi finansų rinkų atsparumas tampa svarbia finansinio tvarumo prielaida, atskleidžiančia esminius skirtumus tarp išsivysčiusių ir besivystančių šalių ekonominių sistemų.

## Išvados

1. Finansinis tvarumas suprantamas kaip gebėjimas ilgą laiką išlaikyti finansinį stabilumą šalyse: užtikrinti pajamas, kontroliuoti išlaidas, gebėti valdyti skolas bei rizikas, ir tinkamai priimti sprendimus. Tvarumą stiprina keli principai: pajamų šaltinių įvairovė, atsakingas biudžeto ir skolos valdymas, gera valdysena ir ESG kriterijų taikymas, nes jie mažina ilgalaikes finansines rizikas ir didina pasitikėjimą

2. Išsivysčiusiose šalyse fiskalinė politika dažniau remiasi griežtomis taisyklėmis, kurios padeda palaikyti finansinį stabilumą ir sušvelninti krizines situacijas. Besivystančiose šalyse fiskalinį tvarumą dažniausiai silpnina politinių ciklų įtaka ir priklausomybė nuo išorinio finansavimo, todėl biudžeto politika tampa mažiau stabili ir labiau pažeidžiama išorinių veiksmų.

3. Išsivysčiusių šalių rinkos paprastai yra atsparesnės, nes jos turi didesnę įvairovę ir stipresnį reguliavimą, kuris leidžia geriau valdyti rizikas. Besivystančiose šalyse rinkos dažniau patiria nestabilumą dėl mažesnio diversifikavimo, tačiau FinTech ir skaitmeninė įtrauktis gali gerinti situaciją, jei gebama kartu vykdyti tinkamą reguliavimą ir kontrolę.

## Literatūra

1. Grosu, A. C., Pintilescu, C., & Viorica, E.-D. (2022). Public debt sustainability in the EU developed countries. *Journal of Public Administration, Finance & Law*, 24, 133–149. <https://doi.org/10.47743/jopafl-2022-24-13>
2. Ye, S., & Gong, X. (2021). Funding the present and the future: Drivers of NPO's financial sustainability. *Nonprofit Management & Leadership*, 32(2), 197–218. <https://doi.org/10.1002/nml.21483>
3. Ikpor, I. M., Akanu, O. O., Ugwu, J., Udu, G. O. C., Ulo, F. U., Achilike, N., Adama, L., & Oganezi, B. (2024). Influence of Board Governance Characteristics on Sustainability Accounting and Reporting in a

Developing Country: Evidence From Nigeria Large Businesses. *SAGE Open*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.1177/21582440231224235>

4. Maenuddin, Hamid, S. A., Nassir, A. M. D., & Hashim, P. M. (2021). Evaluating the Performance of Microfinance Providers; Does Financial Sustainability Matters? *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 12(8), 4973–4981.

5. Nanduri, S. (2021). Digital Finance: Fintech for Financial Inclusion and Sustainability. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 12(6), 5135–5142.

6. Navarro-Pabsdorf, M., María Martínez-Vázquez, R., & de Pablo-Valenciano, J. (2024). Least Developed Countries: A Review of Worldwide Research. *SAGE Open*, 14(2), 1–23. <https://doi.org/10.1177/21582440241253952>

7. Orazalin, N., Kozhakhmetova, A., & Abdrashova, K. (2024). The Effects of ESG Practices on Corporate Financial Sustainability: Evidence from Developed and Developing Countries. *Central Asian Economic Review*, 4, 98–110. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2024-4-98-110>

8. Qaim, S., & Ellahi, N. (2024). Implications of Policies and Governance on Financial Sustainability in the Light of Earning Management: An Evidence from an Emerging Economy. *SAGE Open*, 14(4), 1–11. <https://doi.org/10.1177/21582440241290348>

9. Qaim, S., Zulfikar, B., Shahzad, A., & Salahuddin, T. (2021). Financial Sustainability and Firm Performance Impact on Stock Prices: An Evidence from an Emerging Economy. *Ilkogretim Online*, 20(2), 572–577. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2021.02.63>

10. Sebidi, S. D. (2025). Fundraising for financial sustainability towards the acquisition of teaching and learning resources in rural public secondary schools, South Africa. *South African Journal of Education*, 45(2), 1–9. (186002071). <https://doi.org/10.15700/saje.v45n2a2528>

11. Varghese, J. & Ajukurian. (2021). Financial Sustainability Of Non-Profit Organizations (Npos): An Empirical Study Of Select Npos In North East India. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 12(7), 6683–6697.

## **FINANCIAL SUSTAINABILITY – EXPERIENCES OF DEVELOPED AND DEVELOPING COUNTRIES**

### **Summary**

Financial sustainability has become increasingly important in the context of globalization, economic instability, and climate change. This study analyzes differences in financial sustainability practices between developed and developing countries, focusing on fiscal policy, governance quality, financial market resilience, and ESG integration. The findings show that developed countries benefit from disciplined fiscal frameworks, strong institutions, diversified economies, and advanced financial systems, enabling greater stability. In contrast, developing countries face structural and institutional constraints that limit long-term sustainability, despite growing potential from digital finance and FinTech. The study concludes that a comprehensive approach combining institutional strengthening, economic diversification, and sustainability integration is essential for long-term financial resilience.

# MONETARINĖS IR FISKALINĖS POLITIKOS SĄVEIKA.

*Tadas Zdanevičius*

*Mokslinis vadovė – Doc. dr. Irena Danilevičienė*

*Vilniaus kolegija*

---

## Išvadas

Šiuolaikinėje makroekonomikoje monetarinės ir fiskalinės politikos sąveika tapo viena aktualiausių temų, ypač po 2020–2022 m. pandemijos ir infliacijos šoko, kai auganti valstybės skola ir aukštos palūkanų normos privertė ieškoti koordinavimo sprendimų. Xia ir Zhang (2025) Kinijoje parodė, kad monetarinio palūkanų mažinimo šokas skatina vietos skolos emisiją, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje silpnina fiskalinį tvarumą. Panašiai Mavundla et al. (2025) Pietų Afrikoje nustatė, kad fiskalinė ekspansija teigiamai veikia BVP, tačiau reikalauja nuolatinio koordinavimo, kad būtų išvengta fiskalinės dominacijos rizikos. Šie tyrimai rodo, kad izoliuoti politikos sprendimai nebegali užtikrinti makroekonominio stabilumo.

Pagrindiniai šios temos tyrėjai 2024–2026 m. aktyviai nagrinėjo sąveikos asimetriją ir koordinavimo naudą. Afonso ir Sousa (2024) Europos Sąjungoje analizavo reakcijos funkcijas ir nustatė monetarinę dominaciją, Chibi et al. (2024) Alžyre, taikydami žaidimų teoriją, parodė Pareto sprendimo pranašumą, Le et al. (2024) apžvelgė fiskalinės politikos vaidmenį prie nulinės palūkanų ribos, o Guo (2025), Xia ir Zhang (2025) bei Mavundla et al. (2025) įvertino regioninius koordinavimo efektus.

**Straipsnio problema** – kaip monetarinė ir fiskalinė politika veikia viena kitą šiuolaikinėse ekonomikose.

**Tyrimo objektas** – monetarinės ir fiskalinės politikos sąveika bei koordinavimo mechanizmai skirtingų šalių kontekste.

**Straipsnio tikslas** – išnagrinėti abiejų politikų esmę, jų tarpusavio sąveiką empiriniuose modeliuose.

### Uždaviniai:

1. Apibūdinti monetarinės politikos esmę, perdavimo mechanizmą ir įrankius;
2. Atskleisti fiskalinės politikos apibrėžimą, tikslus ir veikimo mechanizmus;
3. Išanalizuoti empirinius modelius (reakcijos funkcijas, žaidimų teoriją, DSGE, TVP-VAR ir kt.), nagrinėjančius abiejų politikų sąveiką;

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros lyginamoji analizė, empirinių modelių sintezė, statistinių duomenų apibendrinimas ir išvados.

## Monetarinė politika

Monetarinė politika yra centrinio banko vykdoma ekonominė politika, kuria siekiama reguliuoti pinigų kiekį ekonomikoje, palūkanų normas ir infliaciją, taip prisidedant prie kainų stabilumo, maksimalaus užimtumo ir tvaraus ekonomikos augimo palaikymo. Ji sudaro vieną iš pagrindinių makroekonominės politikos sričių, o jos tikslai ir priemonės skiriasi priklausomai nuo institucinės sistemos ir ekonominių sąlygų. Europos Centrinio Banko (ECB) pagrindinis tikslas yra kainų stabilumas, o Jungtinių Amerikos Valstijų federalinė rezervų sistema (Fed) vadovaujasi vadinamuoju dvigubu tikslu – maksimaliu užimtumu ir kainų stabilumu, kaip numatyta Humphrey–Hawkins įstatyme (Eberly et al., 2019; Pečiulis & Vasiliauskaitė, 2024).

Monetarinė politika veikia per perdavimo mechanizmą, kuris apima kelis kanalus, per kuriuos centrinio banko sprendimai veikia ekonomika ir kainų lygį. Pagrindiniai kanalai yra palūkanų normų kanalas – kai pinigų politikos normų pokyčiai keičia skolinimosi kainą ir daro įtaką vartojimui bei

investicijoms; balanso kanalas – kai kinta turto vertė ir ekonominių subjektų grynoji vertė; kredito kanalas – apimantis bankų skolinimo sąlygas; valiutos kurso – kanalas, ypač svarbus atviroms ekonomikoms; bei lūkesčių kanalas – kai centrinio banko komunikacija formuoja ekonominių subjektų lūkesčius dėl būsimų palūkanų normų ir infliacijos (Eberly et al., 2019). Šiems kanalams būdingi ilgi ir kintantys poveikio pasireiškimo laikotarpiai, todėl pinigų politikos poveikis infliacijai ir bendrojo vidaus produkto (BVP) augimui pasireiškia ne iš karto.

Tradiciniai monetarinės politikos įrankiai leidžia centriniam bankui tiesiogiai reguliuoti trumpalaikes palūkanų normas ir pinigų kiekį ekonomikoje. Pagrindinis įrankis yra atvirųjų rinkų operacijos, kai centrinis bankas perka arba parduoda vyriausybės vertybinius popierius ir taip didina arba mažina pinigų kiekį apyvartoje, bei daro poveikį palūkanų normoms (Mulligan, 2021). Kiti tradiciniai įrankiai apima diskonto normą, kuri nustato bankų skolinimosi iš centrinio banko kainą, ir privalomųjų atsargų normą, reguliuojančią bankų laikomų atsargų lygį bei skolinimo galimybes (Mulligan, 2021). Jungtinių Amerikos Valstijų federalinė rezervų sistema (Fed) taip pat naudoja federalinių fondų palūkanų normą, kurios nustatymas dažnai grindžiamas Tayloro taisyklės principais, o Europos Centrinis Bankas (ECB) remiasi pagrindine refinansavimo palūkanų norma (Eberly et al., 2019; Pečiulis & Vasiliauskaitė, 2024).

Po 2007–2009 m. finansų krizės ir Didžiosios recesijos tradiciniai monetarinės politikos įrankiai tapo nepakankami, nes trumpalaikės palūkanų normos pasiekė vadinamąją „nulinę ribą“. Dėl to centriniai bankai pradėjo taikyti netradicinius monetarinės politikos įrankius, įskaitant didelio masto turto pirkimo programas, ateities pinigų politikos gairių skelbimą, bei kai kuriais atvejais neigiamas palūkanų normas (Eberly et al., 2019; Mulligan, 2021). ECB šias priemones taiko nuo 2008 m., siekdamas daryti įtaką infliacijai ir BVP augimui, o tyrimai rodo nevienodą jų poveikį ekonominiams rodikliams, kartu prisidedant prie pinigų politikos perdavimo mechanizmo tobulinimo (Pečiulis & Vasiliauskaitė, 2024). Jungtinių Amerikos Valstijų federalinė rezervų sistema (Fed) taikė politikos priemones, apimančias ateities pinigų politikos gairių skelbimą ir didelio masto turto pirkimo programas, kurios padėjo pagreitinti ekonomikos atsigavimą po 2009 m. – be šių priemonių nedarbo lygis būtų mažėjęs lėčiau, o infliacija būtų buvusi žemesnė (Eberly et al., 2019). Didelio masto turto pirkimo programos iš esmės yra išplėstinė atvirųjų rinkų operacijų forma, tačiau jos skiriasi mastu ir perkamų finansinių aktyvų rūšimi, siekiant ne tik padidinti pinigų kiekį ekonomikoje, bet ir sumažinti ilgalaikes palūkanų normas bei rizikos priedus finansų rinkose (Mulligan, 2021).

Apibendrinant galima teigti, kad monetarinė politika yra svarbi makroekonominės politikos dalis, kuria centriniai bankai siekia užtikrinti kainų stabilumą, skatinti užimtumą ir palaikyti ekonomikos augimą. Jos poveikis ekonomikai pasireiškia per įvairius perdavimo kanalus, kurie daro įtaką vartojimui, investicijoms ir finansų rinkoms.

Nors tradiciniai monetarinės politikos įrankiai ilgą laiką buvo pagrindinės ekonomikos reguliavimo priemonės, po 2007–2009 m. finansų krizės centriniai bankai pradėjo taikyti ir netradicinius instrumentus, tokius kaip didelio masto turto pirkimo programos ir ateities politikos gairių skelbimas. Šios priemonės padėjo išlaikyti pinigų politikos veiksmingumą ir prisidėjo prie ekonomikos stabilizavimo.

### **Fiskalinė politika**

Fiskalinė politika yra vyriausybės vykdoma makroekonominė politika, kuria reguliuojama ekonomikos būklė per viešąsias išlaidas ir mokesčius, darant poveikį bendrosios paklausos lygiui, užimtumui, infliacijai ir ilgalaikiam augimui. Ji apima biudžeto pajamas ir išlaidas, o pagrindiniai jos tikslai – trumpalaikis stabilizavimas ir ilgalaikės plėtros skatinimas, ypač besivystančiose šalyse, kur fiskalinė politika dažnai yra pagrindinis stabilizavimo instrumentas (Vajrapatkul & Vajrapatkul, 2025). Fiskalinės politikos svarba ypač išryškėjo po 2008 m. finansų krizės ir pandemijos, kai monetarinė politika susidūrė su nulinės palūkanų ribos apribojimu ir tapo ribota (Le et al., 2024).

Fiskalinės politikos poveikis dažniausiai analizuojamas per bendrosios paklausos ir pasiūlos (AD–AS) modelį. Ekspansinė politika, apimanti viešųjų išlaidų didinimą arba mokesčių mažinimą, didina bendrąją paklausą ir skatina gamybą, tuo tarpu kontrakcinė politika ją riboja, mažindama infliaciją, bet galimai didindama nedarbą (Vajrapatkuł & Vajrapatkuł, 2025). Tačiau fiskalinės politikos veiksmingumas priklauso nuo ekonomikos ciklo, institucijų kokybės, mokesčių sistemos ir politinių ciklų, kurie riboja ilgalaikį planavimą (Hira & Dean, 2024).

Empiriniai tyrimai rodo, kad fiskaliniai multiplikatoriai yra didesni ekonomikos nuosmukio metu ir ypač prie nulinės palūkanų ribos, kai monetarinė politika nebegali veiksmingai reaguoti. Naujausi dinaminių struktūrinių modelių (DSGE) tyrimai patvirtina, kad fiskalinė politika gali padėti išvengti ZLB (nulinės palūkanų ribos) epizodų ir stabilizuoti ekonomiką, o paklausos pusės priemonės, tokios kaip viešosios išlaidos ir tiksliniai pervedimai, yra veiksmingiausios, palyginti su pasiūlos pusės instrumentais, kurie ZLB sąlygomis gali būti mažiau efektyvūs arba net turėti neigiamą poveikį (Le et al., 2024).

Nors politiniuose debatuose dažnai teigiama, kad mokesčiai mažina ekonomikos augimą, empirinis ryšys yra nevienareikšmis. Kai kurie tyrimai nurodo neigiamą mokesčių poveikį augimui, tačiau kiti rodo silpną arba nereikšmingą ryšį. Funkcinės analizės duomenys rodo, kad mokesčių ir augimo santykis kinta priklausomai nuo laikotarpio ir regiono: kai kuriose šalyse mokesčiai siejami su teigiamu augimu, kitur – su neigiamu, atspindint institucijų kokybės ir fiskalinio administravimo skirtumus (Hira & Dean, 2024).

Viešosios išlaidos taip pat turi nevienareikšmį poveikį. Investicijos į švietimą, sveikatos apsaugą, infrastruktūrą ir mokslinius tyrimus paprastai skatina ilgalaikį augimą, tačiau jų efektyvumas priklauso nuo valdysenos kokybės ir gebėjimo racionaliai panaudoti išteklius (Le et al., 2024; Hira & Dean, 2024). Tai rodo, kad fiskalinės politikos veiksmingumą lemia ne tik mokesčių lygis, bet ir valstybės gebėjimas investuoti į produktyvias sritis.

Fiskalinės politikos poveikis socialinei nelygybei taip pat nėra vienareikšmis. Transferiniai mokėjimai gali mažinti skurdą ir stiprinti socialinę apsaugą, tačiau jų ilgalaikis poveikis pajamų pasiskirstymui yra ribotas. Empiriniai tyrimai rodo, kad mažesnė nelygybė siejama su tvaresniu augimu, o redistribucija dažniausiai neturi neigiamo poveikio ekonomikos plėtrai, išskyrus labai didelio masto atvejus (Hira & Dean, 2024).

Apibendrinant, fiskalinė politika yra esminė makroekonominio stabilizavimo priemonė, tačiau jos poveikis priklauso nuo ekonominio konteksto, institucijų kokybės, mokesčių sistemos ir viešųjų investicijų efektyvumo. Empiriniai tyrimai rodo, kad fiskalinės politikos poveikis augimui ir nelygybei yra sudėtingas ir nevienareikšmis, o paplitę teiginiai apie mokesčių žalą ekonomikai dažnai neatitinka realių duomenų. Šiuolaikiniai tyrimai pabrėžia, kad fiskalinės politikos veiksmingumą lemia ne tik mokesčių lygis, bet ir valstybės gebėjimas efektyviai panaudoti surinktus išteklius.

### **Fiskalinės ir monetarinės politikos sąveika**

Fiskalinės ir monetarinės politikos sąveika yra sudėtingas ir dinamiškas makroekonominis procesas, kai abi politikos veikia viena kitą per palūkanų normas, infliaciją, bendrąjį produktą ir valstybės skolą, o jų koordinavimas arba nesuderinamumas lemia bendrą ekonominį stabilumą (Afonso & Sousa, 2024; Chibi et al., 2024; Guo, 2025; Mavundla et al., 2025; Xia & Zhang, 2025). Nors monetarinė politika tradiciškai orientuota į kainų stabilumą ir infliacijos kontrolę, o fiskalinė – į viešąsias išlaidas, mokesčius ir valstybės skolą, jų sprendimai nėra izoliuoti: monetarinės politikos palūkanų normų mažinimas didina vyriausybės skolinimosi galimybes, o fiskalinė ekspansija gali sukelti infliacinį spaudimą, kurį centrinis bankas privalo neutralizuoti (Afonso & Sousa, 2024; Xia & Zhang, 2025).

Empiriniuose tyrimuose sąveika dažniausiai analizuojama naudojant reakcijos funkcijas. Afonso ir Sousa (2024), Europos Sąjungos šalyse 1995–2019 m. laikotarpiu taikydami GMM ir 2SLS metodus, nustatė šias reakcijos funkcijas:

**Monetarinės politikos reakcijų funkcija** (trumpalaikė palūkanų norma):

$$i_{jt} = \beta_{j0} + \beta_{j1}i_{jt-1} + \beta_{j2}\pi_{jt} + \beta_{j3}reer_{jt} + \beta_{j4}aftcri_{jt} + \beta_{j5}capb_{jt-1} + \mu_{jt} \quad (1)$$

**Kur:**

- $i_{jt}$  — trumpalaikė nominali palūkanų norma šalyje  $j$  laikotarpiu  $t$  (priklausomas kintamasis)
  - $i_{jt-1}$  — trumpalaikė nominali palūkanų norma praėjusiam periode (lag)
  - $\pi_{jt}$  — infliacijos lygis šalyje  $j$  laikotarpiu  $t$
  - $reer_{jt}$  — realusis efektyvusis valiutos kursas
  - $aftcri_{jt}$  — fiktyvus kintamasis, žymintis periodą po pasaulinės finansų krizės (po 2008–2009 m.)
  - $capb_{jt-1}$  — cikliška pakoreguotas pirminis biudžeto balansas praėjusiam periode
  - $\beta_{j0}, \beta_{j1} \dots \beta_{j5}$  — įverčiai (koeficientai)
  - $\mu_{jt}$  — atsitiktinės klaidos terminas
- (Afonso & Sousa, 2024)

**Fiskalinės politikos reakcijų funkcija** (cikliška pakoreguotas pirminis balansas CAPB):

$$capb_{jt} = \beta_{j0} + \beta_{j1}capb_{jt-1} + \beta_{j2}debt_{jt-1} + \beta_{j3}aftcri_{jt} + \beta_{j4}i_{jt-1} + \mu_{jt} \quad (2)$$

**Kur:**

- $capb_{jt}$  — cikliška pakoreguotas pirminis biudžeto balansas šalyje  $j$  laikotarpiu  $t$  (priklausomas kintamasis)
  - $capb_{jt-1}$  — cikliška pakoreguotas pirminis biudžeto balansas praėjusiam periode
  - $debt_{jt-1}$  — valstybės skolos lygis (procentais nuo BVP) praėjusiam periode
  - $aftcri_{jt}$  — fiktyvus kintamasis, žymintis periodą po pasaulinės finansų krizės (po 2008–2009 m.)
  - $i_{jt-1}$  — trumpalaikė nominali palūkanų norma praėjusiam periode
  - $\beta_{j0}, \beta_{j1} \dots \beta_{j4}$  — įverčiai (koeficientai)
  - $\mu_{jt}$  — atsitiktinės klaidos terminas
- (Afonso & Sousa, 2024)

Rezultatai rodo asimetrišką sąveiką: monetarinė politika stipriai reaguoja į infliaciją (koeficientas 1,066,  $p < 0,01$ ), bet nereaguoja į CAPB (koeficientas  $-0,009$ , statistiškai nereikšmingas), o fiskalinė politika neigiamai reaguoja į palūkanas (koeficientas  $-0,366$ ,  $p < 0,01$ ) ir teigiamai – į skolą (koeficientas 0,016–0,048,  $p < 0,01$ ), rodydama Ricardian režimą ir monetarinę dominaciją (Afonso & Sousa, 2024). Globali finansų krizė sustiprino šią sąveiką, ypač euro zonoje.

Besivystančiose šalyse sąveika modeliuojama žaidimų teorijos pagrindu. Chibi et al. (2024) Alžyre (2000–2022 m. duomenys, OPTGAME3 algoritmas) palygino tris scenarijus pagal kvadratinės nuostolių funkcijas: Nash pusiausvyra ( $J^E + J = 531,16$ ), Stackelberg ( $J^E + J = 518,19$ ) ir Pareto kooperatyvinis ( $J^E + J = 333,37$ ). Kooperatyvinis scenarijus geriausiai stabilizuoja išvestį (kritimas tik ~4 % po šokų), infliaciją ir skolą, rodydamas, kad koordinavimas minimizuoja gerovės nuostolius (Chibi et al., 2024).

Regresinis požiūris papildomai patvirtina koordinavimo naudą. Guo (2025), naudodama daugialypės tiesinės regresijos modelį su 2010–2022 m. duomenimis, nustatė, kad monetarinės ir

fiskalinės politikos koordinavimas statistiškai reikšmingai teigiamai veikia makroekonominį stabilumą (BVP augimą, infliaciją ir užimtumą), sukuriant sinerginį efektą (Guo, 2025).

Kinijos kontekste sąveika vertinama per DSGE modelį ir Proxy SVAR, atsižvelgiant į vietos vyriausybės obligacijų rinką. Xia ir Zhang (2025) (duomenys 2009–2023 m.) parodė, kad monetarinis palūkanų mažinimas (1 % šokas) sumažina vietos obligacijų pelningumą 0,24 % ( $p < 0,01$ ), padidina vietos investicijas 2,32 % ir skolos emisiją 4,78 %. DSGE baziniame modelyje 1 % palūkanų kritimas padidina išvestį 0,18 %, investicijas 1,4 % ir skolą 0,45 %, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje koordinavimas skatina vietos skolos kaupimąsi ir gali kenkti fiskaliniam tvarumui, ypač kai vietos konkurencija silpnina bendradarbiavimą (Xia & Zhang, 2025).

Pietų Afrikoje sąveikos dinamika analizuojama laiko kintamumo ir režimų požiūriu. Mavundla et al. (2025), naudodami Time-Varying Parameter Vector Autoregressive (TVP-VAR) modelį ir Markov Switching Dynamic Regression (MSDR) 1994–2023 m. duomenims, nustatė, kad fiskalinė ekspansija teigiamai veikia BVP (piko atsakas 0,04 2022 m.), palūkanų normos reaguoja akomodatyviai krizės metu, o infliacija netikėtai mažėja (atsakas  $-0,02$  2019 m.), priešingai klasikinei teorijai, dėl tvirtai įtvirtintų infliacijos lūkesčių. MSDR identifikavo dominuojantį režimą (režimas 2, ~90 % persistencija), kuriame monetarinė politika yra aktyvi, o fiskalinė – pasyvi, su teigiama sąveika tarp palūkanų ir valstybės išlaidų (koeficientai 0,540–0,594 monetariniame lygyje), rodančia fiskalinės dominacijos riziką aukštos skolos aplinkoje (Mavundla et al., 2025). Tai rodo, kad režimų kaita ir laiko kintamumas reikalauja nuolatinio koordinavimo, ypač krizės periodais.

Naujausi tyrimai dar labiau pagilina supratimą apie sąveikos dinamiką krizinių šokų ir heterogeninių agentų kontekste. Ille et al. (2025), analizuodami asimetrinę strateginę sąveiką fiskalinio streso sąlygomis, nustatė, kad pernelyg griežta monetarinė politika infliacijos stabilizavimo tikslais gali padidinti realiąją namų ūkių skolą ir sumažinti nominalųjį BVP, taip apsunkindama vyriausybės tikslą mažinti skolą. Tai rodo, kad monetarinės ir fiskalinės politikos tikslai gali konfliktuoti net ir siekiant bendrų stabilumo tikslų.

Campos et al. (2025), naudodami globalų DSGE modelį, pritaikytą euro zonai, parodė, kad agresyvesnė monetarinė reakcija į infliacinį šoką greičiau sugrąžina infliaciją prie tikslo, tačiau stipriai slopina ekonominę veiklą ir didina viešąją skolą, taip mažindama fiskalinės politikos erdvę. Autoriai pabrėžia, kad tinkamas monetarinės ir fiskalinės politikos derinys (ypač tikslinės fiskalinės priemonės) leidžia geriau subalansuoti infliacijos kontrolę ir namų ūkių vartojimo apsaugą.

Giuli et al. (2025), taikydami Markov-switching modelį, ištyrė politikos dominavimo režimus JAV ir euro zonoje per dvi didžiąsias krizes (2008 m. ir COVID-19). JAV abiejose krizėse dominavo fiskalinė politika, o euro zonoje – monetarinė, tačiau Prancūzijoje ir Italijoje buvo pastebėti laikini politikos konfliktai. Šie rezultatai patvirtina, kad politikos režimų kaita yra glaudžiai susijusi su istorinėmis krizėmis ir reikalauja lankstaus koordinavimo.

Kaplan (2025), remdamasis heterogeninių agentų Naujosios Keynesian (HANK) modeliais, išskyrė devynias praktines implikacijas monetarinės-fiskalinės sąveikos. Viena svarbiausių – ilgalaikiai fiskaliniai pokyčiai (pvz., nuolatiniai deficitai) verčia keisti monetarinę politiką, o nuolatiniai deficitai gali būti tvarūs net be infliacijos sprogo, jei monetarinė politika prisitaiko. Šie modeliai rodo, kad fiskalinė politika palieka pėdsakus net tada, kai ji laikoma pasyvia.

Apibendrinant, naujausi tyrimai patvirtina, kad monetarinės ir fiskalinės politikos sąveika yra asimetriška ir kontekstuali. Koordinuotos priemonės ne tik efektyviau stabilizuoja infliaciją, išvestį ir skolos tvarumą, bet ir leidžia išvengti konfliktų bei režimų kaitos neigiamų pasekmių.

## Išvados

1. Atlikus monetarinės politikos analizę nustatyta, kad ji yra centrinio banko įgyvendinama makroekonominė politika, kurios pagrindinis tikslas – kainų stabilumo užtikrinimas, maksimalaus užimtumo siekimas ir tvaraus ekonomikos augimo palaikymas. Politika veikia per daugialypį



perdavimo mechanizmą, apimantį palūkanų normų, balanso, kredito, valiutos kurso ir lūkesčių kanalus, kuriems būdingi ilgi ir kintantys poveikio pasireiškimo laikotarpiai. Po 2007–2009 m. pasaulinės finansų krizės tradiciniai monetarinės politikos instrumentai dėl nulinės palūkanų ribos tapo nepakankamai veiksmingi, todėl centriniai bankai ėmėsi netradicinių priemonių – didelio masto turto pirkimo programų ir ateities politikos gairių skelbimo, kurios leido išlaikyti monetarinės politikos transmisijos veiksmingumą sudėtingomis ekonominėmis sąlygomis.

2. Fiskalinė politika yra vyriausybės vykdoma makroekonominė priemonė, skirta reguliuoti ekonomikos būklę per viešųjų išlaidų ir mokesčių mechanizmus. Jos poveikis ekonomikai tradiciškai analizuojamas taikant bendrosios paklausos ir pasiūlos (AD–AS) modelį. Fiskalinės politikos veiksmingumas esmingai priklauso nuo ekonomikos ciklo fazės, valstybės institucijų kokybės bei mokesčių sistemos struktūros. Empiriniai tyrimai patvirtina, kad fiskaliniai multiplikatoriai yra žymiai didesni ekonomikos nuosmukio laikotarpiu ir ypač prie labai žemų palūkanų normų. Viešosios investicijos į švietimą, infrastruktūrą ir mokslinius tyrimus bei socialiniai pervedimai paprastai teigiamai veikia ekonomikos augimą ir pajamų pasiskirstymą, tačiau jų galutinis poveikis yra nevienareikšmis ir stipriai priklauso nuo valstybės valdysenos bei išteklių panaudojimo efektyvumo.

3. Monetarinė ir fiskalinė politika tarpusavyje sąveikauja asimetriškai. Išsivysčiusiose ekonomikose dažniausiai vyrauja monetarinė dominacija, kai centrinis bankas nereaguoja į fiskalinę padėtį, o vyriausybės sprendimai yra jautrūs palūkanų normoms ir valstybės skolos lygiui. Besivystančiose šalyse bei heterogeninių agentų modeliuose glaudus abiejų politikų koordinavimas ženkliai pranoksta nepriklausomus veiksmus. Reakcijos funkcijų, žaidimų teorijos, DSGE, Proxy SVAR bei TVP-VAR su Markov-switching režimais modeliai patvirtino, kad koordinuota politika efektyviau amortizuoja ekonominių šokų poveikį, stabilizuoja išvestį, infliaciją ir valstybės skolą, kartu sumažindama fiskalinės dominacijos riziką. Naujausi tyrimai taip pat rodo, kad pernelyg griežta monetarinė reakcija į infliacinį šoką gali riboti fiskalinės politikos erdvę, o ilgalaikiai fiskaliniai pokyčiai reikalauja atitinkamo monetarinės politikos prisitaikymo.

### Literatūros sąrašas

1. Afonso, A., & Sousa, A. (2024). Monetary and fiscal interplay: Does it work both ways? *Economic Systems*, 48(2), Article 101188. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2024.101188>
2. Campos, M. M., Cardoso-Costa, J. M., Gomes, S., & Jacquinot, P. (2025). *Monetary and fiscal policy interactions in the aftermath of an inflationary shock* (ECB Working Paper No. 3145). European Central Bank. <https://doi.org/10.2866/4861426>
3. Chibi, A., Zahaf, Y., & Chekouri, S. M. (2024). Strategic interaction between monetary and fiscal policy in Algeria: A game theory approach. *International Journal of Business and Economic Studies*, 6(4), 262–280. <https://doi.org/10.54821/uiecd.1539098>
4. Eberly, J. C., Stock, J. H., & Wright, J. H. (2019). *The Federal Reserve's current framework for monetary policy: A review and assessment* (NBER Working Paper No. 26002). National Bureau of Economic Research. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w26002/w26002.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26002/w26002.pdf)
5. Giuli, F., Ionta, S., & Patella, V. (2025). Monetary/fiscal policy dominance and conflicts: Evidence from crises. *Economics Letters*, 257, Article 112713. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2025.112713>
6. Guo, J. (2025). Analysis of the impact of coordinated monetary and fiscal policies on macroeconomic stability. *Advances in Economics and Management Research*, 14(1), Article 369. <https://doi.org/10.56028/aemr.14.1.369.2025>
7. Hira, A., Swartz, T., & Cao, J. (2026). Taxes, growth, and equity: The illusions of fiscal policy. *International Journal of Financial Studies*, 14(2), Article 30. <https://doi.org/10.3390/ijfs14020030>
8. Ille, S., Nguyen, D. T., & Sanchez Carrera, E. J. (2025). On the stressful interaction of monetary and fiscal targets. *International Review of Economics & Finance*. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104708>
9. Kaplan, G. (2025). *Implications of fiscal-monetary interaction from HANK models* (NBER Working Paper No. 34117). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w34117>

10. Le, V. P. M., Meenagh, D., & Minford, P. (2024). The role of fiscal policy — A survey of recent empirical findings. *Open Economies Review*, 35(4), 985–998. <https://doi.org/10.1007/s11079-024-09759-4>
11. Mavundla, A., Msomi, S., & Nyati, M. C. (2025). Exploring the nature and dynamics of monetary–fiscal policy interactions in South Africa. *Risks*, 13(10), Article 185. <https://doi.org/10.3390/risks13100185>
12. Mulligan, R. F. (2021, September 15). Monetary policy since the Great Recession. *The Daily Economy*. <https://thedailyeconomy.org/article/monetary-policy-since-the-great-recession/>
13. Pečiulis, T., & Vasiliauskaitė, A. (2024). The influence of unconventional monetary policy tools: An euro area perspective. *Business, Management and Economics Engineering*, 22(2), 317–332. <https://doi.org/10.3846/bmee.2024.21191>
14. Vajrapatkul, A., & Vajrapatkul, P. (2025). Effects of fiscal policy in a closed economy: A dynamic AD-AS framework analysis. *Asian Journal of Applied Economics*, 32(1), 78–98. <https://doi.org/10.14456/AJAE.2025.276213>
15. Xia, H., & Zhang, L. (2025). The coordination of monetary and local government fiscal policies and local fiscal sustainability in China. *Sustainability*, 17(16), Article 7555. <https://doi.org/10.3390/su17167555>

## **INTERACTION BETWEEN MONETARY AND FISCAL POLICIES**

### **Summary**

This paper analyses the interaction between monetary and fiscal policy and evaluates the benefits of their coordination in contemporary economies. It first presents the theoretical foundations, objectives, transmission mechanisms, and instruments of both policies, including the transition to unconventional tools after the 2007–2009 global financial crisis. The core part examines their interplay through the latest empirical models: reaction functions in the European Union (Afonso & Sousa, 2024), game-theoretic simulations in Algeria (Chibi et al., 2024), DSGE and Proxy SVAR models in China (Xia & Zhang, 2025), and TVP-VAR with Markov-switching analysis in South Africa (Mavundla et al., 2025).

The results confirm an asymmetric relationship: monetary dominance prevails in the EU, while coordinated (especially Pareto-optimal) strategies in developing economies significantly reduce welfare losses, stabilise output, inflation, and public debt, and mitigate fiscal dominance risks. The study concludes that effective coordination through institutional mechanisms is essential for macroeconomic stability. Practical recommendations are provided for the European Union, developing countries, and global economic governance.

# EVERYDAY BANKING IN NIGERIA.

*Chinaza Loveth Odoh*

*Scientific supervisors – dr. Agnė Šimelytė, dr. Gediminas Dubauskas  
Vilnius Kolegija*

---

## Introduction

In the contemporary economies, everyday banking is now very critical particularly in the evolving countries such as Nigeria. It is a crucial discipline of knowledge in understanding financial inclusion, economic development, and technological revolution as it is how individuals and corporations interact with financial institutions in their day-to-day activities. In addition to theoretical frameworks and regulatory legislation, this issue is significant since it demonstrates the extent to which financial systems are available, efficient, and inclusive in reality.

Banking in Nigeria has revolutionized into a haphazard activity which has become an essential part of life. Today, individuals rely on the services of the financial business when carrying out some tasks such as transfer of money, payment of bills, store shopping, and transit payments. The transformation has also been brought about by digital financialization, fintech developments, and mobile banking (Jalal-Eddeen, 2025).

Until recently, bank branches were the primary way of delivering banking services and these often-caused long queues and low accessibility. Nevertheless, the emergence of agency banking, USSD, and mobile platforms of banking has enabled real-time transactions and broader financial access through which financial interactions have undergone a revolution (Oyedare et al., 2025). The strength of banking is such that these days, it is common to see the use of simple mobile codes to transfer money or make payment of services even in remote areas.

These improvements still do not eliminate gaps due to various degrees of financial literacy, digital inequality and access to infrastructure. In addition, trust, security, and regulations continue to have a harmful influence on the acceptance of digital banking systems (Izims et al., 2026). These issues demonstrate that all people do not equally benefit as a outcome of expansion in banking institutions, which is why this question is relevant and needs to be researched.

**The aim of the article** is to explore Nigerian everyday banking through its structure, technological development, and other concerns.

### **The article's goals are:**

1. to examine the literature on financial and ordinary banking.
2. to analyze at the conventional banking system in Nigeria.
3. to evaluate the impact of monetary progress and technological change.
4. to identify the key problems that affect regular banking processes.

Banking has become the way of life in Nigeria. In order to transfer money, pay bills, and manage finances, people are now dependent on smartphones and digital devices. However, not all people are gaining at the same rate and especially, people who live in remote areas or are not computer-literate. It goes to show that despite the fact that banking may have become better, it still requires to be simplified and made more just to everyone.

## Literature Review

Everyday banking is used to refer to the normal utilization of the financial services to be able to perform the daily financial activities such as borrowing, saving, transferring, and paying. It is directly connected with financial inclusion and demonstrates the way practical financial systems work.

New studies have shown that everyday banking does not only entail access, but also the day-to-day interaction of people with financial systems. Jalal-Eddeen (2025) explains that due to the digital financialization, fintech platforms and mobile banking have transformed Nigeria daily financial activities in a drastic manner. It means that individuals are now incorporating banking elements in their decision-making process as opposed to the occasional practice.

The advancement of fintech has also contributed significantly to financial inclusion because it is now possible to access banking services without having to be physically present on physical infrastructure. According to Chukwu (2025) microfinance organizations, digital payment technologies, and mobile banking are very crucial in reducing poverty and increasing access to finance. An example was a small business owner who will now not require a brick-and-mortar bank to be able to take payments so that the payment is timely.

Also, the financial transactions have been modified with a digital banking structure. Onyeogo et al. (2025) note that now mobile banking systems are needed to conduct their daily transactions especially among the youth and urban residents. Time, money are also saved and they are convenient on these platforms.

Even the literature also highlights the problem of daily banking. The use of financial technologies is influenced by such aspects as user experience, cultural norms, and trust (Izims et al., 2026). Moreover, fintech-based lending systems have introduced new categories of financial risk and dependency (Jalal-Eddeen, 2026).

Overall, the everyday banking is driven by a combination of social, technological, and economical factors. Even though access is lifted as a result of digital transformation, it has introduced new complications that impact the way people relate to financial systems in real life.

Everyday banking in Nigeria is an approach that involves acceptance and integration of digital solutions in traditional banking approaches of Nigeria. At the example, customers are able to implement Automated Teller Machines (ATM), mobile banking applications, along with unstructured supplementary service data (USSD) codes to conduct transactions. Another significant contribution of fintech corporations to the enhancement of payment systems has been to make them faster and simpler (Barua et al., 2022).

The point is that, according to research, frequent and convenient usage of financial services has become increasingly more important in the context of regular banking than the mere possession of a bank account. Despite the fact that technology has enabled the banking sector to be faster and less complex, real life application of these services by people is still affected by various aspects such as trust, risk, and digital literacy.

### Structure of Everyday Banking in Nigeria

The banking system is a daily system of Nigeria which consists of numerous financial institutions serving various groups of people. The system is led by the CBN and consists of approximately 3-4% of the GDP in Nigeria in the form of the financial services sector.

Below are the main parts of this structure that make it easier to understand.

Table 1. Structure of Everyday Banking in Nigeria

| Banking component         | Examples                      | Main Role in everyday banking              |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Commercial Banks</b>   | Access Bank, Zenith bank, UBA | Core services: deposits, loans, transfers. |
| <b>Microfinance banks</b> | LAPO MFB, AB Microfinance     | Financial inclusion, small loans.          |
| <b>Fintech companies</b>  | Flutterwave, Paystack, Opay   | Digital payments and mobile banking.       |

| Banking component                | Examples                | Main Role in everyday banking       |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| <b>Agency banking</b>            | POS agents              | Local access to banking services    |
| <b>Informal financial system</b> | Ajo/Esusu groups        | Community-based saving and lending. |
| <b>Regulatory Authority</b>      | Central Bank of Nigeria | Supervision and policy regulation.  |

Source: Author's compilation based on literature; Chukwu (2025); Oyedare et al. (2025); Ozili (2023).

Central Bank of Nigeria(CBN) is the highest ranking banking institution responsible for regulating and overseeing all financial institutions. CBN maintains financial stability, monetary policy and development of a safe and efficient payment mechanism. It also spearheads the financial inclusion plans and the concept of cashless in the country.

Other regulating organizations are; Nigeria Deposit Insurance Corporation(NDIC), which insures depositors, Securities and Exchange Commission(SEC) which regulates capital markets. These agencies hold banks in safe operation and keep the people in trust.

The most apparent and most utilized banks in the banking system of Nigeria are the commercial banks. They offer normal services including; opening savings and current bank accounts, offering credit and loan facilities, making local and international payments and issuing debit and credit cards.

The few largest commercial banks in Nigeria are: Access Bank Plc, Zenith Bank Plc, Guaranty Trust Bank(GTBank), and First Bank of Nigeria. These banks control the industry and are the holders of most financial assets with a figure going beyond N70 trillion. They are also significant contributors to the economic processes like trade, business growth, and investment (Arnold, 2019).

Microfinance banks are set up to cater to low-income earners, small businesses and rural based people who might not access other banking facilities. They provide services such as; Small loans (microcredit), low requirement savings accounts, and financial education. Some of them include LAPO Microfinance Bank and AB Microfinance Bank. These organizations play a very vital role in alleviating poverty and promoting business (Chukwu, 2025).

Development finance institutions provide long-term funding for sectors that are important for national development but may not receive enough support from commercial banks. Example: Bank of Industry (BOI), and Agric Bank. They finance industries such as agriculture, manufacturing, and infrastructure. Their role is to stimulate economic growth and job creation (Briegel, 2019).

### Statistical Analysis of everyday banking in Nigeria

Recent empirical studies show measurable growth in Nigeria's everyday banking ecosystem.

Table 2. Statistical Analysis of everyday banking in Nigeria

| Indicator                         | 2018        | 2024 (est)  | Growth Insight                           |
|-----------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------|
| Financial Inclusion Rate          | ~40%        | ~74%        | Strong improvement due to mobile banking |
| Mobile / Digital Banking Usage    | ~25%        | ~82%        | Rapid fintech-driven growth              |
| Point of sales (POS) transactions | Low         | Very High   | Major shift from cash to digital         |
| Banked Population (Adults)        | ~39 million | ~64 million | Increasing access                        |

Source: Author's compilation; Ozili (2023); Ajakaiye & Akinola (2024); CBN Report (2023); Demirgüç-Kunt et al (2022).

Fintech growth and agency banking are strongly connected to the increase in inclusion of finances (Ozili, 2023). Acceptance of mobile banking is also associated with the availability of USSD and smartphone penetration (Ajakaiye and Akinola, 2024). The transition of Nigeria to a cash-lite economy is observed in the increase in POS (Central Bank of Nigeria publications, 2023). Still, rural exclusion and imbalanced distribution of benefits do exist (Demirguc-Kunt et al., 2022).

Thanks to fintech and mobile phones, Nigerians more than ever are using banking services. Nevertheless, cities benefit more than countryside does.

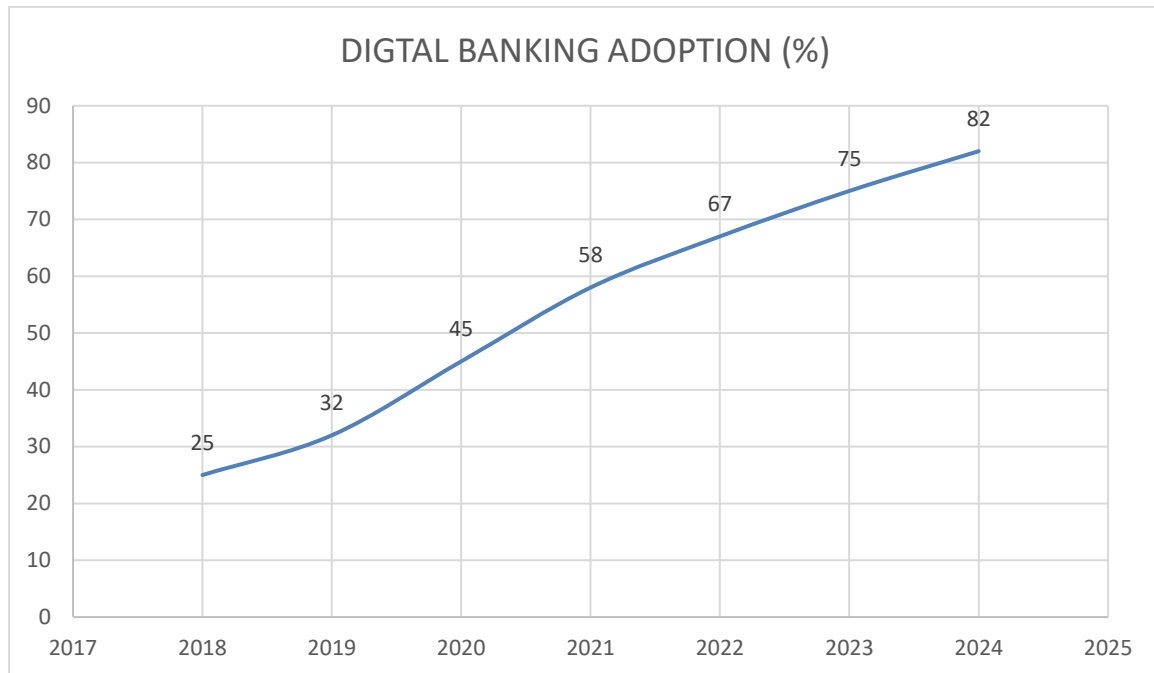


Figure 1. Digital banking adoption

Sources: Author illustration of based on; Central bank of Nigeria (2023); Ozili (2023); NIBSS (2024).

As Figure 1 shows, the use of digital banking in Nigeria had grown exponentially in the period between 2018 and 2024. The data indicated that it rose at approximately 25 percent in 2018 to over 80 percent in 2024. This trend explains why the USSD service, mobile banking applications and fintech are some of the services that have significantly made financial services more accessible. The drastic growth after 2020 can be related to greater smartphone usage and regulatory encouragement of cashless payments. This demonstrates that digital platforms are currently Nigeria's main means of doing regular financial transactions.

To put it simply, the number of people in Nigeria who use their phones rather than visit banks has increased. The most widespread and simplest mode of handling money has rapidly turned out to be digital banking.

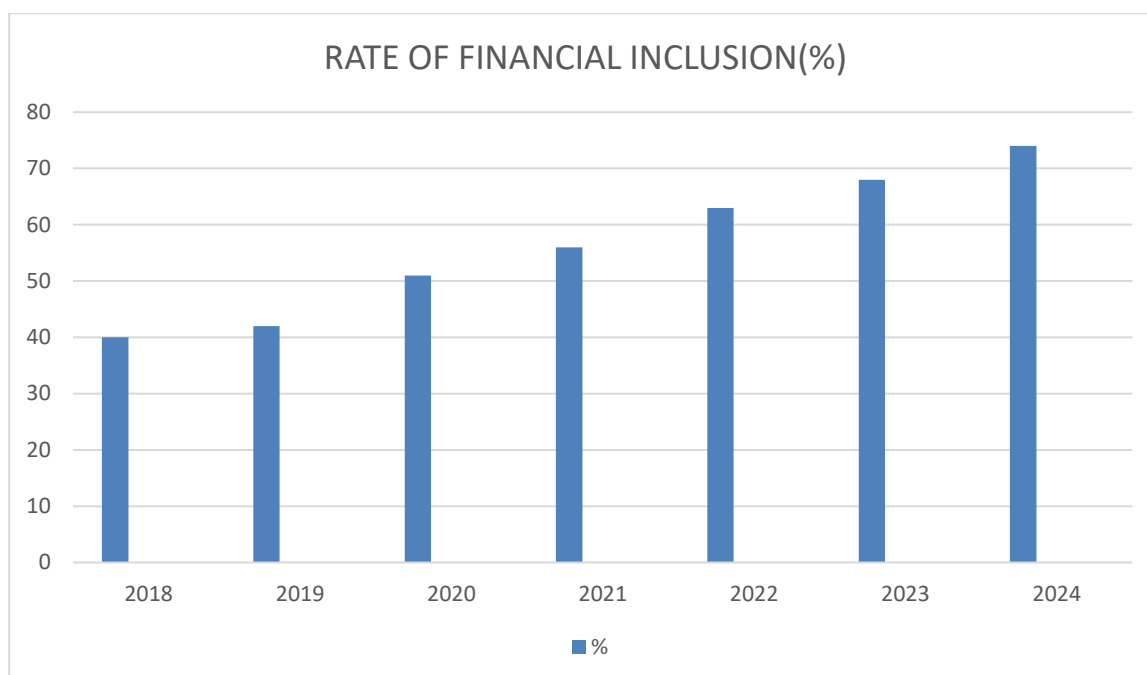


Figure 2. Nigeria's inclusion rate(2018-2024)

Source: The compilation made by the author is founded on; Demirguc-Kunt et al (2022); CBN (2023).

As Figure 2 illustrates, the financial inclusion in Nigeria went up to approximately 74 percent as compared to approximately 40 percent in 2018. Reaching previously unbanked communities, particularly in semi-urban regions, has been made possible by the growth of microfinance institutions and fintech solutions. This growth is an indication of improved access to banking services particularly with mobile financial services and agency banking. This low growth rate however means that there are still the basic hindrances such as poverty and poor infrastructures.

In conclusion, while more Nigerians now have access to banking services than previously, some people—particularly those living in rural areas—remain excluded

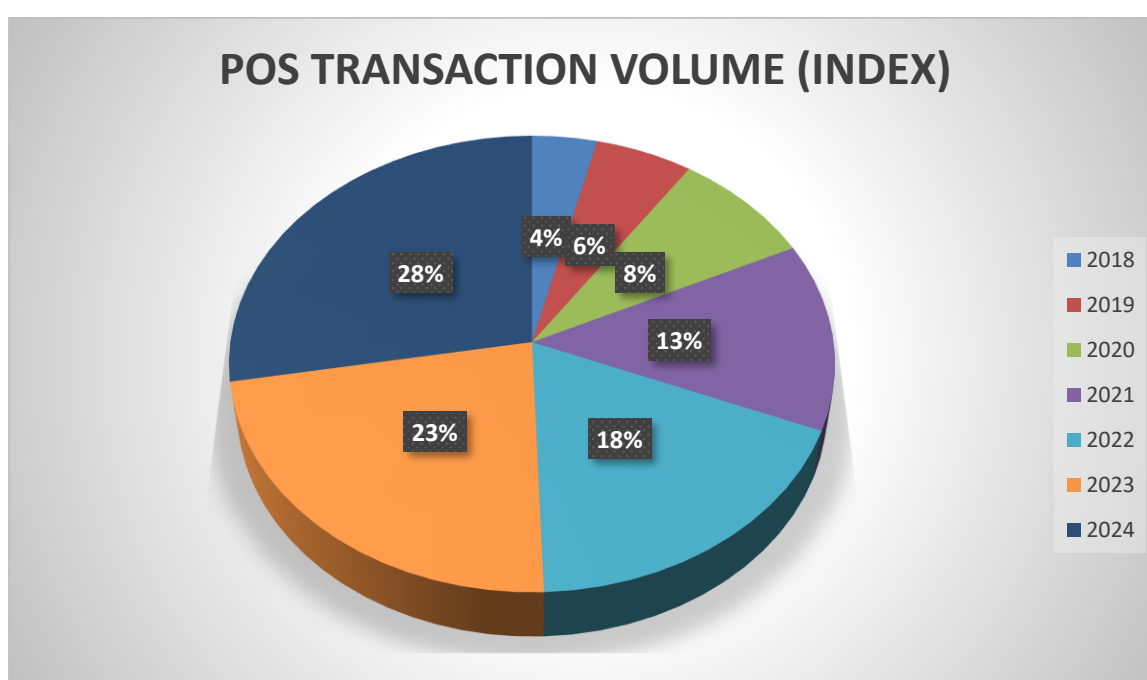


Figure 3. POS Transaction Volume (index)

Source: The author's collection is based on the CBN (2023); NIBSS (2024).

Figure 3 demonstrates a steady rise in POS (Point-of-Sale) transaction volumes. The increase suggests that regular banking operations are moving away from transactions involving cash toward electronic money transfers. The growth of agency banking and the accessibility of POS machines in both urban and rural areas are closely related to this trend. The growing use of point-of-sale (POS) systems is a result of both necessity and convenience, especially in places where traditional banking infrastructure is scarce.

More individuals than ever before use point-of-sale (POS) machines in daily life to make payments or withdrawals, particularly in areas without easy access to banks.

Fintech companies are one of the fastest-growing parts of Nigeria's banking system. They provide digital financial services which includes:

- Mobile payments
- Transfer of money online
- Electronic wallets
- Payment gateways for businesses

Examples include Flutterwave, Paystack, and Opay. These companies have made banking faster, cheaper, and more accessible, especially for young people and small businesses (Oyedare et al., 2025). They also agree with the CBN's plan for a cashless economy.

There are many ways to pay for things in Nigeria every day, Examples:

- Automated Teller Machines(ATMs)
- Terminals for Point of Sale(POS)
- Apps for mobile banking
- Codes for USSD banking

POS agents are especially popular in Nigeria. They are like small banks in neighborhoods, letting people take out or put in money without going to a bank branch (Oguntuase, 2026). Although Nigerian-owned banks dominate the sector, foreign banks also play a role. These include; Standard Chartered Bank Nigeria (United Kingdom) and Stanbic IBTC Bank (South Africa).

These banks bring international standards, investment, and expertise into Nigeria's financial system.

The banking sector contributes approximately 3–4% to Nigeria's GDP and supports other sectors by providing loans to businesses, facilitating trade and payments and encouraging savings and investment. It also plays crucial part in maintaining economic stability and development (Briegel, 2019).





Figure 4. Everyday banking Tools

Source: A Handbook for Personal Financial Management Mao, Rubing 2017 Otaniemi.  
<https://files01.core.ac.uk/download/pdf/80993438.pdf>

In brief, the banking system of Nigeria is a network where banks, fintech companies, and informal systems all play specific roles. However, when integrated, they allow individuals to access funds in the most appropriate ways to support their needs. This combination of technologies makes banking flexible but sometimes of poor quality and reliability.

### Challenges of Everyday Banking

Everyday banking in Nigeria, as in many developing economies, is shaped by a range of structural, technological, and social challenges that affect both accessibility and efficiency. These challenges influence how individuals interact with financial services and determine the extent to which the banking system supports economic participation.

One of the most important problems is that people can't get loans. A large number of people still don't have bank accounts, particularly in rural regions where infrastructure for banking is hard to get to. Besides geographical barriers, a lack of trust in banks and not needing enough paperwork to open an account stop many people from doing so. As a result, a large part of the population still relies on cash transactions, which are less safe and limit economic opportunities (Sfakianaki & Kakouris, 2019).

Infrastructure limitations also present a main hindrance to effective banking operations. Reliable access to electricity and internet connectivity is essential for modern banking services, yet these remain inconsistent in many parts of Nigeria. Frequent electricity loadshedding and unstable network coverage disturbs use of ATMs, mobile banking applications, and online platforms, often resulting in failed transactions, delays, and customer dissatisfaction.

Also Increasing adoption of digital banking has led to rise in cybersecurity concerns. As more users engage with online financial platforms, the risk of fraud, phishing attacks, and unauthorized transactions has grown. Although banks continue to invest in advanced security systems,

vulnerabilities persist, and many customers remain cautious about fully embracing digital services (Barua et al., 2022).

Another important challenge relates to the cost of banking services. Transaction fees, account maintenance charges, and withdrawal costs can be burdensome, particularly for low-income individuals. These expenses discourage frequent use of formal banking systems and may push some users toward informal financial alternatives.

Financial literacy further influences the effectiveness of everyday banking. A lack of understanding about how financial systems operate can limit individuals' ability to use banking services efficiently and safely. Many users may struggle with mobile banking applications, fail to recognize fraudulent activities, or avoid banking altogether due to uncertainty and lack of confidence.

Regulatory and policy-related factors also play a role in shaping the banking environment. While regulation is necessary to ensure stability and protect consumers, frequent policy changes can create uncertainty for both financial institutions and users. This may affect service delivery and slow down innovation within the sector.

Economic instability represents another critical factor. Issues such as inflation and currency fluctuations reduce the value of money over time, making saving less attractive and affecting borrowing behavior. In such conditions, banks may adopt more cautious lending practices, which can further limit access to credit (Arnold, 2019).

In conclusion, despite technological advancements, traditional challenges such as long queues and inefficient customer service persist in many banking halls, particularly in densely populated urban areas. These experiences can discourage users from engaging with formal banking services and highlight the gap between digital progress and on-the-ground service delivery.

In general, these challenges demonstrate that while Nigeria's banking sector has made significant progress, particularly in digital transformation, substantial barriers remain. Addressing these issues requires coordinated efforts focused on infrastructure development, financial education, regulatory stability, and enhanced security systems to ensure a more inclusive and effective everyday banking experience.

Table 3. Key Challenges in Everyday Banking

| Challenges                    | Description                                                                                                                               | Source                                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Financial Exclusion</b>    | 2021 EFInA estimate shows that 36% of adults do not have access to banking; this will not close until 2025.                               | EFInA (2021); Wezel (2023)                                   |
| <b>Poor infrastructure</b>    | There is greater digital connectivity and access to the internet, but the electricity and connectivity in rural places remains uneven.    | Trade.gov (2025) (internet access content)                   |
| <b>Cybersecurity Risks</b>    | Cybercrime has regulations (the 2015 Act), but they are not strictly followed, and the fear of attacks and data protection is increasing. | NDPA & Cybercrimes Act (2015); Evidence report (2024)        |
| <b>Low Financial literacy</b> | No full decade data is available and literacy remains an obstacle to digital use and inclusion.                                           | Nigeria Digital Economy Policy (2020) mention literacy gaps. |
| <b>Regulatory Issues</b>      | Introduced in 2021, fintech sandboxes and open banking systems are still developing regulations.                                          | IntechOpen (2025)                                            |

| Challenges                  | Description                                                                                                    | Source                                       |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Economic Instability</b> | Infrastructure and service investment is deterred by economic constraints (large amount of debt, low revenue). | Reddit overview (2019-2023 economic context) |

Source: The author's compilation based on Sam-Abugu et al. (2025), Oni et al. (2025), Demirgüç-Kunt et al (2022); CBN (2023); IMF (2023).

These problems are not just technical; they have a direct impact on people's daily lives. For instance, bad internet can stop someone from finishing an important transaction, and the risk of fraud can make people not want to use digital banking at all. This demonstrates that enhancing daily banking involves not only technology but also trust, education, and infrastructure (Jalal-Eddeen, 2025; Izims et al., 2026).

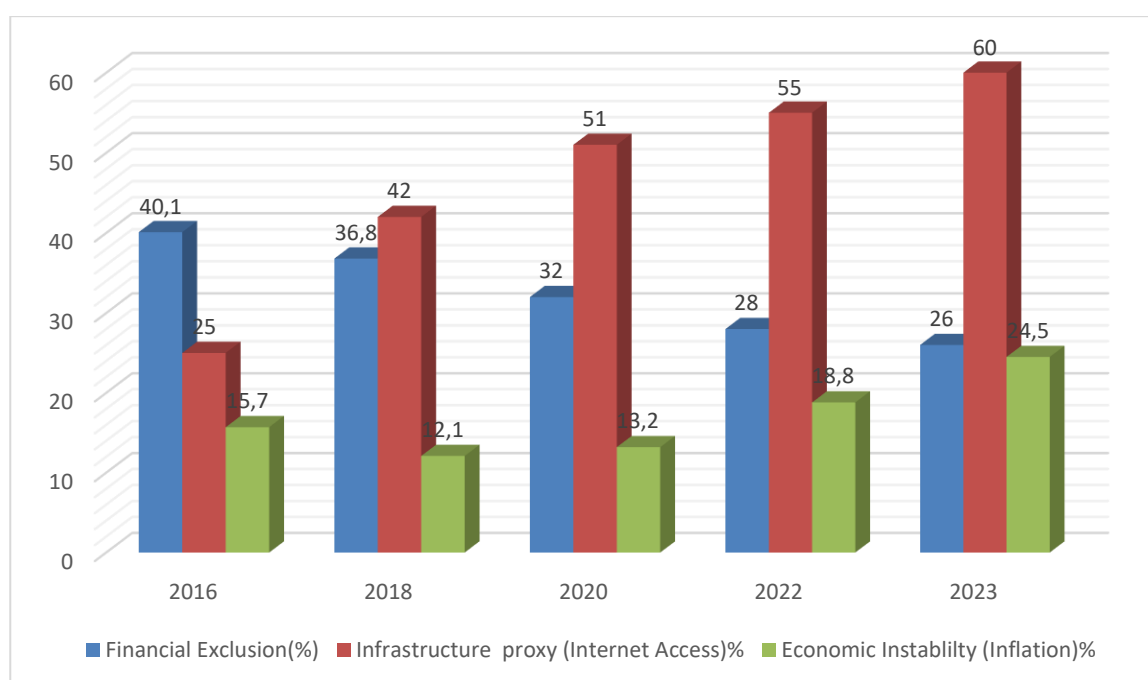


Figure 5. challenges of everyday banking in Nigeria

Source: Trends in Nigeria from 2016 to 2023 in economic instability (inflation), financial exclusion, and infrastructure (internet access).

Keep in mind. EFInA Access to Financial Services Surveys (2016–2023) show data on people who can't get financial services. Data on financial exclusion from Enhancing Financial Innovation & Access (2016, 2018, 2020, 2023). World Bank (2023) and Central Bank of Nigeria (2022) both have information on inflation. World Bank (2023) data on access to the internet. Values are numbers that show a percentage.

To summarize, everyday banking in Nigeria is getting improved, yet there are still numerous individuals with severe issues. The challenges of banking such as poor internet connection, excessive charges, and mistrust make it more of a challenge than it ought to be. With these issues addressed, everyone will enjoy safer, easier and more useful banking.

## Conclusions

1. Everyday banking in Nigeria has progressed meaningfully and is now deeply integrated into daily life, specifically with the rise of digital and mobile banking systems (Jalal-Eddeen, 2025).
2. The banking structure is extremely diverse, combining formal institutions, fintech innovations, and informal financial systems, which together serve different parts of the population.

3. Digital renovation has improved access, speed, and convenience of financial services, making banking more user-friendly and widely accessible (Oyedare et al., 2025).

4. However, the main challenges such as financial exclusion, infrastructure limitations, and security risks still prevent many people from fully benefiting from the system (Izims et al., 2026).

5. To improve everyday banking, there is a strong need for better infrastructure, increased financial knowledge, stronger cybersecurity procedures, and more all-encompassing policies.

### List of References

1. A Handbook for Personal Financial Management Mao, Rubing 2017 Otaniemi.  
<https://files01.core.ac.uk/download/pdf/80993438.pdf>
2. Adegbite, E., & Machethe, C. (2023). Fintech and financial access in Sub-Saharan Africa. Technological Forecasting and Social Change.
3. Agbeyangi, A., Makinde, A., & Odun-Ayo, I. (2024). *Nigeria's ICT and economic sustainability in the digital age*. arXiv.
4. Ajakaiye, O., & Akinola, A. (2024). Digital financial services and economic inclusion in Nigeria. African Development Review.
5. Arnold, G. (2019). Corporate financial management. Harlow: Pearson Education.
6. Barua, A., Kim, J. H., & Yi, S. (2022). Earnings management through financing activities: Evidence from early debt extinguishments. The Journal of Corporate Accounting & Finance, 33(2), 99–112.  
<https://doi.org/10.1002/jcaf.22537>
7. Bloomberg. (2023). *Nigeria increases financial inclusion but still far from goal*. Retrieved from <https://www.bloomberg.com>
8. Briegel, J. (2019). The effects of the tax cuts and jobs act on small businesses. Journal of Financial Service Professionals, 73(1), 48–55.
9. British High Commission Abuja. (2021). *Nigeria: New data from EFInA shows financial inclusion growth*. Retrieved from <https://www.gov.uk>
10. Central Bank of Nigeria (2023). Annual Statistical Bulletin.
11. Central Bank of Nigeria. (2022). *National Financial Inclusion Strategy (NFIS 3.0)*. Retrieved from <https://www.cbn.gov.ng>
12. Central Bank of Nigeria. (2023). *Annual statistical bulletin*.
13. Chukwu, N. O. (2025). Financial inclusion and poverty alleviation in Nigeria. Traektoriâ Nauki.
14. Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Ansar, S. (2022). The Global Findex Database 2021: Financial Inclusion, Digital Payments, and Resilience. World Bank.
15. Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Ansar, S. (2022). *The Global Findex Database 2021: Financial inclusion, digital payments, and resilience*. World Bank.
16. Enhancing Financial Innovation & Access (EFInA). (2023). *Access to Financial Services in Nigeria survey*. Retrieved from <https://www.efina.org.ng>
17. Enhancing Financial Innovations and Access (EFInA). (2021). *Financial inclusion in Nigeria*. Retrieved from Reddit summary.
18. Evidence Synthesis on the State of Nigeria's Digital Economy and E-Governance Bill. (2025). *Cybersecurity and data protection overview*.
19. Holcombe, J., & Holcombe, C. (2017). Survey of operating systems (5th ed.). McGraw-Hill.
20. IntechOpen. (2025). *Assessing financial inclusion progress in Nigeria*.
21. International Monetary Fund. (2023). *Nigeria: Fostering financial inclusion through digital financial services*.
22. Izims, T., Iloba, J. O., & Mudiaga, O. K. (2026). Influence of cultural norms on mobile banking adoption in Nigeria. African Banking and Finance Review.
23. Jalal-Eddeen, S. (2025). Digital financialization through demonetization in Nigeria. Review of International Political Economy.
24. Jalal-Eddeen, S. (2026). Everyday strategies of debt resistance in Nigeria. Review of African Political Economy.

25. National Information Technology Development Agency (NITDA). (2020). *National Digital Economy Policy and Strategy (2020–2030)*.
26. NIBSS (Nigeria Inter-Bank Settlement System) (2024). Electronic Payment Statistics Report.
27. Oguntuase, O. J. (2026). Sachetization of financial services in Nigeria. *FinTech and Sustainable Innovation*.
28. Oni, A., Adeyemi, B., & Oladipo, S. (2025). Digital banking challenges and financial inclusion in Nigeria. *African Journal of Economic and Management Studies*.
29. Onyeogo, S., Ikeora, J. J. E., & Nduka, A. J. (2025). Effect of digital banking on financial inclusion in Nigeria. *Journal of Emerging Technologies*.
30. Oyedare, O. A., & Oyedokun, A. J. (2025). Mobile banking and financial inclusion in Nigeria. *Bayero Business Review*.
31. Ozili, P. K. (2023). Financial inclusion in Nigeria: Trends and determinants. *Journal of African Business*.
32. Reddit user summaries. (2025). *World Bank overview of Nigeria's economy*.
33. Sam-Abugu, J., Okoye, E., & Nwankwo, C. (2025). Financial literacy and access to banking services in Nigeria. *Journal of African Business*.
34. Sfakianaki, E., & Kakouris, A. (2019). Lean thinking for education. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 36(6), 917–950. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2018-0202>
35. Wezel, T. (2023). *Nigeria—Fostering financial inclusion through digital initiatives* (IMF Country Report No. 2023/094). International Monetary Fund.
36. World Bank. (2026). *Nigeria economic update: Inflation and growth trends*. Reuters summary.

#### **EVERYDAY BANKING IN NIGERIA** **Summary**

This article analyzes everyday banking in Nigeria in a clear and simple way. The main aim is to show how banking works in daily life and why it is important for individuals and the economy.

The purposes of the article are to review existing knowledge about everyday banking, describe the structure of Nigeria's banking system, and explain the challenges people face when using banking services.

The article is prepared into four main parts. The introduction explains why the topic is important. The literature review discusses general ideas about banking. The structure section explains how Nigeria's banking system is organized. The challenges section describes the main problems affecting everyday banking.

Generally, the article shows that while Nigeria has made strong improvement in refining banking services, particularly with digital technology, there are still important challenges that need to be addressed to make banking available, safe, and affordable for everyone.

## DARBO RINKOS ANALIZĖ

### SOCIALINĖS NEDARBO IŠMOKOS LIETUVOJE: PAGALBA AR PRIKLAUSOMYBĖS SKATINIMAS?

*Rugilė Juškytė, Karolina Zeiderytė*

*Mokslinė vadovė – prof. Jurgita Bruneckienė*

*Kauno technologijos universitetas*

---

#### Išvadas

Vis didesnis dėmesys viešojoje erdvėje yra skiriamas Lietuvoje esančioms socialinėms nedarbo išmokoms. Pastaruoju metu šios išmokos tampa itin aktualia ne tik visuomenės diskusijų tema, tačiau ir politikos formavimo sritimi. Kompensuodamos pajamų praradimą, nedarbo išmokos padeda apsaugoti žmones nuo skurdo ir socialinio pažeidžiamumo netekus darbo (Global Alliance Against Hunger and Poverty, 2025). Tačiau tiek mokslinėje literatūroje, tiek ir viešojoje erdvėje diskutuojama apie socialinių nedarbo išmokų ne tik teigiamą, bet ir neigiamą poveikį, sietiną su asmenų motyvacija dirbti bei pastangomis susirasti naują darbą. Sumažinus išmokų dydį ir jų mokėjimo trukmę, žmonės būtų linkę greičiau susirasti pastovų pajamų šaltinį, o nedarbo lygis šalyje sumažėtų, nes nedarbo išmokų dydis ir jų mokėjimo laikotarpio trukmė veikia šalies užimtumo lygį (Thumsen, Raza, Byrialsen, 2024). Tačiau trejus metus iš eilės daliai Lietuvos gyventojų socialinės išmokos suteikia didesnę finansinę naudą nei įsidarbinimas (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, 2025). Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EBPO) skelbia santykinį rodiklį – „nedarbo spąstai“. Šis rodiklis parodo proporciją tarp gaunamų asmens socialinių išmokų ir potencialaus darbo užmokesčio, jei žmogus įsidarbintų (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, 2025). Lietuva yra vienintelė šalis visoje Europos Sąjungoje, kurios rodiklis viršija 100 procentų, vadinasi asmeniui nėra jokios finansinės paskatos pradėti dirbti (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, 2025). Todėl kyla probleminis klausimas, ar socialinės nedarbo išmokos Lietuvoje veikia kaip trumpalaikė pajamų apsaugos priemonė netekus darbo, ar sudaro prielaidas ilgalaikiai priklausomybei nuo socialinės paramos.

**Straipsnio tikslas** – įvertinti, ar socialinių nedarbo išmokų sistema Lietuvoje yra subalansuota tarp socialinės apsaugos užtikrinimo ir darbo paskatų išlaikymo.

**Tyrimo objektas** - socialinių nedarbo išmokų ir „nedarbo spąstų“ rodiklių ryšys Lietuvoje.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizuoti socialines nedarbo išmokas Lietuvoje teoriniu aspektu.
2. Atlikti rodiklių, susijusių su nedarbo išmokomis Lietuvoje, grafinę analizę 2015 – 2024 metų laikotarpyje.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, grafinė duomenų analizė, loginis išvadų formulavimas.

#### Socialinių nedarbo išmokų Lietuvoje teorinė analizė

Socialinės nedarbo išmokos tai piniginė parama asmenims, netekusiems darbo dėl įvairių priežasčių. Jų tikslas - užtikrinti tiek socialinį teisingumą, tiek ekonominį stabilumą. Kompensuodamos prarastas pajamas, šios išmokos padeda sumažinti skurdo riziką ir apsaugo žmones nuo socialinio pažeidžiamumo darbo netekimo laikotarpiu. Mokslinėje literatūroje yra nagrinėjami trys makroekonominiai aspektai, kurie yra susiję su socialinėmis nedarbo išmokomis (Thumsen ir kt., 2024). Pirmasis aspektas – bendrosios paklausos poveikis, kurį apibūdina

postkeinsistinė teorija. Remiantis šiuo poveikiu, socialinės nedarbo išmokos užtikrina asmenų, netekusių darbo, pajamas, o tai neleidžia sumažėti bendrajai paklausai. Šis makroekonominis aspektas atsižvelgia į holistinį požiūrį, daugiau dėmesio skiriama darbo vietų kūrimui ir nesiekama didinti asmenų užimtumo griežtesnėmis socialinių nedarbo išmokų gavimo sąlygomis. Antrasis aspektas – darbo užmokesčio poveikis. Tai reiškia, kad padidinus socialinių nedarbo išmokų dydį, dirbantieji sieks aukštesnio atlyginimo, jog išlaikytų motyvaciją dirbti. Tuo tarpu įmonės susidūrusios su didesnėmis sąnaudomis, mažintų samdomų darbuotojų skaičių, todėl aukštos socialinės nedarbo išmokos, gali neigiamai paveikti užimtumo lygį. Trečiasis aspektas, kuris dažnu atveju nėra plačiai nagrinėjamas, yra savarankiškas nedarbo socialinis draudimas. Kitose šalyse egzistuoja savarankiškas dalyvavimas nedarbo socialinio draudimo sistemoje. Jei išmokos turi tendencija augti, daugiau žmonių prisijungia prie šios sistemos. Pagal šį makroekonominį aspektą, didelės socialinės nedarbo išmokos skatina daugiau žmonių įsitraukti į darbo rinką, nes tai užtikrina galimybę, netekus darbo, gauti didesnes išmokas. Mokslinėje literatūroje yra analizuojamas Danijos atvejis, kai sumažinus socialines nedarbo išmokas, asmenys pasitraukia iš nedarbo socialinio draudimo sistemos (Thumsen ir kt., 2024).

Socialinės nedarbo išmokos turi savų privalumų ir trūkumų, kurie yra nagrinėjami mokslinėje literatūroje. Pirmasis privalumas – neleidžia sumažėti vartojimui. Nagrinėjant socialinių nedarbo išmokų makroekonominis aspektus, buvo pabrėžta, kad jie leidžia palaikyti bendrąją paklausą. Vadinas, jos yra ne tik svarbi priemonė užtikrinant pajamų saugumą ir mažinant skurdą, bet ir atlieka makroekonominę funkciją – padeda išlaikyti stabilų vartojimo lygį, veikdamos kaip automatiniai ekonomikos stabilizatoriai (Global Alliance Against Hunger and Poverty, 2025). Antrasis privalumas – socialinės nedarbo išmokos gali būti darbo paieškos subsidija. Gaunamos socialinės paramos sudaro sąlygas asmenimis atsisakyti prastų ar nestabilių darbo vietų ir skirti laiko mokymuisi ar kvalifikacijos kėlimui (Busilacchi ir Fabbri, 2023). Ilgalaikeje perspektyvoje tai padeda geriau suderinti darbuotojų gebėjimus su darbo rinkos poreikiais, didina produktyvumą, darbo užmokestį dėl aukštesnės kvalifikacijos ir skatina ekonomikos augimą. Kadangi asmenys įsidarbina pagal savo specialybę, jie geriau atitinka darbo specifikaciją, o tai prisideda prie mažesnės darbuotojų kaitos, kuri ilgalaikeje perspektyvoje padeda sumažinti ilgalaikį nedarbo lygį (Busilacchi ir Fabbri, 2023). Tačiau atskleidžiama ir neigiama socialinių nedarbo išmokų pusė. Pirmasis trūkumas – socialinės nedarbo išmokos skatina šešėlinės ekonomikos didėjimą. Teigiama, kad asmenys, kurie gauna nedarbo išmokas, yra linkę tuo pačiu metu dirbti neoficialų darbą, ir taip gauti pajamų, kurios nėra oficialiai apskaitomos (Liepmann ir Pignatti, 2024). Tačiau išskiriama, kad įsitraukimas į šešėlinę ekonomiką priklauso nuo nedarbo išmokų mokėjimo trukmės, išmokų dydžio ir valstybės kontrolės. Jei asmuo socialinę nedarbo išmoką gauna neilgą laiką (apie 3 mėnesius), jie patiria didesnį spaudimą susirasti naują darbą greičiau, nes jo nesusiradus laiku, negaus paramos. Bet jei socialinės nedarbo išmokos yra skiriamos ilgesniam laikotarpiui, žmonės yra linkę neieškoti oficialaus darbo ir įsitraukti į šešėlinę ekonomiką (Liepmann ir Pignatti, 2024). Dar vienas trūkumas, kuris yra susijęs su socialinėmis nedarbo išmokomis, yra socialinio teisingumo stoka. Remiantis mokslininkų empirinių tyrimų rezultatais, galima teigti, kad žmonių požiūris į tai, kodėl žmonės yra bedarbiai, veikia jų nuomonę apie socialinio nedarbo išmokas. Jei žmonės mano, kad nedarbas kyla dėl asmens trūkumų, pavyzdžiui, tingumo ar motyvacijos stokos, jie yra linkę mažiau palaikyti išmokas. Kita vertus, jei bedarbystė laikoma ne pačio žmogaus kaltės rezultatu, parama išmokoms paprastai didesnė. Tai rodo, kad visuomenė siekia socialinio teisingumo, ji linkusi remti tuos asmenis, kuriems pagalbos tikrai reikia (Lee, 2019). Mokslinėje literatūroje socialinės paramos sulaukia didelės kritikos. Kaip pavyzdžiui, teigiama, jog minimalios pajamos suteikia atgrasantį poveikį dirbti, todėl asmenys įkalina nedarbo spąstuose ir skatina priklausomybę nuo gaunamos socialinės paramos (Busilacchi ir Fabbri, 2023). Santykinis „nedarbo spąstų“ rodiklis atspindi ryšį tarp nedirbančio asmens gaunamų socialinių išmokų ir galimų pajamų, kurias jis gautų pradėjęs dirbti (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, 2025). Pinigai, kurie skiriami vartojimui, yra vienintelė priežastis, kodėl

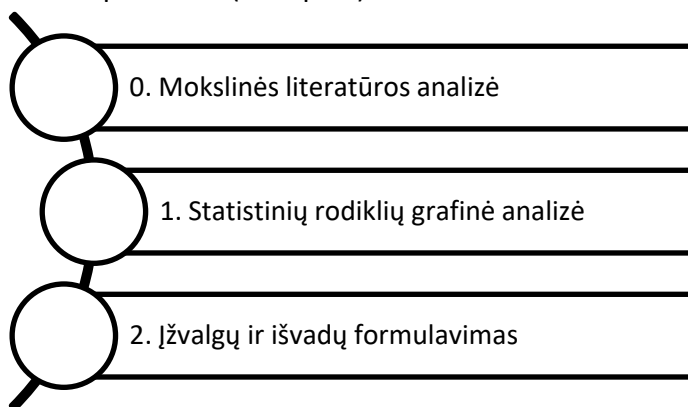
žmonės dalyvauja darbo rinkoje (Busilacchi ir Fabri, 2023). Tačiau, jei asmenys gauna socialines nedarbo išmokas, kurios leidžia palaikyti vartojimą nedirbant, žmonės dažnu atveju renkasi gyventi iš socialinės paramos ir likti bedarbiais, o dėl to yra mažinamas bendras užimtumas (Busilacchi ir Fabri, 2023). Kai nedarbo spąstai yra dideli užimtumo alternatyvos tampa per brangios – žmonėms ekonomiškai naudingiau tampa nedirbti (Johansson ir Kristrom, 2020). Nors trumpalaikis nedarbas dažniausiai laikomas ekonomine problema, ilgalaikis nedarbas įgauna ir socialinių pasekmių. Ilgą laiką nedirbantys asmenys praranda socialinius įgūdžius ir tampa labiau pažeidžiami priklausomybių bei psichikos sveikatos problemų. Kai disponuojamos pajamos bedarbiui yra artimos ar net prilygsta pajamoms, kurias jis gautų dirbdamas, motyvacija ieškoti darbo mažėja, o finansinis stimulus priimti mažai apmokamą darbą silpnėja. Darbas yra pagrindinis būdas užtikrinti orų pragyvenimą ir gyvenimo kokybę, todėl motyvacijos stoką dirbti ilginiui lydi socialinė atskirtis ir pajamų nelygybės augimas (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, 2020).

### Socialinių nedarbo išmokų dydis Lietuvoje

Nagrinėjamu Lietuvos atveju, dirbantieji neturi pasirinkimo savarankiškai dalyvauti socialinio nedarbo draudimo sistemoje, nes jis yra įskaičiuotas į mokesčius, kuriuos moka nuo gaunamo darbo užmokesčio lygio (SoDra, 2025). Todėl verta nagrinėti, socialinių nedarbo išmokų dydį Lietuvoje. Šalyje nedarbo išmoką sudaro dvi dalys: pastovi ir kintama. Pastoviąją nedarbo išmokos dalį sudaro 23,27 proc. minimalios mėnesinės algos. O kintamoji išmokos dalis priklauso nuo asmens turėtų pajamų per paskutinius 30 mėnesių. Verta paminėti, kad kintama nedarbo išmokos dalis priklauso nuo mokėjimo mėnesio: pirmą – trečią mėnesį asmuo gauna 38,79 proc. vidutinių draudžiamųjų pajamų, ketvirtą – šeštą mėnesį 31,03 proc., o septintą – devintą 23,27 proc. (SoDra, 2025). Vadinas, socialinė nedarbo išmoka gali būti mokama 9 mėnesius maksimaliai, išskyrus išimtinus atvejus. Apibendrinant galima išskirti, kadangi socialinės nedarbo išmokos priklauso nuo minimalios mėnesinės algos, jai augant, didėja ir su ja susijęs mėnesinis išmokų dydis, o tai leidžia teigti, kad problema nėra sprendžiama, tik plėtojama toliau. Teigiama, kad ši problema gali būti sprendžiama sparčiau didinant neapmokestinamą pajamų dydį nei minimalią mėnesinę algą (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, 2025). Taip būtų užtikrinama, kad potencialios pajamos iš darbo augtų sparčiau nei išmokų dydžiai, o tai skatintų asmenis įsitraukti į darbo rinką.

### Tyrimo metodologija

Siekiant užtikrinti straipsnio nuoseklumą, patikimumą ir rezultatų pagrįstumą, straipsnyje buvo pasirinkta aiški ir struktūruota trijų žingsnių metodologijos eiga. Ji orientuota į teorinius aspektus ir statistinius rodiklius, o tai leidžia visapusiškai išanalizuoti nagrinėjamą problemą. Metodologijos eiga pateikiama 1 paveiksle (žr. 1 pav.)



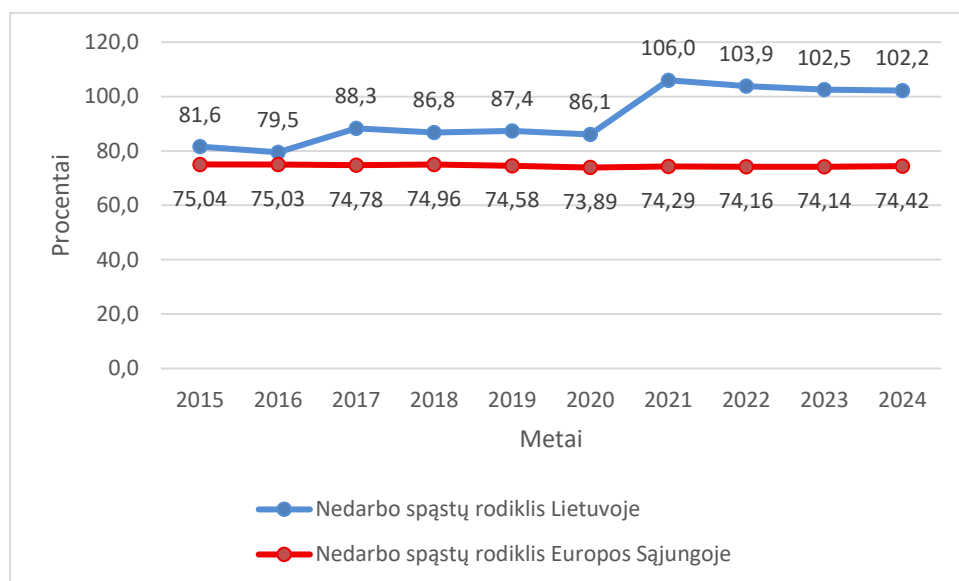
4 pav. Tyrimo metodologija



Kaip matyti 1 paveiksle, tyrimas vykdomas trimis pagrindiniais etapais. Siekiant pagrįsti analizuojamų duomenų tinkamumą buvo atliekama mokslinės literatūros analizė, kuri leido identifikuoti pagrindines sąvokas ir mokslininkų įžvalgas susijusias su nagrinėjama problema. Pirmame etape atliekama statistinių duomenų grafinė analizė padeda vizualiai įvertinti rodiklių tendencijas, pokyčius ir tarpusavio ryšius. Antrame etape, remiantis teorinės ir grafinės analizės rezultatais, formuluojamos išvados, kurios apibendrina tyrimo rezultatus ir išsiskelbtą problemą. Pasirinkta metodologinė struktūra užtikrina straipsnio loginį nuoseklumą ir rezultatų pagrįstumą.

### Lietuvos socialinių nedarbo išmokų rodiklių tendencijų analizė

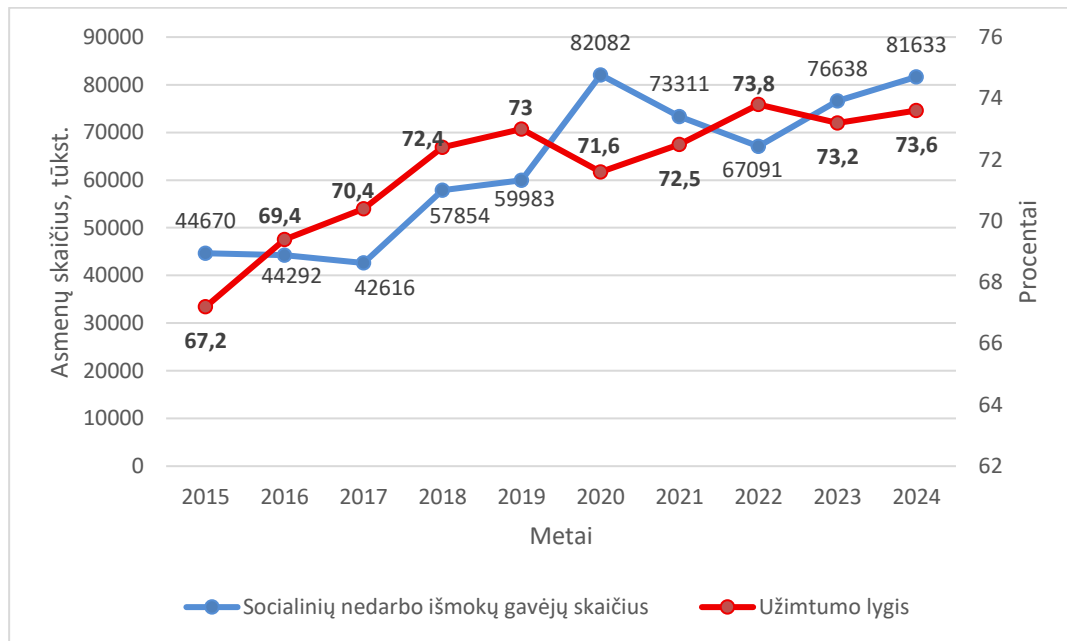
Socialinių nedarbo išmokų problematika parodo EBPO apskaičiuojamas ir skelbiamas santykinis „nedarbo spąstų“ rodiklis. Lietuvos laisvosios rinkos instituto ekspertas Leonardas Marcinkevičius teigia, kad „skaičiuojant nedarbo spąstų rodiklį, jis apima ne tik tiesiogines nedarbo išmokas, bet ir įvairias su tuo susijusias kompensacijas, kurias žmonės gali gauti. Pavyzdžiui, šildymo kompensacijos ir kitos netikslinės pagalbos priemonės, susijusios su užimtumo situacija. Kadangi tas kompensacijas žmogus gali prarasti pradėjęs dirbti, jis tiesiog paskaičiuoja, ar jam tai apsimoka.“ (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, 2025). Vadinasi, socialinės nedarbo išmokos ir su tuo susijusios naudos skatina asmenų priklausomybę nuo jų ir pasirinkimą nedirbti. Atsižvelgiant į ekspertų nuomones ir mokslinės literatūros analizę, analizuojami statistiniai rodikliai, kurie atskleidžia temos problematiką. Lietuvos ir Europos Sąjungos vidurkio „Nedarbo spąstų“ rodiklio tendencijos pavaizduotos 2 paveiksle (žr. 2 pav.).



2 pav. Nedarbo spąstų rodiklis procentais Lietuvoje ir Europos Sąjungoje 2015-2024 metais  
Šaltinis: Eurostat duomenų bazė

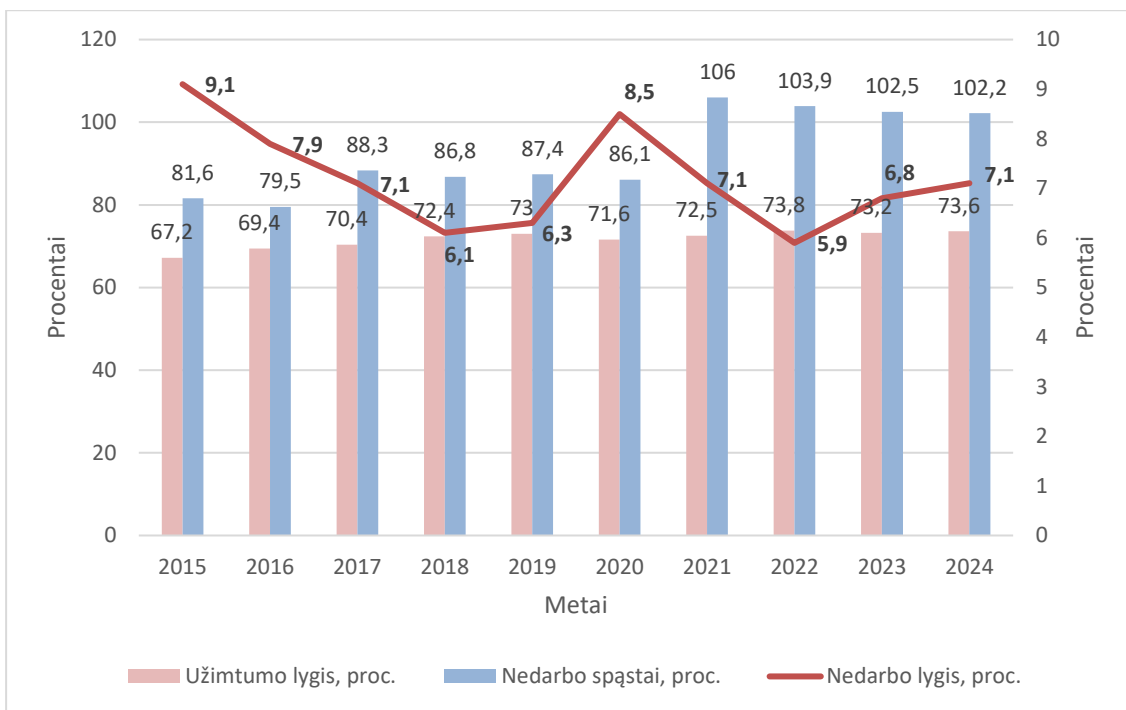
Analizuojant antrą paveikslą matoma kintamojo didėjimo tendencija. Nuo 2021 metų iki 2024 metų „nedarbo spąstų“ rodiklis yra didesnis nei 100 proc. Kadangi kintamojo reikšmės yra didesnės už 100 procentų vadinasi socialinės išmokos yra patrauklesnės asmenims negu dalyvavimas darbo rinkoje. Nagrinėjant naujausius duomenis Lietuva pirmauja ir turi didžiausią „nedarbo spąstų“ rodiklį tarp visų Europos Sąjungos šalių. Lyginant esamą situaciją su analizuojamo laikotarpio Europos Sąjungos valstybių vidurkiu (74,53 proc.) galima daryti išvadą, kad aukštas „nedarbo spąstų“ rodiklis atskleidžia struktūrinės socialinės politikos problemas. Kaip teigia Lietuvos laisvosios rinkos instituto ekspertas Ernestas Einoris, „nedarbo draudimas gali tapti ne laikina finansine pagalba netekus darbo, o aktyviu žmonių skatinimu iškristi iš darbo rinkos“ (Lietuvos laisvosios rinkos institutas,

2025). Toks didelis Lietuvos rodiklio atotrūkis nuo Europos Sąjungos valstybių vidurkio parodo, kad daugumoje Europos Sąjungos šalių socialinės paramos sistemos yra subalansuotos taip, jog išlaiko aiškias ekonomines paskatas grįžti į darbo rinką (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, 2025a). Didelės „nedarbo spąstų“ reikšmės leidžia manyti, kad socialinės apsaugos sistema daro reikšmingą įtaką gyventojų dalyvavimui darbo rinkoje, todėl toliau analizuojamas socialinių nedarbo išmokų gavėjų skaičius Lietuvoje ir šalies užimtumo lygis (žr. 3 pav.).



3 pav. Užimtumo lygis ir socialinio nedarbo išmokų gavėjų skaičius Lietuvoje 2015-2024 metais  
Šaltinis. Valstybės duomenų agentūros duomenų bazė

Nagrinėjant trečiame paveiksle pateiktą asmenų skaičių tūkstančiais, kurie gauna socialines nedarbo išmokas, galima pastebėti, kad 2015-2017 metais gavėjų buvo apie 42 – 44 tūkstančius. Nuo 2018 metų iki 2020 metų buvo fiksuojamas gavėjų skaičiaus augimas, kuris ypač išryškėjo 2020 metais, kai socialinių nedarbo išmokų gavėjų skaičius pasiekė aukščiausią nagrinėjamo laikotarpio lygį. 2021 – 2022 metais asmenų, kurie gauna socialines nedarbo išmokas, sumažėjo. Tačiau pastaruosius dvejus metus pastebimas gavėjų skaičiaus augimas. Svarbu pažymėti, kad šios tendencijos formuojasi tuo metu, kai bendras užimtumo lygis Lietuvoje išlieka gana aukštas, o tai leidžia daryti prielaidą, jog didėjantis socialinių nedarbo išmokų gavėjų skaičius nėra susijęs vien su darbo vietų trūkumu. Priešingai, tai rodo struktūrines darbo rinkos ir socialinės apsaugos sistemos problemas, susijusias su nepakankamomis finansinėmis paskatomis grįžti į darbo rinką. Analizuojant duomenis matyti, kad tiek aukštas „nedarbo spąstų“ rodiklis, pagal kurį Lietuva užima pirmąją vietą Europos Sąjungoje. Tiek didėjantis socialinių išmokų gavėjų skaičius rodo nepakankamą socialinės apsaugos sistemos balansą Lietuvoje. Šie du rodikliai leidžia daryti prielaidą, kad socialinės nedarbo išmokos kai kuriems asmenims tampa patrauklesnės nei dalyvavimas darbo rinkoje, o tai didina priklausomybę ir mažina motyvą dirbti.



4 pav. Užimtumo lygio, nedarbo lygio ir nedarbo spąstų rodiklių tendencijų palyginimas Lietuvoje 2015 – 2024 metų laikotarpyje

Šaltinis. Valstybės duomenų agentūros ir Eurostat duomenų bazės.

Ketvirtame paveiksle pateiktas užimtumo lygio, nedarbo lygio ir „nedarbo spąstų“ rodiklių palyginimas leidžia kompleksiskai įvertinti socialinių nedarbo išmokų poveikį darbo paskatomis Lietuvoje. Nors nagrinėjamu 2015-2024 m. laikotarpiu užimtumo lygis svyruoja apie 67–74 proc., o nedarbo lygis siekia 6–9 proc., kartu stebimas itin aukštas ir nuo 2021 m. 100 procentų ribą viršijantis „nedarbo spąstų“ rodiklis. Tai reiškia, kad daliai gyventojų finansinė grąža iš įsidarbinimo yra lygi arba net mažesnė nei gaunamos socialinės nedarbo išmokos ir su jomis susijusios kompensacijos. Šių rodiklių tarpusavio dinamika atskleidžia esminį Lietuvos darbo rinkos paradoksą: esant palyginti palankiai bendrai užimtumo situacijai, socialinės apsaugos sistema kai kuriems asmenims sudaro silpnas ar net neigiamas finansines paskatas grįžti į darbo rinką. Tai leidžia teigti, kad problema kyla ne tiek dėl darbo vietų trūkumo, kiek dėl nepakankamai subalansuotos socialinių nedarbo išmokų sistemos, kuri tam tikrais atvejais gali skatinti ilgalaikį pasitraukimą iš darbo rinkos. Todėl, remiantis grafine analize, galima teigti, kad socialinės nedarbo išmokos Lietuvoje atlieka svarbią pajamų apsaugos funkciją, tačiau tuo pačiu metu sudaro palankias sąlygas „nedarbo spąstų“ susiformavimui. Tai rodo, kad dabartinė socialinių nedarbo išmokų sistema nėra pakankamai subalansuota – ji veikiau kuria priklausomybės nuo socialinės paramos riziką, nei veiksmingiau skatina greitą sugrįžimą į darbo rinką. Jei nebus imtasi tikslingų politikos priemonių, skirtų sustiprinti darbo paskatas ir mažinti „nedarbo spąstų“ efektą, ši problema ateityje gali dar labiau gilėti.

### Išvados

1. Išnagrinėjus socialines nedarbo išmokas teoriniu aspektu, nustatyta, kad jos turi dvejopą poveikį. Viena vertus, užtikrina pajamų saugumą, palaiko bendrąją paklausą ir veikia kaip automatiniai ekonomikos stabilizatoriai. Kita vertus – per didelis išmokų dydis ir ilga jų mokėjimo trukmė gali sumažinti asmenų motyvą dirbti ir padidinti „nedarbo spąstų“ riziką. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad nepakankamai subalansuota sistema, gali paskatinti pasitraukimą iš darbo rinkos ir ilgainiui didinti šalies struktūrinį nedarbą.

2. Atlikta 2015–2024 m. rodiklių grafinė analizė parodė, kad Lietuvoje „nedarbo spąstų“ rodiklis nuo 2021 m. viršija 100 proc., kai tuo tarpu Europos Sąjungos vidurkis nagrinėjamu laikotarpiu siekia 74,53 proc. Taip pat nustatyta, kad socialinių nedarbo išmokų gavėjų skaičius padidėjo maždaug 42–44 tūkst. 2015–2017 m. iki didžiausios reikšmės 2020 m., o pastaraisiais metais vėl rodo augimo tendenciją, nors užimtumo lygis išlieka 67–74 proc., o nedarbo lygis siekia 6–9 proc. Šių rodiklių tarpusavio palyginimas rodo, kad finansinė grąža iš darbo daliai gyventojų tampa mažesnė nei gaunamos socialinės išmokos ir susijusios kompensacijos. Tai leidžia daryti išvadą, kad nedarbo problema Lietuvoje vis labiau susijusi ne su darbo vietų trūkumu, bet su nepakankamomis finansinėmis paskatomis grįžti į darbo rinką. Todėl esame socialinių nedarbo išmokų sistema, nors ir užtikrina pajamų apsaugą, nėra pakankamai subalansuota darbo motyvacijos požiūriu ir reikalauja tobulinimo, siekiant suderinti socialinę apsaugą su ekonominiais paskatinimais dirbti.

### Literatūra

1. Bussilacchi, G., & Fabbri, A. (2023). Does the unemployment trap still exist? The case of the Italian minimum income scheme. *Social Policy & Administration*, 58(5), 750–770. <https://doi.org/10.1111/spol.12987>
2. Eurostat. (2026). Tax rate on low wage earners – Unemployment trap. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tesem220\\_\\_custom\\_18478864/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tesem220__custom_18478864/default/table)
3. Global Alliance Against Hunger and Poverty. (2025). Policy instrument: unemployment benefits. <https://globalallianceagainsthungerandpoverty.org/policy-instruments/unemployment-benefits/>
4. Johansson, P. O., & Krström, B. (2020). On the social opportunity cost of unemployment. *Journal of Economic Policy Reform*, 25(3), 229–239. <https://doi.org/10.1080/17487870.2020.1785300>
5. Lee, Y. S. (2019). Blame for unemployment and support for unemployment benefits. *International Review of Public Administration*, 24(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/12294659.2018.1560959>
6. Liepmann, H., & Pignatti, C. (2024). Welfare effects of unemployment benefits when informality is high. *Journal of Public Economics*, 229. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2023.105032>
7. Lietuvos laisvosios rinkos institutas (2020). The Unemployment Trap in Lithuania: Among the Highest in Europe <https://www.llri.lt/wp-content/uploads/2020/12/LFMI-Lithuania-essay-2020-12-08.pdf>
8. Lietuvos laisvosios rinkos institutas (2024). Nedarbo spąstai: kaip nedarbo draudimas virsta sūriu pelėkautuose. <https://llri.lt/ernestas-einoris-nedarbo-spastai-kaip-nedarbo-draudimas-virsta-suriu-pelekautuose/>
9. Lietuvos laisvosios rinkos institutas (2025). Nedarbo spąstai. <https://www.llri.lt/wp-content/uploads/202502/Nedarbo-spastai-2025-02-11.pdf>
10. Lietuvos laisvosios rinkos institutas (2025a). Nedarbo spąstai 2024: kaip paskatinti grįžti į darbą. <https://llri.lt/nedarbo-spastai-2024-kaip-paskatinti-grizti-i-darba/>
11. SoDra (2026). Ką daryti jei netekau darbo. <https://sodra.lt/ismokos/darbo-ismokos/gauti-nedarbo-ismoka>
12. Thomsen, S., Raza, H., & Byrialsen, M. (2024). Macroeconomic Aspects of Unemployment Benefits: Evaluating the Danish Policy. *Review of Political Economy*, 1–22. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09538259.2024.2303665>
13. Valstybės duomenų agentūra (2026). Socialinės nedarbo išmokos gavėjų skaičius asmenimis. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

### SOCIAL UNEMPLOYMENT BENEFITS IN LITHUANIA: SUPPORT OR ENCOURAGEMENT OF DEPENDENCY?

#### Summary

This article examines the role of social unemployment benefits in Lithuania and assesses whether the current system functions primarily as a form of social support or contributes to dependency and weakened work incentives. The relevance of the topic is driven by increasing public and political attention to social benefits and their potential impact on labor market participation. The aim of the article is to evaluate whether Lithuania's unemployment benefit system is balanced between ensuring social protection and maintaining incentives to return to work. The object of the research

is the relationship between social unemployment benefits and the unemployment trap indicator in Lithuania. The study employs scientific literature analysis, graphical data analysis, and logical reasoning. The empirical analysis covers the period from 2015 to 2024 and focuses on three key indicators: the unemployment trap indicator, the number of unemployment benefit recipients, and labor market outcomes, including employment and unemployment rates. The results show that in recent years Lithuania's unemployment trap indicator has exceeded 100 percent, indicating that for some individual's disposable income while unemployed may be higher than potential income from employment benefit recipients has increased despite relatively high and growing employment levels. The finding suggests that while social unemployment benefits in Lithuania play an important role in income protection and poverty prevention, the current system does not sufficiently preserve financial incentives to return to work. As a result, unemployment in Lithuania increasingly reflects structural incentive-related issues rather than a lack of job opportunities. The article concludes that targeted policy adjustments are necessary to strengthen work incentives and ensure a sustainable balance between social protection and labor market participation.

# TIESIOGINIŲ UŽSIENIO INVESTICIJŲ POVEIKIS LIETUVOS DARBO RINKAI.

*Agnė Karobliūtė*

*Mokslinis vadovas(ė) – prof. dr. Vaida Pilinkienė*

*Kauno Technologijos Universitetas*

---

## **Įvadas**

Tiesioginių užsienio investicijų nauda šaliai ir jos ekonomikai yra plačiai analizuojama tema mokslinėje literatūroje. Tiesioginės užsienio investicijos (toliau – TUI) laikomos ekonomikos augimo, prekybos skatinimo ir nedarbo mažinimo varomąją jėga (Tvaronavičienė ir kt., 2023). TUI padeda spręsti ne tik finansinius iššūkius šalyje, bet, kaip teigia Daud ir kt. (2025), TUI taip pat skatina technologijų ir inovacinės veiklos plėtrą bei pažangiųjų sprendimų iš užsienio partnerių perėmimą. Vietinės įmonės, pritraukusios užsienio kapitalo investicijas, yra skatinamos didinti savo konkurencinį pranašumą prieš kitas šalies įmones bei plėtoti savo technologinę pažangą ir inovacijų plėtrą (Ahn ir kt., 2025). Tai skatina esminius pokyčius šalies darbo rinkoje, nes perėjimas nuo darbių imlių, prie žinių imlių sektorių prisideda prie šalies ekonomikos augimo ir stabilumo (Šimelytė ir Čižo, 2024). Taip pat, autoriai teigia, jog užsienio kapitalo įmonėse Lietuvoje šiuo metu dirba apie 15% visų šalies darbuotojų, o tai patvirtina TUI poveikį darbo rinkai. Tiesioginių užsienio investicijų srutai ne tik skatina šalies produktyvumo augimą, kurdami naujas darbo vietas vietiniams gyventojams, bet ir potencialiai pritraukia aukštos kvalifikacijos darbo jėgą iš užsienio investuotojų šalių bei prisideda kuriant teigiamą poveikį Lietuvos darbo rinkai (Parianom ir kt., 2023).

**Mokslinė problema** – ar tiesioginės užsienio investicijos turi poveikį Lietuvos darbo rinkai.

**Tyrimo objektas** – Lietuvos TUI, užimtumo lygio, nedarbo lygio bei grynujų metinių pajamų rodikliai.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti, tiesioginių užsienio investicijų poveikį Lietuvos darbo rinkai.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą, apžvelgti tiesioginių užsienio investicijų ir darbo rinkos dinamiką.
2. Išanalizuoti tiesioginių užsienio investicijų poveikį užimtumo lygiui Lietuvoje, tiesioginių užsienio investicijų poveikį nedarbo lygiui Lietuvoje ir įvertinti tiesioginių užsienio investicijų poveikį grynosioms metinėms pajamoms Lietuvoje.
3. Nustatyti koreliacinę ryšį tarp tiesioginių užsienio investicijų ir užimtumo, nedarbo ir grynujų metinių pajamų.

Tyrimo metodai apima mokslinės literatūros analizę, statistinių duomenų analizę, grafinis duomenų vaizdavimas, koreliacinę analizę, apibendrinimas.

## **Literatūros apžvalga**

Remiantis „Eurostat“ pateiktu apibrėžimu, TUI yra apibūdinamos kaip kitos šalies investuotojo, įmonės ar vyriausybės nuosavybės dalis užsienio įmonėje, siekiant plėsti ar sustiprinti savo veiklą tos šalies rinkoje.

TUI yra esminis veiksnys, formuojantis šalies ekonominę struktūrą ir skatinantis jos augimą. Tiesioginės užsienio investicijos stipriai prisideda prie šalies BVP ir prekybos augimo bei padeda mažinti nedarbą šalyje (Tvaronavičienė ir kt., 2023). Autorių teigimu, TUI prisideda prie technologijų ir žinių tobulėjimo, kuomet vietinės įmonės perima užsienio investuotojų patirtį. Taip pat yra ugdomas žmogiškasis kapitalas, kuomet vietiniams darbuotojams yra perduodamos užsienio įmonės patirtys ir taip keliama vietinių darbuotojų kvalifikacija. TUI taip pat kelia gyventojų gerovę, didina vartojimą ir padeda mažinti skurdą šalyje. TUI padeda spręsti kapitalo deficitą besivystančiose

šalyse, skatina ekonomikos augimą bei naujų darbo vietų kūrimą (Daud ir kt. 2025). Remiantis Šimelytės ir Čižo (2024) atlikta analize Skandinavijos šalių TUI nauda Lietuvos ekonomikai, pastebima, kad tiesioginės užsienio investicijos stipriai prisideda prie šalies darbo jėgos perkėlimo iš pirminio sektoriaus, į modernią pramonę. Taip pat autorių teigimu, išsilavinusi darbo jėga yra vienas svarbiausių veiksnių, pritraukiantis užsienio investuotojus. Išsivysčiusiose šalyse, TUI dėka vietinės įmonės gauna naudos dėl atsiradusios žinių sklaidos tame sektoriuje (Ahn ir kt. 2025). Remiantis Gilbert ir kt. (2025) tyrimu, galima teigti, nors TUI didina produktyvumo lygį šalyje ir prisideda prie bendro atlyginimų šalyje kilimo, tačiau, TUI turi ir neigiamą poveikį. Autoriai teigia, kad nors atlyginimai kyla, vietinio žemės ūkio savininkų pajamos mažėja. Taip yra todėl, nes darbo jėga brangsta ir didžioji dalis jos nuteka į gamybos ar paslaugų sektorius.

Remiantis Parianom ir kt. (2023) TUI ir darbo rinka yra itin stipriai susiję rodikliai. Mokslininkų atliktas tyrimas parodė, kad TUI skatina masinę gamybą ir technologinius pokyčius, todėl investicijas gaunanti šalis, yra suinteresuota į darbo rinką pritraukti kvalifikuotus specialistus. Pastebėta, jog TUI pritraukimas į šalį, šalies darbo rinką, dažnu atveju, papildoma darbo jėga iš užsienio. Taip yra dėl kelių priežasčių: specifinių įgūdžių trūkumo vietinėje darbo rinkoje arba dėl darbo jėgos trūkumo tam tikruose sektoriuose. Atliekant tyrimą taip pat buvo pastebėta, kad BVP augimas skatina darbo jėgos migraciją, ieškant geresnių darbo vietų bei gyvenimo sąlygų.

### **Tyrimo metodologija**

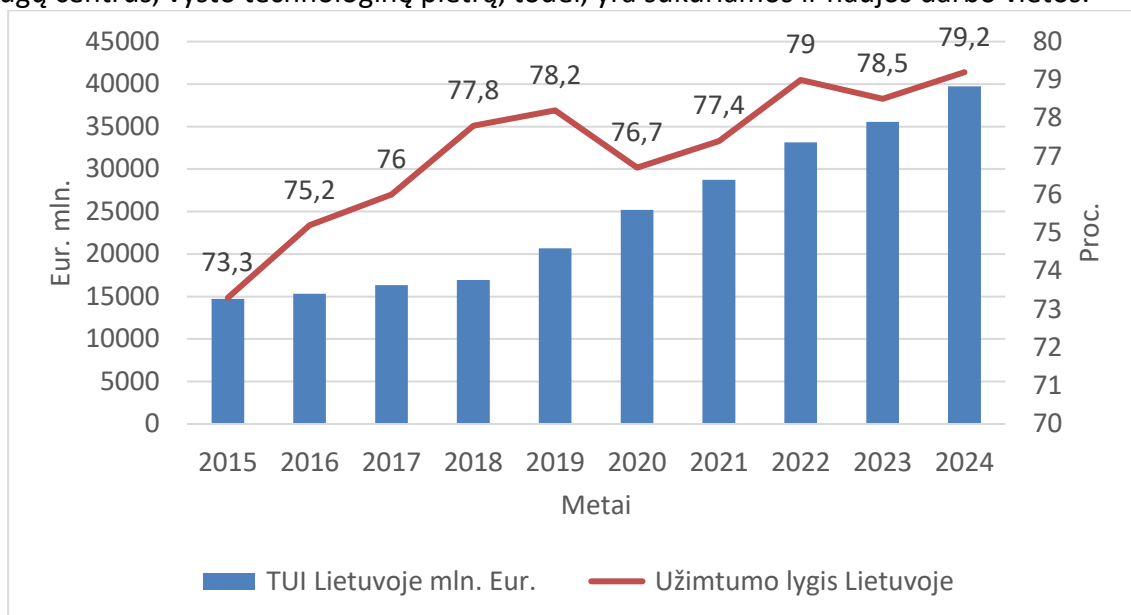
Nustatyti ryšį tarp TUI ir darbo rinkos Lietuvoje, buvo pasirinkti šie ekonominiai rodikliai: TUI, užimtumo lygis, nedarbo lygis ir grynosios metinės pajamos. Tyrimui atlikti buvo imami metiniai Lietuvos rodikliai nuo 2015 m. iki 2024 m. Visi šie rodikliai yra svarbūs, siekiant nustatyti TUI poveikį darbo rinkai. Analizuojant užimtumo lygio ir nedarbo lygio duomenis, galima nustatyti, ar TUI sukuria naujų darbo vietų bei didina dirbančiųjų skaičių šalyje ir mažina nedarbą. Siekiant išanalizuoti TUI poveikį darbo rinkai, taip pat svarbu atsižvelgti į grynųjų metinių pajamų rodiklį. Šis rodiklis parodo, ar TUI prisideda prie atlyginimų kilimo šalyje.

Tyrimui atlikti buvo naudojama statistinė rodiklių analizė, siekiant palyginti situaciją Lietuvoje analizuojamu laikotarpiu, naudota Pirsono koreliacinė analizė tarp analizuojamų kintamųjų. Koreliacija naudota siekiant nustatyti, kiek stipriai užimtumo lygis, nedarbo lygis ir grynosios metinės pajamos priklauso nuo TUI. Taip pat, norint nustatyti statistinį reikšmingumą tarp kintamųjų, buvo apskaičiuotas p-value rodiklis. Ryšių tarp rodiklių priežastingumui pagrįsti buvo naudota literatūros analizė. Duomenys parengti naudojant šias duomenų bazines: Eurostat, Oficialios Statistikos Portalas, EBSCO, Wiley Online Library, Taylor & Francis Online.

### **Tiesioginių užsienio investicijų poveikis užimtumo bei nedarbo lygiui ir grynosioms metinėms pajamoms**

Remiantis paveikslu nr. 1, galima pastebėti, kad tiesioginės užsienio investicijos nuosekliai auga kiekvienais metais. Analizuojant užimtumo lygį, pastebima, kad 2020 metais užimtumo lygis nukrito iki 76,7 %, o 2023 metais iki 78,5 %. 2020 metais užimtumo lygio kritimą lėmė prasidėjusi COVID – 19 pandemija, kuomet dalis sektorių (pvz. maitinimo), dėl įvestų apribojimų turėjo stabdyti savo veiklą ir atleisti darbuotojus. 2023 metų užimtumo lygio kritimui įtaką darė keli veiksniai. Pirma, dalis investuotojų atidėjo plėtros planus dėl geopolitinės situacijos, o tai lėmė lėtesnį naujų darbo vietų kūrimąsi negu 2022 metais. Antra, 2023 metais dalis karo pabėgėlių iš Ukrainos išvyko iš Lietuvos, palikdami savo darbo vietas. Nors per stebimą laikotarpį yra pastebimi užimtumo lygio nežymūs svyravimai, tačiau, galima pastebėti tendenciją, jog augant TUI didėja ir užimtumo lygis

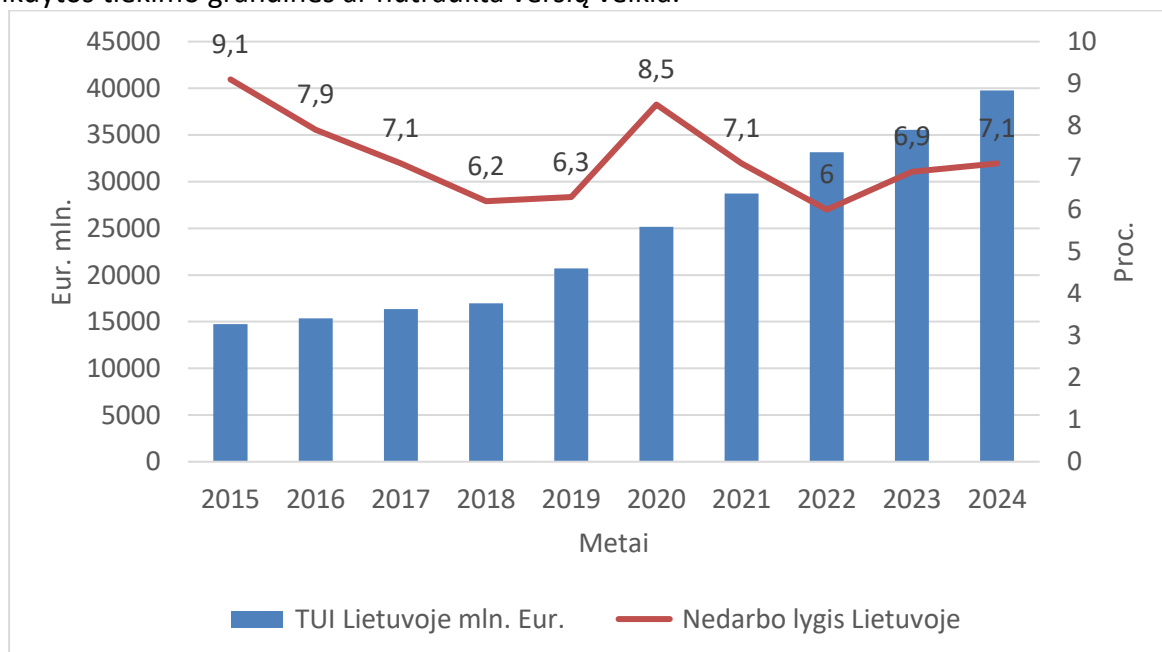
šalyje. Grafikas leidžia teigti, jog į šalį atėjus kapitalui, įmonės plečia gamybos procesus, steigia paslaugų centrus, vysto technologinę plėtrą, todėl, yra sukuriamos ir naujos darbo vietos.



1 pav. Tiesioginių užsienio investicijų (TUI) ir užimtumo lygio Lietuvoje dinamika 2015 – 2024 metais, Eur. mln., proc.

Šaltinis: Oficialios statistikos portalas, Eurostat

Pagal paveikslo nr. 2 duomenis, galima pastebėti, kad augant TUI, nedarbo rodikliuose ne visuomet matoma mažėjimo tendencija. 2019 metais nedarbas išaugo iki 6,3 %, o 2020 metais nedarbas siekė 8,5 %. 2019 – 2020 metais nedarbas išaugo dėl išorinių veiksnių, tokių kaip pandemija, ekonomikos lėtėjimas. Tokie sektoriai, kaip paslaugų (pvz. turizmo, apgyvendinimo, maitinimo), turėjo atleisti savo darbuotojus dėl sustojusios komercinės veiklos. Nedarbo lygio augimas pastebimas ir 2023 metais, kuomet jis išaugo nuo 6 % iki 6,9 %. 2023 metais nedarbo lygio augimui šalyje įtakos turėjo geopolitinė padėtis ir karas Ukrainoje, kuomet dėl karo veiksmų buvo sutrikdytos tiekimo grandinės ar nutraukta verslų veikla.

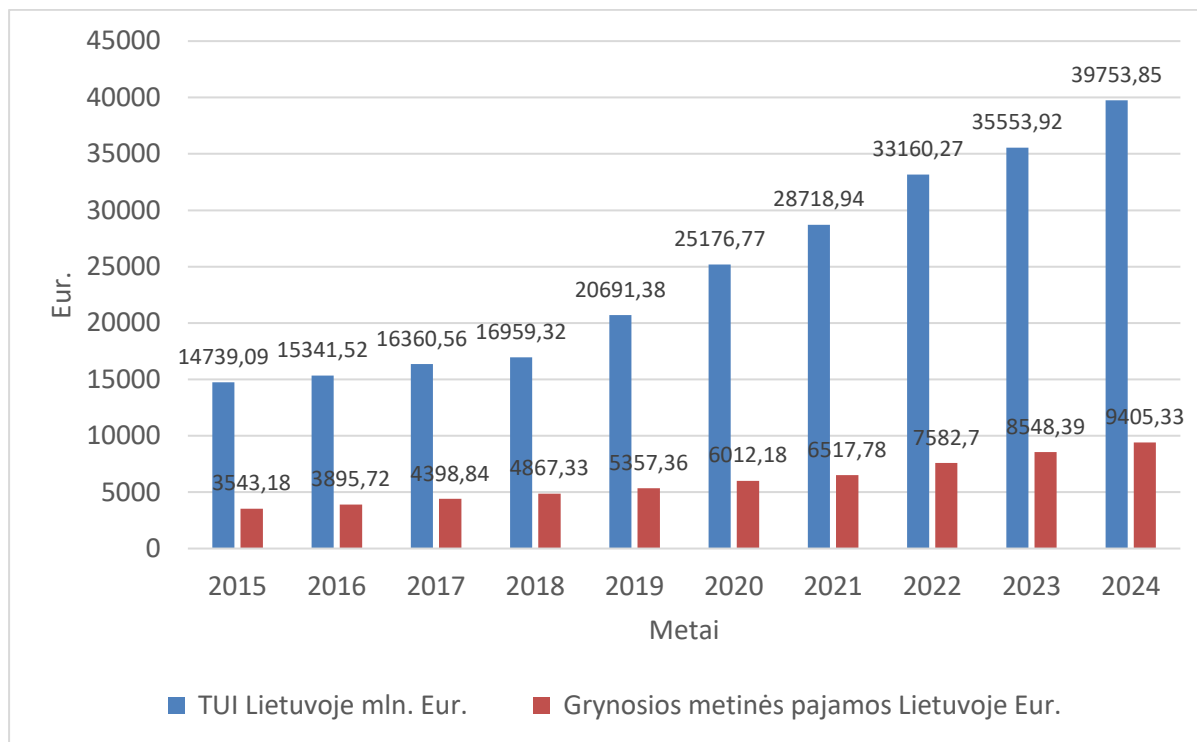


2 pav. Tiesioginių užsienio investicijų (TUI) ir nedarbo lygio Lietuvoje dinamika 2015 – 2024 metais, Eur. mln., proc.

Šaltinis: Oficialios statistikos portalas, Eurostat



Remiantis paveikslo nr. 3 duomenimis, galima pastebėti, kad augant TUI kartu auga ir grynosios metinės pajamos šalyje. Analizuojamu laikotarpiu, daugiausiai tiesioginių užsienio investicijų Lietuva priraukė 2024 metais (39753,85 mln. Eur.). Grynosios metinės pajamos taip pat aukščiausios 2024 metais (9405,33 Eur.). Taigi, galima teigti, jog TUI ir grynosios metinės pajamos auga lygiagrečiai. Investicijų srantai ir pajamų augimas yra struktūriškai susiję: kapitalo įplaukos didina ekonomikos produktyvumą, plečia aukštos pridėtinės vertės sektorius ir kelia darbo rinkos standartus, o tai tiesiogiai atsispindi gyventojų pajamose.



3 pav. Tiesioginių užsienio investicijų (TUI) ir grynujų metinių pajamų Lietuvoje dinamika 2015 – 2024 metais, Eur. mln., Eur. tūkst.

Šaltinis: Oficialios statistikos portalas, Eurostat

Norint pagrįsti grafikuose matomas tendencijas ir atlikti tikslesnį tyrimą, buvo sudaryta Pirsono koreliacijos lentelė, kur analizuoja užimtumo lygio, nedarbo lygio ir grynujų metinių pajamų priklausomybę nuo TUI. Taip pat apskaičiuotas p-value rodiklis, norint įsitikinti koreliacijos statistine reikšme.

1 lentelė. Koreliacijos lentelė, parodanti rodiklių priklausomybę nuo TUI

|                           | TUI         |         |
|---------------------------|-------------|---------|
|                           | Koreliacija | p-value |
| Užimtumo lygis            | 0,770       | 0,009   |
| Nedarbo lygis             | -0,334      | 0,345   |
| Grynosios metinės pajamos | 0,990       | 0,000   |

Šaltinis. Sudaryta autorės

Remiantis koreliacijos koeficientais (1 lentelė) galima plačiau panagrinėti užimtumo, nedarbo bei grynujų metinių pajamų priklausomybę nuo TUI. Koreliacijos koeficientas tarp TUI ir užimtumo lygio siekia 0,770. Tai leidžia teigti, jog ryšys tarp šių rodiklių stiprus ir augant tiesioginėms užsienio investicijoms, auga ir užimtumo lygis. Remiantis koreliacijos koeficientu (- 0,334) galima teigti, jog

tarp TUI ir nedarbo lygio egzistuoja neigiamas ryšys. Augant TUI, nedarbo lygis linkęs mažėti, tačiau, šis ryšys yra silpnas ir analizuojamame laikotarpyje svyruoja. Koreliacijos koeficientas tarp TUI ir grynujų metinių pajamų siekia 0,990. Tai leidžia teigti, jog ryšys yra labai stiprus ir augant TUI, tolygiai auga ir grynosios metinės pajamos šalyje.

## Išvados

1. Daugelis mokslininkų sutinka, kad tiesioginės užsienio investicijos daro įtaką darbo rinkai. TUI atėjimas į šalį skatina darbo jėgos perėjimą iš pirminio sektoriaus, į modernią pramonę. Taip pat TUI prisideda prie technologijų ir žinių tobulėjimo, kuomet vietinės rinkos perima užsienio įmonių patirtį.

2. TUI ir užimtumo lygis Lietuvoje, nepaisant nežymių svyravimų, juda ta pačia kryptimi. Augant investicijoms yra sukuriamos naujos darbo vietos, o stipri darbo rinka pritraukia naujas investicijas. Taip suformuojamas ilgalaikis augimo ciklas. Augant TUI nedarbo lygis šalyje mažėja.

| Nors           | nedarbo    | lygis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019 – 2020 m. | ir 2024 m. | laikotarpiu buvo išaugęs dėl išorinių veiksnių, ilgalaikės tendencijos rodo, kad investicijų pritraukimas į šalį skatina naujų darbo vietų kūrimą. 2015 – 2024 m. tiek TUI, tiek grynosios metinės pajamos Lietuvoje augo nuosekliai ir ta pačia kryptimi. Ši tendencija rodo ekonomikos stiprėjimą ir produktyvumo didėjimą Lietuvoje. Tiesioginės užsienio investicijos skatina aukštos pridėtinės vertės sektorių plėtrą, o tai tiesiogiai prisideda prie spartesnio gyventojų pajamų augimo. |

3. TUI stipriausią koreliaciją turi su užimtumo lygiu ir gyventojų grynosiomis pajamomis, nes šių rodiklių koreliacijos yra aukštos ir statistiškai reikšmingos. Tuo tarpu nedarbo lygio ryšys su TUI yra silpnas ir nereikšmingas, todėl negalima teigti, kad investicijų augimas tiesiogiai mažina nedarbą.

## Literatūra

1. Ahn, J., Aiyar, S. & Presbitero, F.A. (2025). Productivity Spillovers From FDI: A Firm-Level Cross-Country Analysis. *The World Economy*, 48(12). Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.ktu.edu/doi/epdf/10.1111/twec.13708>
2. Daud, I.E., Mohamoud, A.M., Mohamed, J. & Abdi, A.A. (2025). Exploring the impact of foreign direct investment on poverty reduction in Latin America: Evidence from panel quantile regression model. *Cogent Economics & Finance*, 13(1): 2468886. Prieiga per internetą: <https://www-tandfonline-com.ezproxy.ktu.edu/doi/epdf/10.1080/23322039.2025.2468886?needAccess=true>
3. Eurostat (2026). *Annual net earnings*. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn\\_nt\\_net/default/table?lang=en&category=labour.ea.rn.earn\\_net](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_nt_net/default/table?lang=en&category=labour.ea.rn.earn_net)
4. Eurostat (2026). *Employment*. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi\\_emp\\_a\\_h/default/table?lang=en&category=labour.employ.lfsi.lfsi\\_emp\\_h](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi_emp_a_h/default/table?lang=en&category=labour.employ.lfsi.lfsi_emp_h)
5. Eurostat. *Glossary: Foreign direct investment (FDI)*. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Foreign\\_direct\\_investment\\_\(FDI\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Foreign_direct_investment_(FDI))
6. Eurostat (2026). *Unemployment*. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/une\\_rt\\_a\\_h/default/table?lang=en&category=labour.employ.lfsi.une\\_h](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/une_rt_a_h/default/table?lang=en&category=labour.employ.lfsi.une_h)
7. Gilbert, J., Koska, A.O. & Oladi, R. (2025). Labor-Eliminating Technological Progress and Foreign Direct Investment. *Review of International Economics*. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.ktu.edu/doi/epdf/10.1111/roie.70033>
8. Imam, A.M., Ngah, W.S.A.W., Ibrahim, B.S., Mohamad, W.B.N.W. & Shafiq, S.U. (2024). International Evidence on the Relationship between Foreign Direct Investment, Labour Market Flexibility,

and Economic Growth. *International Journal of Academic Research in Economics & Management Science*, 13(3). Prieiga per internetą: <https://knowledgewords.com/index.php/ijarems/article/view/1475/1490>

9. Oficialios Statistikos Departamentas [OSP] (2025). *Tiesioginės užsienio investicijos laikotarpio pabaigoje*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

10. Parianom, R., Triandhari, R., Syafitri., F. & Rahmi, M. (2023). Analysis the relationship between direct investment and labor. *Eduvets*, 3(7). Prieiga per internetą: <https://research-ebsco-com.ezproxy.ktu.edu/c/7a7sn3/viewer/pdf/jswo6zfigz>

11. Šimelytė, A. & Čižo, E. (2024). Impact of foreign capital inflows on the economy of a host country through lenses of employment. *Entrepreneurship and Sustainability Center*, 11(4). Prieiga per internetą: [https://jssidoi.org/jesi/uploads/articles/44/Simelyte\\_Impact\\_of\\_foreign\\_capital\\_inflows\\_on\\_the\\_economy\\_of\\_a\\_host\\_country\\_through\\_lenses\\_of\\_employment.pdf](https://jssidoi.org/jesi/uploads/articles/44/Simelyte_Impact_of_foreign_capital_inflows_on_the_economy_of_a_host_country_through_lenses_of_employment.pdf)

12. Tokes, L. (2019). The effect of foreign direct investment on firm labor productivity. *Society and Economy*, 41(2), 227-243. Prieiga per internetą: [https://www-jstor-org.ezproxy.ktu.edu/stable/pdf/26732674.pdf?refreqid=fastly-default%3A4381464b44ac22b4f158a98e0b846d81&ab\\_segments=0%2Fbasic\\_search\\_gsv2%2Fcontrol&initiator=&acceptTC=1](https://www-jstor-org.ezproxy.ktu.edu/stable/pdf/26732674.pdf?refreqid=fastly-default%3A4381464b44ac22b4f158a98e0b846d81&ab_segments=0%2Fbasic_search_gsv2%2Fcontrol&initiator=&acceptTC=1)

13. Tvaronaviciene, M., Simelyte, A. & Stirblyte, G. (2023). The impact of foreign direct investment from the Nordic countries on the structure of Lithuania's economy. *Marketing and Management of Innovations*, 14(4). Prieiga per internetą: <https://research-ebsco-com.ezproxy.ktu.edu/c/7a7sn3/viewer/pdf/lfknap652r>

14. Olczyk, M. & Petreski, M. (2024). From Global Value Chains to Local Jobs: Exploring FDI-induced Job Creation in EU-27. Prieiga per internetą: <https://arxiv.org/pdf/2410.04160>

## THE IMPACT OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT ON THE LITHUANIAN LABOR MARKET

### Summary

Understanding the impact of foreign direct investment (FDI) on the labour market is important because investment flows significantly influence economic development, job creation, and income growth. Many researchers emphasize that FDI contributes to technological progress, innovation diffusion, and knowledge transfer from foreign investors to domestic companies, which increases productivity and strengthens the competitiveness of local firms. As a result, the labour market gradually shifts from labour-intensive activities to more knowledge-based and higher value-added sectors. The empirical analysis of Lithuania for the period 2015 – 2024 shows that FDI flows have been steadily increasing and reached their highest level in 2024, while net annual income also grew during the same period, indicating a strong parallel trend between investment inflows and income growth. Employment levels generally followed a similar pattern, although temporary fluctuations occurred due to external factors such as the COVID – 19 pandemic and geopolitical instability. In contrast, unemployment trends were more affected by external economic conditions and did not consistently decline alongside increasing investment. The correlation analysis confirms these relationships: the correlation between FDI and employment is strong and positive ( $r = 0,770$ ), indicating that higher investment is associated with higher employment levels, while the relationship between FDI and unemployment is weak and negative ( $r = - 0,334$ ), suggesting that unemployment depends on additional economic factors. Meanwhile, the correlation between FDI and net annual income is extremely strong ( $r = 0,990$ ), demonstrating that increasing foreign investment is closely linked with rising income levels in Lithuania. Overall, the results show that foreign direct investment plays an important role in strengthening Lithuania's labour market by contributing to employment growth, higher incomes, and the expansion of more productive economic sectors.

# LABOR MARKETS AND SUSTAINABILITY REPORTING: A COMPARATIVE PERSPECTIVE BETWEEN TURKEY AND GREECE.

*Mert Yiğit*

*Scientific supervisor – Associate Professor Melina Dritsaki  
University of Western Macedonia, Greece, Department of Economics*

---

## Introduction

Following the Industrial Revolution, the expansion of mass production systems led to the development of traditional financial accounting frameworks focused primarily on profitability and capital accumulation. However, the conceptual integration of sustainability into the business world was later advanced by John Elkington through the introduction of the “Triple Bottom Line” approach, which emphasized the interdependence of economic, social, and environmental performance. While sustainability reporting initially received limited attention in the United States during the 1980s, it gained significant momentum starting in the 1990s with the rise of environmental awareness and the institutionalization of corporate responsibility standards.

Sustainability reporting enables organizations to broaden their strategic vision by incorporating socioeconomic and environmental data into corporate decision-making processes. Through these reports, institutions assess not only financial performance but also their ecological footprint, social impact, and governance practices. As a result, sustainability reporting enhances transparency, accountability, and long-term strategic planning.

In recent years, sustainability reporting has evolved from a voluntary corporate initiative to a regulatory requirement in several jurisdictions. Within the European Union, the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) has established mandatory standards for companies, reinforcing institutional transparency and governance. In contrast, in countries where ESG (Environmental, Social, and Governance) reporting remains largely voluntary, the integration of social indicators into corporate strategy is often less systematic.

The aim of this study is to examine the relationship between sustainability reporting frameworks and labor market outcomes through a comparative analysis of Greece and Turkey. Specifically, the paper investigates whether mandatory sustainability reporting is associated with more favorable socioeconomic and labor market indicators compared to voluntary reporting regimes.

To achieve this aim, the study pursues the following objectives:

1. to compare the macroeconomic structures of Greece and Turkey using GDP data and post-crisis recovery patterns;
2. to analyse key labor market indicators, including unemployment rates, youth unemployment, female labor force participation, and NEET (Not in Education, Employment, or Training) rates;
3. to assess the role of institutional and regulatory frameworks in shaping economic stability and labor market sustainability; and
4. to explore whether sustainability reporting contributes to improved transparency, social inclusion, and long-term economic resilience.

By linking sustainability reporting to measurable labor market outcomes, this paper seeks to contribute to the broader discussion on how regulatory frameworks and corporate governance practices influence socioeconomic development.

## Literature Review

The relationship between sustainability, institutional governance, and labor market outcomes has gained increasing scholarly attention. Existing research highlights the importance of regulatory frameworks and social protection systems in promoting labor market stability and long-term economic resilience.

Savelyeva et al. (2023) examine the link between social security and the labor market tensions in the Russian Federation by integrating labor market data with demographic and socioeconomic indicators, including healthcare, education, and economic living conditions. The findings suggest that as social security levels increase, labor market tensions decrease. Furthermore, the research concludes that social security is vital for a sustainable economy and labor force, especially given the exacerbating effects of the COVID-19 pandemic.

Kolk (2005) outlines the historical evolution of sustainability Reporting, emphasizing the transition from purely financial disclosure toward multidimensional reporting frameworks that incorporate social and environmental performance indicators. This shift laid the groundwork for contemporary ESG practices and regulatory frameworks such as the EU's Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Additionally, Rollnik-Sadowska (2023), through a systematic literature review of 148 studies, highlights the growing academic interest in the interaction between sustainability transitions and labor markets. However, the review also identifies a methodological gap, as most studies rely on qualitative approaches, with limited comparative macroeconomic analysis.

Overall, while the literature recognizes the importance of sustainability and governance structures for labor market outcomes, there remains limited empirical comparison between countries with mandatory and voluntary reporting regimes. This study seeks to address this gap by comparing Greece and Turkey, examining whether sustainability reporting frameworks are associated with measurable differences in socioeconomic indicators.

## Methodology

This study adopts a comparative macroeconomic approach to examine the relationship between sustainability reporting frameworks and labor market outcomes in Greece and Turkey. Although the two countries share geographical proximity and certain cultural similarities, they differ substantially in their economic structures, institutional environments, and regulatory frameworks—particularly with regard to sustainability reporting.

The analysis relies on secondary data obtained from internationally recognized sources, including the World Bank, OECD, Eurostat, United Nations Data, and the Turkish Statistical Institute (TurkStat). The study examines the period 2000–2024 in order to capture long-term structural developments, as well as the effects of major economic crises, including the 2001 Turkish crisis, the 2008 global financial crisis, and the COVID-19 pandemic.

The selected macroeconomic indicators include Gross Domestic Product (GDP), overall unemployment rates, youth unemployment rates, female labor force participation, NEET (Not in Education, Employment, or Training) rates, inflation, and demographic structure. GDP is used as a primary indicator of economic performance and structural resilience, while labor market variables provide insight into social sustainability and inclusion.

The methodological approach is descriptive and comparative in nature. By analysing trends and cross-country differences, the study seeks to identify whether variations in institutional frameworks—particularly the mandatory implementation of the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) in Greece versus the largely voluntary ESG reporting framework in Turkey—are associated with observable differences in labor market outcomes.

Rather than employing econometric modeling, the paper focuses on macro-level trend analysis to provide an accessible and policy-oriented evaluation suitable for a student conference context. This approach allows for a clear examination of how regulatory and institutional differences may contribute to divergent socioeconomic trajectories.

Results

The comparative analysis of Greece and Turkey reveals significant differences in macroeconomic stability and labor market performance over the period 2000–2024.

Macroeconomic Performance

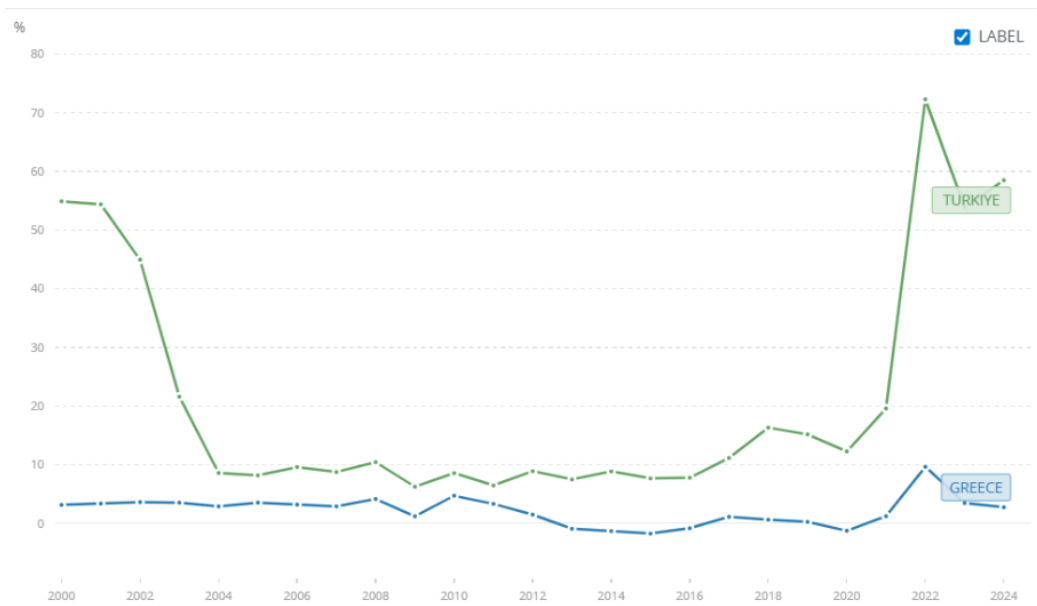


Figure 1. Inflation rates of Turkey and Greece

Source: World Bank, 2024

According to World Bank data covering the period from 2000 to 2024, Turkey’s inflation rate has remained consistently higher than that of Greece. Following a period of volatility between 2008 and 2012, Greece maintained a relatively stable inflationary trajectory until 2021. Despite a subsequent surge reaching approximately 10% after 2021, the Greek inflation rate receded to 2.7% by 2024.

In contrast, while Turkey’s inflation hovered around the 10% threshold for a specific interval, it experienced a sharp escalation starting in 2020, climbing to as high as 70%. This divergence underscores Turkey’s heightened economic vulnerability and a more fragile macroeconomic structure in comparison to Greece.



Figure 2. GDP growth rates Turkey and Greece

Source: World Bank, 2024

The World Bank data for the period between 2000 and 2024 indicates that neither Türkiye nor Greece maintained a stable growth trajectory. In the case of Greece, the economic contraction that commenced with the 2008 global financial crisis only began to reverse in 2014, reaching a modest growth rate of 0.8%.

Conversely, Türkiye experienced a significant downturn due to the 2001 domestic crisis, with the growth rate plummeting to -5.5%. However, the economy demonstrated a robust recovery in 2002 with a growth rate of 6.4%, before entering a downward trend again in 2004. Following the 2008 crisis, Türkiye's growth rate regained upward momentum and has consistently remained above the zero threshold thereafter.

The primary factor allowing Türkiye's average growth rate to surpass that of Greece is the structural composition of its economy, which is heavily weighted toward industrial production. In contrast, the Greek economy is predominantly driven by the service sector. Furthermore, Türkiye's demographic advantages, characterized by a larger total population and a substantial young labor force, serve as critical drivers of its superior GDP growth performance.

### Labor Market Indicators

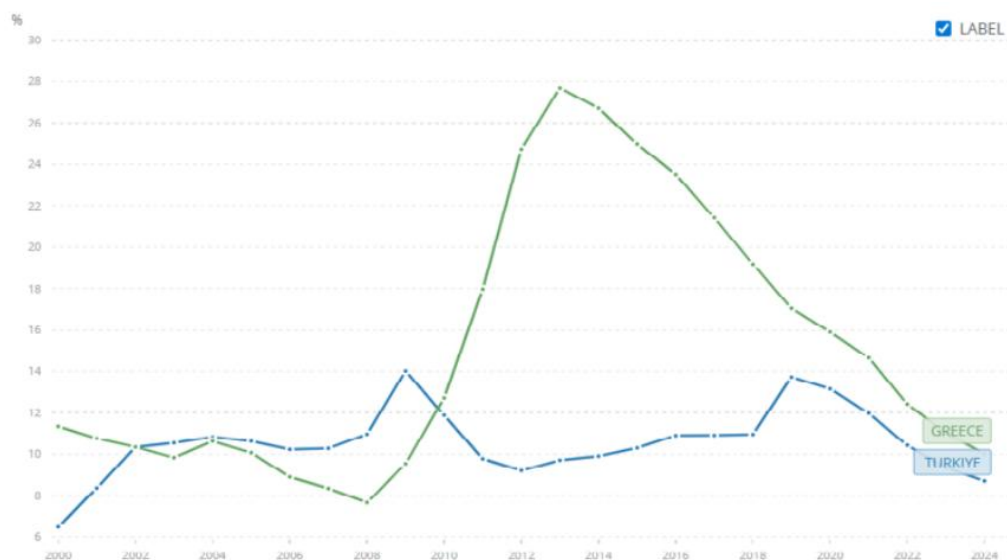


Figure 3. Unemployment rates in Turkey and Greece

Source: World Bank, 2024

An examination of World Bank unemployment data reveals that between 2003 and 2008, the unemployment rate in Greece was either at parity with or lower than that of Türkiye. However, starting in 2010, the Greek unemployment rate entered a significant upward trajectory. This shift can be attributed primarily to the economic contraction precipitated by the 2008 global financial crisis. Conversely, Türkiye's sustained growth trend and strategic advancements in its production-oriented economy have allowed its unemployment figures to remain consistently lower than those of Greece.

Structurally, the Greek economy is heavily reliant on the service sector and the maritime-logistics industry. The service sector is often characterized by lower value-added output and a dependence on seasonal labor, which inherently creates labor market fluctuations. Furthermore, the logistics sector has faced substantial disruptions in recent years due to geopolitical instabilities, specifically the ongoing conflicts in the Middle East and the Russia-Ukraine war. Consequently, these structural and external pressures have resulted in Greece maintaining a higher unemployment rate relative to Türkiye.

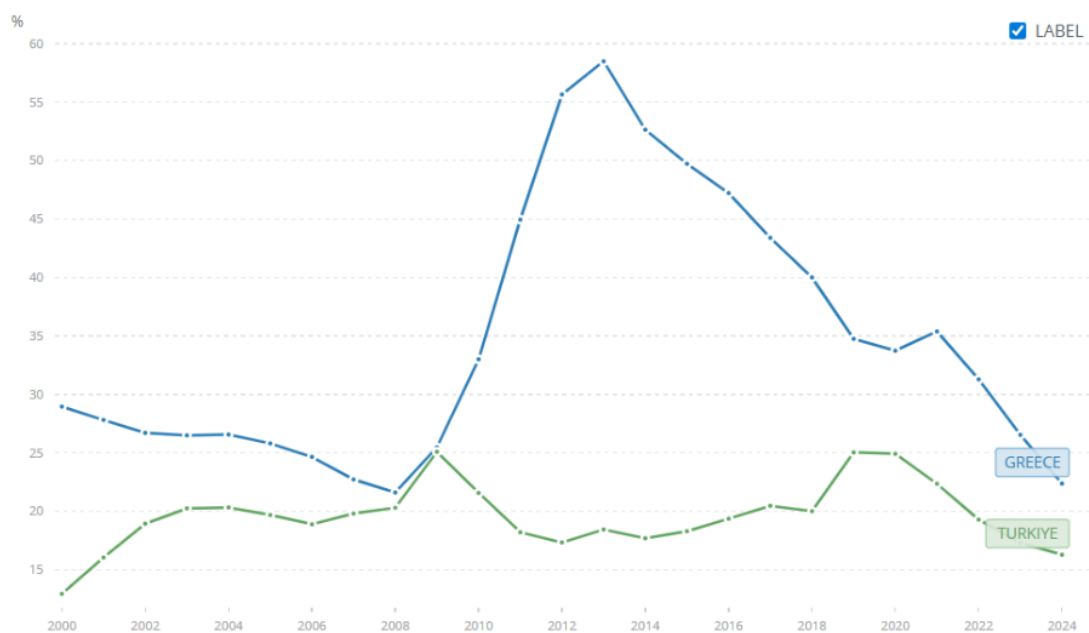


Figure 4. Unemployment rates of 15-24 ages in Turkey and Greece

Source: World Bank, 2024

According to the data reflecting unemployment rates among the 15–24 age demographic, Greece has consistently exhibited a higher youth unemployment rate than Türkiye throughout the 2000–2024 period. This disparity is primarily rooted in the Greek economy's heavy reliance on the service and logistics sectors. Furthermore, Greece's membership in the European Union facilitates brain drain among the educated youth, as they seek more stable opportunities within the internal market.

Geographic and spatial factors also play a decisive role in these labor market dynamics. Türkiye's expansive land area of 751,562 km<sup>2</sup>, compared to Greece's 131,957 km<sup>2</sup>, provides a significant comparative advantage for the establishment of large-scale industrial facilities and production zones. In contrast, Greece's rugged and predominantly mountainous terrain acts as a physical barrier to industrial expansion and infrastructure development. These combined factors limit the capacity for domestic job creation, thereby reducing employment opportunities for the youth entering the labor force and resulting in a structurally higher youth unemployment rate in Greece.



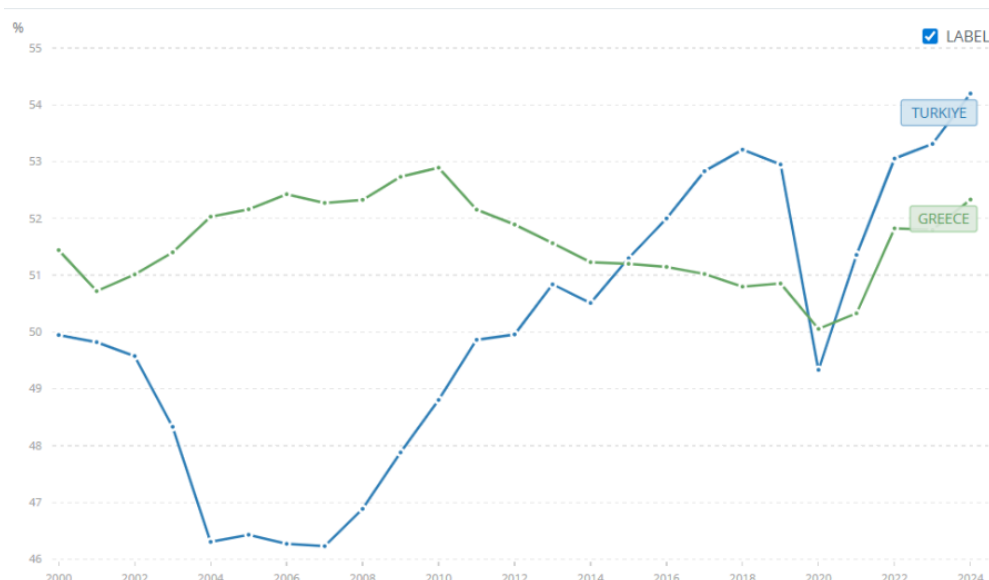


Figure 5. Labor participation rates in Turkey and Greece

Source: World Bank, 2024

An analysis of World Bank data indicates that between 2000 and 2015, Türkiye consistently lagged behind Greece in terms of Labor Force Participation Rates (LFPR). This disparity is primarily attributed to the historically low participation of women in the workforce. Traditional labor cultures and the socio-cultural positioning of women—predominantly within the domestic roles of maternity and spousal care—have historically constrained female labor integration.

However, the subsequent shift where Türkiye's participation rates surpassed those of Greece can be traced to several transformative factors. These include the rising educational attainment among women, a gradual shift in societal perceptions regarding gender roles, and the diversification of the job market driven by entrepreneurial initiatives. These structural and cultural advancements have collectively expanded the scope of employment, facilitating a more inclusive and dynamic labor force in Türkiye.

### Institutional and Reporting Frameworks

In Greece, ESG reporting is governed by mandatory statutory requirements. Pursuant to the Non-Financial Reporting Directive (NFRD), adopted by the European Parliament in 2014 and enacted in 2018, entities with more than 500 employees are obligated to disclose non-financial information. The objective of this framework is to enhance corporate transparency and evaluate the impact of business activities on the environment and society. The scope of these reports extends beyond environmental and social issues to include human rights compliance and anti-corruption measures.

Furthermore, the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), published by the European Commission on January 5, 2023, expanded these obligations. Under the CSRD, ESG reporting is mandatory for large enterprises (exceeding 500 employees), listed SMEs, and non-EU companies operating significantly within the Union. This directive broadens the scope of the NFRD, aiming to increase auditability and transparency to mitigate greenwashing. In 2024, the CSRD was transposed into Greek national legislation as Law 5164, solidifying the mandatory status of ESG disclosures in Greece.

Conversely, in Türkiye, the ESG reporting framework remains quasi-mandatory or voluntary. While companies listed on Borsa İstanbul (BIST) are required to disclose certain ESG metrics, reporting remains optional for the broader corporate sector. The BIST Sustainability Index serves to incentivize sustainable reporting practices, and the Turkish Financial Reporting Standards (TFRS)

integrate specific ESG data into financial statements. However, unlike Greece and other EU member states, Türkiye lacks a comprehensive, centralized legal mandate. Consequently, ESG practices are largely driven by market incentives and voluntary compliance rather than standardized national law.

## Conclusions

In this study, a comparative analysis of Turkey and Greece was conducted based on economic indicators. The findings demonstrate that despite their shared cultural similarities, these two nations diverge significantly in terms of their economic structures. A primary driver of this divergence is the influence of the European Union (EU), which mandates a set of stringent criteria to ensure economic stability within its jurisdiction. Furthermore, when evaluating socioeconomic variables such as female labor market participation, NEET rates, and youth unemployment, the vital role of sustainability reporting becomes evident. ESG (Environmental, Social, and Governance) reports allow organizations to broaden their strategic perspective by incorporating socioeconomic data beyond traditional financial audits. In 2024, Greece enacted Law 5164, published in the Official Gazette, which mandated the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) for all Greek companies on a phased basis. Conversely, in Turkey, sustainability reporting remains a voluntary practice rather than a legal requirement. This voluntary framework often leads organizations to either overlook critical socioeconomic data or address these indicators through a superficial lens.

## List of References

1. Kolk, A. (2005). Sustainability reporting. *VBA Journal*, 21(3), 34–42.
2. Rollnik-Sadowska, E. (2023). Labour market in sustainability transitions: A systematic literature review. *Economics and Environment*.
3. Savelyeva, N. K., Saidakova, V. A., Pirogova, O. E., Barykin, S. E., Kalinina, O., Lukashevich, N. S., & Petrovich, I. C. (2023). Transformation of the sustainability concept in the socioeconomic system and labor market. *Information Sciences Letters*, 12(10), 2641–2648.
4. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). OECD data. <https://www.oecd.org>
5. Eurostat. (2024). Eurostat database. <https://ec.europa.eu/eurostat>
6. United Nations. (2024). UN data. <https://data.un.org>
7. Turkish Statistical Institute (TurkStat). (2024). Statistical database. <https://www.tuik.gov.tr>
8. World Bank. (2024). World Development Indicators. <https://data.worldbank.org>
9. 20 Something. (n.d.). Why does Gen Z challenge education? <https://www.20something.be/gen-z-views-on-education/>
10. Hellenic Statistical Authority. (n.d.). Official statistics portal. <https://www.statistics.gr>
11. Keyder, N. (n.d.). Türkiye'nin kriz deneyimleri: 1994, 2000, 2001, 2008–2009 ve 2018–2022 krizleri. *İktisat ve Toplum*. <https://iktisatvetoplum.com/turkiyenin-kriz-deneyimleri-1994-2000-2001-2008-2009-ve-2018-2022-krizleri-nur-keyder/>

## LABOR MARKETS AND SUSTAINABILITY REPORTING: A COMPARATIVE PERSPECTIVE BETWEEN TURKEY AND GREECE

### Summary

The structural transformations in the global economy and the rising prominence of the "green transition" have fundamentally reshaped corporate reporting frameworks. Sustainability reporting has gained widespread adoption as it provides an effective mechanism for organizations to assess the socio-environmental impacts of their operations. Consequently, it has facilitated a more transparent analysis of labor market outcomes. This study conducts a comparative analysis between Turkey and Greece using macroeconomic data. The findings reveal that the two countries possess distinct economic structures; subsequently, the impact of sustainability reporting on the labor market is elucidated through socioeconomic indicators. The results indicate that in Greece, where sustainability reporting is mandatory, indicators such as female labor force participation and NEET (Not in Education, Employment, or Training) rates exhibit a more positive outlook compared to Turkey, where such reporting remains largely voluntary.

# DARBO UŽMOKESČIO ANALIZĖ LIETUVOJE 2020-2025 METAIS.

*Mingailė Jasevičiūtė*

*Mokslinė vadovė – doc. dr. Aušra Liučvaitienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## **Įvadas**

Darbo užmokestis yra vienas svarbiausių ekonominių rodiklių, atspindinčių tiek darbo rinkos būklę, tiek šalies ekonominę raidą. Jis ne tik lemia darbuotojų gyvenimo lygį, bet ir veikia organizacijų veiklą, darbo motyvaciją bei produktyvumą. Analizuojant darbo užmokestį galima įvertinti, kaip keičiasi darbo užmokesčio struktūra, minimaliojo ir vidutinio darbo užmokesčio lygis, bei identifikuoti socialinius ir ekonominius skirtumus tarp įvairių sektorių, regionų ar darbuotojų grupių. Penkerių metų darbo užmokesčio analizė Lietuvoje yra ypač svarbi dėl kelių priežasčių. Pirmą, ji padeda sekti ekonomikos augimą ir darbo rinkos tendencijas, identifikuoti darbo užmokesčio augimo ar mažėjimo priežastis bei prognozuoti būsimus pokyčius. Antra, tokia analizė yra naudinga politikos formuotojams, verslo įmonėms ir darbuotojams: valstybė gali geriau planuoti minimaliojo darbo užmokesčio politiką ir socialines priemones, įmonės gali vertinti darbo užmokesčio konkurencingumą, o darbuotojai – darbo rinkos galimybes ir sąlygas.

**Straipsnio tikslas:** išanalizavus darbo užmokesčio teorinius aspektus, nustatyti darbo užmokesčio skirtumus lemiančius veiksnius Lietuvoje.

### **Darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti darbo užmokesčio sampratą ir darbo užmokesčio skirtumus lemiančius veiksnius
2. Atlikti darbo užmokesčio analizę Lietuvoje 2020-2025 metais.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, statistinių duomenų sisteminimas ir analizė.

## **Darbo užmokesčio teoriniai aspektai**

Darbo užmokestis yra vienas svarbiausių veiksnių, leidžiančių organizacijai funkcionuoti ir užtikrinti veiklos tęstinumą. Šį sąvoka dažnai tapatinama su atlyginimu, nors kai kuriose užsienio diskusijose pabrėžiami jų vartojimo skirtumai- vieni autoriai kalba apie kasdienį atlygį, kiti jį sieja su ilgesniais laikotarpiais, pavyzdžiui, savaite ar mėnesiu. Vis dėlto bendras principas išlieka tas pats: darbo užmokestis yra finansinė kompensacija darbuotojams už jų pastangas ir indelį į organizacijos veiklą (Puodžiūnienė, A., & Baležentis, T. 2024).

Darbo užmokestis atspindi darbuotojo atliekamo darbo vertę bei ekonominius santykius tarp darbuotojo ir darbdavio. Lietuvoje darbo užmokestis darbuotojams, dirbantiems pagal darbo sutartį įmonėse, įstaigose ar organizacijose, reglamentuojamas Lietuvos Respublikos darbo kodekso, o jo mokėjimo tvarka ir sudėtis yra aiškiai apibrėžta. Darbo užmokestis yra būtinoji darbo sutarties sąlyga ir gali būti keičiama tik darbuotojo rašytiniu sutikimu. Darbuotojo atsisakymas dirbti už sumažintą atlyginimą negali būti laikomas pagrindu darbo sutarties nutraukimu. Darbo užmokestis turi būti mokamas pinigais, darbo apmokėjimo sistema turi būti skaidri, užtikrinanti nediskriminavimą pagal lytį ar kitus kriterijus, ir nustatanti minimalų ir maksimalų atlyginimą bei priedų skyrimo tvarką. Minimalus darbo užmokestis yra nustatytas Vyriausybės ir negali būti mažesnis už teisės aktų numatytą ribą. Papildomas atlygis mokamas už darbą poilsio ar švenčių dienomis, naktį bei viršvalandžius, o pavėluotai sumokėtas darbo užmokestis darbuotojui atlygintas delspinigiais (VALSTYBINĖ DARBO INSPEKCIJA, 2024).

Minimali alga laikoma svarbia darbo užmokesčio politikos priemone, darančia reikšmingą įtaką darbo užmokesčio struktūrai ir jo pasiskirstymui ekonomikoje. Ji nustato darbo užmokesčio ribą ir

padeda apsaugoti mažiausiai uždirbančius darbuotojus nuo pernelyg žemų pajamų, taip prisidėdama prie pajamų nelygybės mažinimo ir dirbančiųjų skurdo ribojimo. Minimali alga taip pat veikia ne tik tiesiogiai ją gaunančių darbuotojų atlyginimus, bet ir platesnį darbo užmokesčio pasiskirstymą, sukeldama darbo užmokesčio prisitaikymą bei palaikydama darbo užmokesčio skirtumų struktūrą darbo rinkoje. Be to, minimalios algos reikšmė atsiskleidžia per jos sąsajas su socialine politika, nes darbo užmokesčio pokyčiai daro įtaką namų ūkių pajamoms, jų ekonominiam saugumui ir priklausomybei nuo valstybės paramos (Giupponi et al., 2024).

1 lentelė. Darbo užmokesčio komponentai

| Komponentai                             | Paaiškinimas                                                                                           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bazinis (tarifinis) darbo užmokestis    | valandinis atlygis, mėnesinė alga arba pareiginės algos pastovioji dalis.                              |
| Papildoma darbo užmokesčio dalis        | nustatoma šalių susitarimu arba pagal darbo teisės normas bei darbovietėje taikomą apmokėjimo sistemą. |
| Priedai už įgytą kvalifikaciją          | skiriami už darbuotojo turimą kvalifikaciją ar specialius įgūdžius.                                    |
| Priemokos už papildomą darbą            | mokamos už papildomų pareigų ar užduočių vykdymą.                                                      |
| Premijos už atliktą darbą               | nustatomos šalių susitarimu arba mokamos pagal darbo teisės normas ar darbo apmokėjimo sistemą.        |
| Darbdavio iniciatyva skiriamos premijos | skirtos paskatinti darbuotoją už gerai atliktą darbą arba pasiektus rezultatus                         |

Sudaryta autorės pagal VALSTYBINĘ DARBO INSPEKCIJA, 2024.

Lietuvoje darbo užmokesčio sistema aiškiai reglamentuota, siekiant užtikrinti sąžiningą ir skaidrų atlygio mokėjimą. Darbo kodeksas nustato pagrindinius atlyginimo principus, apsaugo darbuotoją nuo nepagrįstų išskaitų ir garantuoja, kad atlygis būtų mokamas laiku. Darbo kodeksas nustato minimalų darbo užmokestį, kuris apsaugo darbuotojus nuo žeminančio atlygio, bei reglamentuoja viršvalandžių, naktinio darbo ir švenčių dienų apmokėjimą. Taip pat skatinamas darbo užmokesčio skaidrumas- darbuotojas turi teisę gauti aiškią informaciją apie atlyginimo dydį ir jo sudėtinę dalis. Tai sudaro pagrindą stabiliai, skaidriai ir teisingai darbo santykių praktikai Lietuvoje.

### Darbo užmokesčio skirtumus lemiantys veiksniai

Darbo užmokesčio dydį lemia daugelis tarpusavyje susijusių veiksnių, iš kurių vienas svarbiausių yra žmogiškasis kapitalas, apimantis asmens išsilavinimą, žinias, įgūdžius ir kompetencijas. Investicijos į švietimą ir kvalifikacijos kėlimą vertinamos kaip ilgalaikės investicijos, galinčios padidinti asmens pajamas per visą jo darbo gyvenimą. Tačiau darbo užmokesčio skirtumai formuojasi ne tik dėl išsilavinimo ar profesinių gebėjimų, bet ir dėl kitų aplinkybių, tokių kaip lytis, darbo patirtis, užimamos pareigos, įmonės dydis, veiklos sektorius bei darbo vietos geografinė padėtis. Regioniniai ekonominio išsivystymo, produktyvumo ir darbo rinkos sąlygų skirtumai taip pat daro reikšmingą poveikį darbo užmokesčio lygiui. Todėl darbo užmokesčio analizėje būtina vertinti ne vien individualias darbuotojo savybes, bet ir platesnį ekonominį bei socialinį kontekstą, kuriame formuojasi darbo užmokesčio skirtumai (Szabó, 2021).

Darbo užmokestis vertinamas teisiniu, ekonominiu ir socialiniu požiūriais, nes jis svarbus tiek darbuotojui, tiek įmonei, tiek valstybei. Atlygio dydį lemia įvairūs veiksniai: vidiniai susiję su

organizacijos politika, darbuotojo kompetencijomis, darbo rezultatais ir pareigų atsakomybe, o išoriniai apima bendrą darbo užmokesčio lygį šalyje ar regione, darbo rinkos sąlygas ir valdžios reguliavimą. Vis dažniau darbo užmokesčio modeliai orientuojami į aiškumą, objektyvumą ir darbuotojo motyvaciją, derinant finansinės ir nefinansinės skatinimo priemones (Bruzdeilynaitė, G., & Subačienė, R. 2022).



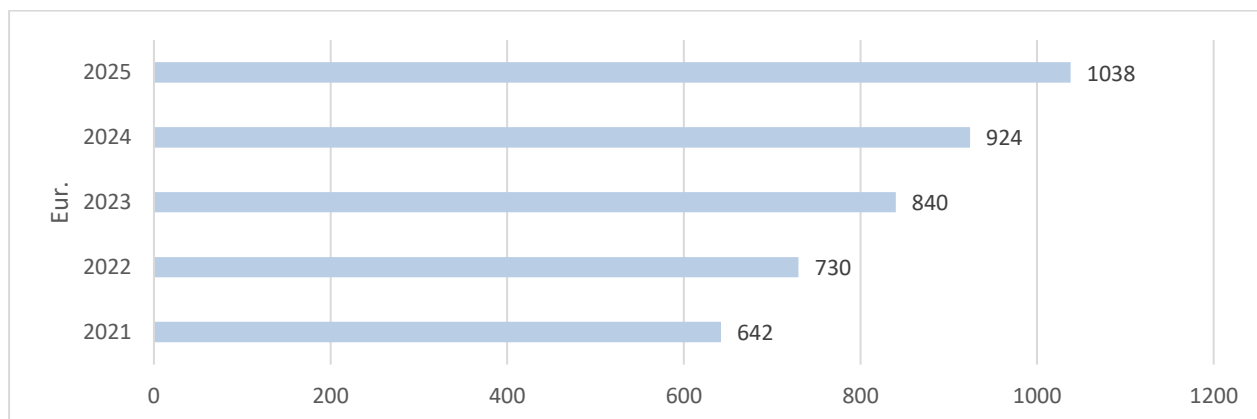
1 pav. Darbo užmokestį lemiantys veiksniai

Šaltinis: Liaudanskienė, I. (2025). Darbo užmokesčio ir jam įtaką darančių išorinių veiksnių vertinimas Baltijos šalyse. *Accounting Theory & Practice / Buhalterinės Apskaitos Teorija Ir Praktika*, 31, 1–23. <https://doi.org/10.15388/batp.2025.5>

Darbo užmokesčio dydį lemia tarpusavyje susijusių išorinių ir vidinių veiksnių, todėl darbo užmokesčio dydžiai skirtingose vietovėse ar situacijose gali reikšmingai skirtis. Šis paveikslas padeda suprasti, kaip įvairios aplinkybės kartu formuoja galutinį darbo užmokesčio lygį, jame pabrėžiama, jog tiek aplinka, kurioje veikia darbdavys, tiek darbuotojo ar įmonės ypatybės kartu formuoja galutinį atlyginimą. Be to, darbo užmokesčio skirtumus gali lemti ir regioninė ekonominė raida, pragyvenimo lygis bei darbo rinkos paklausa konkrečioje vietovėje. Taip pat svarbus veiksnys yra sektoriaus specifika bei įmonės dydis, kurie gali įtakoti mokamą darbo užmokesčio struktūrą ir dydį.

## Darbo užmokesčio analizė Lietuvoje

Minimalios algos tikslas yra apsaugoti darbuotojus nuo pernelyg mažo atlygio, užtikrinti pagrindinį pragyvenimo lygį ir sumažinti skurdą dirbančiųjų tarpe.

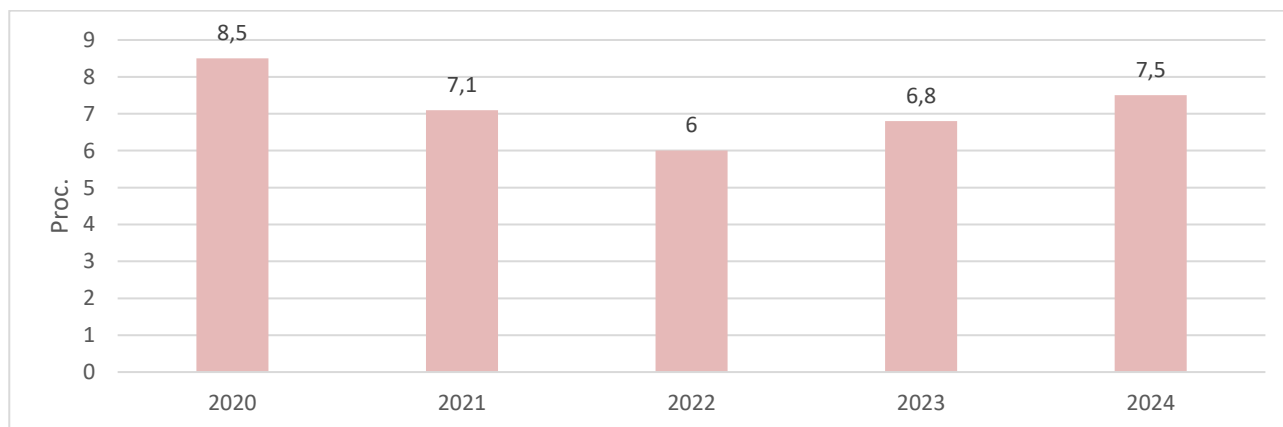


2 pav. Minimalus darbo užmokestis (bruto)

Šaltinis: Tax.lt. (n. d.). *Minimali mėnesinė alga (MMA)*. <https://tax.lt/rates/mma>

Darbo užmokestis Lietuvoje nuosekliai didėja, o tai yra tiesioginis šalies ekonominės plėtros ir darbo rinkos dinaminių pokyčių atspindys. Ekonomikos augimas ir įmonių pelningumo didėjimas sudaro prielaidas didesnėms darbo užmokesčio išmokoms, tuo pačiu didėjanti prekių ir paslaugų paklausa skatina papildomą darbo jėgos poreikį įvairiuose sektoriuose, kas lemia darbo užmokesčio augimą tiek nominaliai, tiek realiai. Vis dėlto šie procesai skirtinguose Lietuvos regionuose pasireiškia nevienodai, todėl darbo užmokesčio augimo tempai regioniniu mastu nėra vienodi. Minimalusis darbo užmokestis Lietuvoje 2021 metais siekė 642 eurus, o 2025 metais padidėjo iki 1038 eurų, t. y. 2020–2024 m. laikotarpiu augimas sudarė 396 eurus. Šis nuolatinis didinimas ne tik tiesiogiai gerina mažiausiai apmokamų darbuotojų pajamas, bet ir prisideda prie vidutinio darbo užmokesčio augimo šalyje, stiprindamas darbo rinkos sąlygų stabilumą ir darbo jėgos motyvaciją. Darbo užmokesčio augimą lemia sudėtingas veiksnių rinkinys: ekonomikos plėtra, minimaliojo darbo užmokesčio politika, darbuotojų paklausos pokyčiai ir būtinybė išlaikyti konkurencingą darbo jėgą tiek nacionalinėje, tiek tarptautinėje rinkoje. Šių veiksnių poveikis regionuose skiriasi dėl nevienodos ekonominės struktūros ir užimtumo galimybių, todėl išlieka regioniniai darbo užmokesčio skirtumai.

Nedarbo lygis Lietuvoje lemia bendrasis ekonomikos augimas, įmonių pelningumas ir investicijos.

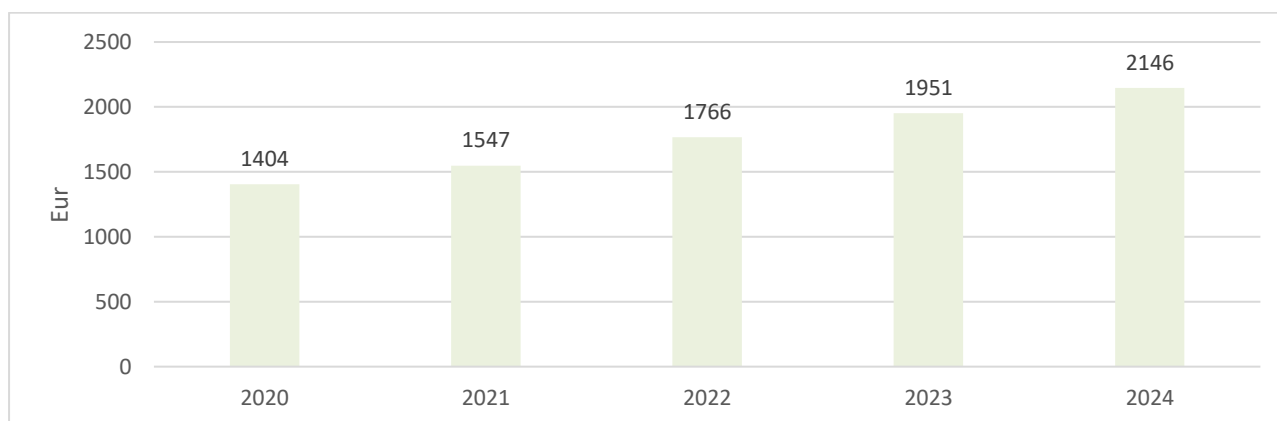


3 pav. Nedarbo lygis Lietuvoje 2020-2024 m.

Šaltinis: Trading Economics. (n. d.). *Lithuania unemployment rate*. <https://tradingeconomics.com/lithuania/unemployment-rate>

Nedarbo lygis Lietuvoje pastaraisiais metais pasižymi kintamumu, atspindinčiu tiek šalies ekonominės plėtros dinamiką, tiek darbo rinkos struktūrinius pokyčius. Didžiausias nedarbo lygis buvo užfiksuotas 2020 metais, kai jis siekė 8,5 proc., daugiausia dėl COVID-19 pandemijos sukeltų ekonominių sutrikimų ir laikino darbo vietų sumažėjimo įvairiuose sektoriuose. 2021 ir 2022 metais nedarbo lygis mažėjo, atspindėdamas ekonomikos atsistatymą, įmonių pelningumo augimą bei darbo rinkos stabilizaciją. Tačiau 2023 metais buvo fiksuotas nedidelis nedarbo didėjimas, o 2024 metais jis padidėjo iki 7,5 proc., išryškinant darbo rinkos jautrumą ekonominiams svyravimams, demografiniams pokyčiams ir struktūriniams darbuotojų kompetencijų neatitikimams. Vis dėlto šie pokyčiai skirtinguose Lietuvos regionuose pasireiškia nevienodai, todėl nedarbo lygio dinamika regioniniu mastu nėra vienoda. Šių pokyčių analizė leidžia daryti išvadą, kad nedarbo lygio kaita Lietuvoje priklauso nuo ekonomikos augimo, darbo rinkos struktūros, sezoninių ir išorinių veiksnių, taip pat nuo valstybės politikos, įskaitant užimtumo skatinimo priemones ir minimaliojo darbo užmokesčio reguliavimą, kurie tiesiogiai veikia darbo vietų kūrimą ir darbo jėgos pasiekiamumą. Šių veiksnių poveikis regionuose skiriasi dėl nevienodų užimtumo galimybių ir ekonominio aktyvumo, todėl išlieka regioniniai nedarbo lygio skirtumai.

Vidutinis darbo užmokestis gali kilti dėl kelių tarpusavyje susijusių ekonominių, socialinių ir struktūrinių veiksnių- ekonomikos augimas, darbo rinkos sąlygos, Minimaliojo darbo užmokesčio didinimas, Infliacija ir perkamoji galia, Darbo našumo didėjimas.



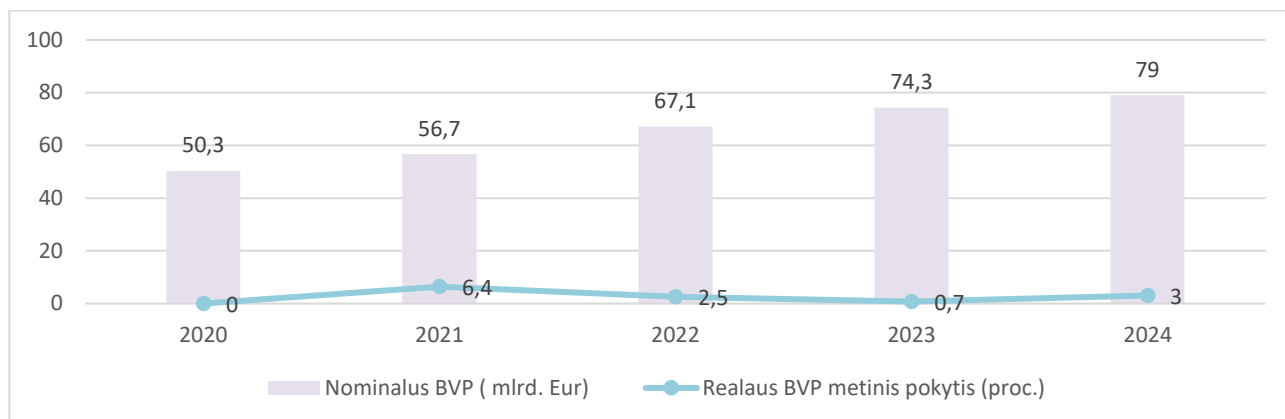
4 pav. Vidutinis darbo užmokestis Lietuvoje 2020-2024 m.

Šaltinis: CountryEconomy.com. (n. d.). *Lithuania — Average wage*. <https://countryeconomy.com/labour/average-wage/lithuania>

Vidutinis darbo užmokestis Lietuvoje 2020 metais siekė 1 404 eurus, o 2024 metais padidėjo iki 2 146 eurų, t. y. 2020–2024 m. laikotarpiu vidutinis darbo užmokestis augo 742 eurais, arba apie 52,8 proc. Augimas vyko nuosekliai, tačiau kasmetinis padidėjimo tempas buvo nevienodas: didžiausias metinis procentinis augimas fiksuotas 2021–2022 metais, kai vidutinis darbo užmokestis padidėjo 14,2 proc., tuo tarpu 2020–2021 metais augimo tempas siekė 10,2 proc. Analizuojant ketvirtinius duomenis, matyti, kad didžiausi padidėjimai tradiciškai fiksuojami trečiajame ir ketvirtajame metų ketvirčiuose, o mažiausias augimas – pirmame ketvirtyje, kas gali būti susiję su sezoniškumu ir metinių premijų išmokėjimu. Tačiau šie darbo užmokesčio pokyčiai skirtinguose Lietuvos regionuose pasireiškia nevienodais tempais, todėl regioniniu mastu vidutinio darbo užmokesčio augimas nėra tolygus. Šie duomenys rodo, kad vidutinis darbo užmokestis ne tik nuolat didėjo, bet ir augimo tempai 2020–2024 m. laikotarpiu buvo kintantys, atspindintys darbo rinkos ir ekonomikos dinaminį svyravimą. Regioniniu požiūriu šiuos skirtumus lemia nevienoda ekonominė struktūra, investicijų apimtis ir užimtumo galimybės, todėl išlieka regioniniai vidutinio darbo užmokesčio skirtumai.



Nominalusis bendrasis vidaus produktas parodo šalies pagamintų prekių ir paslaugų vertę dabartinėmis kainomis, įskaitant infliacijos poveikį. Realusis bendrasis vidaus produktas parodo tikrą ekonomikos augimą, atmetus kainų svyravimus, todėl leidžia lyginti ekonomiką skirtingais laikotarpiais.



5 pav. Nominalaus ir realaus bendrojo vidaus produkto rodikliai 2020–2024 m.

Šaltinis: SEB. (n. d.). *Naujausi Lietuvos ekonomikos ir finansų rodikliai*. <https://www.seb.lt/naujausi-lietuvos-ekonomikos-ir-finansu-rodikliai#ekonomika-ir-pagrindiniai-sektorai>

Nominalusis bendrasis vidaus produktas Lietuvoje nuo 2020 iki 2024 metų nuosekliai augo. 2020 metais nominalusis bendrasis vidaus produktas siekė 50,3 mlrd. eurų, o 2024 metais pasiekė 79 mlrd. eurų, t. y. 2020–2024 m. laikotarpiu padidėjo 28,7 mlrd. eurų. Tuo tarpu realusis bendrasis vidaus produktas, atmetant kainų pokyčius, rodė skirtingą augimo dinamiką: 2020 metais pokytis buvo lygus 0 procentų, 2021 metais fiksuotas didžiausias augimas – 6,4 procento, 2022–2023 metais realiojo bendrojo vidaus produkto augimo tempas mažėjo, o 2024 metais realusis bendrasis vidaus produkto pokytis buvo 3 procentai. Tačiau šie ekonomikos augimo procesai skirtinguose Lietuvos regionuose pasireiškia nevienodu intensyvumu. Šie duomenys rodo, kad nors nominalusis bendrasis vidaus produktas augo nuosekliai kiekvienais metais, realusis bendrasis vidaus produktas, atspindintis tikrą ekonomikos augimą, patyrė svyravimų, kurie atspindi ekonomikos ciklą ir darbo rinkos sąlygų dinaminį pokyčius. Regioniniu požiūriu šie svyravimai lemia nevienodas ekonominės plėtros sąlygas, kurios daro įtaką darbo vietų kūrimui ir darbo užmokesčio formavimuisi skirtinguose regionuose.

Analizuojant minimalųjį ir vidutinį darbo užmokestį, nedarbo lygį bei bendrąjį vidaus produktą, galima įvertinti šalies ekonomikos būklę, darbo rinkos dinaminį pokyčius ir struktūrines tendencijas. Šių rodiklių analizė leidžia suprasti, kaip keičiasi darbo užmokesčio lygis, kokia darbo jėgos paklausa ir pasiūla, bei kaip valstybės politika ir ekonomikos augimas veikia darbo užmokesčio dydį ir stabilumą. Tai suteikia galimybę prognozuoti darbo užmokesčio pokyčius ir planuoti priemones darbo rinkos efektyvumui didinti.

## Išvados

1. Išanalizavus darbo užmokesčio sampratą ir jį lemiančius veiksnius nustatyta, kad darbo užmokestį formuoja tiek vidiniai, tiek išoriniai veiksniai. Prie pagrindinių vidinių veiksnių priskiriamas darbuotojo išsilavinimas, kvalifikacija, darbo patirtis, atliekamų funkcijų sudėtingumas ir atsakomybės lygis. Išoriniai veiksniai apima ekonominę situaciją šalyje ir regione, darbo rinkos paklausą ir pasiūlą, ūkio sektoriaus ypatumus, minimaliojo darbo užmokesčio politiką bei regiono ekonominę išsivystymą. Šių veiksnių visuma lemia nevienodą darbo užmokesčio lygį skirtingose vietovėse.



2. Atlikus darbo užmokesčio analizę Lietuvos regionuose 2020–2025 metais nustatyta, kad darbo užmokestis regionuose didėjo, tačiau augimo tempai ir lygis buvo netolygūs. Didžiausias darbo užmokestis fiksuojamas ekonomiškai labiau išsivysčiusiuose regionuose, kuriuose koncentruojasi aukštos pridėtinės vertės sektoriai, didesnis užimtumas ir investicijos. Mažesnis darbo užmokestis būdingas regionams, kuriuose dominuoja mažesnio našumo veiklos, ribotos investicijos ir didesnis nedarbo lygis. Nustatyta, kad pagrindiniai darbo užmokesčio skirtumai tarp Lietuvos regionų lemiantys veiksniai yra ekonominės veiklos koncentracija, darbo našumas, užimtumo struktūra, investicijų mastas ir regioninė darbo rinkos situacija.

## Literatūra

1. Bruzdeilynaitė, G., & Subačienė, R. (2022). Darbo užmokesčio ir jam įtaką darančių veiksnių vertinimas Lietuvoje. *Accounting Theory & Practice / Buhalterinės Apskaitos Teorija Ir Praktika*, 25, 3. <https://doi.org/10.15388/batp.2022.44>
2. CountryEconomy.com. (n. d.). *Lithuania — Average wage*. <https://countryeconomy.com/labour/average-wage/lithuania>
3. Giupponi, G., Joyce, R., Lindner, A., Waters, T., Wernham, T., & Xu, X. (2024). *The employment and distributional impacts of nationwide minimum wage changes*. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:001198846300003>
4. Liaudanskienė, I. (2025). Darbo užmokesčio ir jam įtaką darančių išorinių veiksnių vertinimas Baltijos šalyse. *Accounting Theory & Practice / Buhalterinės Apskaitos Teorija Ir Praktika*, 31, 1–23. <https://doi.org/10.15388/batp.2025.5>
5. Puodžiūnienė, A., & Baležentis, T. (2024). Įmonių Struktūriniai Pokyčiai Ir Darbo Užmokestis. *Science: Future of Lithuania / Mokslas: Lietuvos Ateitis*, 16, 1–9. <https://doi.org/10.3846/mla.2024.20241>
6. SEB. (n. d.). *Naujausi Lietuvos ekonomikos ir finansų rodikliai*. <https://www.seb.lt/naujausi-lietuvos-ekonomikos-ir-finansu-rodikliai#ekonomika-ir-pagrindiniai-sektoriai>
7. Szabó, D. A. (2021). *Regional wage income differences for fresh graduates in economics*. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000692643600008>
8. Tax.lt. (n. d.). *Minimali mėnesinė alga (MMA)*. <https://tax.lt/rates/mma>
9. Trading Economics. (n. d.). *Lithuania unemployment rate*. <https://tradingeconomics.com/lithuania/unemployment-rate>
10. VALSTYBINĖ DARBO INSPEKCIJA (2024). Darbo apmokėjimas. <https://vdi.lrv.lt/lt/administracine-informacija/darbo-apmokejimas/?lang=lt>
11. VALSTYBINĖ DARBO INSPEKCIJA (2025). Darbo užmokestis: kada, kaip ir kodėl darbdavys privalo atsiskaityti? <https://vdi.lrv.lt/lt/naujienos/darbo-uzmokestis-kada-kaip-ir-kodel-darbdavys-privalo-atsiskaityti-pFN/?lang=lt>

## Analysis of Wages in Lithuania for the Period 2020–2025

### Summary

Wages are a key factor in organizational functioning, representing financial compensation for employees' contributions. In Lithuania, they are regulated by the Labour Code, ensuring transparency, fairness, and legal compliance. The minimum wage plays a crucial role in protecting low-income workers, reducing poverty, and influencing overall wage distribution. Wage levels are determined by multiple factors, including human capital, work experience, job responsibilities, company characteristics, and regional economic conditions. Understanding these factors helps explain wage differences and trends. Effective wage policies contribute to labor market stability, employee motivation, and broader economic development.

## ĮMONIŲ SKAITMENIZACIJOS POVEIKIS DARBO RINKAI LIETUVOJE.

*Greta Stundžytė, Gabija Liaugaudaitė*

*Mokslinė vadovė – prof. dr. Vaida Pilinkienė*

*Kauno technologijos universitetas*

---

### Įvadas

Per pastaruosius dešimtmečius sparčiai tobulėjant informacinėms technologijoms, įmonės vis aktyviau taiko įvairius skaitmeninius sprendimus, siekdamos dirbti efektyviau, išlikti konkurencingos bei prisitaikyti prie nuolat besikeičiančios verslo aplinkos. Skaitmenizacija įmonėse apima įvairių technologijų taikymą, tokių kaip dirbtinis intelektas, automatizacija, skaitmeninės platformos bei nuotolinio darbo sprendimai. Sparti šių technologijų pažanga keičia ne tik įmonių veiklą, bet ir veikia darbo rinką.

Dėl skaitmenizacijos keičiasi darbo pobūdis, darbuotojų poreikis bei įgūdžiai, reikalingi darbo rinkoje. Viena vertus, technologijų naudojimas gali sukurti naujų darbo vietų bei padidinti aukštos kvalifikacijos specialistų poreikį. Kita vertus, automatizacija ir nuolat diegiami skaitmeniniai sprendimai gali sumažinti tam tikrų profesijų paklausą, ypač tų, kurios susijusios su rutininių užduočių atlikimu. Dėl šių pokyčių darbuotojams ir organizacijoms yra svarbu nuolat tobulinti kompetencijas ir prisitaikyti prie darbo rinkos pokyčių.

Lietuvoje skaitmenizacija taip pat sparčiai plečiasi. Vis daugiau įmonių naudoja skaitmenines technologijas, plečia elektroninę prekybą, automatizuoja gamybą ir vis dažniau naudoja įvairias informacines sistemas įmonės veiklai organizuoti. Dėl šių pokyčių keičiasi darbo rinkos struktūra, reikalingi darbuotojų įgūdžiai bei darbo organizavimas. Šie pokyčiai taip pat plačiai analizuojami mokslinėje literatūroje. Naujausi tyrimai rodo, kad skaitmenizacija daro reikšmingą poveikį darbo rinkai: keičia darbo vietų struktūrą, darbuotojų paklausą, darbo užmokestį bei didina skaitmeninių kompetencijų svarbą (Carrillo et al., 2023; Ghodsi et al., 2024; Xue et al., 2026; Yu et al., 2026; Popelo et al., 2021).

**Straipsnio tikslas** – įvertinti įmonių skaitmenizacijos poveikį darbo rinkos rodikliams Lietuvoje.

#### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Atlikti mokslinės literatūros analizę apie įmonių skaitmenizacijos poveikį darbo rinkai,
2. Sudaryti įmonių skaitmenizacijos poveikio darbo rinkai tyrimo metodologiją,
3. Atlikus empirinį tyrimą, įvertinti ryšį tarp įmonių interneto prieigos naudojimo ir darbo rinkos rodiklių Lietuvoje.

### Literatūros analizė

**Skaitmenizacijos samprata.** Skaitmenizacija mokslinėje literatūroje dažnai apibūdinama kaip procesas, kai skaitmeninės technologijos pradedamos taikyti įmonių veikloje, verslo procesuose ir darbo organizavime. Tai reiškia, kad įmonės savo veikloje vis dažniau pradeda naudoti įvairius skaitmeninius sprendimus, pavyzdžiui, informacines sistemas ar automatizuotas programas. Tokios technologijos padeda įmonėms greičiau tvarkyti informaciją, geriau organizuoti darbo procesus ir efektyviau priimti sprendimus. Dėl šių priežasčių skaitmenizacija laikoma svarbiu šiuolaikinės ekonomikos pokyčių veiksniumi (Charles et al., 2022; Popelo et al., 2021). Tyrimuose taip pat pabrėžiama, jog spartėjantis skaitmeninių technologijų diegimas įmonėse gali lemti įvairius pokyčius, ypač verslo procesuose ir darbo organizavime. Šią mintį patvirtina Charles ir kt. (2022), kurie teigia, kad skaitmeninių technologijų plėtra vis labiau keičia įmonių veiklą ir darbo organizavimą. Todėl skaitmenizacija laikoma svarbiu veiksniumi, galinčiu daryti įtaką darbo rinkos pokyčiams.

**Skaitmenizacijos poveikis darbo vietų struktūrai.** Įmonių skaitmenizacija gali turėti didelę įtaką darbo vietų struktūros pokyčiams darbo rinkoje. Ghodsi ir kt. (2024) atlikti tyrimai rodo, kad skaitmenizacija ir technologinė pažanga keičia darbo pobūdį, nes dalį rutininių užduočių perima technologijos, o darbuotojams vis dažniau tenka atlikti sudėtingesnes užduotis, kurioms reikalingos aukštesnės kompetencijos ir specialios žinios. Tai rodo, kad skaitmenizacija gali keisti darbuotojų atliekamų užduočių pobūdį ir darbo organizavimą įmonėse. Dėl skaitmeninių technologijų taikymo gali keistis skirtingų darbuotojų grupių paklausa darbo rinkoje, nes automatizavus dalį užduočių kai kurių darbo vietų poreikis gali mažėti, tačiau kartu gali didėti kvalifikuotų specialistų paklausa (Bloom et al., 2018).

Kiti tyrimai taip pat rodo, kad skaitmenizacija gali skatinti naujų darbo vietų kūrimąsi bei prisidėti prie profesijų struktūros pokyčių. Skaitmenizacija ir automatizacija gali transformuoti darbo organizavimą, lemti užimtumo struktūros pokyčius ir sudaryti sąlygas naujų technologijomis pagrįstų profesijų atsiradimui (Carrillo et al., 2023; Popelo et al., 2021). Tai rodo, kad skaitmenizacija gali ne tik keisti esamas darbo vietas, bet ir prisidėti prie naujų profesijų atsiradimo darbo rinkoje.

**Skaitmenizacijos poveikis darbo užmokesčiui.** Be darbo vietų ir profesijų pokyčių, mokslinėje literatūroje taip pat analizuojamas skaitmenizacijos poveikis darbo užmokesčiui. Tyrimai rodo, kad skaitmeninių technologijų diegimas įmonėse gali turėti teigiamą poveikį darbuotojų atlyginimams, nes didina įmonių produktyvumą ir darbo našumą (Yu et al., 2026; Xue et al., 2026). Šių autorių tyrimuose taip pat pažymima, kad skaitmeninių technologijų taikymas gali didinti darbuotojų pajamų dalį įmonėse.

Vis dėlto tyrimai rodo, kad skaitmenizacijos poveikis darbo užmokesčiui gali būti skirtingas. Dažnai tai priklauso nuo darbuotojų kvalifikacijos. Technologijos dažniau papildo aukštos kvalifikacijos darbuotojų atliekamą darbą, o kai kurias žemesnės kvalifikacijos užduotis gali pakeisti. Balsmeier ir Woerter (2019) nustatė, kad technologijų diegimas įmonėse gali skirtingai paveikti darbuotojų grupes, todėl darbo rinkoje gali didėti skirtumai tarp skirtingo kvalifikacijos lygio darbuotojų. Be to, technologijų poveikis darbo užmokesčiui gali skirtis tarp skirtingų sektorių, nes technologijos įvairiose veiklos srityse taikomos nevienodai (Ghodsi et al., 2024). Tai rodo, kad skaitmenizacijos poveikis darbo užmokesčiui gali skirtis priklausomai nuo sektoriaus ir darbuotojų kvalifikacijos.

**Skaitmenizacijos įtaka darbuotojų kompetencijoms.** Kitas svarbus skaitmenizacijos poveikio darbo rinkai aspektas yra darbuotojų kompetencijos. Skaitmeninių technologijų taikymas didina darbuotojų skaitmeninių įgūdžių poreikį, todėl darbo rinkoje gali atsirasti neatitikimas tarp darbdavių reikalavimų ir darbuotojų turimų gebėjimų. Avram ir kt. (2019) pažymi, kad skaitmenizacija didina skaitmeninių kompetencijų svarbą ir gali lemti įgūdžių trūkumą tam tikrose profesijose. Dėl šios priežasties technologiniai pokyčiai gali skirtingai paveikti darbuotojus, nes daliai jų gali būti sunkiau prisitaikyti prie naujų darbo rinkos reikalavimų. Szabó-Szentgróti ir kt. (2021) taip pat teigia, kad technologinė pažanga gali didinti technologinio nedarbo riziką, jei darbuotojai neturi galimybių įgyti naujų įgūdžių. Tai rodo, kad darbuotojų kompetencijos tampa svarbiu veiksniu vertinant skaitmenizacijos poveikį darbo rinkai.

Apibendrinant galima teigti, kad skaitmenizacijos poveikis darbo rinkai mokslinėje literatūroje yra nagrinėjamas įvairiais aspektais. Tyrimuose analizuojami darbo vietų struktūros pokyčiai, skaitmenizacijos įtaka darbuotojų atlyginimams bei darbuotojų kompetencijų poreikis. Taip pat pabrėžiama, kad skaitmenizacijos poveikis darbo rinkai gali skirtis tarp skirtingų ekonomikos sektorių, nes technologijų taikymo lygis ir darbo pobūdis juose nėra vienodi (Carrillo et al., 2023). Todėl siekiant geriau suprasti skaitmenizacijos poveikį darbo rinkai svarbu analizuoti konkrečios šalies ir skirtingų ekonomikos sektorių duomenis, vertinant įmonių skaitmenizacijos lygį ir jo ryšį su darbo rinkos rodikliais.

## Tyrimo metodologija

**Tyrimo duomenys:** empiriniam tyrimui atlikti duomenys imti iš oficialiosios statistikos portalo (OSP). Naudojami 2004-2024 m. Lietuvos duomenys: įmonės, naudojančios interneto prieigą, laisvų darbo vietų lygis, darbo užmokestis (mėnesinis). Šio tyrimo atveju, priklausomi kintamieji ( $y$ ) – darbo rinkos rodikliai (darbo užmokestis (DV) (mėnesinis) ir laisvų darbo vietų (DV) lygis), o nepriklausomas kintamasis ( $x$ ) – įdarbinti informacinių ir ryšių technologijų (IRT) specialistai (procentas nuo visų užimtųjų).

**Tyrimo metodai** – koreliacinė bei regresinė duomenų analizė.

**Darbo eiga:** tendencijų apžvalga, patikrinimas stacionarumo, tikrinimas kointegratumo (jei reikia), duomenų diferencijavimas, koreliacinės matricos sudarymas, regresijos modelių reikšmingumo tikrinimas.

**Tyrimo instrumentai** – Excel, SPSS ir EViews programos.

Koreliacinė analizė naudojama ryšiui tarp įmonės interneto prieigos naudojimo ir darbo rinkos rodiklių nustatyti. Naudojama Pirsono koreliacijos koeficiento ( $r$ ), parodančio tiesinio ryšio stiprumą, formulė:

$$r = \frac{\sum((x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}))}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

$\bar{x}$  ir  $\bar{y}$  atitinkamai kintamųjų  $x$  ir  $y$  reikšmių vidurkiai.

Regresinė analizė naudojama detaliau įvertinti ryšį tarp priklausomų ir nepriklausomo kintamųjų.

Analizuojami tiesinis regresijos modelis:

formulė:

$$y = b_0 + b_1 \cdot x \quad (2)$$

bei netiesiniai:

$$\text{eksponentinis: } y = b_0 \cdot e^{b_1 \cdot x}, \quad (3)$$

$$\text{logaritminis: } y = b_0 + b_1 \cdot \ln(x), \quad (4)$$

$$\text{antro laipsnio polinomas: } y = b_0 + (b_1 \cdot x) + (b_2 \cdot x^2), \quad (5)$$

$$\text{trečio laipsnio polinomas: } y = b_0 + (b_1 \cdot x) + (b_2 \cdot x^2) + (b_3 \cdot x^3), \quad (6)$$

$$\text{laipsninis: } y = b_0 \cdot x^{b_1}, \quad (7)$$

$$\text{hiperbolinis: } y = b_0 + \frac{b_1}{x}, \quad (8)$$

$$\text{S modelis: } y = e^{b_0 + \frac{b_1}{x}}, \quad (9)$$

$$\text{rodiklinis: } y = b_0 \cdot b_1^x, \quad (10)$$

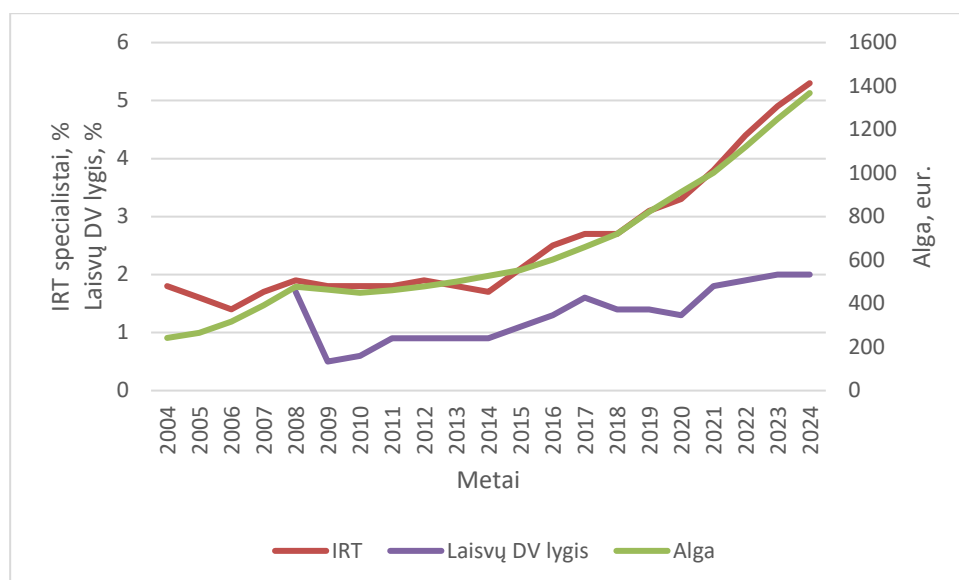
$$\text{augimo: } y = e^{b_0 + (b_1 \cdot x)}. \quad (11)$$

Parametrai  $b_i$  ( $i=0, \dots, 3$ ) įvertinti mažiausių kvadratų metodu.

Taigi, pasirinkti metodai ir sudaryta tyrimo eiga padės atlikti užsibrėžtą uždavinį bei atsakyti į iškeltą probleminį klausimą: kaip įmonių interneto prieigos naudojimas veikia darbo rinkos rodiklius skirtinguose sektoriuose.

## Tyrimo rezultatai

Pradedant nuo pasirinktų rodiklių tendencijų, 1 pav. galima matyti, jog pasirinkti rodikliai pasižymėjo didėjimo tendencija. Galima pastebėti, jog laisvų darbo vietų lygis sumažėjo 2009 m. po ekonominės krizės. Darbo užmokestis kito panašiai kaip ir įdarbintų IRT specialistų procentas nuo visų įdarbintų asmenų.



1 pav. Įdarbintų IRT specialistų, laisvų darbo vietų lygio ir darbo užmokesčio tendencijos

Šaltinis: sudaryta autorių.

Įvertinus ryšių tarp įdarbintų IRT specialistų ir darbo užmokesčio bei laisvų darbo vietų lygio tyrimą, kaip tiksliausi modeliai gavosi trečio laipsnio polinomial.

Ryšį tarp įdarbintų IRT specialistų ( $x$ ) ir darbo užmokesčio ( $y$ ) paaiškina lygtis:

$$\Delta\Delta y_t = 21,28 - 633,59 \cdot \Delta\Delta x_t^2 + 1286,49 \cdot \Delta\Delta x_t^3. \quad (12)$$

Šis modelis paaiškina 62,2 % darbo užmokesčio kitimo.

Ryšį tarp įdarbintų IRT specialistų ( $x$ ) ir laisvų darbo vietų ( $y$ ) paaiškina šis 3 laipsnio polinomo modelis:

$$\Delta y_t = 0,23 - 7,27 \cdot \Delta\Delta x_t^2 + 15,24 \cdot \Delta\Delta x_t^3, \quad (13)$$

kuris paaiškina 60,4 % laisvų darbo vietų lygio kitimo.

Šių modelių patikimui įvertinti, buvo atliktas šių modelių paklaidų tenkinimo sąlygoms patikrinimas. Šie rezultatai atvaizduoti 1 lentelėje.

1 lentelė. Paklaidų sąlygų tenkinimas

| Rodiklis             | Pasiskirstymas pagal normalųjį skirstinį | Homoskedastiškumas | Nulinis vidurkis | Autokoreliacijos nebuvimas |
|----------------------|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| DU                   | +                                        | -                  | +                | +                          |
| Laisvos darbo vietos | +                                        | +                  | +                | +                          |

Šaltinis: sudaryta autorių.

Iš 1 lentelėje pateiktų rezultatų matyti, kad modelis, kuriame priklausomas kintamasis yra laisvų darbo vietų lygis, tenkina pagrindines paklaidų prielaidas (įskaitant homoskedastiškumą), todėl gali būti laikomas statistiškai patikimu. Kita vertus, modelis, kuriame priklausomas kintamasis yra darbo užmokestis, neatitinka regresijos modelio paklaidų prielaidų – nustatytas heteroskedastiškumas rodo, kad paklaidų dispersija nėra pastovi. Dėl šios priežasties šio modelio

įverčiai gali būti neefektyvūs, o statistiniai testai – nepatikimi, todėl rezultatus reikėtų vertinti atsargiai.

## Išvados

1. Skaitmenizacija yra vienas iš svarbiausių veiksnių, darančių įtaką darbo rinkos pokyčiams. Skaitmeninių technologijų diegimas įmonėse keičia darbo vietų struktūrą, nes mažėja kai kurių rutininių darbų poreikis, tačiau kartu skatina ir naujų profesijų atsiradimą. Be to, skaitmenizacija gali turėti įtakos darbuotojų darbo užmokesčiui, tačiau tai dažnai priklauso nuo darbuotojų kvalifikacijos ir veiklos sektoriaus. Dėl šių pokyčių skaitmeninės kompetencijos darbo rinkoje tampa vis svarbesnės, todėl darbuotojams tampa vis svarbiau nuolat tobulinti savo įgūdžius ir prisitaikyti prie technologinių pokyčių.

2. Sudaryta metodologija padėjo nustatyti ryšį tarp įdarbintų IRT specialistų ir darbo rinkos rodiklių – mėnesinio darbo užmokesčio ir laisvų darbo vietų lygio – Lietuvoje. Ryšiui tarp kintamųjų nustatyti buvo naudojami tiesiniai ir netiesiniai regresijos modeliai.

3. Matomos pasirinktų rodiklių didėjimo tendencijos analizuojamu laikotarpiu. Atlikto empirinio tyrimo rezultatai parodė, kad tiek ryšį tarp įdarbintų IRT specialistų ir mėnesinio darbo užmokesčio, tiek ryšį tarp įdarbintų IRT specialistų ir laisvų darbo vietų lygio geriausiai parodo 3 laipsnio polinomo lygtys. Gauti modeliai paaiškina 62,2 proc. darbo užmokesčio kitimo ir 60,4 proc. laisvų darbo vietų kitimo. Nepaisant to, atlikus paklaidų atitikimo sąlygoms patikrinimą, paaiškėjo, kad tik patikimas modelis, apibūdinantis ryšį tarp įdarbintų IRT specialistų ir laisvų darbo vietų lygio.

## Literatūra

1. Avram, A., Benvenuto, M., Avram, C. D., & Gravili, G. (2019). Assuring SME's sustainable competitiveness in the digital era: A labor policy between guaranteed minimum wage and ICT skill mismatch. *Sustainability*, 11(10), 2918. <https://doi.org/10.3390/su11102918>
2. Balsmeier, B., & Woerter, M. (2019). *Is this time different? How digitalization influences job creation and destruction*. *Research Policy*, 48(8). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.010>
3. Bloom, D. E., McKenna, M., & Prettnner, K. (2018). *Demography, unemployment, automation, and digitalization: Implications for the creation of (decent) jobs, 2010–2030* (Working Paper No. 24835). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w24835>
4. Carrillo, J., Martínez, A., López, O., & Díaz, M. (2023). *The automotive sector in Mexico: The impact of automation and digitalization on employment*. International Labour Organization. [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed\\_emp/documents/publication/wcms877324.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_emp/documents/publication/wcms877324.pdf)
5. Charles, L., Xia, S., & Coutts, A. P. (2022). *Digitalization and employment: A review*. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/publications/digitalization-and-employment-review>
6. Eurostat. (2025). *Information society statistics — individuals using the Internet for interaction with public authorities (ISOC\_SKS ITSPT)*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC\\_SKS ITSPT\\_custom\\_20757515/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS ITSPT_custom_20757515/default/table)
7. Ghodsi, M., Stehrer, R., & Barišić, A. (2024). Assessing the impact of new technologies on wages and labour income shares. *Technological Forecasting and Social Change*, 209, 123782. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123782>
8. Oficialiosios statistikos portalas [OSP]. (2025). *Darbo užmokestis (mėnesinis)*. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>
9. Oficialiosios statistikos portalas [OSP]. (2025). *Laisvų darbo vietų lygis*. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>
10. Popelo, O., Kychko, I., Tulchynska, S., Zhygalkevych, Z., & Treitiak, O. (2021). The impact of digitalization on the forms change of employment and the labor market in the context of the information economy development. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 21(5), 160–167. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2021.21.5.23>

11. Szabó-Szentgróti, G., Végvári, B., & Varga, J. (2021). Impact of Industry 4.0 and digitization on labor market for 2030—Verification of Keynes' prediction. *Sustainability*, 13(14), 7703.  
<https://doi.org/10.3390/su13147703>
12. Xue, K., Cui, Z., Sun, Z., & Sun, P. (2026). Does digital technology increase the labor income share of enterprises? *Technological Forecasting and Social Change*, 222, 124377.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124377>
13. Yu, J., Xu, Y., Li, Q., & Tao, C. (2026). Digital transformation and entrepreneurial activity: Driving employee wages in China. *International Entrepreneurship and Management Journal*.  
<https://doi.org/10.1007/s11365-025-01097-2>

## **THE IMPACT OF ENTERPRISE DIGITALIZATION ON THE LABOR MARKET IN LITHUANIA**

### **Summary**

Digitalization is one of the most important factors influencing changes in the labour market. The implementation of digital technologies in companies changes the structure of jobs, as the demand for some routine tasks decreases while new professions emerge. In addition, digitalization may affect employees' wages; however, this impact often depends on employees' qualifications and the sector of economic activity. As a result of these changes, digital competencies are becoming increasingly important in the labour market, and employees need to continuously improve their skills and adapt to technological changes.

The developed methodology helped to determine the relationship between employed ICT specialists and labor market indicators – monthly wages and job vacancies – in Lithuania. Linear and nonlinear regression models were used to determine the relationship between the variables. The selected indicators show increasing trends during the analyzed period. The results of the empirical study showed that both the relationship between employed ICT specialists and monthly wages, and the relationship between employed ICT specialists and the level of vacancies are best shown by the cubic model. The obtained models explain 62.2 percent of the variation in wages and 60.4 percent of the variation in vacancies. Nevertheless, after checking the compliance of the errors with the conditions, it turned out that only a reliable model describing the relationship between employed ICT specialists and the level of vacancies.

# DARBO UŽMOKESČIO DINAMIKA LIETUVOJE 2020-2025 M. DARBO RINKOS POKYČIŲ KONTEKSTE: SKAIDRUMO IR LYGIŲ GALIMYBIŲ STIPRINIMAS.

*Ieva Stanionienė*

*Mokslinės vadovės – lekt. Inga Pašiušienė, Žana Prokopovičienė  
Vilniaus kolegija*

---

## Ivadas

Darbo užmokesčio dinamika laikoma vienu pagrindinių darbo rinkos ir ekonomikos raidos rodiklių, atspindinčiu tiek užimtumo situaciją, tiek struktūrinius ekonomikos pokyčius. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad darbo užmokesčio pokyčiai yra glaudžiai susiję su darbo rinkos svyravimais, valstybės politika ir ekonominiais ciklais (Neverauskienė ir Pocius, 2024; Rollnik-Sadowska ir Bartkutė-Norkūnienė, 2024). 2020-2025 m. laikotarpiu Lietuvos darbo rinka veikė sudėtingomis ekonominėmis sąlygomis, kurios turėjo įtakos tiek užimtumo rodikliams, tiek darbo užmokesčio augimo tempams (Subačienė ir kt., 2024; Stundziene ir kt., 2023).

Kartu darbo užmokesčio kaita siejama su pajamų diferenciacija ir lygių galimybių užtikrinimu darbo rinkoje. Tyrimai rodo, kad Lietuvoje išlieka atlygio skirtumai tarp darbuotojų grupių, įskaitant lyčių darbo užmokesčio atotrūkį (Garcia-Louzao ir Tarasonis, 2025; Vasiukevič ir kt., 2025). Europos Sąjungos lygmeniu pastaraisiais metais sustiprintas dėmesys darbo užmokesčio skaidrumui ir vienodo atlygio principui, siekiant mažinti nelygybę ir didinti darbo rinkos teisingumą (European Parliament & Council, 2023; Europos Komisija, 2025). Šiame kontekste aktualu įvertinti, kaip Lietuvos darbo rinkos pokyčiai ir darbo užmokesčio dinamika tarpusavyje sąveikauja skaidrumo ir lygių galimybių stiprinimo požiūriu.

**Straipsnio problema** – nepakankamai atskleistas Lietuvos darbo rinkos ir darbo užmokesčio dinamikos tarpusavio ryšys, vertinant atlyginimų skaidrumo ir lygių galimybių aspektu.

**Tyrimo objektas** – Lietuvos darbo rinkos pokyčiai ir darbo užmokesčio dinamika 2020-2025 m. laikotarpiu.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti Lietuvos darbo užmokesčio dinamiką 2020-2025 m. darbo rinkos pokyčių kontekste, atskleidžiant jos sąsajas su atlyginimų skaidrumo ir lygių galimybių stiprinimu.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti pagrindinius Lietuvos darbo rinkos pokyčius 2020-2025 m.
2. Išanalizuoti darbo užmokesčio dinamiką nagrinėjamu laikotarpiu.
3. Įvertinti darbo rinkos rodiklių ir darbo užmokesčio pokyčių tarpusavio sąsajas, aptariant skaidrumo ir lygių galimybių aspektą.

**Tyrimo metodika** - tyrime taikyta mokslinės literatūros analizė ir antrinių statistinių duomenų analizė. Analizuoti 2020-2025 m. Lietuvos darbo rinkos ir darbo užmokesčio rodikliai, naudojant oficialius Valstybės duomenų agentūros, Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos bei Užimtumo tarnybos duomenis. Siekiant įvertinti darbo rinkos pokyčių ir darbo užmokesčio dinamikos sąsajas, taikyta lyginamoji analizė ir tyrimų rezultatų sintezė, aptariant skaidrumo bei lygių galimybių aspektą.

## **Darbo rinkos pokyčių teoriniai aspektai ir jų poveikis darbo užmokesčiui**

Darbo rinka ekonomikos teorijoje suvokiama kaip dinamiška sistema, kurioje darbo jėgos pasiūla ir paklausa lemia užimtumo lygį bei darbo užmokesčio formavimąsi. Šios sistemos pusiausvyra priklauso nuo makroekonominių sąlygų, struktūrinių ekonomikos pokyčių ir darbo rinkos reguliavimo mechanizmų. Neverauskienė ir Pocius (2024) pažymi, kad darbo rinkos rodiklių



kaita Lietuvoje pasižymi ciklišku ir jautrumu ekonominiais svyravimams, o tai tiesiogiai atspindi atlygio dinamikoje.

2020–2025 m. laikotarpiu Lietuvos darbo rinka patyrė reikšmingų pokyčių, kuriuos lėmė pandemijos padariniai, infliaciniai procesai ir geopolitiniai veiksniai. Ekonominių šokų poveikis darbo rinkos efektyvumui ir darbo užmokesčio augimui išsamiai aptariamas Subačienės ir kt. (2024) tyrime, kuriame pabrėžiama, kad nestabilumo laikotarpiais didėja darbo rinkos rodiklių svyravimai ir lėtėja darbo užmokesčio augimas. Tuo tarpu ekonominio aktyvumo atsigavimas sudaro prielaidas spartesniam darbo užmokesčio didėjimui, ypač sektoriuose, kuriuose didėja darbo jėgos paklausa (Stundziene ir kt., 2023).

Darbo rinkos pokyčius taip pat lemia struktūriniai veiksniai – sektorių transformacija, technologinė pažanga ir regioniniai skirtumai. Jančenkaitės (2024) analizė rodo, kad Lietuvos apskrityse užimtumo rodikliai skiriasi dėl nevienodo ekonominio išsivystymo ir investicijų koncentracijos. Tokie regioniniai skirtumai turi įtakos ir darbo užmokesčio diferenciacijai. Be to, pajamų nelygybės dinamika Lietuvoje per pastaruosius du dešimtmečius atskleidžia, kad ekonominio augimo laikotarpiais atlygio pasiskirstymas tarp gyventojų grupių keičiasi nevienodai (Garcia-Louzao ir Tarasonis, 2025).

Svarbią reikšmę darbo rinkos pokyčiams turi darbo rinkos politika ir jos koordinavimas nacionaliniu bei tarptautiniu lygmeniu. Rollnik-Sadowska ir Bartkutė-Norkūnienė (2024) pabrėžia, kad aktyvios darbo rinkos politikos priemonės gali sumažinti nedarbą ir skatinti užimtumą, o tai ilgainiui sudaro sąlygas atlygio augimui. Lastausko ir Stakėno (2026) tyrime akcentuojama, kad darbo rinkos politikos koordinavimas ekonominėse sąjungose stiprina darbo rinkos stabilumą ir padeda užtikrinti tolygesnį darbo užmokesčio augimą.

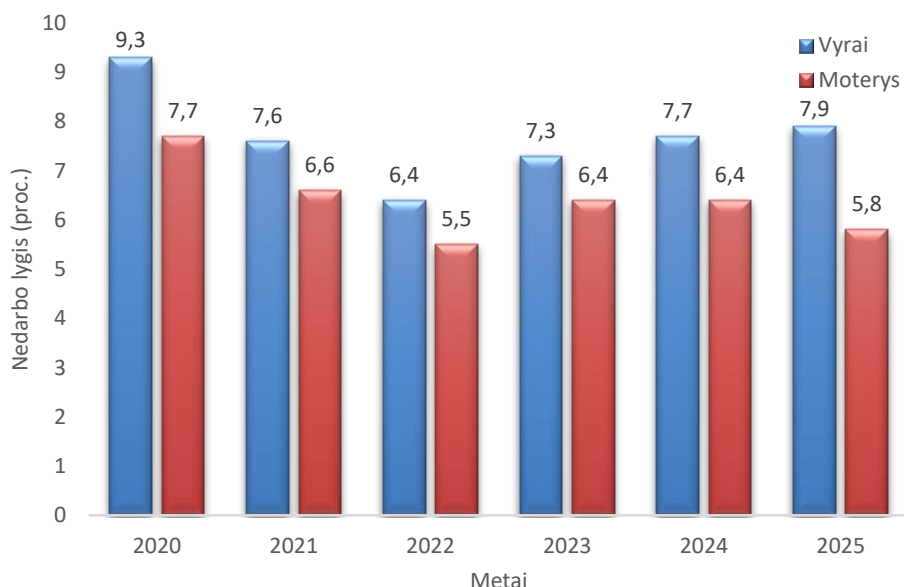
Darbo rinkos transformacija taip pat susijusi su darbo sąlygų ir organizavimo pokyčiais. Medel ir Petkevičiūtė-Stručko (2026) atkreipia dėmesį į tai, kad darbo rinkos struktūriniai aspektai, įskaitant profesijų pasiskirstymą ir darbo skelbimų formuluotes, gali prisidėti prie lyčių nelygybės išlaikymo. Tai rodo, kad darbo rinkos pokyčiai daro įtaką ne tik bendram darbo užmokesčio lygiui, bet ir jo diferenciacijai tarp socialinių grupių.

Be to, darbo rinkos nelygybės aspektas išryškėja vertinant skirtingų darbuotojų grupių galimybes integruotis į aukštesnio atlygio sektorius. Vasiukevič ir kt. (2025) bei Zajac ir kt. (2025) pabrėžia, kad tam tikrose profesinėse srityse išlieka atlygio atotrūkis, kuris yra susijęs su darbo rinkos struktūra ir sektorių pasiskirstymu. Tai leidžia teigti, kad darbo rinkos pokyčiai gali ne tik skatinti bendrą darbo užmokesčio augimą, bet ir didinti arba mažinti atlygio skirtumus tarp grupių.

Siekiant empiriškai įvertinti darbo rinkos dinamiką lyčių aspektu (žr. 1 pav.), buvo analizuojami vyrų ir moterų nedarbo lygio pokyčiai Lietuvoje 2020–2025 m. laikotarpiu. Gauti duomenys rodo, kad vyrų nedarbo lygis svyravo nuo 6,4 proc. iki 9,3 proc., o moterų – nuo 5,5 proc. iki 7,7 proc. Aukščiausi rodikliai abiejų lyčių grupėse nustatyti 2020 m., o žemiausi – 2022 m. Analizuojamu laikotarpiu stebima bendro mažėjimo tendencija iki 2019 m., 2020 m. – laikinas padidėjimas, o vėliau – rodiklių stabilizacija. 2020–2025 m. laikotarpiu šiuos pokyčius lėmė keli svarbūs makroekonominiai veiksniai. 2020 m. nedarbo lygio padidėjimą nulėmė COVID-19 pandemija ir dėl jos įvesti ekonominės veiklos ribojimai, kurie sumažino darbo jėgos paklausą. 2021–2022 m. laikotarpiu darbo rinkos situacija pradėjo gerėti dėl ekonomikos atsigavimo, valstybės taikytų paramos priemonių bei verslo veiklos atnaujinimo. 2022–2025 m. laikotarpiu nedarbo lygio stabilizacijai įtakos turėjo auganti darbo jėgos paklausa, didėjantis ekonominis aktyvumas, tačiau tam tikrą poveikį darė ir infliaciniai procesai bei geopolitinis neapibrėžtumas.

Statistinė analizė atskleidė stiprų teigiamą ryšį tarp vyrų ir moterų nedarbo lygio pokyčių (Pearsono koreliacijos koeficientas  $r = 0,84$ ). Reikšmingumo testas parodė, kad šis ryšys yra statistiškai reikšmingas ( $t(9) = 4,67$ ;  $p = 0,0012$ ). Tai leidžia teigti, kad darbo rinkos svyravimai analizuojamu laikotarpiu abiem lytims pasireiškė panašia kryptimi ir intensyvumu, o makroekonominiai veiksniai, COVID-19 pandemijos sukelti ekonominiai sukrėtimai, vėlesnis

ekonomikos atsigavimas, infliacijos augimas bei geopolitiniai veiksniai, turėjo sisteminių poveikį visai darbo rinkai.



1 pav. Nedarbo lygis pagal lytį pokyčiai Lietuvoje 2020-2025 m., proc.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos oficialiosios statistikos portalo (2025) duomenis.

Apibendrinant galima teigti, kad darbo rinkos pokyčiai 2020-2025 m. laikotarpiu buvo nulemti tiek ekonominių, tiek struktūrinių veiksnių, kurie turėjo reikšmingą poveikį darbo užmokesčio dinamikai. Empirinė analizė patvirtina teorines prielaidas apie darbo rinkos rodiklių tarpusavio sąsajas ir jų jautrumą makroekonominiams svyravimams. Todėl darbo užmokesčio dinamika turi būti vertinama platesniame darbo rinkos raidos ir struktūrinių pokyčių kontekste.

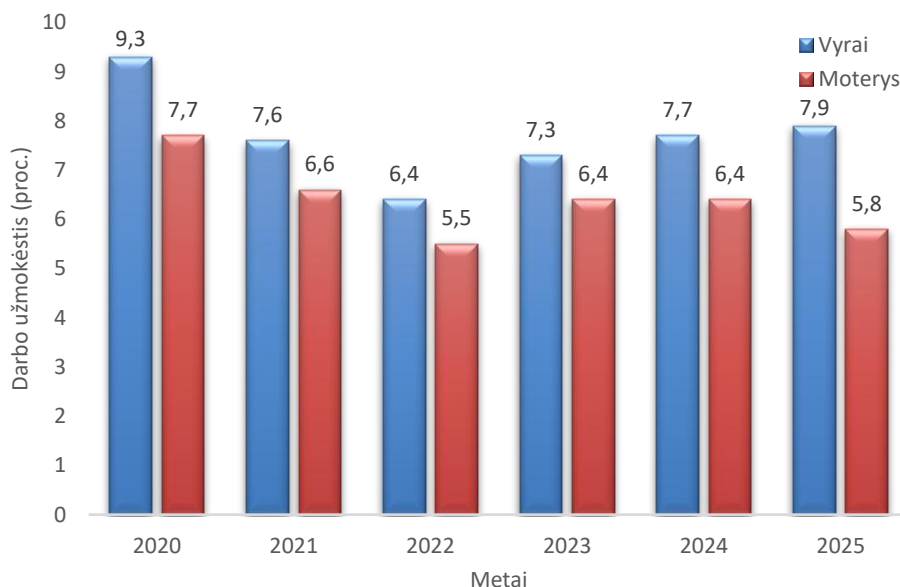
### Darbo užmokesčio dinamika ir pajamų nelygybės veiksniai

Darbo užmokestis ekonominėje literatūroje apibrėžiamas kaip atlygis už darbo jėgos panaudojimą, kurio lygį ir kitimo tempą lemia tiek rinkos mechanizmai, tiek instituciniai veiksniai. Atlygio dinamika priklauso nuo darbo paklausos ir pasiūlos santykio, darbo našumo, sektoriaus ekonominės padėties bei valstybės reguliavimo priemonių (Rollnik-Sadowska ir Bartkutė-Norkūnienė, 2024). Todėl darbo užmokesčio pokyčiai negali būti vertinami izoliuotai – jie yra glaudžiai susiję su bendrais darbo rinkos procesais.

Lietuvoje 2020-2025 m. laikotarpiu darbo užmokesčio dinamika buvo veikiamą tiek ekonominių sukrėtimų, tiek struktūrinių pokyčių. Subačienė ir kt. (2024) pažymi, kad ekonominio nestabilumo laikotarpiais darbo užmokesčio augimas tampa nepastovesnis, o skirtingų sektorių reakcija į sukrėtimus gali būti nevienoda. Tuo tarpu ekonominio aktyvumo atsigavimas sudaro sąlygas spartesniam darbo užmokesčio didėjimui, ypač sektoriuose, kuriuose auga darbo jėgos paklausa (Stundziene ir kt., 2023). Tai rodo, kad darbo užmokesčio dinamika yra tiesiogiai susijusi su makroekonominė aplinka.

Svarbus darbo užmokesčio analizės aspektas yra pajamų nelygybė. Garcia-Louzao ir Tarasonis (2025), tyrinėdami atlygio pasiskirstymą Lietuvoje per ilgesnį laikotarpį, nustatė, kad nors bendras darbo užmokesčio lygis augo, pajamų diferenciacija tarp gyventojų grupių išliko reikšminga. Tai leidžia teigti, kad ekonominis augimas nebūtinai užtikrina vienodą naudą visiems darbuotojams. Pajamų nelygybė gali būti susijusi su kvalifikacijos lygiu, profesine struktūra, sektorių skirtumais ir darbo rinkos segmentacija.

Lyčių darbo užmokesčio skirtumas yra viena iš svarbiausių pajamų nelygybės formų. Vasiukevič ir kt. (2025) pabrėžia, kad Lietuvoje išlieka atlygio atotrūkis tarp vyrų ir moterų, kuris siejamas su profesine segregacija ir sektorių pasiskirstymu. Panašias tendencijas atskleidžia ir Zajac ir kt. (2025), analizuodami atlygio skirtumus tarp studijų kryptių ir profesinių sričių. Tai rodo, kad darbo užmokesčio dinamika skirtingoms darbuotojų grupėms nėra vienoda ir priklauso nuo struktūrinių darbo rinkos ypatumų.



2 pav. Vyrų ir moterų darbo užmokesčio pokyčiai Lietuvoje 2020-2025 m., proc.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos oficialiosios statistikos portalo (2025) duomenis.

Empirinė 2020-2025 m. laikotarpio analizė (žr. 2 pav.) parodė, kad vyrų darbo užmokesčio pokytis svyravo nuo 6,4 proc. iki 9,3 proc., o moterų – nuo 5,5 proc. iki 7,7 proc. Didžiausi rodikliai abiejų lyčių grupėse fiksuoti 2020 m., o mažiausi – 2022 m. Visais analizuotais metais vyrų darbo užmokesčio pokytis buvo didesnis nei moterų, tačiau bendroji pokyčių kryptis išliko panaši. 2020 m. – laikinas augimas, o vėlesniais metais – santykinė stabilizacija.

Siekiant įvertinti vyrų ir moterų darbo užmokesčio pokyčių tarpusavio sąsają, buvo atlikta Pearson koreliacijos analizė ( $n = 11$ ). Nustatytas stiprus teigiamas tiesinis ryšys ( $r = 0,84$ ), rodantis, kad darbo užmokesčio pokyčiai abiejose lyčių grupėse kito panašia kryptimi. Statistinio reikšmingumo vertinimas parodė, kad ryšys yra statistškai reikšmingas ( $t(9) = 4,67$ ;  $p = 0,0012$ ), kadangi  $p < 0,05$ . Tai leidžia teigti, kad vyrų ir moterų darbo užmokesčio pokyčiai analizuojamu laikotarpiu buvo glaudžiai susiję ir tikėtina, kad juos veikė bendri makroekonominiai veiksniai.

Be to, darbo rinkos transformacija gali turėti įtakos naujų nelygybės formų atsiradimui. Medel ir Petkevičiūtė-Stručko (2026) atkreipia dėmesį, kad net darbo skelbimų kalbinės formuluotės gali netiesiogiai prisidėti prie profesinės segregacijos, o tai ilgainiui atspindi atlygio skirtumuose. Tokie veiksniai rodo, kad pajamų nelygybė gali būti ne tik ekonominių, bet ir socialinių bei kultūrinių procesų rezultatas.

Valstybės intervencija ir darbo rinkos politika taip pat turi reikšmingą poveikį pajamų diferenciacijai. Lastauskas ir Stakėnas (2026) pažymi, kad darbo rinkos politikos koordinavimas ir reguliavimo priemonės gali mažinti socialinę atskirtį bei prisidėti prie tolygesnio pajamų pasiskirstymo. Tuo tarpu Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos (2024; 2025) ataskaitose akcentuojama, kad užimtumo skatinimo ir atlygio reguliavimo priemonės yra svarbios siekiant mažinti darbo rinkos netolygumus.

Apibendrinant galima teigti, kad darbo užmokesčio dinamika Lietuvoje 2020-2025 m. laikotarpiu buvo veikiamas tiek ekonominių, tiek struktūrinių ir socialinių veiksnių. Empirinė analizė patvirtina, kad nors bendras atlygio lygis kito panašia kryptimi abiejų lyčių grupėse, lyčių darbo užmokesčio skirtumas išlieka aktualus klausimas. Todėl darbo užmokesčio analizė turi būti siejama ne tik su ekonomikos augimu, bet ir su lygių galimybių bei teisingo atlygio užtikrinimo aspektais.

### **Darbo užmokesčio skaidrumas ir lygių galimybių stiprinimas darbo rinkoje**

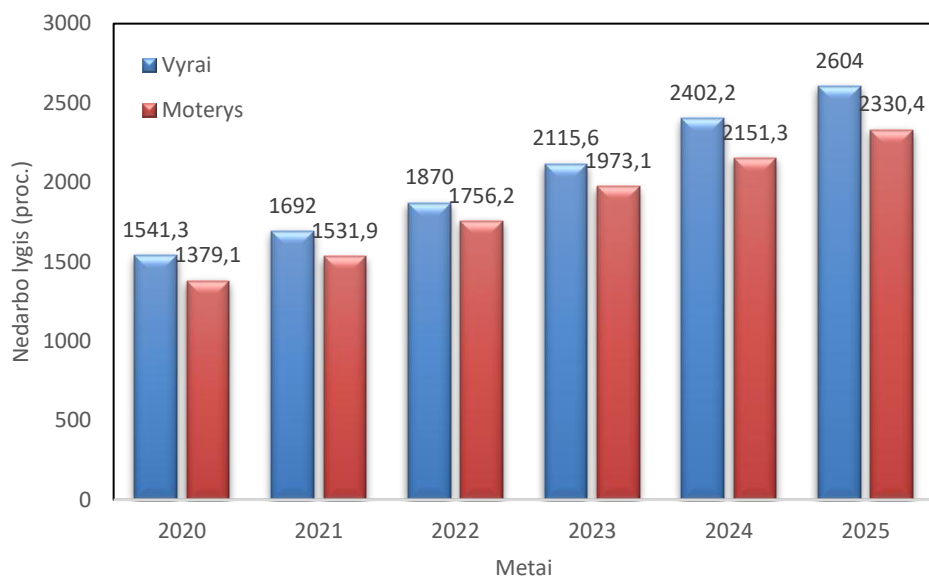
Darbo užmokesčio skaidrumas laikomas vienu svarbiausių mechanizmų, padedančių mažinti pajamų nelygybę ir stiprinti lygių galimybių principus darbo rinkoje. Ekonominėje literatūroje pabrėžiama, kad skaidrios atlygio nustatymo sistemos padeda sumažinti informacijos asimetriją tarp darbdavių ir darbuotojų bei didina darbo rinkos efektyvumą (Ambrazevičiūtė, 2024). Informacijos apie atlyginimų struktūrą prieinamumas leidžia darbuotojams geriau suprasti atlygio formavimo principus, o darbdaviams sudaro sąlygas užtikrinti nuoseklesnę ir teisingesnę atlygio politiką organizacijose.

Lyčių darbo užmokesčio skirtumo problema pastaraisiais metais sulaukia vis didesnio politikos formuotojų ir mokslininkų dėmesio. Tyrimai rodo, kad atlyginimų skirtumai tarp vyrų ir moterų dažnai susiję su profesine segregacija, skirtingomis karjeros galimybėmis ir darbo rinkos struktūra (Vasiukevič ir kt., 2025; Zajac ir kt., 2025). Cowgill ir Pakzad-Hurson (2026) pažymi, kad atlygio skaidrumas gali padėti identifikuoti nepagrįstus atlyginimų skirtumus tarp darbuotojų grupių ir skatinti darbdavius taikyti vienodesnius atlygio nustatymo principus. Tokiu būdu didesnis skaidrumas prisideda prie sąžiningesnio darbo užmokesčio paskirstymo.

Darbo užmokesčio skirtumai tarp lyčių yra glaudžiai susiję su platesniais darbo rinkos procesais. Tyrimai apie darbo rinkos raidą Lietuvoje rodo, kad ekonominio augimo laikotarpiais darbo užmokestis didėja, tačiau pajamų diferenciacija tarp darbuotojų grupių išlieka reikšminga (Garcia-Louzao ir Tarasonis, 2025). Regioniniai užimtumo skirtumai ir darbo rinkos struktūra taip pat gali turėti įtakos atlyginimų pasiskirstymui (Jančenkaitė, 2024). Be to, darbo rinkos politika ir jos koordinavimas ekonominėse sąjungose gali prisidėti prie tolygesnio pajamų pasiskirstymo ir didesnio darbo rinkos stabilumo (Lastauskas ir Stakėnas, 2026).

Papildomi tyrimai rodo, kad net netiesioginiai veiksniai, pavyzdžiui, darbo skelbimų kalbinės formuluotės ar profesinių sektorių struktūra, gali turėti įtakos lyčių nelygybei darbo rinkoje (Medel ir Petkevičiūtė-Stručko, 2026). Tai patvirtina, kad darbo užmokesčio skirtumai nėra vien ekonominių veiksnių rezultatas, bet taip pat susiję su socialiniais ir instituciniais procesais. Todėl darbo užmokesčio skaidrumas ir lygių galimybių politika tampa svarbiais instrumentais siekiant mažinti struktūrinę nelygybę darbo rinkoje (JUSTAS, 2025; Tsaurkubule ir Zhukovskaya, 2024).

Empirinė analizė, pateikta 3 paveiksle, leidžia įvertinti vyrų ir moterų darbo užmokesčio pokyčius Lietuvoje 2020–2025 m. laikotarpiu. Duomenys rodo, kad vidutinis vyrų darbo užmokestis per analizuojamą laikotarpį padidėjo nuo 1541,3 EUR 2020 m. iki 2604 EUR 2025 m., o moterų – nuo 1379,1 EUR iki 2330,4 EUR (Lietuvos statistikos departamentas, 2025). Nors abiejų lyčių atlyginimai didėjo panašia kryptimi, visais analizuotais metais vyrų darbo užmokestis išliko didesnis nei moterų.



3 pav. Vyrų ir moterų vidutinio darbo užmokesčio Lietuvoje palyginimas 2020–2025 m. (EUR): lygių galimybių darbo rinkoje aspektas.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos oficialiosios statistikos portalo (2025) duomenis.

Siekiant įvertinti vyrų ir moterų darbo užmokesčio pokyčių tarpusavio sąsają, buvo atlikta Pearson koreliacijos analizė. Gauti rezultatai parodė labai stiprų teigiamą ryšį tarp vyrų ir moterų atlyginimų pokyčių ( $r = 0,999$ ), kuris yra statistškai reikšmingas ( $p < 0,001$ ). Tai rodo, kad atlyginimų augimo tendencijos abiejose lyčių grupėse kito beveik identiškai kryptimi, o darbo užmokesčio pokyčius tikėtina lėmė bendri makroekonominiai veiksniai, tokie kaip ekonomikos augimas, darbo našumo didėjimas ir darbo rinkos politika.

Apibendrinant galima teigti, kad darbo užmokesčio skaidrumas ir lygių galimybių stiprinimas yra svarbūs veiksniai siekiant mažinti lyčių atlyginimų skirtumus darbo rinkoje. Teisinės ir institucinės priemonės, skirtos didinti atlygio skaidrumą, gali padėti identifikuoti nepagrįstus atlyginimų skirtumus ir skatinti teisingesnį darbo užmokesčio paskirstymą. Tuo pačiu empiriniai duomenys rodo, kad nors vyrų ir moterų darbo užmokesčio augimas vyksta panašia kryptimi, atlyginimų skirtumas tarp lyčių vis dar išlieka aktuali darbo rinkos problema.

## Išvados

1. Išnagrinėjus Lietuvos darbo rinkos pokyčius nustatyta, kad 2020-2025 m. laikotarpiu darbo rinkos rodikliai buvo veikiami įvairių ekonominių ir struktūrinių veiksnių, tokių kaip pandemijos padariniai, infliaciniai procesai ir geopolitiniai pokyčiai. Analizė parodė, kad darbo rinkos rodikliai pasižymėjo svyravimais, tačiau ilginiui buvo stebima stabilizacija ir užimtumo situacijos gerėjimas. Statistinė analizė atskleidė stiprų teigiamą ryšį tarp vyrų ir moterų nedarbo lygio pokyčių ( $r = 0,84$ ;  $p = 0,0012$ ), kas rodo, kad darbo rinkos svyravimai abiejose lyčių grupėse vyko panašia kryptimi ir buvo veikiami bendrų makroekonominių veiksnių.

2. Išanalizavus darbo užmokesčio dinamiką nustatyta, kad Lietuvoje 2020–2025 m. laikotarpiu buvo stebimas nuoseklus vidutinio darbo užmokesčio augimas tiek vyrų, tiek moterų grupėse. Tačiau visais analizuotais metais vyrų darbo užmokestis išliko didesnis nei moterų, todėl galima teigti, kad lyčių darbo užmokesčio skirtumas darbo rinkoje išlieka aktualus. Pearson koreliacijos analizė parodė labai stiprų teigiamą ryšį tarp vyrų ir moterų darbo užmokesčio pokyčių ( $r = 0,999$ ;  $p < 0,001$ ), kas rodo, kad atlyginimų augimo tendencijos abiejose lyčių grupėse kito beveik identiškai kryptimi.

3. Įvertinus darbo rinkos rodiklių ir darbo užmokesčio pokyčių tarpusavio sąsajas nustatyta, kad darbo rinkos situacija, ekonomikos augimas ir darbo rinkos politika yra vieni svarbiausių veiksnių, lemiančių atlygio pokyčius. Mokslinių tyrimų analizė patvirtino, kad mažėjantis nedarbo lygis ir gerėjanti užimtumo situacija didina darbuotojų derybinę galią ir sudaro sąlygas darbo užmokesčio augimui. Tuo pačiu nustatyta, kad nors darbo užmokesčio augimo tendencijos vyrų ir moterų grupėse yra panašios, atlyginimų skirtumas tarp lyčių išlieka. Todėl darbo užmokesčio skaidrumo didinimas ir lygių galimybių stiprinimas yra svarbios priemonės siekiant mažinti pajamų nelygybę darbo rinkoje.

## Literatūra

1. Ambrazevičiūtė, K. (2024). *Solving wage information asymmetry: The perspective of the European Union and Lithuania*. Journal of the University of Latvia. Law, 17, 159–177.
2. Cowgill, B., & Pakzad-Hurson, B. (2026). *Equal pay for equal work (for equal pay?)* SSRN Working Paper.
3. European Parliament & Council. (2023). *Directive (EU) 2023/970 on improving pay transparency and enforcement of equal pay* (EU 2023/970). Official Journal of the European Union.
4. Europos Komisija. (2025). *Report on the implementation of the Pay Transparency Directive* (COM/2025/xxx final). European Commission.
5. Garcia-Louzao, J., & Tarasonis, L. (2025). *Earnings inequality and risk over two decades of economic development in Lithuania*.
6. Jančenkaitė, K. (2024). *Lietuvos apskričių gyventojų užimtumo analizė*. Business, New Technologies and Smart Society, 2(1), 96–99.
7. JUSTAS, S. (2025). *Assessment of labour inequalities in Baltic States*. Faculty of Mediterranean Business Studies Tivat, Montenegro, 21(4), 59–72.
8. Lastauskas, P., & Stakėnas, J. (2026). *Coordination and transmission of labor market policies in the economic union*. Oxford Open Economics, odag002.
9. Lietuvos statistikos departamentas. (2025). *Rodiklių duomenų bazė* [interaktyvus]. <https://osp.stat.gov.lt>
10. Medel, M. L., & Petkevičiūtė-Stručko, M. (2026). *Correlation of gendered language and the gender gap in job vacancies in the Lithuanian logistics sector*. The International Journal of Logistics Management, 1–23.
11. Neverauskienė, L. O., & Pocius, A. (2024). *Darbo rinkos raidos tendencijų vertinimas Lietuvoje: jaunimo padėties lyginamoji analizė*. Regional Formation & Development Studies, 42(1), 95–110.
12. Pocius, A., Moskvina, J., & Gruževskis, B. (2023). *Bedarbių perėjimas į užimtumą: stebėseną, rodikliai, lyginamoji analizė*. Lithuanian Journal of Statistics / Lietuvos Statistikos Darbai, 62.
13. Rollnik-Sadowska, E., & Bartkutė-Norkūnienė, V. (2024). *The efficiency of labor market policies in EU countries*. Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe, 27(2), 113–133.
14. Socialinės apsaugos ir darbo ministerija. (2024). *Lietuvos darbo rinkos apžvalga 2024*. Vilnius.
15. Socialinės apsaugos ir darbo ministerija. (2025). *Užimtumo ir darbo rinkos tendencijos Lietuvoje*. Vilnius.
16. Stankevičienė, A. (2025). *Women's rights and gender equality in the digital labour market*.
17. Stundziene, A., Pilinkiene, V., Bruneckiene, J., Grybauskas, A., & Lukauskas, M. (2023). *Nowcasting economic activity using electricity market data: The case of Lithuania*. Economies, 11(5), 134.
18. Tsaurkubule, Z., & Zhukovskaya, C. (2024). *Socio-economic development of the Baltic States: An evaluation in the context of European integration*. Baltic Journal of Legal and Social Sciences, 2(2), 150–168.
19. Vasiukevič, V., Aleksejev, D., & Slavinskaitė, N. (2025). *Gender pay gaps in Lithuania and Poland*.
20. Zajac, T., Magda, I., Bożykowski, M., Chłoń-Domińczak, A., & Jasiński, M. (2025). *Gender pay gaps across STEM fields of study*. Studies in Higher Education, 50(1), 126–139.

## **WAGE DYNAMICS IN LITHUANIA IN 2020-2025 IN THE CONTEXT OF LABOUR MARKET CHANGES: STRENGTHENING TRANSPARENCY AND EQUAL OPPORTUNITIES**

### **Summary**

Wage dynamics is an important indicator reflecting labour market development and economic change. Previous studies emphasize that wage growth is closely related to employment trends, labour market policies and macroeconomic conditions (Neverauskienė & Pocius, 2024; Rollnik-Sadowska & Bartkutė-Norkūnienė, 2024; Garcia-Louzao & Tarasonis, 2025). At the same time, gender pay differences remain an important issue in labour market research (Vasiukevič et al., 2025; Zając et al., 2025).

The aim of this article is to analyse wage dynamics in Lithuania in 2020-2025 in the context of labour market changes, focusing on wage transparency and equal opportunities. The study is based on scientific literature analysis and secondary statistical data from the Lithuanian Official Statistics Portal.

The results show a strong correlation between male and female unemployment changes ( $r = 0.84$ ;  $p = 0.0012$ ) and a very strong correlation between male and female wage growth ( $r = 0.999$ ;  $p < 0.001$ ). The findings indicate that wage dynamics are strongly influenced by macroeconomic factors, while gender wage differences still remain visible.

# DARBO IR POILSIO BALANSO TYRIMAS: SAMPRATOS IR IŠŠŪKIAI.

*Raimonda Augienė*

*Mokslinė vadovė - doc. dr. Rasa Balvočiūtė*

*Šiaulių valstybinė kolegija*

---

## Išvadas

Darbo laiko modeliai pastaraisiais metais reikšmingai keitėsi ir vystėsi. Tai paskatino technologiniai pokyčiai, globalizacija, verslo perstruktūrizavimas, verslo veiklos organizavimo pokyčiai, padidėjęs paslaugų poreikis, didelė darbo jėgos įvairovė, vis įvairesnis individualus gyvenimo būdas ir požiūris į karjerą. Šiuos pokyčius atliepia lankstaus darbo laiko taikymo kuriama nauda tiek darbuotojams, tiek darbdaviams (Lietuvos laisvosios rinkos institutas, *Darbo ir poilsio laiko balansas: kaip individualizuoti* (2021), žiūrėta internete: <https://www.llri.lt/wp-content/uploads/2019/06/Darbo-laikas.pdf>).

**Straipsnio tikslas** - nustatyti, kiek svarbus darbo – poilsio balansas ne tik santykyje su šeima, bet ir kokią įtaką jis daro kalbintų asmenų laisvalaikiui, kasdienei rutinai.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Teoriškai aprašyti skirtingų autorių darbo ir poilsio balanso sampratas, išskiriant jų panašumus ir skirtumus.
2. Parengti klausimus informantams apie jų darbo bei poilsio subalansavimo būdus, kurie leistų nustatyti, koks jų darbo intensyvumas, kokie laisvalaikio leidimo būdai leidžia atsiriboti nuo darbo, ar reikalingas griežtas darbo dienos struktūravimas.
3. Atlikti respondentų pasisakymų kodavimą, vėliau – kategorizavimą, siekiant nustatyti duotųjų atsakymų sąsajas, dažnius.

## **Darbo ir asmeninio gyvenimo (poilsio) balanso tyrimai ir pagrindinės sampratos**

Darbo ir poilsio bei darbo ir asmeninio gyvenimo (angl. *work-life WLB*) balanso tyrimai rodo nuoseklų ryšį tarp pusiausvyros ir darbuotojų fizinės bei psichinės sveikatos (Borowiec, Drygas, 2022). Gragnano ir kt. (2020) pabrėžia, kad pusiausvyra apima ne tik darbo ir šeimos laiką, bet ir sveikatos bei poilsio poreikių integravimą. Empiriniai tyrimai rodo, kad geras balansas mažina perdegimą ir streso lygį bei didina darbo pasitenkinimą (Basuni, Sopiah, 2025). Kakar ir kt. (2022) parodė, kad konkrečios organizacinės WLB priemonės (lankstus darbo grafikas, nuotolinis darbas, atostogos) mažina neigiamas darbuotojų nuostatas ir pagerina asmens gebėjimų ir darbo pobūdžio atitikimą, kas netiesiogiai gerina balanso suvokimą. Zhang ir kt. (2024) atkreipė dėmesį, kad darbo-gyvenimo balansas gerina psichologinius išteklius (angl. *psychological capital*) ir tai per darbo pasitenkinimą sumažina psichikos sveikatos problemas. Obina ir kt. (2024) sveikatos sektoriuje identifikavo, kad darbo grafikų lankstumas, pasitenkinimas darbu ir socialinė parama yra stipriausi suvokiamo WLB determinantai. Putri ir kt. (2023) COVID kontekste parodė, kad darbo ir asmeninio gyvenimo sąveika (angl. *interference/enhancement*) turi tiesioginį ryšį su streso lygiu pirminės sveikatos darbuotojams. Kim ir kt. (2023) nagrinėjo vyresnio amžiaus darbuotojus ir pasiūlė „*work-life fulfillment*“ perspektyvą, kur optimalus darbo valandų skaičius ir įsitraukimas į socialines veiklas apsaugo nuo depresinių simptomų – tai parodo ryšį tarp darbo-poilsio režimo ir bendros sveikatos. Mokslinėje literatūroje dažnai skiriama „darbo-poilsio“ (angl. *work-rest*) samprata – orientuota į trumpalaikį atsistatymą, pertraukas ir miego kokybę – nuo platesnės „*work-life*“ (darbo-gyvenimo) sąvokos, apimančios šeimą, laisvalaikį ir gyvenimo vaidmenis (Gragnano et al., 2020; Kim et al., 2023). Tyrimai rodo, kad ne tik individualūs pasirinkimai, bet ir organizacinės priemonės lemia balanso pasiekimą: vadyba, darbo krūvio planavimas ir politika turi didelę įtaką (Kakar et al., 2022;



Obina et al., 2024). Empiriniai darbo vietų tyrimai rodo, kad nepakankamas poilsis (trumpesnės pertraukos, ilgos darbo valandos) susijęs su padidėjusiu nuovargiu, mažesne produktyvumo kokybe ir blogesne savijauta (Putri et al., 2023; Zhang et al., 2024). Be to, sisteminiai apžvalgų duomenys pabrėžia metodologinį heterogeniškumą – matavimų ir intervencijų įvairovė riboja tiesiogines visaapimančias taikymo išvadas, tačiau bendras efektas (geresnis WLB → geresnė sveikata) yra aiškus (Basuni, Sopiah, 2025; Gragnano et al., 2020). Praktiniu požiūriu, tai reiškia, kad organizacijos turėtų diegti tiek struktūrines priemones (lankstus laikus, pertraukos, darbo krūvio valdymas), tiek palaikymo mechanizmus (vadovų parama, socialinė parama), siekiant vienu metu gerinti poilsio kokybę ir platesnį darbo–gyvenimo balansą. Galiausiai, literatūra rekomenduoja matuoti darbo–poilsio rodiklius atskirai (pertraukos, miegas, darbo valandos) ir darbo–gyvenimo elementus (laiko balansas, įtraukimas, pasitenkinimas), kad būtų galima tiksliau sutelkti intervencijas (Obina et al., 2024; Kim et al., 2023). Todėl darbo ir poilsio balanso tyrimui yra tvirtas empirinis pagrindas manyti, jog intervencijos, orientuotos į pertraukų užtikrinimą ir darbo valandų optimizavimą, turėtų teigiamą poveikį darbuotojų psichinei ir fizinei gerovei (Zhang et al., 2024; Putri et al., 2023). Susisteminius informaciją, kurią akcentuoja mokslininkai, nagrinėję darbo ir poilsio balansą, galime išskirti darbo ir poilsio balanso iššūkius: struktūriniai barjerai ir didelis darbo krūvis, konfliktas tarp darbo ir šeimos pareigų (situacija, kai didelis darbo krūvis trukdo šeimos gyvenimui), darbo įtaką psichinei sveikatai, nuotolinio/hibridinio darbo ribų problemos (sumaišomos ribos tarp darbo ir asmeninio laiko, todėl sunkiau „valdyti“ darbo dieną), netolygus poveikis skirtingoms grupėms (ypač pasireiškia moterims, slaugantiems asmenims), lankstumo paradoksas (lankstus darbo režimas gali turėti teigiamos įtakos WLB).

Toliau pateikiamos svarbiausios mokslinėje literatūroje aptinkamos darbo ir poilsio balanso sampratos:

1 lentelė. Svarbiausios tyrimo sampratos

| Eil. Nr. | Autorius/-iai, metai        | Aprašymas                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Borowiec, Drygas (2022)     | <i>Work–life balance</i> : subjektinis darbuotojo laiko, įsitraukimo ir pasitenkinimo pusiausvyros vertinimas; glaudžiai susijęs su fizine ir psichine sveikata (plačiau: WLB veikia tiek mentalinę, tiek fizinę savijautą).                   |
| 2.       | Gragnano ir kiti, (2020)    | <i>Work–life balance</i> kaip darbo–šeimos vs. darbo–sveikatos balansas: siūlo platesnį požiūrį – ne tik šeima, bet ir sveikata kaip svarbi ne-darbo sritis; rekomenduoja įtraukti sveikatą/poilsį kaip atskirą dimensiją WLB matavimui.       |
| 3.       | Kakar ir kiti, (2022)       | <i>Work–life balance (organizacinės praktikos)</i> : pabrėžia organizacinių priemonių (lankstaus darbo grafiko, nuotolinio darbo) reikšmę; WLB čia suprantama kaip organizacijos palaikomas gebėjimas suderinti darbo ir namų įsipareigojimus. |
| 4.       | Keinys Stasys ir kt. (2012) | Balansas - tai pusiausvyra, lygiavertiškas jėgų ar elementų santykis.<br>Taip pat reiškia suderinimą, santykio nešališkumą ar stabilumą tarp dviejų dalių.                                                                                     |

| Eil. Nr. | Autorius/-iai, metai  | Aprašymas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.       | Kim ir kiti, (2023)   | <i>Darbo/poilsio balansas ir pasitenkinimas darbu/poilsiu (angl. work–life fulfillment)</i> : nagrinėja darbo/poilsio valandų (angl. work–rest) ir socialinio įsitraukimo sąveiką; pasiūlė, kad „darbo–poilsio“ režimas (optimalios darbo valandos + aktyvi socialinė veikla) mažina depresiją – tai išplečia tradicinę WLB sampratą į pasitenkinimą darbu/poilsiu. |
| 6.       | Obina ir kiti, (2024) | <i>Suvokiamas Work-Life balansas (PWLB)</i> : subjektyvus pajautimas apie laiko/įsitraukimo/pasitenkinimo balansą tarp darbo ir ne-darbo vaidmenų; determinantai — lankstumas, socialinė parama, darbo pozicija.                                                                                                                                                    |
| 7.       | Putri ir kiti, (2023) | <i>Darbo/ne darbo trikdžiai ir jų gausėjimas</i> : konceptualizuoja WLB kaip sąveiką (trikdžiai/padidėjimas) tarp darbo ir asmeninio gyvenimo; didesnė interferencija = didesnis stresas.                                                                                                                                                                           |
| 8.       | Zhang ir kiti, (2024) | <i>Work–life balance</i> kaip darbo išteklius: WLB didina psichologinį kapitalą ir pasitenkinimą darbu, o tai daro teigiamą poveikį mentalinei sveikatai.                                                                                                                                                                                                           |

Šaltinis: sudaryta darbo autorių remiantis lentelėje nurodytais šaltiniais.

Sampratų panašumai: dauguma autorių (Borowiec, Drygas (2022), Gragnano ir kiti (2020), Zhang ir kiti (2024), Obina ir kiti (2024)) sutaria, kad sveikas balansas mažina stresą ir perdegimą, bei skatina geresnę psichinę ir fizinę sveikatą. Visi sutinka, kad tiek individualūs ištekliai (psichologinis kapitalas, laiko valdymas), tiek organizacinės priemonės (lankstumas, vadybos palaikymas) yra svarbūs.

Skirtumai: darbo–poilsio (angl. *work–rest*) koncepcija (pvz., Kim, 2023) orientuota į trumpalaikį atsistatymą — miegą, pertraukas, darbo valandas; matoma kaip fiziologinio ir kognityvinio atsigavimo mechanizmas.

Darbo–gyvenimo (angl. *work–life*) koncepcija (pvz., Borowiec, Drygas (2022); Obina ir kiti (2024); Putri ir kiti (2023)) yra platesnė — apima šeimą, laisvalaikį, socialinį gyvenimą, pasitenkinimą gyvenimu, be tiesioginių poilsio parametrų.

Praktinis skirtumas: intervencijos, orientuotos į poilsio aspektus, dažnai yra darbo organizavimo priemonės (pertraukos, darbo valandų mažinimas), o *work–life* priemonės dažniau apima lankstų darbo grafiką, atostogas, karjeros/pagalbos programas ir socialinę paramą.

Teoriškai išnagrinėjus šaltiniuose minimas darbo ir poilsio balanso sampratas bei koncepcijas, galime daryti išvadą kad visi autoriai akcentuoja labai panašų reiškinio suvokimą. Jame darbo ir poilsio balanso buvimo (nebuvo) tiek priežastys, tiek pasekmės panašios arba identiškos (psichologinės sąsajos, laiko valdymo problema, šeima, vadybiniai iššūkiai).

### Empirinis tyrimas

Siekiant nustatyti darbo ir poilsio balanso svarbą, tyrime buvo atliktos trys interviu sesijos su informantais. Buvo atsirinkti trys informantai, kurių panašus amžius (apie 40 metų), visi turi aukštąjį universitetinį išsilavinimą, o savo darbuose jie užima atsakingas pareigas. Interviu klausimynas buvo sudarytas taip, kad atsiskleistų informantų darbo bei poilsio balanso suvokimas, požiūris į poilsio svarbą ir jo įtaką asmeniniam gyvenimui. Tam pasirinktas interviu metodas, prieš tai parengus klausimyną. Kiekvienoje iki 10 minučių trukusioje interviu sesijoje buvo pateikti vienodi klausimai visiems informantams, kad vėliau būtų galima atsakymus palyginti bei formuluoti išvadas.

2 lentelė. Interviu klausimai informantams

| Nr. | Klausimai                                                                                                                                                                                                                           | Kokios informacijos tikimasi gauti                                                                                                                                                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | <i>Kaip jums suprantamas pasakymas „Darbo ir poilsio balansas“ ir kokią svarbą jums tai turi?</i>                                                                                                                                   | Šiuo klausimu tikimasi iš informantų sužinoti, ką jiems asmeniškai (o ne, pvz, visuomenei) reiškia darbo ir poilsio balanso posakis ir kiek jis jiems svarbus.                                        |
| 2.  | <i>Ar dažnai tenka darbus, kuriuos turite padaryti darbo metu, atlikti laisvalaikio?</i>                                                                                                                                            | Šiuo klausimu norima sužinoti, koks informantų darbo intensyvumas, t.y, ar darbas dažnai persikelia į laisvalaikį.                                                                                    |
| 3.  | <i>Kaip stengiatės atsiriboti nuo darbo bei užduočių? Kas jums labiausiai padeda?</i>                                                                                                                                               | Klausimu tikimasi sužinoti, kokiais būdais ir kaip leisdami laisvalaikį informantai atsiriboja nuo darbo, kas jiems padeda atsipalaiduoti.                                                            |
| 4.  | <i>Ar laikote save darboholike (-u), t.y, priklausoma (-u) nuo darbo?</i>                                                                                                                                                           | Klausimu norima sužinoti, ar informantai mano esą darboholikai.                                                                                                                                       |
| 5.  | <i>Ar jūsų darbo diena griežtai struktūruota (stengiatės viską atlikti laiku, tilpti į „deadline'us“), ar priešingai – beveik nieko neįmanoma numatyti, nes labai daug kas priklauso nuo kitų suinteresuotųjų asmenų ar kolegų?</i> | Klausimas iš dviejų dalių. Norima sužinoti, ar informantų darbo diena „įsprausta“ į tam tikrus rėmus, turinti griežtą struktūrą ar, atvirkščiai, neprognozuojama, labai priklausanči nuo kitų žmonių. |

Šaltinis: sudarytas darbo autorių.

Interviu rezultatai atskleidė, kad, nepaisant skirtingų informantų pareigų, lyčių (apklausti du vyrai ir moteris) jų požiūris į darbo-poilsio balanso svarbą labai panašus.

3 lentelėje interviu metu gauti informantų teiginiai pirmiausia su koduoti, suteikiant jiems atitinkamus kodinius pavadinimus.

3 lentelė. Interviu metu gautų teiginių kategorizavimas

| Teiginiai (citasos)                                                               | Kodai                          | Kategorijos |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| <Darbas vyksta darbui paskirtomis valandomis, o asmeninis laikas yra tavo laikas> | Aiškios darbo ir poilsio ribos | Balansas    |
| <Jei nebus balanso, būsi pavargęs ir perdegęs darbe>                              |                                |             |
| <Jei nėra tokios galimybės, tada tu neturi darbo ir poilsio balanso>              | Balanso svarba (2)             |             |
| <Kai dirbi – kada nori>                                                           | Darbo autonomija               | Perdegimas  |
| <Jeigu tą darbą persikeli į savo laisvą laiką, vadinasi, tu dirbi už dyką>        | Darbas laisvalaikio            |             |
| <Taip, dažnai tenka>                                                              |                                |             |
| <Taip, visą laiką>                                                                | Darbas nedarbo metu (2)        |             |

| Teiginiai (citatos)                                                     | Kodai                             | Kategorijos     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| < Uždarau mašinos dureles ir darbas pasilieka už mano namų durų>        | Atsiribojimo ritualas             | Atsiribojimas   |
| < Reikia daryti pertraukėles... >                                       | Atsiribojimai darbo metu          |                 |
| < Su šuniu kiekvieną dieną einame pasivaikščioti... pasidžiaugti gamta> | Gamtos veiksnys atsiribojant      |                 |
| < Tiesiog laiko praleidimas kartu su šeima, vaikais>                    | Atsiribojimo būdas (2)            |                 |
| <Vadovui nesvarbu kada padarysi darbą, svarbu, kad padarysi>            | Lankstus darbų planavimasis       | Planavimas      |
| < Prioritetai keičiasi ir kartais negali daryti to, ką planavęs.>       | Prioritetų įtaka darbo trikdžiams |                 |
| <Esame priklausomi nuo kontraktų nestabilumo>                           | Priklausomybė nuo kontraktų       |                 |
| < Tikrai ne!>                                                           | Darboholizmas kaip faktas (2)     | Darboholizmas   |
| < Taip>                                                                 |                                   |                 |
| < Darbo diena nesibaigia... >                                           |                                   |                 |
| < Aš pati organizuojuosi savo darbo laiką... dalis priklauso nuo kitų>  | Savo darbų organizavimas          | Darbų struktūra |
| <Visada yra toks dalykas kaip perplanavimas>                            | Perplanavimo svarba               |                 |

Šaltinis: sudarytas darbo autorių.

Suteikus informantų teiginiams kodus, visi jie suskirstyti į kategorijas – atliktas teiginių kategorizavimas. Kategorijos suskirsto interviantų pasisakymus (teiginius) į temines grupes.. Jos parodo, apie ką kalba informantai ir jas jiems svarbiausia, kokia jų patirtis ir požiūris. Kitaip tariant, kategorijos leidžia sutvarkyti interviu duomenis taip, kad būtų galima daryti aiškias ir pagrįstas išvadas.

Pagal pateiktą interviu kategorizavimą pastebime, kad informanto 1 darbo ir poilsio balansas orientuotas į sveikatą, informanto 2 paremtas saviugda, o informantas 3 orientuotas ne į patį darbo ir poilsio balansą, o į autonomijos siekį.

### Atliktų interviu turinio analizė, interpretavimas

Analizuojant trijų informantų – Informanto 1, Informanto 2 ir Informanto 3 – pasisakymus apie darbo ir poilsio santykį, išryškėjo skirtingi, tačiau tarpusavyje susiję patyrimai, atskleidžiantys, kaip kiekvienas iš jų suvokia balansą, patiria darbo susikirtimą su poilsiu, planuoja savo veiklą ar atsiriboja nuo darbo. Informantas 1 balansą supranta gana struktūruotai ir akcentuoja aiškias ribas tarp darbo ir asmeninio laiko („Darbas vyksta darbui paskirtomis valandomis, o asmeninis laikas yra tavo laikas“). Šis požiūris rodo norą saugoti savo energiją, išvengti perdegimo ir nepersikelti darbo į

laisvalaikį. Informantas 2 balansą vertina kaip tiesioginę emocinės ir fizinės savijautos sąlygą, sakydamas: „*Jei nebus balanso, būsi pavargęs ir perdegęs darbe.*“ Jam balansas yra būdas išlaikyti produktyvumą ir išvengti profesinio nuovargio. Tuo tarpu Informantas 3 balansą sieja su galimybe valdyti savo laiką ir patį darbą: „*Kai dirbi – kada nori.*“ Jei tokios autonomijos nėra, anot jo, nelieka ir balanso. Taigi Informanto 1 ribų aiškumas, Informanto 2 savijautos orientacija ir Informanto 3 autonomijos siekis parodo, kad balanso samprata yra individuali ir priklausoma nuo profesinės veiklos konteksto.

Darbo ir laisvalaikio susikirtimo problema visiems trimis informantams pasirodė aktuali, tačiau jų patirtys skiriasi intensyvumu. Informantas 2 atvirai pripažįsta: „*Taip, dažnai tenka,*“ kalbėdamas apie darbą nedarbo metu. Informantas 3 darbuojasi dar dažniau – jo žodžiai „*Taip, visą laiką*“ rodo nuolatinį darbo ir laisvalaikio susikirtimą, kuriame darbo diena faktiškai neturi pabaigos. Informantas 1 šiuo požiūriu skiriasi: jis aiškiai brėžia ribas ir mano, kad darbas laisvalaikiu reiškia nuvertintą pastangą – „*Jeigu tą darbą persikeli į savo laisvą laiką, vadinasi, tu dirbi už dyką.*“ Šios trys skirtingos pozicijos rodo, kad darbo ir laisvalaikio susikirtimas yra įprastas reiškinys, tačiau Informantas 1 aktyviai stengiasi jį riboti, o Informantas 2 ir Informantas 3 priima kaip darbo realybę.

Atsiribojimo nuo darbo strategijos taip pat skiriasi. Informantas 1 renkasi kasdienes, kone ritualais tapusias praktikas: „*Uždarau mašinos dureles ir darbas pasilieka už mano namų durų*“ bei „*Reikia daryti pertraukėles...*“ ir išėjimai į gamtą su šunimi jai padeda atitrūkti nuo darbo minčių. Informantas 2 atsipalaidavimą randa šeimos rate: „*Tiesiog laiko praleidimas kartu su šeima, vaikais.*“ Informantas 3 renkasi ryškiausią atskirtį – technologinį atsijungimą: „*Žmonos dėmesys, telefonas neryšio zonoje ir kelionės, kur nėra wi-fi’aus.*“ Tai rodo, kad kuo intensyvesnis darbas ir kuo stipresnis darbo įsitraukimas, tuo radikalesni atsiribojimo būdai tampa būtini.

Kalbant apie darbo struktūrą ir planavimą, visi trys informantai nurodo tam tikrą lankstumą ar net nestabilumą. Informanto 2 teiginiai – „*Vadovui nesvarbu, kada padarysi darbą...*“ ir „*Prioritetai keičiasi*“ – atskleidžia jo darbo dinamiką, kurioje net ir planuojant, realybė nuolat kinta. Informantas 1 taip pat mini perplanavimo poreikį – „*Visada yra toks dalykas kaip perplanavimas*“ – ir nurodo, kad dalis jos darbo priklauso nuo kitų žmonių, todėl ji nuolat prisitaiko. Informanto 3 darbo struktūrą labiausiai lemia išoriniai veiksniai – „*Esame priklausomi nuo kontraktų nestabilumo*“ – dėl kurių planavimas tampa sudėtingas ir nepastovus. Šios patirtys rodo, kad planavimo procesas šiuolaikiniame darbe yra lankstus ir neretai nestabilus, nepriklausomai nuo profesijos.

Darboholizmo tema visiems trimis informantams pasirodo aktuali, tačiau jų santykis su ja skiriasi. Informantas 2 atvirai pripažįsta: „*Taip*“ – jis laiko save darboholiku, motyvuodamas tai IT srities pomėgiu. Informantas 3, nors tiesiogiai darboholizmo neįvardija, faktiškai tą demonstruoja: „*Darbo diena nesibaigia... tu pavargsti ir eini miegoti.*“ Informantas 1 šiuo klausimu itin ryžtingas ir sako: „*Tikrai ne!*“ Tačiau vien faktas, kad jis turi aiškius atsiribojimo ritualus, rodo, jog tema aktuali kaip prevencija. Taigi darboholizmas pasireiškia visiems trimis, tačiau skirtingu intensyvumu ir savivoka.

Galiausiai, motyvacijos tema labiausiai išryškėja Informanto 2 ir Informanto 3 pasisakymuose. Informantas 2 profesinį įsitraukimą grindžia vidine motyvacija – „*Mano hobis yra IT...*“ – kuri skatina nuolatinį tobulėjimą. Tuo tarpu Informantas 3 yra orientuotas į išorinius veiksnius – „*Dirbu dėl įvertinimo, dėl rezultatų ir dėl atlyginimo*“, o tai atskleidžia jo rezultatų ir pripažinimo siekį. Informantas 1 šios temos neakcentuoja, o jos pasisakymuose labiau išryškėja ribų saugojimas nei motyvaciniai impulsai.

## Išvados

1. Visi trys informantai patiria panašius šiuolaikinio darbo iššūkius (darbo ir laisvalaikio susikirtimą, nuolatinį planavimo pokyčius ir poreikį atsiriboti), bet skirtingai reaguoja: Informantas 1 tarsi „ribų gynėjas“ – kasdienės praktikos, mikropertraukos, gamta; vengia darbo likus laisvam

laikui. Informantas 3 orientuotas į autonomiją ir rezultatus — nuolatinis persidengimas, radikalus atsijungimas kaip kompensacija, motyvacija išorinė (įvertinimas, atlygis).

2. Apskritai galima teigti, kad Informantas 1, Informantas 2 ir Informantas 3 kiekvienas savaip kuria santykį su darbu ir poilsiu. Informantas 1 orientuojasi į ribų išlaikymą, Informantas 2 – į profesinį įsitraukimą, o Informantas 3 – į autonomiją ir rezultatų siekimą (nuolatinis darbo ir laisvalaikio susikirtimas, radikalus atsijungimas kaip kompensacija, išorinė motyvacija, t.y, įvertinimas, atlygis).

3. Visgi nepaisant šių skirtumų, visų trijų patirtyse kartojasi ribų nykimas, planavimo nestabilumas ir poreikis atitrūkti nuo darbo. Tai rodo, kad šiuolaikinės darbo sąlygos veikia visus, tačiau kiekvienas iš jų randa skirtingą būdą su tuo susidoroti. Be to, darbo ir poilsio balansas informantams yra nuolat kintantis procesas, o ne nuolatinė (fiksuoja) būseną. Jį lemia individualūs poreikiai, profesinis kontekstas bei motyvacija. Ir nors informantų darbo strategijos skiriasi, visi jie susiduria su panašiais iššūkiais.

## Literatūra

1. Allen, T. D., Golden, T. D., & Shockley, K. M. (2015). How effective is telecommuting? Assessing the status of our scientific findings. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(2), 40–68. Žiūrėta 2026-01-26 internete: <https://doi.org/10.1177/1529100615593273>.
2. Borowiec, A. A., & Drygas, W. (2022). Work–life balance and mental and physical health among Warsaw specialists, managers and entrepreneurs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 492. Žiūrėta 2025-11-25 internete: <https://doi.org/10.3390/ijerph20010492>.
3. Chung, H., & van der Horst, M. (2018). Women’s employment patterns after childbirth and the perceived access to and use of flexitime and teleworking. *Human Relations*, 71(1), 47–72. Žiūrėta 2026-01-26 internete: <https://doi.org/10.1177/0018726716678617>.
4. Gragnano, A., Simbula, S., & Miglioretti, M. (2020). Work–Life Balance: Weighing the Importance of Work–Family and Work–Health Balance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 907. Žiūrėta 2026-01-23 internete: <https://doi.org/10.3390/ijerph17030907>.
5. Greenhaus, J. H., & Beutell, N. J. (1985). Sources of conflict between work and family roles. *Academy of Management Review*, 10(1), 76–88. Žiūrėta 2026-01-26 internete: <https://doi.org/10.2307/258214>.
6. Kakar, A. S., Kruger, N., Durrani, D. K., Khan, M. A., Meyer, N., Vetrivel, S. C., & Magda, R. (2022). Work-life balance practices and organizational cynicism: The mediating role of person-job fit. *Frontiers in Psychology*, 13, 979666. Žiūrėta 2025-11-25 internete: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.979666>.
7. Keinys S. ir kt. (2012) *Dabartinės lietuvių kalbos žodynas*: 6-asis leidimas. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas.
8. Kelliher, C., & Anderson, D. (2010). Doing more with less? Flexible working practices and the intensification of work. *Human Relations*, 63(1), 83–106. Žiūrėta 2026-01-26 internete: <https://doi.org/10.1177/0018726709349199>.
9. Kim, Y.-M., Jang, S.-N., & Cho, S.-I. (2023). Working hours, social engagement, and depressive symptoms: an extended work-life balance for older adults. *BMC Public Health*, 23, 2442. Žiūrėta 2025-11-25 internete: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17072-x>.
10. Lietuvos laisvosios rinkos institutas (2019). *Darbo ir poilsio laiko balansas: kaip individualizuoti?* Žiūrėta 2025-11-25 internete: <https://www.llri.lt/wp-content/uploads/2019/06/Darbo-laikas.pdf>.
11. Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). Understanding the burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry*, 15(2), 103–111. Žiūrėta 2026-01-26 internete: <https://doi.org/10.1002/wps.20311>.
12. Obina, W. F., Ndibazza, J., Kabanda, R., Musana, J., & Nanyingi, M. (2024). Factors associated with perceived work-life balance among health workers in Gulu District, Northern Uganda: a health facility-based cross-sectional study. *BMC Public Health*, 24, 278. Žiūrėta 2025-11-26 internete <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17776-8>.
13. Paulauskas, J. Paulauskienė, A. (2013) *Tarptautinių žodžių žodynas*. Vilnius: Alma littera.

14. Rupšienė, L. (2007). *Kokybinio tyrimo metodologija: vadovėlis*. Klaipėdos universiteto leidykla.
15. Putri, N. K., Melania, M. K. N., Fatmawati, S. M. Y., & Lim, Y. C. (2023). How does the work-life balance impact stress on primary healthcare workers during the COVID-19 pandemic? *BMC Health Services Research*, 23, 730. Žiūrėta 2025-11-25 internete: <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09677-0>
16. Zhang, J., Rehman, S., Addas, A., & Ahmad, J. (2024). Influence of work-life balance on mental health among nurses: The mediating role of psychological capital and job satisfaction. *Psychology Research and Behavior Management*, 17, 4249–4262. Žiūrėta 2025-11-25 internete: <https://doi.org/10.2147/PRBM.S497305>.

## **WORK-LIFE BALANCE RESEARCH: CONCEPTS AND CHALLENGES**

### **Summary**

The aim of this study is to examine how employees balance work and rest, what strategies they use and how this relates to motivation and workaholism. The analysis of three informants revealed different understandings of balance: as boundary management, as a condition of well-being and a form of autonomy and control over work. All informants experience an overlap between work and leisure but differ in how they manage it. The findings show that work-life balance is individual and depends on the work context. But boundary setting and detachment from work are essential for all employees. These insights may help organizations improve well-being and performance.

# LIETUVOS ĮMONIŲ SOCIALINĖS ATSAKOMYBĖS VAIDMUO MAŽINANT INFLIACIJOS POVEIKĮ DARBUOTOJAMS.

*Adelė Barisaitė*

*Mokslinis vadovė – lekt. Žana Prokopovičienė  
Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## Įvadas

2023 metų infliacijos pikas sukėlė finansinių ir socialinės atsakomybės iššūkių Lietuvos įmonėms. Kainų augimo laikotarpiu smunkant gyventojų perkamajai galiai įmonėms tapo ypač aktuali socialinė atsakomybė užtikrinti savo darbuotojų finansinę gerovę ir kelti darbo užmokestį, kad palaikytų darbuotojų produktyvumą (Stravinskas, 2023).

Kintančioje ir nenuspėjamoje ekonominėje aplinkoje didėja įmonių socialinės atsakomybės svarba ir vaidmuo. Jefimova, Kalniūtė, Kolesnik (2024) nurodo, kad socialiai atsakingos veiklos iš įmonės reikalauja nemažai finansinių ir laiko sąnaudų, tačiau tai gali padėti įgyti konkurencinį pranašumą, kurti gerą įvaizdį ar reputaciją. Įmonės kurios rūpinasi darbuotojų gerove ir elgiasi socialiai etiškai sugeba apsaugoti darbo vietas ekonominių krizių metu, todėl joms svarbu atsakingai pasirinkti kokių nacionalinių gairių arba tarptautinių standartų jos nori laikytis. Socialiai atsakingoms ir infliacijos poveikį mažinančioms veikloms rekomendacijas kuria ISO 26000 standartas, kurį apžvelgė autorius Kholaf (2025) ir pagal jį rekomenduoja atkreipti dėmesį į darbo santykius ir finansinį saugumą norint spręsti problemas susijusias su etiška darbo praktika. Ši rekomendacija nėra privaloma ir įteisinta, todėl kyla klausimas kokios normos egzistuoja užtikrinti įmonių socialinę atsakomybę ir kokių veiksmų įmonės gali imtis norint sumažinti infliacijos poveikį darbuotojams.

Straipsnio problema – Kokie būdai rekomenduojami įmonėms apsaugoti savo darbuotojų perkamąją galia infliacijos laikotarpiu?

Tyrimo objektas – Įmonių socialinės atsakomybės standartai.

Straipsnio tikslas – Įvertinti Lietuvos įmonių socialinės atsakomybės galimybes mažinant infliacijos poveikį darbuotojų perkamajai galiai.

Straipsnio uždaviniai:

1. Išnagrinėti įmonių socialinės atsakomybės teorinius pagrindus.
2. Palyginti 2020-2025m. laikotarpio infliacijos ir minimalios mėnesinės algos lygius.
3. Apžvelgti įmonėms rekomenduojamas socialinės atsakomybės priemones infliacijos poveikiui darbuotojams mažinti.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros ir kitų šaltinių analizė, statistinių duomenų analizė.

## Įmonės socialinės atsakomybės standartų teoriniai pagrindai

Įmonių socialinė atsakomybė (ĮSA) pagal Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos priimtą Dėl įmonių socialinę atsakomybę 2006-2008 metais skatinančių priemonių patvirtinimo įsakymą (2005) yra įmonių ideologija, politika bei praktika, atspindinti tokią įmonių elgseną, kai jos į savo veiklą **savanoriškai** įtraukia socialinius ir aplinkosaugos klausimus bei santykiuose su visais suinteresuotais visuomenės, verslo ir valdžios atstovais vadovaujasi pagarbos žmogui, visuomenei bei gamtai vertybiniais principais. Įsakyme toliau detaliau aprašoma šiam straipsniui aktuali specifika kuri pabrėžia, kad įmonės veikla siejama ne tik su klientų poreikių tenkinimu ir pelno gavimu, bet ir su darbuotojų, tiekėjų ir juos supančios visuomenės lūkesčių pateisinimu. Darbuotojai yra kritinė įmonės veiklos dalis, kurie šiuo įsakymu akcentuojami kaip dalis kurios teisės yra svarbios, lygybės, sveikatos ar oraus pragyvenimo klausimais. Šio įsakymo atsakomybės toliau skirstomos į socialinę, aplinkosauginę ir ekonominę. Šias atsakomybes toliau



galima skaidyti į tarptautinį ir nacionalinį lygmenis, bei konkretinti į įmonių ir darbuotojų teises ir pareigas ginančias organizacijas. Nacionaliniame lygmenyje egzistuoja Lietuvos atsakingo verslo asociacija (LAVA), kuri skatina tvaraus verslo praktikų įgyvendinimą, teikia pasiūlymus institucijoms dėl atsakingos veiklos strategijų ir ragina įmones laikytis socialiai atsakingų praktikų darbuotojų atžvilgiu. Laiku mokamas ir sąžiningo dydžio darbo užmokestis palaiko darbuotojų gerovę ir yra svarbus skaidriai dirbančios organizacijos požymis. Ekonominių iššūkių metu, kaip recesijos ar infliacijos laikotarpiu, šie įsipareigojimai tampa ypač svarbūs norint užtikrinti darbuotojus palaikančią darbovietę, kuri atlyginimus moka laiku ir išsaugo darbo vietą. Europoje LAVA atitinkmuo yra įmonių socialinės atsakomybės tinklas (Corporate social responsibility, angl. CSR).

Tai pat, šalyje darbuotojų interesus gina bei įmonių veiklą ir nusižengimus prižiūri atskiros profesinės sąjungos. Pasak Lietuvos profesinių sąjungų konfederacijos (LPSK), profesinės sąjungos turi teisę individualiai ir kolektyviai ginti savo narius, siekti geresnių darbo sąlygų, spręsti ginčus, kelti klausimus dėl darbo užmokesčio ir darbuotojų finansinio saugumo. Be to, tarp LPSK ir Vyriausybės pasirašyta nacionalinė kolektyvinė sutartis nuo 2025 metų padeda užtikrinti darbuotojų finansinę sveikatą numatant darbo užmokesčio reguliavimą mažiausiai uždirbantiems darbuotojams ir atitinkamą atlyginimo bazinio dydžio kilimą pasitelkiant valstybės biudžeto lėšas ir darbo užmokesčio fondus. Šios sutarties garantijos galioja tik pasirašiusių profesinių sąjungų nariams, tačiau tai yra tvirtas žingsnis darbuotojų gerovės link ir pabrėžia profesinių sąjungų svarbą darbuotojų teisių kontekste. Tarptautiniame kontekste tokia pačią funkciją atlieka Tarptautinė profesinių sąjungų konfederacija (ITUC), kuri skatina profesinių sąjungų bendradarbiavimą ir atstovauja darbuotojų interesus svarbiausiose pasaulinėse institucijose.

Tarptautiniu mastu JSA rekomendacijas teikia ISO (Tarptautinė standartizacijos organizacija), konkrečiai 26000 socialinės atsakomybės standartas, kuris teikia gaires organizacijoms, kurioms svarbi pagarba visuomenei, socialinei ir ekonominei aplinkai. Standartas išskiria 7 pagrindinius 7 principus: atskaitomybę, skaidrumą, etišką elgesį, pagarbą suinteresuotųjų šalių interesams, teisės viršenybei, tarptautinėms elgesio normoms ir žmogaus teisei. Šis standartas konkrečiai pamini darbo metodika, kurioje kiekvienas darbuotojas turi turėti galimybę užsidirbti pragyvenimui pakankamą uždarbį pagal laisvai pasirinktą ir palankų sveikatai darbą. Tačiau verta vėl paminėti, kad tai nėra teisės aktas ar nutarimas, įmonės pačios renkasi ar laikytis rekomendacijų, nes ISO neteikia sertifikatų socialinės atsakomybės tema.

Pagal Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizaciją (EBPO) sukurtas gaires daugiašalėms įmonėms dėl atsakingo verslo elgesio principų, JSA principai lieka iš esmės nepasikeitę, akcentuojamos rekomendacijos dėl atsakingos ūkinės veiklos, paslaugų veiklos poveikio klimato kaitai, visuomenei ir pasauliui. EPBO nuo 2023 metų pridėjo naujas rekomendacijas biologinės įvairovės išsaugojimo tikslams, duomenų rinkimo ir saugojimo lūkesčių, išplėtė rekomendacijas korupcijos tema. Straipsnio temai aktualus EPBO penkto skyriaus, ketvirto punkto, b skirsnyje parašytas lūkestis įmonėms remtis vyriausybės politika ir tarptautiniais standartais, kad užtikrinti geriausią įmanomą darbo užmokestį, išmokas ir darbo sąlygas jei įmonės savo veiklą vykdo kitose valstybėse.

1 lentelė. Tarptautinės ir nacionalinės JSA klasifikacijos

| Kategorija                 | Veiklos mastas |              |
|----------------------------|----------------|--------------|
|                            | Tarptautinės   | Nacionalinės |
| Gairės ir standartai       | EBPO, ISO      | JSA įsakymas |
| Iniciatyvos ir asociacijos | CSR            | LAVA         |
| Darbuotojų atstovai        | ITUC           | LPSK         |

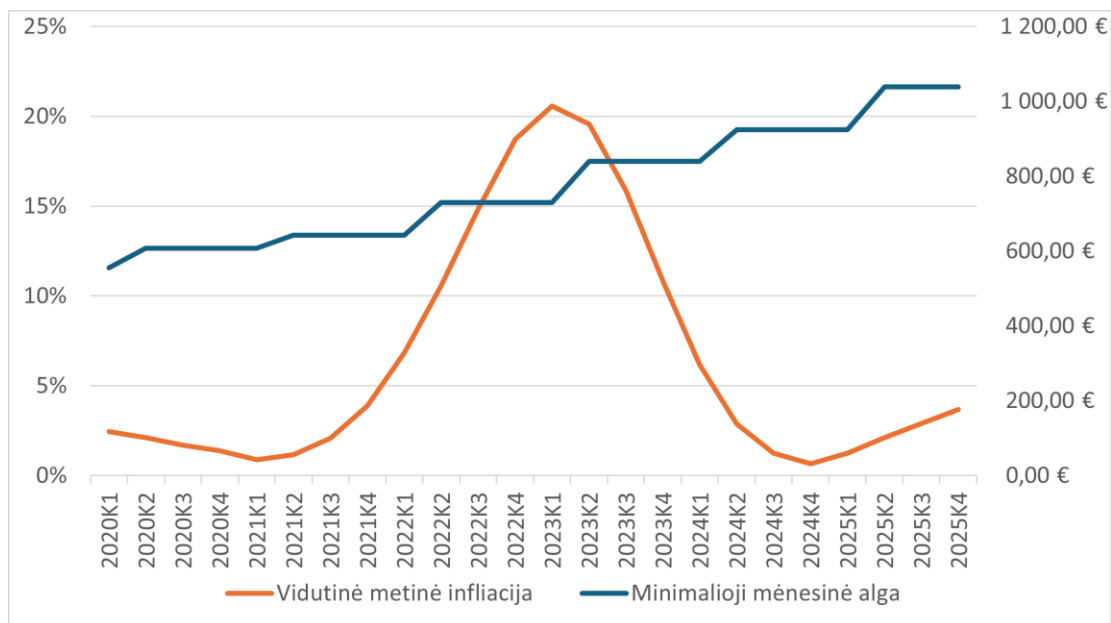
Sudaryta autorės

ĮSA principai yra suformuoti skirtingoms auditorijoms ir valdymo lygmenims (žr. 1 lentelę)., bet tik vienas iš jų – ĮSA įsakymas yra privalomas. Tai rodo, kad įmonių socialiai atsakingas elgesys iš esmės priklauso nuo savanoriško įmonių įsipareigojimo.

### **Infliacijos poveikio darbuotojams analizė**

Stravinskas (2023) teigia, kad kaip vienas pagrindinių veiksnių, darančių įtaką realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui, išskiriama infliacija. Pagal klasikinę ekonomikos teoriją, infliacija daro neigiamą įtaką darbuotojų perkamajai galiai, augina sąnaudų kaštus, todėl mažėja produktyvumas. Remiantis šiuo teiginiu, galima daryti prielaidą, kad infliacijos laikotarpiu atitinkamai keliant darbuotojų algą ir palaikant perkamąją galią, darbdaviai išlaiko darbuotojų produktyvumą.

Lietuvos ekonomikos apžvalga (2018) peržiūrėjo, kad minimali mėnesinė alga (MMA) sudaroma remiantis vidutinio darbo užmokesčio (VDU) rodikliu ir nekintančiu santykiu (43,5 proc. vidutinio bruto mėnesinio atlyginimo). Šį santykį nustato vyriausybė ir kasmetinis MMA kėlimas reiškia algos didėjimą iš esmės, įmonėms norint išlaikyti savo darbuotojus jų vietose. Ne visos įmonės turi resursų algas didinti atitinkamai, todėl tai gali lemti darbo vietų mažinimą ar įmonių bankrotą. Kraudulaitytė (2026) nagrinėjo, kad alga yra ne vienintelis, tačiau vienas iš reikšmingiausių darbuotojus motyvuojančių veiksnių, todėl darbo krūviui liekant tokiam pačiam, kainoms kylant, o algai liekant tokiai pačiai, tarp darbuotojų pastangų ir atlygio susidaro neatitikimas. Darbuotojai gali tapti suinteresuoti ieškoti pelningesnio darbo arba išeiti ir laikinai išsilaikyti iš santaupų. Kitu atveju, jei atsiranda didelis asmenų dėl įmonės bankroto netekusių darbo skaičius, tada atitinkamai mažėja ir VDU, nes paklausa dirbti net ir mažiau pelningą darbą didėja. VDU kyla dėl šalies ekonominės situacijos ir ypač nuo infliacijos. Kylant infliacijai kyla kainos, pinigų vertė mažėja, todėl, kad išlaikyti tokį patį pragyvenimo lygį turi kilti ir VDU, netgi sparčiau nei infliacija. Jei infliacija aplenkia VDU kilimą, reali perkamoji galia lieka mažesnė nei ankščiau. Pagrindinis rodiklis infliacijos lygiui skaičiuoti yra vartotojų kainų indeksas (VKI). Tai yra statistikos departamento sudarytas vidutinis gyventojų prekių krepšelis supildytas nuo būtiniausių prekių iki paslaugų kainų, kurio kiekviena kaina palyginama ir augimas susumuojamas į metinę kainų infliaciją arba defliaciją. Pirmasis straipsnio skyrius nurodė daugelį savanoriškų būdų įmonėms užtikrinti darbuotojų finansinę gerovę, tačiau Lietuvoje egzistuoja tik vienas faktorius kuris tiesiogiai gerina darbuotojų gerovę didindamas algas. Vyriausybės prižiūrimas MMA augimas skatina ir VDU augimą, todėl infliacijos metu šis rodiklis ypač svarbus. Liaudanskienė (2023) atliko tyrimus, kurių išvados rodiklius patvirtina ir rodo, kad visų Lietuvos sektorių vidutinius darbo užmokesčius teigiamai veikia MMA veiksnys. Autorė pamini infliaciją kaip vieną iš ne mažiau svarbių rodiklių. Pirmame paveiksle matomas stabilus, kiekvienais metais augantis MMA ir 2023 metų pirmajame ketvirtyje didžiausia vidutinė metinė infliacija (VMI) siekianti 21 proc. nuo įprasto vidutinio vartotojų kainų dydžio. Nors šis rodiklis buvo ypač aukštas ir sumažėjusi pinigų vertė neatitiko išaugusių kainų dydžio, MMA vis tiksliai nebuvo padidintas šios krizės metu. Pagal Danilevičienės (2023) pastebėjimus, laikotarpiu kai infliacija yra didesnė nei 20 proc., darbo užmokestis turėtų kilti apie 30-40 proc., tam kad darbuotojai pajustų realų atlyginimų didėjimą. Ši idėja turi ir galimų neigiamų pasekmių, todėl, kad spartus atlyginimų didėjimas tai pat didintų ir infliaciją. Atlyginimų didinimas infliacijos metu yra sudėtingas ir papildomų resursų reikalaujantis veiksmas. Įmonės ir taip susiduria su padidintais iššūkiais ir kaštais. Kiekvienas asmuo jaučia infliacijos ir recesijos poveikį, nuosmukis juntamas tiek darbuotojams tiek įmonėms, tačiau būtent įmonių patiriami neigiami pokyčiai atsiliepia darbuotojų pajamose.



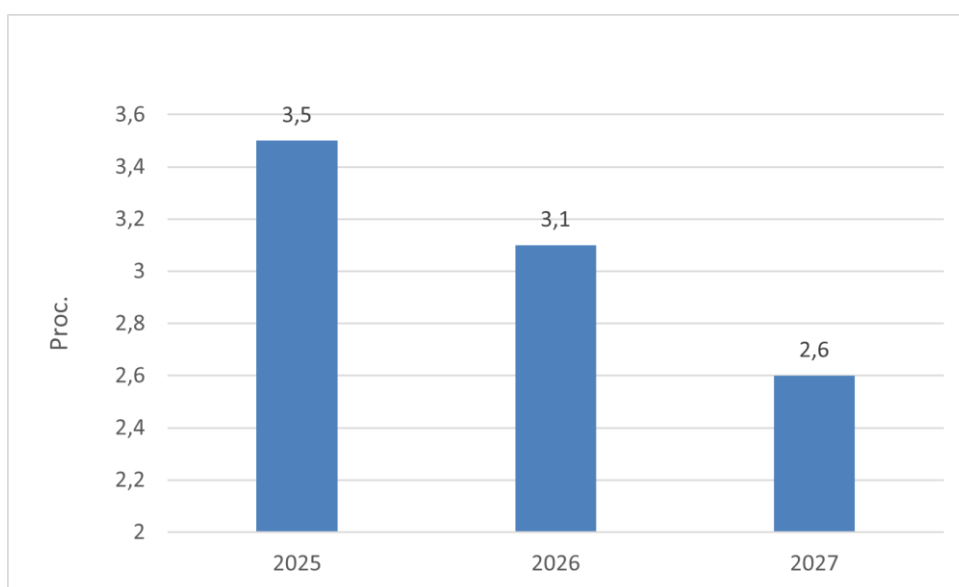
1 pav. VMI ir MMA augimo palyginimas 2020-2025 laikotarpiu.

Sudaryta autorės pagal: oficialios statistikos portalo duomenis, 2026.

Jei įmonės veikla susijusi su augančiais žaliavų kaštais, įmonės priverstos didinti savo paslaugų kainas, kad padengti padidėjusias kainas, tačiau jų klientai patiriantys sumažėjusią pinigų vertę gali nusipirkti mažiau. Įmonėms lieka mažinti kaštus organizacijos viduje, tai yra atleisti darbuotojus arba mažinti jų algas.

### Įmonių socialinės atsakomybės darbuotojams rekomendacijos

Nors infliacijos ir recesijos metu įmonės susiduria su padidintais kaštais ir ypač ekonomiškai sudėtinga situacija, yra būdų apsaugoti įmonę ir jos darbuotojus. Infliacija dažniausiai nebūna staigiai kintantis rodiklis, Lietuvos bankas prognozuoja infliacijos rodiklius (žr. 2 paveikslą), o plačiai prieinamos makroekonomikos prognozės leidžia iš anksto tinkamai pasiruošti planuojamam ekonominiam nuosmukiui.



2 pav. Infliacijos rodiklių prognozė 2025-2027 laikotarpiui.

Sudaryta autorės pagal: Lietuvos banko infliacijos prognozės skaičiavimus, 2026.

Finansų ministerija valstybinėms įmonėms yra sudariusi rekomendacinės formos gaires vidaus valdymui bei valdymo politikos sudarymui finansinės rizikos metu, tačiau finansiniai rodikliai, prognozės ar gairės nepadės sunkiam ekonominiam laikotarpiui pasiruošti darbuotojams. Pasak Goldsmith (2010) žmogiškiesiems ištekliams reikia skirti tiek pat energijos, kiek skiriama finansinių išteklių valdymui. Dažnas bendravimas su darbuotojais yra kritinis nenuspėjamu ekonominiu laikotarpiu, keitimasis informacija mažina neužtikrintumą, o pagarbus, malonus ir nuoširdus bendravimas skatina lojalumą organizacijai. Infliacijos paveiktiems darbuotojams gali būti svarbu išlaikyti darbo vietą, todėl pokalbiai dėl jų ateities įmonėje ypač naudingi tuo laikotarpiu.

Lietuvos įmonės savarankiškai renkasi ar būti socialiai atsakingoms, bei kokiais standartais remtis, todėl kyla etiškumo ir pelno gavimo klausimas, ar įmonėms verta naudoti išteklius kaip laiką ar pinigus, kad edukuoti darbuotojus dėl jų teisių ir galimybių, ar verta rinktis tvarias veiklos formas, kad tausoti planetą bei didinti algas, kad darbuotojų pragyvenimo lygis kiltų. Jefimova, Kalniūtė, Kolesnik (2024) nagrinėjo pelningumo ir įmonės socialinės atsakomybės ryšį. Jų tyrime atsiskleidė labai mažas teigiamas ryšys tarp pelno tenkančio vienai akcijai ir JSA atsiskleidimo indekso. Ši išvada rodo, kad JSA vis tik yra verta papildomų išlaidų ir žmogiškųjų išteklių. Tačiau jei ši hipotezė ir nebūtų pasitvirtinusi, pagal visas tarptautines ir nacionalines rekomendacijas ir gaires, įmonės vis tiek turėtų visapusiškai rūpintis savo darbuotojais ir užtikrinti jų finansinę gerovę norint, kad jie turėtų orų pragyvenimą, net ir ne pelno laikotarpiu – infliacijos metu.

## Išvados

1. Įmonių socialinė atsakomybė yra savanoriškas įmonių praktikos būdas remiantis nacionalinėmis arba tarptautinėmis gairėmis, kurios apima atsakingą požiūrį į darbuotojų teises, aplinkosaugą, pagarbą visuomenei, etiškas darbo praktikas, orų atlyginimą ir kitus faktorius kurie formuoja įmones į socialiai atsakingas ir visapusiškai etiškas.

2. Lietuvoje minimali mėnesinė alga nekinta nuo vartotojų kainų indekso ar vidutinės metinės infliacijos lygio. MMA kasmet stabiliai auga nepriklausomai nuo išaugusio infliacijos rodiklio ir pragyvenimo lygio suprastėjimo.

3. Įmonėms rekomenduojamos socialinės atsakomybės priemonės infliacijos poveikiui mažinti yra ne tik ekonominio ir finansinio pobūdžio biudžetui valdyti krizės metu, bet ir būdai, kaip valdyti žmogiškuosius išteklius nenuspėjamos ekonominės situacijos metu akcentuojant bendravimo būdus tarp vadovybės ir darbuotojo.

## Literatūra

1. Blažytė, G., Gailė, E. K., Lysenko, M. (2024). *Nuotolinio darbo įtaka tarpasmeniniams santykiams*. <https://ekf.viko.lt/wp-content/uploads/sites/22/2015/06/Studentu-konferencija.-Straipsniu-rinkinys.-2024.pdf>
2. Cebaze.lt. (2021). *Kaip recesija paveikia kompanijas ir jų darbuotojus?* <https://www.cebaze.lt/naudinga-informacija/kaip-recesija-paveikia-kompanijas-ir-ju-darbuotojus>
4. *Dėl įmonių socialinę atsakomybę 2006-2008 metais skatinančių priemonių patvirtinimo*. (2005). Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2005 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. A1-337 <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.9F2D2CB6717C/yDAPdaggrq>
5. Esg.org. (2026). *What is ESG?* <https://www.esg.org/what-is-esg>
6. Financial Lithuanians. (2024, liepos 15). *Kas yra infliacija? Poveikis perkamajai galiai ir apsauga*. <https://financiallithuanians.lt/pradedantysis/kas-yra-infliacija/>
7. Goldsmith, M. (2010, vasario 26). *How to Keep Good Employees in a Bad Economy*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2010/02/how-to-keep-good-employees-in>
8. ISO. (2010). *ISO 26000:2010*. <https://www.iso.org/standard/42546.html>

9. Jefimova, E. A., Kalniūtė, D., Kolesnik, G. (2024). Įmonių socialinės atsakomybės atskleidimo ir pelningumo ryšys Lietuvos biržinėse įmonėse. *Buhalterinės Apskaitos Teorija Ir Praktika* <https://doi.org/10.15388/batp.2024.04>
10. Kholaf, M. M. N. H. K. (2025). AI -Driven Green-Supply-Chains and Corporate Social Responsibility for 12. Decent Work Environments: Pathways Toward Achieving SDG 8 and ISO 26000 Labor Standards. *Corporate Social-Responsibility and Environmental Management*. <https://doi.org/10.1002/csr.70334>
11. Kraudulaitė, N. (2026). Motyvacijos poveikis pilietiškam elgesiui organizacijoje medijuojant darbuotojų įsitraukimui ir moderuojant psichologiniam saugumui. <https://epublications.vu.lt/object/elaba:277675363/>
12. Liaudanskienė, I. (2025). Darbo užmokesčio ir jam įtaką darančių išorinių veiksnių vertinimas Baltijos šalyse. *Buhalterinės Apskaitos Teorija Ir Praktika*. <https://doi.org/10.15388/batp.2025.5>
13. Lietuvos atsakingo verslo asociacija. (2026). LAVA. <https://atsakingasverslas.lt/>
14. Lietuvos Profesinių Sąjungų Konfederacija. (2018, rugsėjo 11). *Kas yra profesinė sąjunga ir kaip ją įsteigti*. <https://www.lpsk.lt/kaip-isteigti-profesine-sajunga/>
15. Lietuvos respublikos vyriausybė. (2025, spalio 8). *2026-2028 metų nacionalinė kolektyvinė sutartis*. <https://socmin.lrv.lt/public/canonical/1761137800/5613/2026-2028%20m.%20NKS+.pdf>
16. Oficialiosios statistikos portalas. (2026, kovo 15). *Vidutinė metinė infliacija, apskaičiuota pagal VKI*.
17. Stravinskas, L. (2023). *Produktyvumo ir darbo užmokesčio ryšys Baltijos šalyse*. <https://epublications.vu.lt/object/elaba:192829289/index.html>
18. Survilaitė, E., Auruškevičienė, V., Židonis, Ž., Misiunas, D., Sidlauskienė, J., & Mačiulis, N. (2025) Distinguishing Between Recovery and Transformation: A Systematic Review of Purchasing and Consumption During Crises. *The Journal of Consumer Affairs*, 59(1). <https://doi.org/10.1111/joca.70003>
19. Vilnius Tech. (2025). *Minimalaus mėnesio atlyginimo pokytis infliacijos kontekste*. <https://vilniustech.lt/universitetas/naujienos-ir-ivykiai/minimalaus-menesio-atlyginimo-pokytis-infliacijos-kontekste-361336/>

## **THE ROLE OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY OF LITHUANIAN COMPANIES IN REDUCING THE IMPACT OF INFLATION ON EMPLOYEES**

### **Summary**

The article examines voluntary and compulsory corporate social responsibility of Lithuanian companies in times of financial crisis. It highlights national and international organizations, guidelines and laws in relation to corporate social responsibility. The article examines and shows that the minimum monthly wage is not affected by inflation rates and the consumer price index. Inflation prognoses are presented by the Lithuanian bank and financial guides exist to make it easier for companies to instate crisis management work policies at times of financial problems. It overlooks recommendations and suggestions of company responsibility in providing employees with a fair wage and clear communication during a period of economic uncertainty.

## NUOTOLINIO DARBO PRIVALUMAI IR TRŪKUMAI.

*Evita Serepinaitė, Vaineta Prušinskaitė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Žana Prokopovičienė*

*Vilniaus kolegija*

---

### Išvadas

Šiuolaikinėje darbo aplinkoje, ypač po COVID-19 pandemijos, nuotolinis darbas tapo plačiai paplitusia ir reikšminga darbo organizavimo forma. Jis suteikia darbuotojams daugiau lankstumo, galimybę dirbti iš įvairių vietų bei geriau derinti profesinį ir asmeninį gyvenimą. Tuo pačiu šis modelis daro įtaką ir darbdaviams – gali mažinti biuro išlaidas, didinti darbuotojų autonomiją bei įsitraukimą, tačiau kartu kelia iššūkių, susijusių su darbuotojų priežiūra, komunikacija ir komandiniais santykiais.

Moksliniai tyrimai atskleidžia, kad nuotolinis darbas turi tiek ekonominių, tiek psichologinių ir socialinių pasekmių. Nors dažnai pabrėžiami jo privalumai – mažesnės kelionės į darbą sąnaudos, lankstus grafikas ar didesnis savarankiškumas – taip pat išryškėja ir trūkumai, tokie kaip vienišumo jausmas, sunkumai atskiriant darbą nuo asmeninio gyvenimo ar susilpnėję tarpasmeniniai ryšiai. Be to, nuotolinis darbas gali turėti poveikį darbuotojų psichinei ir fizinei sveikatai, todėl vis daugiau dėmesio skiriama subjektyvios gerovės klausimams (Mierzejewska, K., et al. 2024).

Atsižvelgiant į tai, šiame straipsnyje siekiama išanalizuoti nuotolinio darbo plėtrą po COVID-19 pandemijos, atskleisti pagrindinius šiuos darbo formos privalumus ir trūkumus bei aptarti su nuotoliniu darbu susijusias tendencijas, remiantis statistiniais duomenimis.

**Straipsnio tikslas** – ištirti nuotolinio darbo plėtrą bei atskleisti jo privalumus ir trūkumus.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti nuotolinio darbo pokyčius iki COVID-19 pandemijos, jos metu ir po jos.
2. Atskleisti pagrindinius nuotolinio darbo privalumus ir iššūkius darbuotojų bei organizacijų požiūriu.
3. Išanalizuoti statistinius duomenis, atspindinčius nuotolinio darbo paplitimą ir su juo susijusius pokyčius Europoje.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, statistinių duomenų analizė.

### COVID-19 pandemijos įtaka nuotolinio darbo plėtrai

Nuotolinis darbas Lietuvos Respublikos darbo kodekso (2022) 52 straipsnyje apibrėžiamas kaip darbo organizavimo forma arba darbo atlikimo būdas, kai darbuotojas jam priskirtas darbo funkcijas ar jų dalį visą arba dalį darbo laiko su darbdaviu suderinta tvarka reguliariai atlieka nuotoliniu būdu, t. y. kitoje nei darbovietė vietoje, naudodamas informacines ir elektroninių ryšių technologijas. Dirbti nuotoliniu būdu skiriama darbuotojo prašymu arba šalių susitarimu, o darbuotojo atsisakymas dirbti nuotoliniu būdu negali būti laikomas teisėta priežastimi nutraukti darbo sutartį ar keisti darbo sąlygas. Taip pat įstatymas numato, kad tam tikrais atvejais darbdavys privalo sudaryti galimybes dirbti nuotoliniu būdu bei kompensuoti su tuo susijusias išlaidas (Lietuvos Respublikos darbo kodeksas, 2022).

Iki COVID-19 pandemijos nuotolinis darbas nebuvo plačiai paplitęs ir dažniausiai buvo taikomas tik tam tikrose veiklos srityse, tačiau 2020 m. COVID-19 pandemija šią situaciją kardinaliai pakeitė. Siekiant apriboti COVID-19 viruso plitimą, išlaikyti darbuotojų užimtumą ir sumažinti neigiamą ekonominį poveikį, daugelyje šalių buvo įvesti karantino ribojimai, dėl kurių organizacijos buvo priverstos pereiti prie nuotolinio darbo, todėl pandemijos laikotarpiu didžioji dalis darbuotojų, kurių darbo funkcijos galėjo būti atliekamos nuotoliniu būdu, pradėjo dirbti iš namų.

Per trumpą laiką pasaulis susidūrė su masiniu nuotolinio darbo taikymu, kuris atskleidė tiek šios darbo formos privalumus, tiek trūkumus. Informacinių ir ryšių technologijų prieinamumas leido plačiai naudoti nuotolinį darbą daugelyje pasaulio šalių, įskaitant visas G20 šalis, tačiau šis procesas taip pat išryškino tam tikras problemas. Pirmieji duomenys rodo, kad privalomas nuotolinis darbas pandemijos metu padidino tokius trūkumus kaip socialinė izoliacija, atsiribojimas nuo kolegų ir organizacijos, taip pat ergonomikos problemos, be to, pastebėta, kad esama lyčių nelygybė ir iššūkiai moterims galėjo padidėti, ypač uždarius mokyklas ir vaikų priežiūros įstaigas (Countouris et al., 2023).

Vis dėlto, nors visas COVID-19 poveikis darbo rinkoms dar nėra iki galo nustatytas, tikėtina, kad daugelyje šalių ir sektorių, kuriuose yra galimybė dirbti nuotoliniu būdu, šis darbo organizavimo būdas išliks labiau paplitęs nei iki pandemijos pradžios, o ankstyvieji duomenys iš Europos rodo, kad nuotolinio darbo mastas po pandemijos išlieka didesnis (Eurofound, 2022). Apibendrinant galima teigti, kad nuotolinis darbas COVID-19 pandemijos metu reikšmingai išplito ir tapo svarbia darbo organizavimo forma, kuri, nepaisant išryškėjusių iššūkių, išlieka plačiai taikoma ir po pandemijos.

### **Nuotolinio darbo pranašumai ir iššūkiai**

Lanksčių darbo sąlygų vaidmuo išaugo dėl naujausių technologijų pažangos, taip pat dėl ekstremalių sąlygų, su kuriomis susidūrė žmonės visame pasaulyje per COVID-19 pandemiją. Nuotolinis darbas, darbas iš namų ir teledarbas (dažnai vartojami kaip sinonimai) laikomi populiariausiomis lanksčių darbo sąlygų formomis XXI amžiuje (Messenger et al., 2023). Dėl didėjančio nuotolinio darbo populiarumo mokslininkai vis labiau domisi jo poveikiu darbuotojams ir organizacijoms. Viena vertus, ankstesni tyrimai rodo, kad nuotolinis darbas gali turėti teigiamą poveikį darbuotojams ir organizacijoms, įskaitant didesnę darbo našumą, darbo įsitraukimą, darbuotojų atsidavimą ir motyvaciją. Kita vertus, nuotolinis darbas kelia daug iššūkių, susijusių su neveiksminga komunikacija, darbo ir namų gyvenimo susipynimu, socialine izoliacija ir didesniu stresu.

Organizaciniu požiūriu nuotolinis darbas gali turėti įtakos darbo našumui ir sąnaudų taupymui. Daugelis tyrimų rodo, kad darbuotojai vertina savo darbo našumą kaip didesnę, kai dirba iš namų, palyginti su dienomis, kai nedirba nuotoliniu būdu (Bloom et al., 2015; Delanoeije, Verbruggen, 2020). Darbas iš namų taip pat prisideda prie sąnaudų taupymo ir pelno didinimo (Bloom et al., 2015). Kituose tyrimuose Martin et al. (2022), ištyrę daugiau nei 400 darbuotojų iš įvairių sektorių Liuksemburge, nurodo, kad tiek darbo našumas, tiek pasitenkinimas darbu padidėjo naudojant skaitmenines technologijas darbuotojų bendradarbiavimui ir komunikacijai. Be to, jie teigia, kad darbuotojų stresas darbe sumažėjo, kai jie pradėjo naudoti skaitmenines technologijas bendravimui ir bendradarbiavimui (Martin et al., 2022). Panašiai Kazekami (2020) teigia, kad tinkamas nuotolinio darbo laikas teigiamai veikia darbo našumą ir pasitenkinimą gyvenimu. Tyrimai taip pat rodo, kad nuotolinis darbas gali padidinti darbo našumą tarp darbuotojų, kurie yra mažų vaikų tėvai (Toscano, Zappalà, 2021).

Be to, namuose dirbantys darbuotojai nurodė didesnę įsitraukimą į darbą, mažesnę stresą ir mažesnę darbo ir namų konfliktą (Delanoeije & Verbruggen, 2020; Gerards et al., 2018). Tačiau teigiamas namuose dirbimo poveikis priklauso nuo socialinės sąveikos darbo vietoje ir vadovų vadovavimo stilių (Gerards et al., 2018). Nors paprastai manoma, kad nuotolinis darbas turi teigiamą poveikį darbo našumui, kai kurie tyrimai kelia abejonių dėl šių rezultatų, nurodydami, kad nėra įrodymų apie reikšmingą ryšį tarp darbo našumo ir nuotolinio darbo (Alfanza, 2021). Ankstesni tyrimai taip pat rodo, kad nors nuotoliniu būdu dirbantys darbuotojai gali gauti naudos individualiai, darbas iš namų gali turėti neigiamą poveikį komandos narių našumui (van der Lippe & Lippényi, 2020). Skirtingi rezultatai dėl darbo našumo nuotolinio darbo metu taip pat gali priklausyti nuo užduočių pobūdžio. Tiksliau tariant, darbas iš namų gali teigiamai paveikti darbo našumą tam tikrų

profesijų atstovams, pvz., IT specialistams (Olufunke Olawale et al., 2024), arba atliekant užduotis, kurioms reikalingas kūrybinis mąstymas ir koncentracija.

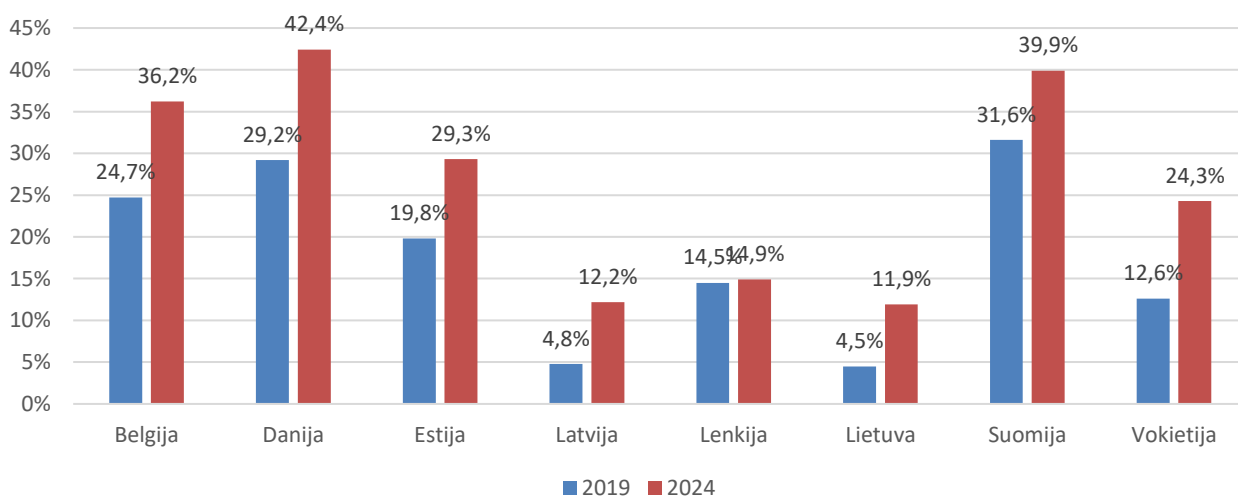
Tačiau kitoms užduotims, pavyzdžiui, siekiant gauti greitą kolegų atsiliepimą, poveikis gali būti neigiamas. Kai kurie tyrimai rodo, kad nuotoliniu būdu dirbančių darbuotojų produktyvumas gali sumažėti, ypač dėl asmenybės nesuderinamumo su jų darbo režimu (Emanuel & Harrington, 2024).

Apskritai, nuotolinio darbo iššūkiai apima neveiksmingą komunikaciją, darbo ir namų gyvenimo susipynimą, delsimą ir vienatvę (Wang et al., 2021). Kitas su nuotoliniu darbu susijęs iššūkis yra sunkumas atskirti darbo laiką nuo asmeninio ir šeimos gyvenimo (Tavares, 2017). Be to, nuotolinis darbas gali padidinti stresą, susijusį su darbo ir namų pareigų suderinimu (Kazekami, 2020). Darbas iš namų taip pat gali sukelti socialinę izoliaciją, kuri yra pavojinga ne tik darbuotojams, bet ir visai visuomenei (Tavares, 2017). Kiti neigiami nuotolinio darbo aspektai yra didesnis stresas ir mažesnis produktyvumas (Drašler et al., 2021). Be to, namuose dirbantys darbuotojai gali susidurti su tokiomis problemomis kaip profesinio bendravimo su kolegomis trūkumas, nepakankami ištekliai ar infrastruktūra (pvz., internetas), laiko valdymo problemos ir darbo suderinimas su šeiminiu gyvenimu (Tavares et al., 2021).

Pandemijos laikotarpiu nuotolinis darbas dar labiau išryškino tiek šios darbo formos pranašumus, tiek jos keliamus iššūkius. Viena vertus, jis paskatino darbo procesų skaitmeninimą, didesnę lankstumą, darbuotojų savarankiškumą ir sudarė palankesnes sąlygas derinti darbą su asmeniniu gyvenimu. Kita vertus, staigus perėjimas prie darbo iš namų atskleidė techninio pasirengimo, skaitmeninių gebėjimų, darbo kontrolės ir aiškių darbo laiko ribų užtikrinimo problemas. Be to, literatūroje pabrėžiama, kad nuotolinį darbą sudėtingiau taikyti tose srityse, kuriose svarbus tiesioginis bendravimas, komandinis darbas ir nuolatinė socialinė sąveika. Tai leidžia teigti, kad nuotolinio darbo poveikis priklauso ne tik nuo jo teikiamo lankstumo, bet ir nuo darbo pobūdžio bei organizacijos gebėjimo tinkamai organizuoti šį darbo modelį (Juškelienė, V. et. al. 2023).

### Statistinių duomenų apie nuotolinį darbą analizė

Šiame skyriuje pateikiama statistinių duomenų apie nuotolinį darbą analizė, siekiant įvertinti šios darbo formos paplitimą ir jos sąsajas su darbuotojų pasitenkinimu darbu. Remiantis Eurostat duomenimis, analizuojami nuotolinio darbo pokyčiai skirtingose Europos šalyse 2019–2024 m., darbuotojų pasitenkinimo darbu rodikliai bei nuotolinio darbo paplitimas pagal profesinę padėtį. Ši analizė leidžia ne tik palyginti skirtingų šalių situaciją, bet ir geriau suprasti, kaip nuotolinis darbas įsitvirtino po COVID-19 pandemijos bei kokios tendencijos ryškėja šiuolaikinėje darbo rinkoje.



1 pav. Dirbančių iš namų procentinė dalis pagal namų ūkio sudėtį 2019-2024 m. (proc.)

Šaltinis. Sudarytas darbo autorių pagal Eurostat (2025) duomenis.



1 pav. pateikiama dirbančių iš namų procentinė dalis skirtingose Europos šalyse 2019 ir 2024 m. Analizuojami duomenys rodo, kad visose nagrinėtose šalyse nuotolinio darbo mastas 2024 m. yra didesnis nei 2019 m., o tai atspindi reikšmingą šios darbo formos augimą. Šis pokytis siejamas su COVID-19 pandemijos metu išaugusiu nuotolinio darbo poreikiu bei spartesniu informacinių ir ryšių technologijų taikymu darbo organizavime.

Didžiausias nuotolinio darbo paplitimas 2024 m. fiksuojamas Danijoje (42,4 %) ir Suomijoje (39,9 %), taip pat aukšti rodikliai pastebimi Belgijoje (36,2 %), kas rodo, kad šiose šalyse nuotolinis darbas yra labiau įsitvirtinęs kaip įprasta darbo organizavimo forma. Tuo tarpu mažesni rodikliai išlieka Latvijoje (12,2 %) ir Lietuvoje (11,9 %), nors ir šiose šalyse matomas augimas, palyginti su 2019 m.

Lyginant 2019 ir 2024 m. duomenis matyti, kad nuotolinio darbo augimas buvo ryškus visose šalyse. Pavyzdžiui, Vokietijoje šis rodiklis padidėjo nuo 12,6 % iki 24,3 %, o Danijoje – nuo 29,2 % iki 42,4 %, todėl galima teigti, kad nuotolinis darbas per analizuojamą laikotarpį tapo dažniau taikomas įvairiose veiklos srityse. Remiantis duomenimis galima teigti, kad nuotolinis darbas per nagrinėjamą laikotarpį reikšmingai išaugo ir tapo labiau paplitusia darbo organizavimo forma, nors jo paplitimas skirtingose šalyse išlieka nevienodas.

1 lentelė. Dirbantys asmenys pagal pasitenkinimą darbu, darbą namuose ir darbo laiko lankstumą 2021 m. (tūkstančiais žmonių).

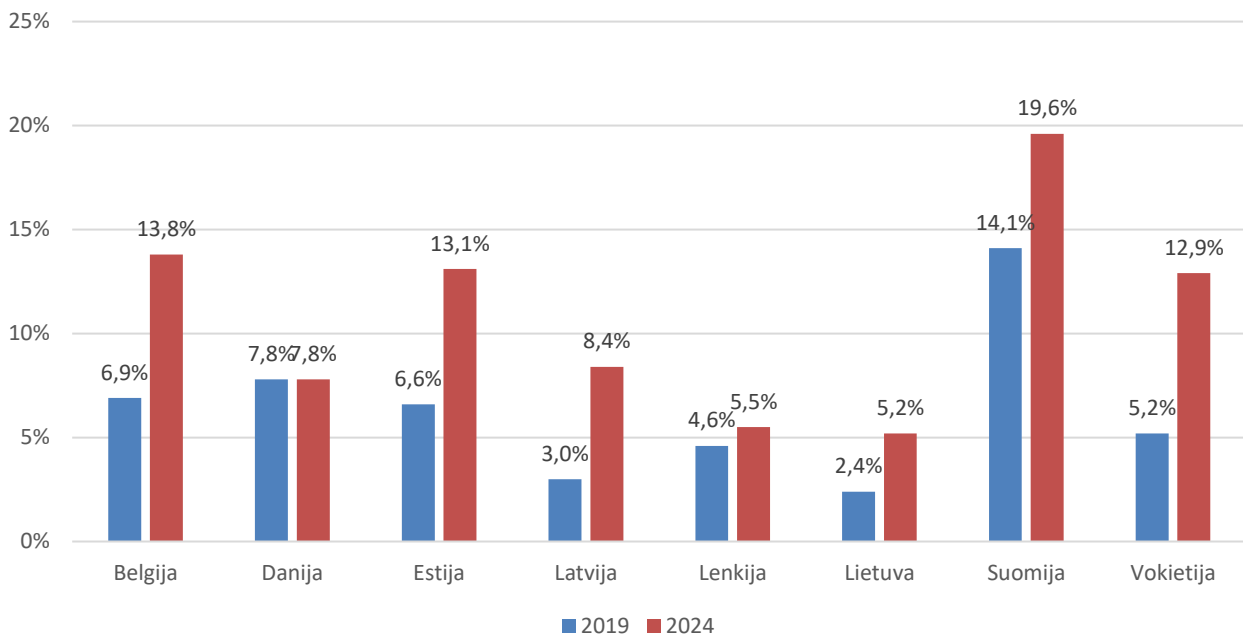
|                  | Iš viso  | Didelis pasitenkinimas | Mažas pasitenkinimas |
|------------------|----------|------------------------|----------------------|
| <b>Belgija</b>   | 4,848.7  | 2,699.3                | 190.1                |
| <b>Danija</b>    | 2,902.0  | 1,823.6                | 86.1                 |
| <b>Estija</b>    | 650.5    | 396.8                  | 26.0                 |
| <b>Latvija</b>   | 864.0    | 612.2                  | 22.9                 |
| <b>Lenkija</b>   | 17,129.8 | 5,330.2                | 1,018.8              |
| <b>Lietuva</b>   | 1,438.4  | 669.4                  | 57.2                 |
| <b>Suomija</b>   | 2,554.6  | 907.3                  | 145.7                |
| <b>Vokietija</b> | 40,682.0 | 13,067.9               | 2,182.5              |

Šaltinis. Sudarytas darbo autorių pagal Eurostat (2025) duomenis.

1 lentelėje pateikiami dirbančių asmenų duomenys pagal pasitenkinimą darbu, dirbant iš namų, ir darbo laiko lankstumą 2021 m. (tūkstančiais žmonių). Analizuojant duomenis matyti, kad daugelyje nagrinėtų šalių didžioji dalis darbuotojų, dirbančių nuotoliniu būdu, yra patenkinti savo darbu. Didžiausias darbuotojų skaičius fiksuojamas Vokietijoje (40 682,0 tūkst.) ir Lenkijoje (17 129,8 tūkst.), kuriose taip pat pastebimas didelis patenkintų darbuotojų skaičius – atitinkamai 13 067,9 tūkst. ir 5 330,2 tūkst., kas rodo, kad didesnėse darbo rinkose nuotolinis darbas yra plačiai paplitęs ir dažnai vertinamas teigiamai.

Mažesnėse šalyse, tokiose kaip Estija, Latvija ir Lietuva, bendras dirbančiųjų skaičius yra mažesnis, tačiau išlieka panaši tendencija – didelis pasitenkinimas darbu. Pavyzdžiui, Lietuvoje iš 1 438,4 tūkst. dirbančiųjų net 669,4 tūkst. nurodo didelį pasitenkinimą darbu, o mažą pasitenkinimą – tik 57,2 tūkst. Analizuojant mažo pasitenkinimo rodiklius matyti, kad jie visose šalyse yra gerokai mažesni nei didelio pasitenkinimo rodikliai, todėl galima teigti, kad nuotolinis darbas ir lankstus darbo laikas dažniausiai yra vertinami teigiamai, nors dalis darbuotojų vis dėlto susiduria su tam tikrais iššūkiais.

Apibendrinant galima teigti, kad daugumoje analizuotų šalių nuotolinis darbas ir darbo laiko lankstumas yra siejami su didesniu darbuotojų pasitenkinimu darbu.



2 pav. Dirbantys asmenys, dirbantys iš namų, pagal profesinę padėtį (proc.)

Šaltinis. Sudarytas darbo autorių pagal Eurostat (2025) duomenis.

2 pav. pateikiama dirbančių asmenų, dirbančių iš namų, procentinė dalis pagal profesinę padėtį skirtingose Europos šalyse 2019 ir 2024 m. Analizuojami duomenys rodo, kad visose nagrinėtose šalyse 2024 m. nuotoliniu būdu dirbančių asmenų dalis yra didesnė nei 2019 m., kas atspindi nuotolinio darbo augimą. Didžiausias augimas pastebimas Suomijoje (nuo 14,1 % iki 19,6 %), Belgijoje (nuo 6,9 % iki 13,8 %), Estijoje (nuo 6,6 % iki 13,1 %) ir Vokietijoje (nuo 5,2 % iki 12,9 %), kas rodo, kad šiose šalyse nuotolinis darbas tampa vis labiau paplitęs tarp skirtingų profesinių grupių.

Tuo tarpu kai kuriose šalyse augimas yra mažesnis. Pavyzdžiui, Danijoje nuotoliniu būdu dirbančių asmenų dalis išliko beveik nepakitusi (apie 7,8 %), o Lietuvoje ir Lenkijoje augimas yra nedidelis – Lietuvoje nuo 2,4 % iki 5,2 %, Lenkijoje nuo 4,6 % iki 5,5 %, Latvijoje – nuo 3,0 % iki 8,4 %. Apibendrinant galima teigti, kad nuotolinio darbo paplitimas didėjo visose nagrinėtose šalyse, tačiau augimo mastas skiriasi.

Atlikta statistinių duomenų analizė parodė, kad 2019–2024 m. nuotolinis darbas Europoje tapo vis labiau paplitusia darbo organizavimo forma, tačiau jo mastas skirtingose šalyse išliko nevienodas. Duomenys taip pat atskleidė, kad nuotolinis darbas ir lankstesnis darbo organizavimas dažniausiai siejami su didesniu darbuotojų pasitenkinimu darbu, nes sudaro geresnes galimybes derinti profesinį ir asmeninį gyvenimą. Todėl galima teigti, kad nuotolinis darbas šiuolaikinėje darbo rinkoje užima vis svarbesnę vietą ir gali turėti teigiamą poveikį darbuotojų gerovei.

## Išvados

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą nustatyta, kad po COVID-19 pandemijos nuotolinis darbas tapo plačiai paplitusia ir reikšminga darbo organizavimo forma. Pandemijos laikotarpiu organizacijos buvo priverstos greitai prisitaikyti prie nuotolinio darbo modelio, o įgyta patirtis parodė, kad daugelyje sektorių ši darbo forma gali būti sėkmingai taikoma ir ateityje. Todėl tikėtina, kad nuotolinis darbas išliks svarbia šiuolaikinės darbo rinkos dalimi, ypač profesijose, kuriose darbo funkcijas galima atlikti naudojant skaitmenines technologijas.

2. Literatūros analizė parodė, kad nuotolinis darbas turi tiek privalumų, tiek trūkumų, kurie daro reikšmingą poveikį darbo organizavimui ir darbuotojų patirčiai. Tarp pagrindinių privalumų

išskiriami lankstesnis darbo grafikas, geresnės galimybės derinti profesinį ir asmeninį gyvenimą, mažesnės kelionės į darbą sąnaudos bei didesnis savarankiškumas. Tačiau kartu išryškėja ir tam tikri iššūkiai, tokie kaip socialinė izoliacija, silpnesnė komunikacija su kolegomis, sunkumai atskiriant darbą nuo asmeninio gyvenimo bei didesnė perdegimo ar ergonominių problemų rizika.

3. Atlikta statistinių duomenų analizė parodė, kad 2019–2024 m. nuotolinis darbas Europoje tapo vis labiau paplitusia darbo organizavimo forma, tačiau jo mastas skirtingose šalyse išliko nevienodas. Duomenys leidžia teigti, kad nuotolinis darbas ir lankstesnis darbo organizavimas dažniausiai siejami su palankesniu darbuotojų požiūriu į darbą ir didesniu pasitenkinimu juo. Todėl nuotolinis darbas gali būti vertinamas kaip reikšminga šiuolaikinės darbo rinkos tendencija, kurios poveikis priklauso nuo darbo pobūdžio, organizacinių sprendimų ir gebėjimo sudaryti tinkamas darbo sąlygas.

## Literatūra

1. Alfanza, M.T. (2021). Telecommuting Intensity in the Context of COVID-19 Pandemic: Job Performance and Work-Life Balance. *Economics and Business*, 35(1), 107–116. <https://doi.org/10.2478/eb-2021-0007>
2. Bloom, N., Liang, J., Roberts, J. & Ying, Z.J. (2015). Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165–218. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/qje/qju032>
3. Countouris, N., De Stefano, V., Piasna, A., & Rainone, S. (2023). *The future of remote work*. Osgoode Digital Commons. [https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/faculty\\_books/395/](https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/faculty_books/395/)
4. Delanoeije, J. & Verbruggen, M. (2020). Between-person and within-person effects of telework: a quasi-field experiment. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 29(6), 795–808. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2020.1774557>
5. Drašler, V., Bertoncelj, J., Korošec, M., Žontar, T. P., Ulrih, N. P., & Cigić, B. (2021). Difference in the Attitude of Students and Employees of the University of Ljubljana towards Work from Home and Online Education: Lessons from COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 13(9), 5118. <https://doi.org/10.3390/su13095118>
6. Emanuel, N., & Harrington, E. (2024). Working remotely? Selection, treatment, and the market for remote work. *American Economic Journal: Applied Economics*, 16(4), 528–559. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/app.20230376>
7. Eurofound (2022) *Is telework really 'greener'? An overview and assessment of its climate impacts*, WPEF 22031. <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/telework-really-greener-overview-and-assessment-its-climate>
8. Eurostat. (2025). Employed persons by job satisfaction, working from home and working time flexibility (2021) [Dataset]. In *Publications Office of the European Union*. [https://doi.org/10.2908/lfso\\_21jsat04](https://doi.org/10.2908/lfso_21jsat04)
9. Eurostat. (2025). Travail depuis le domicile, d'un lieu extérieur ou en déplacement (2018) [Dataset]. In *Publications Office of the European Union*. [https://doi.org/10.2908/isoc\\_iw\\_hem](https://doi.org/10.2908/isoc_iw_hem)
10. Eurostat. (2025a). Prozent der Erwerbstätigen, die von zu Hause aus arbeiten, nach Haushaltszusammensetzung [Dataset]. In *Publications Office of the European Union*. [https://doi.org/10.2908/lfst\\_hhwahty](https://doi.org/10.2908/lfst_hhwahty)
11. Gerards, R., de Grip, A. & Baudewijns, C. (2018). Do new ways of working increase work engagement? *Personnel Review*, 47(2), 517–534. <https://doi.org/10.1108/PR-02-2017-0050>
12. Juškelienė, V., Tamašauskaitė, J., Mačiūnas, E., & Bagdonaitė, N. (2023). Nuotolinis darbas Lietuvos savivaldybių įmonėse COVID-19 pandemijos metu, jo perspektyvos: darbo sąlygų pokyčiai, jų valdymas, vadovų ir darbuotojų patirtys. *Visuomenės sveikata*, 3(102), 37–49. [https://visuomenessveikata.hi.lt/uploads/pdf/visuomenes%20sveikata/2023\\_3\(102\)/VS%202023%203\(102\)%20ORIG%20Nuotolinis%20darbas.pdf](https://visuomenessveikata.hi.lt/uploads/pdf/visuomenes%20sveikata/2023_3(102)/VS%202023%203(102)%20ORIG%20Nuotolinis%20darbas.pdf)
13. Kazekami, S. (2020). Mechanisms to improve labor productivity by performing telework. *Telecommunications Policy*, 44(2), 101868. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101868>

14. Martin, L., Hauret, L. & Fuhrer, C. (2022). Digitally transformed home office impacts on job satisfaction, job stress and job productivity. COVID-19 findings. *PLoS ONE*, 17(3), 1–23. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265131>
15. Messenger, J., Vargas Llave, O., Gschwind, L., Boehmer, S., Vermeylen, G. & Wilkens, M. (2023). *Eurofound and the International Labour Office. Working anytime, anywhere: the effects on the world of work*. Publications Office of the European Union and International Labour Office. <https://doi.org/10.1136/oemed-2018-icoabstracts.623>
16. Mierzejewska, K., Woźniak-Jasińska, K., & Chomicki, M. (2024). THE REMOTE WORK EXPERIENCE: EXPLORING ADVANTAGES, DISADVANTAGES, AND IMPACTS ON EMPLOYEES' SUBJECTIVE WELL-BEING. *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series*, 2024(205), 349–371. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2024.205.22>
17. Olufunke Olawale, Funmilayo Aribidesi Ajayi, Chioma Ann Udeh & Opeyemi Abayomi Odejide. (2024). Remote Work Policies for It Professionals: Review of Current Practices and Future Trends. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(4), 1236–1258. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i4.1056>
18. Tavares, A.I. (2017). Telework and health effects review. *International Journal of Healthcare*, 3(2), 30. <https://doi.org/10.5430/ijh.v3n2p30>
19. Tavares, F., Santos, E., Diogo, A. & Ratten, V. (2021). Teleworking in Portuguese communities during the COVID-19 pandemic. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 15(3), 334–349. <https://doi.org/10.1108/JEC06-2020-0113>
20. Teisės aktų registras 2016 m. rugsėjo 14 d. Nr. XII-2603. (2022). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/f6d686707e7011e6b969d7ae07280e89/asr>
21. Toscano, F. & Zappalà, S. (2021). Overall Job Performance, Remote Work Engagement, Living with Children, and Remote Work Productivity during the COVID-19 Pandemic: A Mediated Moderation Model. *European Journal of Psychology Open*, 80(3), 133–142. <https://doi.org/10.1024/2673-8627/a000015>
22. van der Lippe, T. & Lippényi, Z. (2020). Co-workers working from home and individual and team performance. *New Technology Work and Employment*, 35(1), 60–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ntwe.12153>
23. Wang, B., Liu, Y., Qian, J. & Parker, S.K. (2021). Achieving Effective Remote Working During the COVID-19 Pandemic: A Work Design Perspective. *Applied Psychology: An International Review*, 70(1), 16–59. <https://doi.org/10.1111/apps.12290>

## THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF REMOTE WORK

### Summary

The article examines the development of remote work after the COVID-19 pandemic, highlighting its main advantages, disadvantages, and statistical changes in Europe. Remote work has become a significant form of work organization, providing greater flexibility, reduced commuting time, and more opportunities to balance professional and personal life. At the same time, it also creates challenges, such as weaker communication, social isolation, difficulties in separating work from private life, and the risk of lower employee engagement. The study is based on the analysis of scientific literature and statistical data. The results show that remote work became more widespread in Europe between 2019 and 2024, although its prevalence differs across countries. The analysis also indicates that remote work and working time flexibility are often associated with higher job satisfaction. Overall, the article demonstrates that remote work offers important benefits, but its successful application requires balancing flexibility, productivity, and employee well-being.

# DIRBTINIS INTELEKTAS IR DARBO RINKA: ETINIAI BEI SOCIALINĖS ATSAKOMYBĖS IŠŠŪKIAI VERSLUI.

*Gabriela Gerasimovič, Gabrielė Andruškevič*

*Mokslinė vadovė – lekt. Žana Prokopovičienė*

*Vilniaus Kolegija*

## Išvadas

Dirbtinis intelektas (DI) tampa viena svarbiausių technologinių inovacijų, aplink kurią formuojasi naujas ekonomikos modelis. Pastaraisiais metais DI taikymas sparčiai plečiasi įvairiose srityse. Remiantis Pasaulio ekonomikos forumo (2024) duomenimis, iki 2030 m. DI transformuos apie 23 proc. esamų darbo vietų, tuo pačiu sukurs naujų profesijų, susijusių su technologijų priežiūra ir duomenų analize. DI diegimas keičia darbo struktūrą, kelia klausimus dėl darbuotojų saugumo, diskriminacijos rizikos ir atsakomybės už automatizuotus sprendimus.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti dirbtinio intelekto poveikį darbo rinkai bei su tuo susijusius etinius ir socialinės atsakomybės iššūkius verslui.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti dirbtinio intelekto sampratą ir jo taikymą versle
2. Įvertinti DI poveikį darbo rinkai
3. Įvertinti diskriminacijos, duomenų apsaugos ir atsakomybės problemas taikant DI versle
4. Išanalizuoti DI poveikį darbuotojams ir skaidrumui versle.

**Metodai:** Tyrimo metodai apima mokslinės literatūros analizę, statistinę duomenų analizę or lyginamąją analizę.

## Dirbtinio intelekto sampratą ir savybes

Dirbtinis intelektas apibrėžiamas kaip technologijų sistema, leidžianti sistemoms atlikti užduotis, tokias kaip sprendimų priėmimas, mokymasis ir problemų sprendimas.

Nemažai verslų integruoja dirbtinį intelektą į savo darbo procesus, siekdami kuo efektyvesnio rezultato. Verslo kontekste DI dažniausiai naudojamas procesų automatizavimui, duomenų analizei, klientų aptarnavimui ir prognozavimui. Brynjolfsson ir McAfee (2022) teigia, kad DI ženkliai didina produktyvumą, tačiau kartu didina darbo rinkos nelygybę, nes aukštos kvalifikacijos darbuotojai gauna daugiau naudos nei žemos kvalifikacijos darbuotojai. Tačiau technologijos dažniau keičia darbo pobūdį nei visiškai panaikina darbo vietas. Tai reiškia, kad darbuotojams būtina nuolat atnaujinti šiuos įgūdžius:

- Skaitmeninius ir technologinius įgūdžius
- Duomenų raštingumą
- Kritinį mąstymą
- Problemų sprendimo gebėjimus

OECD (2023) teigia, kad DI sistemos privalo laikytis žmogaus teisių, skatinti lygybę, socialinį teisingumą. Nemažai darbuotojų baiminasi, kad DI neigiamai paveiks darbo vietas ir atlyginimus.

Apibendrinant, dirbtinis intelektas tampa svarbia verslo dalimi, padedančia didinti efektyvumą, optimizuoti procesus ir gerinti sprendimų priėmimą. Nors DI suteikia daug galimybių, jis taip pat kelia iššūkių darbo rinkai, ypač dėl didėjančios nelygybės ir darbuotojų prisitaikymo poreikio. Todėl itin svarbu nuolat tobulinti reikalingus įgūdžius bei užtikrinti, kad DI diegimas būtų grindžiamas atsakingais, žmogaus teises ir socialinį teisingumą užtikrinančiais principais.

## **Dirbtinio intelekto poveikis darbo rinkai**

DI technologijų plėtra daro reikšmingą poveikį darbo rinkos struktūrai. DI diegimas organizacijose pirmiausia siejamas su užduočių automatizavimu, kuris leidžia didinti veiklos efektyvumą. Tačiau šie pokyčiai nėra vien technologinio pobūdžio. Jie taip pat lemia darbo turinio transformaciją, profesijų kaitą ir augantį poreikį darbuotojams nuolat atnaujinti savo įgūdžius.

Tarptautinės darbo organizacijos tyrimai rodo, kad generatyvusis dirbtinis intelektas dažniau automatizuoja atskiras užduotis, o ne visas profesijas, todėl labiau tikėtinas darbo keitimasis nei visiškas darbuotojų pakeitimas technologijomis (ILO, 2023). DI dažniausiai papildo darbuotojų veiklą, didindamas jų produktyvumą. DI daro didelę įtaką - mažėja pasikartojančių, monotoniškų darbų poreikis. Automatizavimo sprendimai efektyviausiai pritaikomi užduotims, kurios pasižymi aiškia struktūra. Kita vertus, DI plėtra didina aukštos kvalifikacijos specialistų poreikį. OECD (2023) tyrimai rodo, kad technologinė pažanga skatina augančią skaitmeninių, analitinių ir problemų sprendimo gebėjimų paklausą. DI automatizacija skatina naujų profesijų atsiradimą, ypač duomenų analizės, dirbtinio intelekto sistemų kūrimo, kibernetinio saugumo ir technologijų valdymo srityse.

Empiriniai tyrimai patvirtina, kad DI gali turėti teigiamą poveikį darbuotojų produktyvumui. Noy ir Zhang (2023) atliktas tyrimas parodė, kad naudojant generatyviojo DI įrankius darbuotojai gali greičiau atlikti užduotis ir pasiekti geresnių rezultatų, ypač tais atvejais, kai jų patirtis yra mažesnė. Tai leidžia teigti, kad DI veikia kaip darbo papildymo priemonė, didinanti žmogaus darbo efektyvumą.

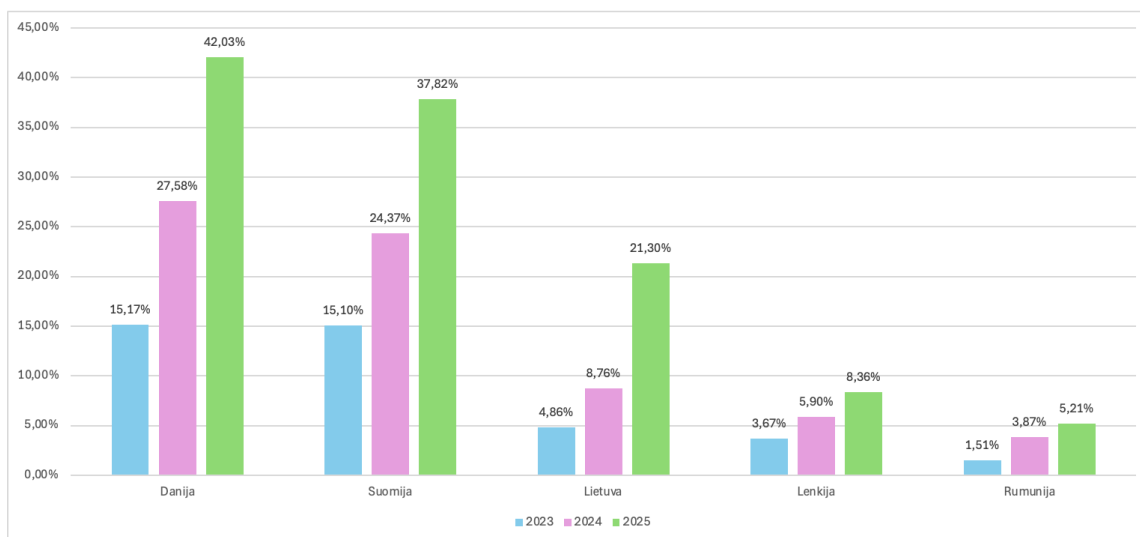
Vis dėlto kartu išlieka ir rizikos aspektas. ILO (2023) pažymi, kad DI poveikis skirtingoms profesijoms yra nevienodas, o kai kuriose srityse gali kilti darbo vietų mažėjimo rizika. Be to, technologijų diegimo poveikis priklauso nuo organizacijų strategijos.

Apibendrinant, dirbtinis intelektas darbo rinką veikia nevienareikšmiškai: jis ne tik transformuoja darbo pobūdį ir keičia darbuotojų kompetencijų poreikį, bet ir sukuria naujas profesines galimybes bei iššūkius. Viena vertus, DI didina produktyvumą, skatina inovacijas ir darbo efektyvumą. Kita vertus, didina socialinės nelygybės ir kompetencijų neatitikimo riziką. Todėl DI poveikio darbo rinkai vertinimas turi būti atliekamas socialiniu bei etiniu požiūriu.

## **Dirbtinio intelekto naudojimo versle etinės problemos**

DI naudojimas versle padeda organizacijoms didinti veiklos efektyvumą, optimizuoti procesus ir suteikia galimybę mažinti išlaidų kaštus. Tačiau tuo pačiu metu jis kelia labai reikšmingus etinius klausimus. Šių klausimų aktualumą didina sparčiai augantis DI naudojimas verslo aplinkoje. Eurostato duomenimis, 2023 m. DI technologijas naudojo 8,0 % Europos Sąjungos įmonių, turinčių 10 ir daugiau darbuotojų, 2024 m. – jau 13,5 %, o 2026 m. – net 20 % įmonių. Tokia augimo tendencija rodo, kad DI vis dažniau yra integruojamas į įmonės darbą, todėl kyla labai didelis poreikis užtikrinti atsakingą, skaidrų ir etišką jo naudojimą.

Ši augimo tendencija taip pat atsispindi atskirų Europos Sąjungos valstybių rodikliuose. Remiantis Eurostato duomenimis, DI technologijų naudojimas 2023–2025 m. laikotarpiu sparčiai didėjo visose analizuotose šalyse (1 pav.). Pavyzdžiui, Danijoje DI naudojančių įmonių dalis išaugo nuo 15,17 % 2023 m. iki 42,03 % 2025 m., o Suomijoje – nuo 15,10 % iki 37,82 %. Lietuvoje šis rodiklis taip pat ženkliai padidėjo – nuo 4,86 % iki 21,30 %. Tuo tarpu Lenkijoje ir Rumunijoje augimas buvo nuosaikesnis: atitinkamai nuo 3,67 % iki 8,36 % ir nuo 1,51 % iki 5,21 %. Šie skirtumai atskleidžia nevienodą skaitmenizacijos ir technologinės pažangos lygį Europos Sąjungoje, tačiau bendra tendencija rodo spartų DI integravimą į verslo procesus.“



1 pav. Dirbtinio intelekto naudojimo augimas ES įmonėse 2023–2025 m., %

Šaltinis: Grafiką sudarė autorė, remdamasi Eurostato duomenimis ir publikacijomis apie dirbtinio intelekto technologijų naudojimą Europos Sąjungos įmonėse (Eurostat, 2024, 2025a, 2025b).

Vienas svarbiausių etinių iššūkių, susijusių su DI naudojimu versle, yra diskriminacijos rizika. DI sistemos ima informaciją pagal anksčiau sukauptus duomenis, todėl jos gali perimti juose esančias klaidas ar šališkumą. Jei duomenys nėra pakankamai tikslūs ar objektyvūs, sistema gali priimti neteisingus sprendimus, pavyzdžiui, darbuotojų atrankos procese. Chen (2023) pažymi, kad DI gali padėti pagreitinti atrankos procesus ir sumažinti personalo specialistų darbo krūvį, tačiau kartu gali perimti istoriniuose duomenyse esančius šališkumus, dėl kurių gali atsirasti diskriminacija pagal lytį, amžių ar rasę. Autorius pabrėžia, kad siekiant sumažinti tokią riziką būtina užtikrinti žmogaus priežiūrą priimant galutinius sprendimus bei aukštą duomenų kokybę.

Ne mažiau svarbios etinės problemos, su kuriomis verslas susiduria naudodamas DI, yra duomenų apsaugos ir atsakomybės klausimai. DI sistemos dažnai apdoroja didelės apimties duomenis, todėl kyla didelė rizika, kad asmeniniai duomenys gali būti pavogti, panaudoti netinkamai arba gali būti pažeistas jų konfidencialumas. Taip pat yra labai svarbus atsakomybės pasidalijimas, nes ne visada aišku, kas yra atsakingas už DI priimtus sprendimus – technologijos kūrėjas ar ją naudojanti įmonė.

Apibendrinant galima teigti, kad DI didina veiklos efektyvumą ir padeda optimizuoti verslo procesus, tačiau kartu kelia ir svarbių etinių iššūkių. Pagrindinės problemos yra diskriminacijos rizika, duomenų apsauga, privatumas ir atsakomybės pasiskirstymas. Todėl verslui svarbu ne tik taikyti pažangias technologijas, bet ir užtikrinti jų skaidrų, atsakingą bei etišką naudojimą.

### Socialinės atsakomybės aspektai taikant dirbtinį intelektą versle

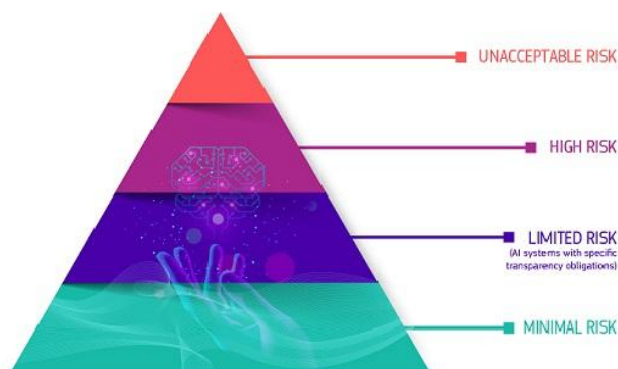
Naudojant DI versle, labai svarbu įmonei ne tik siekti kuo efektyvesnės veiklos, bet ir atsakingai žiūrėti bei vertinti, kaip DI veikia darbuotojų darbą. Socialinės atsakomybės požiūriu yra svarbu, kad technologinė pažanga padėtų darbuotojams prisitaikyti prie kintančių sąlygų, o ne perimtų visiškai jų darbą. Todėl įmonės turi galvoti ne tik apie tai, kaip įtraukti DI į darbą, bet ir kaip aprūpinti darbuotojus, kad jie neprarastų darbą.

Vienas iš svarbiausių socialinės atsakomybės aspektų yra darbuotojų mokymai ir jų perkvalifikavimas. Tarptautinė darbo organizacija pabrėžia, kad DI labiausiai veikia profesijas, apimančias administravimo, finansų ir klientų aptarnavimo sritis. Šių sričių darbuotojams tampa būtina įgyti naujų įgūdžių ir prisitaikyti prie naujų darbo sąlygų. Socialiai atsakingas verslas turi atkreipti dėmesį į darbuotojų mokymą, kad pokyčiai kuriuos lemia DI, netaptų socialinės atskirties priežastimi. OECD duomenimis, 2025 m. paskelbtoje ataskaitoje nurodoma, kad tik 23,6 % mažų ir



vidutinių įmonių, kurios naudoja DI savo versle, suteikia galimybę savo darbuotojams kelti kvalifikaciją ir dalyvauti mokymuose. Tai mums rodo, kad realiame gyvenime technologijos vystosi greičiau, negu apmokomi darbuotojai jomis naudotis.

Kitas ne mažiau svarbus socialinės atsakomybės aspektas yra skaidrumas. Europos Komisija pabrėžia, kad DI naudojimas turi būti aiškiai atskleidžiamas vartotojams, siekiant užtikrinti skaidrumą ir vartotojų teisę suprasti, kad jie bendrauja su DI sistemomis ir kaip būtent yra priimami sprendimai. Šios skaidrumo taisyklės yra sukurtos tam, kad sumažintų apgaulės, manipuliacijos ir klaidingos informacijos plėtojimą. Viso verslo požiūriu tai reiškia, kad verslas turi veikti atvirai ir atsakingai tam, kad vartotojai matytų ir žinotų, kaip DI daro įtaką ir sprendžia būtent jų situaciją. Tai labai gerai atspindi Europos Sąjungos DI reguliavimo modelis, pagal kurį DI sistemoms taikomi reikalavimai, atsižvelgiant į rizikos lygį. Ribotos rizikos sistemoms yra numatyti skaidrumo įsipareigojimai, taip pat yra pareiga informuoti vartotoją apie sąveiką su DI.



2 pav. Dirbtinio intelekto sistemų rizikos lygiai pagal ES AI Act

Šaltinis: [https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai?utm\\_source=chatgpt.com](https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai?utm_source=chatgpt.com)

Taigi socialinė atsakomybė, taikant DI versle, pirmiausia siejama su darbuotojų apsauga, jų kompetencijų stiprinimu ir atsakingu technologinių pokyčių valdymu. Socialiai atsakingas verslas turi siekti, kad DI būtų naudingas ne tik organizacijos rezultatams, bet ir žmonėms, kurie su šiomis technologijomis dirba kasdien.

## Išvados

1. Dirbtinis intelektas tampa vis svarbesniu įrankiu versle, didinančiu efektyvumą ir gerinančiu sprendimų priėmimą, tačiau kartu kelia iššūkių darbo rinkai. Nuolat ugdyti naujus įgūdžius būtina dabartiniame pasaulyje ir užtikrinti, kad DI būtų diegiamas atsakingai, laikantis socialinio teisingumo ir žmogaus teisių principų.

2. Dirbtinis intelektas reikšmingai keičia darbo rinką, nes jis automatizuoja dalį užduočių ir transformuoja darbo pobūdį. DI padeda padidinti darbo efektyvumą, skatiną naujų profesijų atsiradimą ir aukštesnės kvalifikacijos specialistų poreikį. To pačiu metu ir kelia riziką dėl darbo vietų mažėjimo, socialinės nelygybės ir kompetencijų neatitikties.

3. DI taikymas versle yra neatsiejamas nuo etinių iššūkių, susijusių su diskriminacijos rizika, asmens duomenų apsauga ir atsakomybės paskirstymo neapibrėžtumu. Šie klausimai tampa vis aktualesni ir tai rodo didėjantis DI naudojimas versle. Todėl įmonėms, kurios naudoja DI, būtina užtikrinti kad bus naudojama remiantis aukštais etikos principais ir nuolatine žmogaus priežiūra.

4. Socialinė atsakomybė tampa esmine sąlyga norint sėkmingo DI diegimui versle, nes technologiniai sprendimai daro tiesioginį poveikį darbuotojams, visuomenei bei organizacijų veiklai. Atsakingas DI taikymas turi apimti darbuotojų perkvalifikavimą ir skaidrumo užtikrinimą. Verslo



organizacijos, norinčios naudoti DI versle, turi integruoti socialinės atsakomybės principus į visą procesą, kad užtikrinti tvarų technologijų naudojimą.

### Literatūros šaltiniai

1. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). The state of implementation of the OECD AI principles: Four years on. OECD Publishing.
2. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/10/the-state-of-implementation-of-the-oecd-ai-principles-four-years-on\\_b9f13b5c/835641c9-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/10/the-state-of-implementation-of-the-oecd-ai-principles-four-years-on_b9f13b5c/835641c9-en.pdf)
3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2022). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
4. ILO. (2023). *Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality*. <https://webapps.ilo.org/static/english/intserv/workingpapers/wp096/index.html>
5. Noy, S., Zhang, W. (2023). *Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative AI*. Science.
6. Eurostat. (2024, May 29). *8% of EU enterprises used AI technologies in 2023*. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240529-2>
7. Eurostat. (2025, January 23). *Usage of AI technologies increasing in EU enterprises*. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251211-2>
8. Eurostat. (2025, December 11). *20% of EU enterprises use AI technologies*. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251211-2>
9. Chen, Z. (2023). Ethics and discrimination in artificial intelligence-enabled recruitment practices. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, 567.
10. International Labour Organization. (2025). *Generative AI and jobs: A refined global index of occupational exposure*. <https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-refined-global-index-occupational-exposure>
11. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *Generative AI and the SME workforce*. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/11/generative-ai-and-the-sme-workforce\\_83bafdfb/2d08b99d-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/11/generative-ai-and-the-sme-workforce_83bafdfb/2d08b99d-en.pdf)
12. European Commission. (2025). *Regulatory framework for artificial intelligence*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

### Artificial intelligence and the labour market: ethical and social responsibility challenges for business Summary

This article analyzes the impact of artificial intelligence on the labour market and the ethical and social responsibility challenges it creates for businesses. It shows that AI increases efficiency and productivity, but also changes job structures, creates skills gaps, and raises risks related to inequality, discrimination, privacy, and accountability. The article concludes that responsible AI use in business requires transparency, employee reskilling, and ethical decision-making.

## MOKESČIŲ IR JŲ POLITIKOS ANALIZĖ

### APLINKOSAUGINIŲ MOKESČIŲ ĮTAKA LIETUVOS CO<sub>2</sub> EMISIJAI.

*Vesta Mikalajūnaitė, Gabrielė Lasevičiūtė*

*Mokslinė vadovė - lek. J. Lesčiuvienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

#### Įvadas

Pastaraisiais metais klimato kaita yra viena iš aktualiausių nagrinėjamų problemų, kuri daro reikšmingą poveikį aplinkai, visuomenei bei ekonomikai. Viena iš pagrindinių priežasčių kurios sukelia klimato kaitą – didėjantis šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis atmosferoje, kuris susidaro dėl iškastinio kuro energetikos, transporto bei pramonės sektoriaus. Valstybės ir įvairios tarptautinės organizacijos vis daugiau dėmesio pradėjo skirti CO<sub>2</sub> emisijoms mažinti. Kadangi žmonių vykdomos veiklos neišvengiamai daro didelį poveikį gamtinei aplinkai, yra svarbu nustatyti elgsenos ribas. Aplinkosauginiai mokesčiai leidžia suprasti aplinkai daromą žalą bei kad ši nėra nemokama ir yra grindžiami „teršėjas moka“ principu. Aplinkosauginiai mokesčiai yra taikomi siekiant mažinti neigiamą žmogaus poveikį aplinkai ir skatina racionaliau išnaudoti gamtos išteklius (Koyuncu Çakmak, 2026). Augant mokesčiams, susijusiems su tarša bei gamtos ištekliams, įvairios organizacijos, gyventojai yra skatinami atsižvelgti ir ieškoti efektyvesnių sprendimų, kurie nulemia energijos taupymą, mažesnį taršių technologijų naudojimą bei didesnę susidomėjimą atsinaujinančiais ar mažiau aplinką teršiančiais energijos šaltiniais. Šie mokesčiai atlieka ne tik ekonominę funkciją, bet ir formuoja gyventojų požiūrį į aplinką (Obwori Alwago et al., 2025). Todėl aplinkosauginių mokesčių reikšmė tampa vis aktualesne klimato kaitos kontekste, nes šie gali prisidėti prie CO<sub>2</sub> emisijos mažinimo. Kuo daugiau teršia aplinką, tuo daugiau susimoka, ir iš to atsiranda motyvas mažinti aplinkos teršimą, vykdyti atliekų tvarkymą bei neviršyti nustatytų teršalų išmetimo į aplinką normatyvų.

**Straipsnio tikslas** – įvertinti aplinkosauginių pajamų ir Lietuvos CO<sub>2</sub> emisijos ryšį.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizuoti aplinkosauginių mokesčių paskirtį ir funkcijas.
2. Apžvelgti Lietuvos CO<sub>2</sub> emisijų pokyčius ir aplinkosauginių mokesčių pajamų dinamiką.
3. Atlikus koreliacinę analizę nustatyti statistinį ryšį tarp aplinkosauginių mokesčių pajamų ir CO<sub>2</sub> emisijų.

**Darbo metodai:** mokslinės literatūros analizė, lyginamoji analizė, teorinės literatūros analizė, statistinių duomenų analizė, koreliacinė analizė.

#### Aplinkosauginių mokesčių paskirtis ir funkcijos

Aplinkosauginiai mokesčiai gali būti veiksmingas mechanizmas mažinti aplinkos taršą ir skatinti tvarią energetikos pertvarką. Lietuvoje vienas pagrindinių teisinių dokumentų, reglamentuojančių šiuos mokesčius, yra Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas (2021). Šis įstatymas nustato mokesčių objektus, mokėtojus, tarifus, lengvatas bei mokesčio apskaičiavimo ir mokėjimo tvarką. Taip pat aplinkosauginių mokesčių samprata yra glaudžiai susijusi su tvarios plėtros koncepcija ir pagal kurią ekonominis augimas turi būti suderinamas su aplinkos apsauga. Šie mokesčiai atlieka fiskalinę ir reguliacinę funkciją. Pagrindinė funkcija – *fiskalinė*, kuri skirta suformuoti biudžeto pajamas, reikalingas viešosioms paslaugoms finansuoti bei kitiems valstybės įsipareigojimams vykdyti. Papildoma funkcija – *reguliacinė*, kuri įtakoja valstybėje vykstančius ekonominius procesus bei skatina mažinti taršą ir racionaliau naudoti gamtinius išteklius. Pastaroji

funkcija itin reikšminga klimato kaitos kontekste, kai yra siekiama sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų, o ypač CO<sub>2</sub>, emisijas.

CO<sub>2</sub> emisijų mažinimo aspektu aplinkosauginiai mokesčiai veikia per ekonominę kainų mechanizmą, kuris skatina mažinti taršą. Kai didėja mokesčiai už taršą bei energijos naudojimą, didėja ir galutinė energijos, ir paslaugų kaina. Dėl tokios sistemos įmonės bei gyventojai yra skatinami ieškoti įvairių būdų mažinti sąnaudas ir tuo pačių taršą aplinkai. Visu pirma įmonės siekia dažniau investuoti į technologijos modernizaciją, atsinaujinančių energijos šaltinių diegimą. O gyventojai yra skatinami taupyti energiją ir pasirinkti mažiau taršias transporto priemones bei stengtis keisti kasdienius įpročius. Šie mokesčiai yra taikomi kartu su kitomis klimato kaitos mažinimo priemonėmis – energijos vartojimo efektyvumo didinimas, atsinaujinančios energetikos skatinimas bei visuomenės sąmoningumo didinimas. Laikantis šių priemonių yra pasiekiamas didesnis ir ilgalaikis CO<sub>2</sub> emisijų mažinimo poveikis (Kwakwa, 2026).

Siekiant išsamiau įvertinti aplinkosauginių mokesčių taikymą CO<sub>2</sub> emisijų mažinimo aspektu, bus pateikiama lentelė, kuri apibendrina mokesčio už aplinkos teršimą taikymo sritis Lietuvoje, išskiriant pagrindines taršos grupes, kurioms yra taikomas apmokestinimas.

1 lentelė. Aplinkosauginių mokesčių paskirtis Lietuvoje

| Taršos grupė                    | Taršos pavyzdžiai                                               | Mokesčio subjektas          |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Stacionarieji taršos šaltiniai  | Elektrinės, gamyklos, pramoniniai įrenginiai                    | Fizinis ir juridinis asmuo  |
| Mobilieji taršos šaltiniai      | Motorinės transporto priemonės, geležinkelio ir oro transportas | Fizinis ir juridinis        |
| Gaminių ir pakuočių atliekos    | Pakuotės, akumulatoriai, padangos, baterijos                    | Gamintojas ir importuotojas |
| Sąvartynuose šalinamos atliekos | Buitinės ir kitos atliekos                                      | Sąvartyno operatorius       |

Šaltinis: sudaryta darbo autorių remiantis Valstybinę mokesčių inspekcija, n.d.

1 lentelėje matomas mokestis už aplinkos teršimą Lietuvoje taikomas kelioms pagrindinėms taršos grupėms, kurios skiriasi taršos pobūdžiu ir jų ryšys su CO<sub>2</sub> emisijomis. Stacionarieji taršos šaltiniai apima energetikos ir pramonės objektus. Šių objektų veikla yra glaudžiai susijusi su CO<sub>2</sub> emisijomis, nes energijos gamyba ir pramoniniai procesai dažnai vykdomi deginant iškastinį kurą. Mokestis už teršimą iš stacionariųjų taršos šaltinių skatina įmones diegti taršą mažinančias technologijas ir laikytis nustatytų taršos normų. Taip pat ne mažiau svarbus yra mokestis už aplinkos teršimą iš mobiliųjų šaltinių, kuris taikomas transporto sektoriui. Šį mokestį moka fiziniai ir juridiniai asmenys, kurie komercinėje veikloje naudoja motorines priemones, geležinkelio ar oro transportą. Tokia apmokestinimo tvarka siekiama mažinti degalų vartojimą ir skatinti mažiau taršias transporto priemones, taip prisidedant prie CO<sub>2</sub> emisijų mažinimo. Aplinkosauginių mokesčių sistemoje taip pat taikomas mokestis už gaminių ir pakuočių atliekomis daromą taršą. Šį mokestį moka gamintojai ir importuotojai už apmokestinamus gaminius ir pakuotes. Jis prisideda prie atliekų prevencijos ir perdirbimo, o tai leidžia sumažinti energijos poreikį gamybos procesuose.

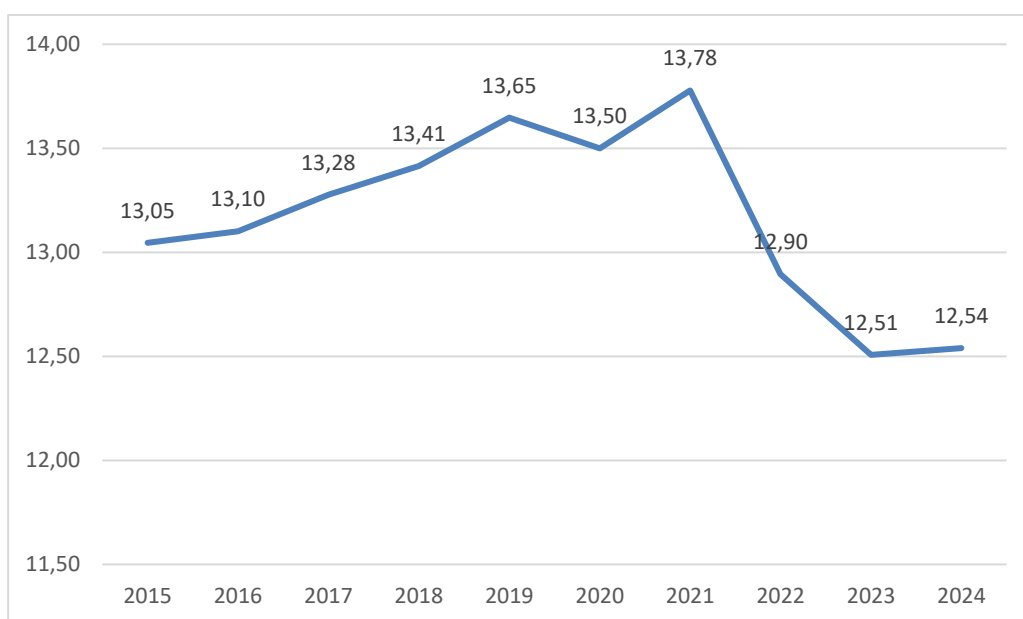
Taip pat svarbu paminėti, jog atliekų tvarkymo sistema irgi prisideda prie poveikio šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekiui. Sąvartynuose šalinamos atliekos išskiria įvairias šiltnamio efektą sukeliančias dujas, o tinkamas atliekų rūšiavimas bei jų perdirbimas, gali prisidėti prie bendro aplinkos taršos mažinimo. Todėl galima teigti, jog aplinkosauginiai mokesčiai šioje srityje skatina atsakingą atliekų tvarkymą.

Apibendrinant galima teigti, jog aplinkosauginiai mokesčiai Lietuvoje orientuojasi į taršos mažinimą ekonominėmis priemonėmis, o didžiausią reikšmę CO<sub>2</sub> emisijų mažinimo požiūriu turi mokesčiai, kurie taikomi energetikos ir transporto sektoriams. Šie mokesčiai skatina visus gyventojus ir įmones mažinti taršą ir efektyviau naudoti gamtos teikiamus išteklius per kainų mechanizmą. Aplinkosauginiai mokesčiai Lietuvoje neapsiriboja vien fiskaline paskirtimi, bet ir atlieka svarbų vaidmenį, kuris nukreiptas į aplinkos taršos mažinimą ir tvarios plėtros tikslų įgyvendinimą. Mokesčių fiskalinė funkcija yra nežymi ir teoriškai manoma pagrindinis šių mokesčių tikslas yra reguliacinė funkcija.

### Lietuvos CO<sub>2</sub> emisijų ir aplinkosauginių mokesčių pajamų dinamika

Anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>) yra vienas iš pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų, kurios daro didžiausią įtaką klimato kaitai. CO<sub>2</sub> emisijos daugiausiai susidaro deginant iškastinį kurą, anglį, naftą ir gamtines dujas energetikos, transporto ir pramonės sektoriuose. Dėl ilgo išsilaikymo atmosferoje CO<sub>2</sub> laikomas vienu svarbiausių rodiklių, naudojamų vertinant žmogaus veiklos poveikį klimatui. Pasak, Bala ir kt. (2026) CO<sub>2</sub> emisijų lygi lemia keli pagrindiniai veiksniai: energijos vartojimo apimtys, naudojamų energijos šaltinių struktūra, technologinis efektyvumas ir ekonominės veiklos intensyvumas. Šalys, kurios didelę energijos dalį gamina iš iškastinio kuro, paprastai pasižymi aukštesniu CO<sub>2</sub> emisijų lygiu, tuo tarpu didėjanti atsinaujinančių energijos išteklių dalis prisideda prie emisijų mažėjimo (Kumari et al., 2025).

Lietuvos anglies dioksido emisijų pokyčiai analizuojami 2015-2024 m. laikotarpiu. Apžvalgai naudojami metiniai CO<sub>2</sub> išmetimų duomenys, išreikšti milijonais tonų, kurie atskleidžia anglies dioksido emisijas, susidarancias iš iškastinio kuro deginimo ir pramonės veiklos.



1 pav. Lietuvos CO<sub>2</sub> emisijos pokyčiai

Šaltinis: sudarytas darbo autorių remiantis Ritchie ir kt., 2023.

Analizuojamu laikotarpiu Lietuvos CO<sub>2</sub> emisijos kito netolygiai. 2015-2019 m. matoma nuosekli emisijų didėjimo tendencija. CO<sub>2</sub> išmetimo lygis didėjo nuo 2015 metų 13,05 mln. tonų iki 2019 metų 13,65 mln. tonų. Šį augimą galima sieti su ekonominės veiklos plėtra ir didėjančiu energijos vartojimu bei transporto sektoriaus intensyvėjimu. 2020 m. CO<sub>2</sub> emisijos išliko panašiam lygyje, nors minimaliai sumažėjo, tai galėjo būti dėl COVID-19 pandemijos. 2021 m. buvo fiksuotas laikinas emisijų padidėjimas iki 13,78 mln. tonų. Šis pokytis gali būti siejamas su ekonomikos atsigavimu po COVID-19 pandemijos ir didesnių energijos poreikių. Vėlesniais metais galima pastebėti, kad yra aiški

mažėjimo tendencija 2022m. CO<sub>2</sub> emisijos sumažėjo iki 12,90 mln. tonų, 2023 m. iki 12,51 mln. tonų, o 2024 m. šiek tiek padidėjo iki 12,54 mln. tonų. Tai rodo, kad Lietuvos CO<sub>2</sub> išmetimas į atmosferą mažėja.

Be to, šioje lentelėje pateiktas suskirstymas leidžia geriau suprasti, jog aplinkosauginiai mokesčiai taikomi įvairiems ekonomikos sektoriams. Aplinkosauginiai mokesčiai padeda saugoti gamtą ir mažina aplinkos taršą.

2 lentelė. Nacionalinio biudžeto pajamos iš pagrindinių aplinkosaugos mokesčių

| Rūšis                                    | 2015   | 2016   | 2017  | 2018   | 2019    | 2020    | 2021   | 2022    | 2023    | 2024    |
|------------------------------------------|--------|--------|-------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| Aplinkosauginiai mokesčiai, mln. Eur     | 708,87 | 776,32 | 828,3 | 931,38 | 1001,72 | 1052,68 | 1127,5 | 1147,31 | 1242,47 | 1404,56 |
| Transporto priemonių mokesčiai, mln. Eur | 31,73  | 33,65  | 34,45 | 38,51  | 38,24   | 52,34   | 68,44  | 68,08   | 76,69   | 79,1    |

Šaltinis: sudaryta darbo autorių remiantis Eurostat, 2026.

Analizuojant lentelėje pateiktus duomenis galima pamatyti, jog mokesčio už aplinkos teršimą pajamos skirtingai kito, bet jų reikšmė išlieka palyginti nedidelė. Fiskalinė funkcija vertinama pagal tai, kad kokią dalį šios pajamos sudaro visose nacionalinėse mokestinėse pajamose. Jeigu aplinkos mokesčių pajamų dalis bendroje mokestinių pajamų struktūroje yra nedidelė, tai laikoma, kad fiskalinė funkcija yra nežymi, o šių mokesčių pagrindinis tikslas yra reguliacinis, tai yra mažinti aplinkos taršą ir skatinti aplinkai palankesnę elgesį. Lietuvoje aplinkos mokesčių pajamos sudaro nedidelę visų mokestinių pajamų dalį, todėl šių mokesčių fiskalinė funkcija yra ribota. Jie vis tiek prisideda prie valstybės biudžeto pajamų ir kartu atlieką svarbią reguliacinę funkciją, skatinančią mažinti taršą ir efektyviau naudoti gamtos išteklius.

Apibendrinant galima teigti, jog 2015-2024 m. laikotarpiu Lietuvos CO<sub>2</sub> emisijos iš esmės išliko panašiam lygyje, bet kai kuriais metais buvo fiksuojami tiek augimo, tiek mažėjimo laikotarpiai. CO<sub>2</sub> emisijos yra vienas svarbiausių rodiklių, kurie leidžia vertinti ekonominės veiklos poveikį klimato kaitai. Anglies dioksido išmetimai yra glaudžiai susiję su energijos vartojimu, pramonės veikla ir transporto sektoriumi, jų analizė suteikia pagrindą suprasti bendras taršos tendencijas. Šios tendencijos sudaro pagrindą tolesnei analizei, kurioje bus siekiama nustatyti statistinį ryšį tarp aplinkosauginių mokesčių dydžio ir CO<sub>2</sub> emisijų pokyčių Lietuvoje.

### Statistinis ryšys tarp aplinkosauginių mokesčių dydžio ir CO<sub>2</sub> emisijų pokyčių Lietuvoje

Tyrime analizuojamas ryšys tarp aplinkosauginių mokesčių dydžio ir CO<sub>2</sub> emisijų pokyčių. Aplinkosauginiai mokesčiai dažnai laikomi viena iš pagrindinių ekonominių priemonių, skirtų mažinti neigiamą poveikį aplinkai ir skatinti tvaresnę išteklių naudojimą. Teoriškai manoma, kad šie mokesčiai gali atlikti reguliacinę funkciją, darydami įtaką ūkio subjektų elgsenai ir mažindami teršalų išmetimą. Tačiau praktinis jų poveikis CO<sub>2</sub> emisijų pokyčiams gali skirtis priklausomai nuo įvairių ekonominių ir technologinių veiksnių. Todėl šiame tyrime siekiama statistiškai įvertinti ryšį ir nustatyti ar šie mokesčiai iš tiesų atlieką reikšmingą reguliacinę funkciją.

Darbe naudojamas koreliacijos koeficientas, kuris apskaičiuojamas pagal:

$$r = \frac{\overline{x_1 y_1} - \bar{x}_1 \cdot \bar{y}_1}{\sigma_{x_1} \cdot \sigma_{y_1}}, \quad (1)$$

kur:

$r$  – koreliacijos koeficientas;  
 $x$  – faktorinio reiškinių reikšmių sumos vidurkis;  
 $y$  – rezultatinio reiškinių reikšmių vidurkis;  
 $xy$  – faktinio ir rezultatinio reiškinių sandaugos vidurkis;  
 $\sigma_x$  – faktorinio reiškinių dispersija;  
 $\sigma_y$  – rezultatinio reiškinių dispersija.

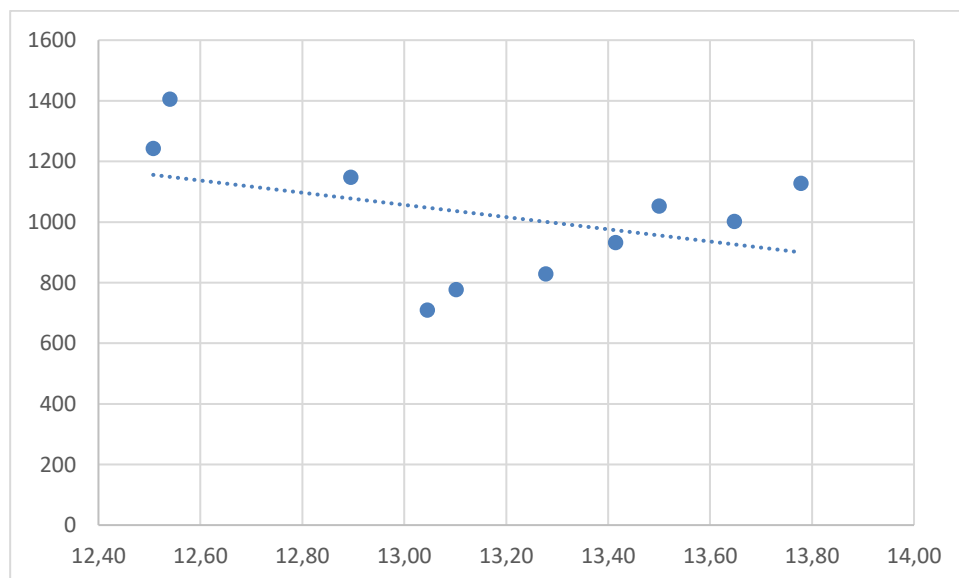
3 lentelė. Koreliacijos stiprumo vertinimas

| Teigiama reikšmė | Ryšio stiprumas  | Neigiama reikšmė |
|------------------|------------------|------------------|
| 0                | Nėra             | 0                |
| 0,01 – 0,19      | Labai silpnas    | -0,19 – -0,01    |
| 0,20 – 0,39      | Silpnas          | -0,39 – -0,20    |
| 0,40 – 0,69      | Vidutinis        | -0,69 – -0,40    |
| 0,70 – 0,89      | Stiprus          | -0,89 – -0,70    |
| 0,90 – 0,99      | Labai stiprus    | -0,99 – -0,90    |
| 1                | Visiškai stiprus | -1               |

Šaltinis: adaptuota darbo autorių pagal: Janse, R. J., Hoekstra, T., Jager, K. J., Zoccali, C., Tripepi, G., Dekker, F. W. & Diepen, M. V. (2021). Conducting correlation analysis: important limitations and pitfalls, *Clinical Kidney Journal*, 14(11), 2332–2337. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfab085>

Naudojant koreliacijos analizę galima nustatyti ryšį tarp kiekybinių kintamųjų tarpusavio ryšio stiprumą. Ji įvertina kiek vieno kintamojo reikšmių pokyčiai yra susiję su kito kintamojo pokyčiais, ir pateikia skaitinį ryšio mastą nuo -1 iki +1. Teigiama koreliacija rodo, jog didėjant vienam kintamajam didėja ir kitas, o jei neigiama koreliacija reiškia, jog didėjant vienam kintamajam kitas mažėja. Kuo koreliacijos koeficientas arčiau absoliučios reikšmės 1, tuo ryšys tarp kintamųjų laikomas stipresniu. Šiame tyrime koreliacinė analizė naudojama siekiant įvertinti ar aplinkosauginiai mokesčiai susiję su CO<sub>2</sub> emisijų pokyčiais Lietuvoje.

Tyrime buvo sudarytas koreliacinis laukas, siekiant vizualiai įvertinti ryšį tarp aplinkosauginių mokesčių dydžio ir CO<sub>2</sub> emisijų. Koreliaciniame lauke kiekvienas taškas atspindi atskirų metų duomenis, parodančius mokesčių dydžio ir CO<sub>2</sub> emisijų reikšmes. Grafike taip pat pateikta tendencijos linija, kuri leidžia įvertinti bendrą duomenų kryptį.



2 pav. Aplinkosauginių mokesčių dydžio ir CO<sub>2</sub> emisijų koreliacinis laukas

Šaltinis: sudarytas darbo autorių remiantis Ritchie ir kt., 2023; Eurostat, 2026.

Apskaičiuotas koreliacijos koeficientas yra -0,40, galima teigti, jog ryšys tarp nagrinėjimų kintamųjų yra vidutinio stiprumo neigiamas ryšys. Neigiama koreliacijos reikšmė rodo, kad didėjant aplinkosauginiams mokesčiams CO<sub>2</sub> emisijos turi tendenciją mažėti, bet šis ryšys yra vidutinio stiprumo. Koreliacinio lauko analizė taip pat patvirtina šią tendenciją. Grafike matoma mažėjanti regresijos linija, kuri rodo bendrą neigiamą priklausomybę tarp kintamųjų. Nors ir duomenų taškai nėra išsidėstę idealiai tiesa linija, galima pastebėti, jog ryšys tarp aplinkosauginių mokesčių ir CO<sub>2</sub> emisijų yra pastebimas. Kadangi nustatytas ryšys yra vidutinio stiprumo, tai aplinkosauginiai mokesčiai daro tam tikrą įtaką CO<sub>2</sub> emisijų mažėjimui, bet šį įtaką nėra vienintelė. Emisijų pokyčius taip pat gali lemti ir kiti veiksniai, tokie kaip ekonomikos augimas, energetikos sektoriaus pokyčiai ar technologinė pažanga.

Apibendrinant galima teigti, jog koreliacinė analizė parodė vidutinio stiprumo neigiamą ryšį. Tai rodo, kad didėjant mokesčiams emisijos turi tendenciją mažėti, bet emisijų pokyčius gali lemti ir kiti veiksniai. Reguliacinė funkcija pasireiškia, bet nėra pakankamai stipri. Todėl aplinkosauginiai mokesčiai prisideda prie CO<sub>2</sub> emisijų mažėjimo, bet vien jų nepakanka siekiant reikšmingai sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas.

### Išvados

1. Aplinkosauginiai mokesčiai Lietuvoje yra efektyvi ekonominė priemonė, kuri skatina mažinti taršą bei naudoti tinkamai teikiamus gamtos išteklius. Šie mokesčiai skatina įmones investuoti į energijos vartojimo efektyvumą, technologijos modernizaciją ir atsinaujinančios energijos diegimą, o gyventojus – skatina keisti rinktis mažiau taršias alternatyvas. Fiskalinė aplinkos mokesčių funkcija priklauso nuo jų generuojamų pajamų dydžio, palyginti su visomis valstybės mokesčių pajamomis. Šių mokesčių dalis bendroje mokestinių pajamų struktūroje yra nedidelė, jų fiskalinė reikšmė laikoma nežymi, o teoriškai pagrindinė paskirtis yra reguliacinė, tai yra mažinti aplinkos teršimą.

2. Lietuvos CO<sub>2</sub> emisijų analizė parodė, kad nagrinėjimu laikotarpiu CO<sub>2</sub> išmetimų lygis kito netolygiai ir nebuvo stebima nuosekli mažėjimo tendencija. Emisijų dinamika pasižymėjo tiek augimo, tiek mažėjimo laikotarpiais, kuriuos lėmė ekonominės veiklos intensyvumas, energijos vartojimo apimtys ir energetikos sektoriaus pokyčiai. Nors pastaraisiais metais fiksuotas CO<sub>2</sub> emisijų sumažėjimas, bendroje laikotarpio perspektyvoje emisijų lygis išliko santykinai stabilus.

3. Atlikta analizė parodė, jog 2015-2024 m. laikotarpiu aplinkosauginių mokesčių dydžio pokyčiai yra susiję su CO<sub>2</sub> emisijų kitimu, bet šis ryšys nėra pakankamai stiprus, kad būtų laikomas vieninteliu veiksmu. Nustatytas vidutinio stiprumo statistinis ryšys rodo, jog aplinkosauginiai mokesčiai prisideda prie emisijų mažėjimo, bet jų poveikis yra ribotas. Galima teigti, kad reguliacinė funkcija pasireiškia, bet nėra pakankamai stipri, kad užtikrintų reikšmingą emisijų mažėjimą ir emisijų dinamiką gali reikšmingai veikti kiti veiksniai, tokie kaip ekonomikos augimas, energetikos sektoriaus pokyčiai ar technologinė pažanga.

### Literatūra

1. Bala, M. M., Singh, S. & Jakada, A. H. (2026). Can green energy curb emissions? Evidence from 11 Central European and Baltic Countries. *International Journal of Energy Sector Management*. <https://doi.org/10.1108/IJESM-07-2025-0012>
2. Eurostat. (2026). Environmental tax revenues. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_ac\\_tax/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_tax/default/table?lang=en)
3. Janse, R. J., Hoekstra, T., Jager, K. J., Zoccali, C., Tripepi, G., Dekker, F. W. & Diepen, M. V. (2021). Conducting correlation analysis: important limitations and pitfalls, *Clinical Kidney Journal*, 14(11), 2332–2337. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfab085>

4. Koyuncu Çakmak, T. (2026). The effects of energy consumption, economic policy uncertainty and economic growth on CO<sub>2</sub> emissions: evidence from the ARDL approach. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/MEQ-12-2024-0572>
5. Kumari, D., Shashwat, S., Verma, P. K. & Giri, A. K. (2025). Examining the nexus between carbon dioxide emissions, economic growth, fossil fuel energy use, urbanization and renewable energy towards achieving environmental sustainability in India. *International Journal of Energy Sector Management*, 19(3), 731–746. <https://doi.org/10.1108/IJESM-05-2024-0007>
6. Kwakwa, P. A. (2026). Carbon dioxide emissions reduction strategies in Kenya: the synergy between renewable energy, technical cooperation grants and the manufacturing industry. *Technological Sustainability*, 5(1), 20–42. <https://doi.org/10.1108/TECHS-06-2025-0139>
7. Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas 2021 m. sausio 1 d. Nr. XIII-3158. (2021). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.FFF9AE9162EE/asr>
8. Obwori Alwago, W., David, D., Sgardea, F. M. & Marais, S. (2025). The effect of environmental tax on CO<sub>2</sub> emissions in Romania: an ARDL-linked cointegration approach. *Journal of Risk Finance*, 26(3), 367–392. <https://doi.org/10.1108/JRF-07-2024-0188>
9. Ritchie, H., Rosado, P. & Roser, M. (2023). CO<sub>2</sub> and Greenhouse Gas Emissions. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions>
10. Valstybinė mokesčių inspekcija. (n.d.). Mokestis už aplinkos teršimą. <https://www.vmi.lt/evmi/mokestis-uz-aplinkos-tersima1>

## THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL TAXES ON LITHUANIA'S CO<sub>2</sub> EMISSIONS

### Summary

This study analyzes relationship between environmental taxes and CO<sub>2</sub> emissions in Lithuania. The results show that environmental taxes mainly perform a regulatory function, as their share in the total national tax revenue is relatively small and their fiscal importance is limited. The analysis of Lithuania's CO<sub>2</sub> emissions revealed that emission levels fluctuated during the analyzed period and no consistent decreasing trend was observed. The correlation analysis showed a moderate negative relationship between the size of environmental taxes and changes in CO<sub>2</sub> emissions. This indicates that as environmental taxes increase, CO<sub>2</sub> emissions tend to decrease however, this relationship is not strong enough to be considered the sole determining factor. The findings suggest that environmental taxes contribute to emission reduction, but their impact is limited, and effective environmental policy should be based on a broader set of economic, technological, and energy-related measures.



# PAKUOČIŲ ATLIEKŲ APMOKESTINIMO TEISINIS REGLAMENTAVIMAS IR ADMINISTRAVIMAS.

*Viktorija Vasiukevič*

*Mokslinė vadovė – lekt. Laima Šapalienė  
Vilniaus kolegija*

---

## **Įvadas**

Mokestis už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis šiandien išlieka gyvybiškai svarbi priemonė, realiai valdant augančius pakuočių atliekų srautus ir skatinant tvaresnį vartojimą ir perdirbimą. Naujausiais Eurostat duomenimis 2023 m. ES valstybėse susidarė 79,7 milijono tonų pakuočių atliekų, t. y. 177,8 kg vienam gyventojui, o iš jų plastikinės pakuotės sudaro net apie 19,8 proc. (Eurostat, 2025). Plastiko vartojimas ir pakuočių kiekis vis dar auga ir be tikslių reguliavimo priemonių aplinkos tarša turėtų didėti, bet perdirbimo rodiklis stabiliai gerėja, nes plastiko perdirbimo lygis nuo 2013 m. per dešimtmetį pakilo nuo 38 proc. iki 42 proc. Tai reiškia, kad perdirbimas turi būti pagrįstas ne tik ekonomiškai, bet ir tinkamai koreguojant vartotojų elgseną (Eurostat, 2025). Atsižvelgiant į augančius pakuočių atliekų kiekius ir perdirbimo lygį, mokesčio modelis tampa esmine elgsenos keitimo priemone. Jis grindžiamas išplėsta gamintojo atsakomybe (angl. extended producer responsibility) ir principu „teršėjas moka“, kuris padeda kelti ekonominę paskatą rinktis perdirbamas, daugkartines arba mažiau taršias pakuotes ir diegti žiedinės ekonomikos sprendimus nuo pat produkto kūrimo stadijos iki tinkamai surenkamų ir rūšiuojamų atliekų. Pakuočių atliekų apmokestinimo administravimo skaidrumas ir jo tiesioginis poveikis atliekų srautų mažėjimui kelia nemažai iššūkių. Lietuvos atveju šie klausimai retai sulaukia tikslios analizės (Aplinkos apsaugos agentūra [AAA], 2025a).

**Straipsnio tikslas** – išnagrinėjus mokesčio už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis reglamentavimą ir taikymą Lietuvoje, įvertinti jo administravimą 2023-2025 metais.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Susisteminti mokesčio už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis teisės aktus ir jo elementus.
2. Atlikti mokesčio už aplinkos teršimą surinkimo analizę 2023-2025 m.

## **Mokesčio už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis teoriniai aspektai**

Lietuvoje mokestis už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis yra viena iš priemonių, kurios administravimas ir tvarkymo efektyvumas yra nuolat vertinami ir tobulinami. Pakuočių atliekų surinkimas atlieka reikšmingą vaidmenį – tai tūkstančiai tonų atliekų, kurios be ypatingos priežiūros ir kruopščių tvarkymo metodų gali kelti didelį pavojų aplinkai ir žmonėms.

Mokestis už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis yra aplinkosauginis mokestis – vienas iš keturių mokesčio už aplinkos teršimą objektų ir įsipareigojimas mokesčių mokėtojams. Mokestis taikomas gamintojams ar importuotojams pagal faktinį į rinką patiektų apmokestinamų pakuočių kiekį (Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas, 1999). Pagal Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymą Nr. IX-517, galiojantį nuo 2001 m. rugsėjo 25 d., mokestis už pakuotės atliekas mokamas tik į valstybės biudžetą (Lietuvos Respublikos pakuočių ir pakuotės atliekų tvarkymo įstatymas, 2001). Valstybės biudžeto sąskaitose dalis lėšų vėliau yra skiriama atliekų prevencijos ir tvarkymo programoms. Pakuotė gali būti padaryta iš bet kokių medžiagų, yra grąžintina ar negrąžintina, skirta daiktams pakuoti ir jas saugiai pateikti galutinai vartotojams. Po produkto suvartojimo, kitaip pasibaigus gaminių ar pakuotės naudojimo laikotarpiui, susidaro pakuočių atliekos (Lietuvos Respublikos pakuočių ir pakuotės atliekų tvarkymo įstatymas, 2001).

Apmokestinant šias atliekas yra taikoma formulė, pagal kurią mokesčio už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis suma yra apskaičiuojama dauginant mokesčio tarifą iš atitinkamos pakuotės rūšies svorio (tonomis) ir nustatyto vartotojo kainų indekso (VKI). 2025 m. VKI – 1,481 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija [LRAM], 2026).

Įmonės gali nemokėti mokesčio tik tuo atveju, jei pačios tinkamai sutvarko pakuočių atliekų kiekį ir įrodo tai pateiktais dokumentais ar ataskaitomis arba yra sudariusios sutartis su gamintojų ir importuotojų organizacijomis (Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas, 1999; Čavoški et al., 2025), kurios užtikrina atliekų tvarkymą, pvz., „Gamtos ateitis“ ar „Žaliasis taškas“. Šių įmonių pagrindinis tikslas – kiek įmanoma daugiau pašalinti aplinkai padarytą žalą ir maksimaliai panaudoti visus tinkamus įrankius, mažinant taršą (AAA, 2025b). Pagal Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2006 m. lapkričio 24 d. nutarimą Nr. 1168, gamintojams ir importuotojams yra nustatomos privalomos apmokestinamųjų pakuočių atliekų perdirbimo užduotys procentais (1 lentelė).

2 lentelė. Pakuočių atliekų naudojimo ir (ar) perdirbimo užduočių 2016 ir 2025 m. palyginimas

| Pakuočių rūšis                                                     | Tvarkymo būdas                | Užduotis (proc.) |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------|
|                                                                    |                               | Nuo 2016 m.      | Nuo 2025 m. |
| Stiklinės pakuotės                                                 | Perdirbimas                   | 65               | 70          |
| Plastikinės pakuotės                                               | Naudojimas, iš jo perdirbimas | 50/45            | 65          |
| PET pakuotės                                                       | Naudojimas, iš jo perdirbimas | 50/45            | 65          |
| Kombinuotos pakuotės                                               | Naudojimas, iš jo perdirbimas | 25               | 30          |
| Kombinuotos pakuotės (vyraujanti medžiaga – popierius ir kartonas) | Naudojimas, iš jo perdirbimas | 25/20            | -           |
| Metalinės pakuotės                                                 | Perdirbimas                   | 54               | -           |
| Metalinės (juodųjų metalų) pakuotės                                | Perdirbimas                   | -                | 75          |
| Metalinės (aliuminio) pakuotės                                     | Perdirbimas                   | -                | 55          |
| Popierinės ir kartoninės pakuotės                                  | Naudojimas, iš jo perdirbimas | 80/76            | 83          |
| Medinės pakuotės                                                   | Naudojimas, iš jo perdirbimas | 45/35            | 35          |
| Kitos pakuotės                                                     | Naudojimas, iš jo perdirbimas | 45/22            | 25          |

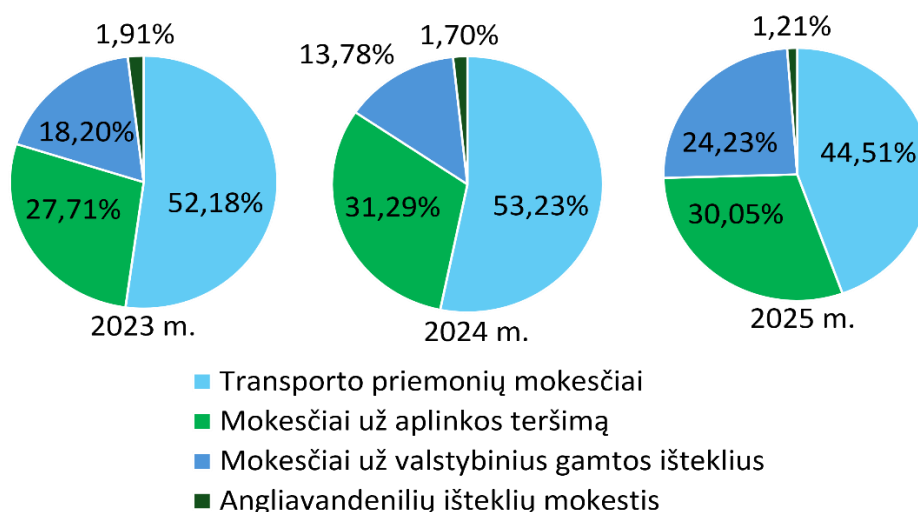
Sudaryta autorės pagal: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2025.

Patvirtintų užduočių įvykdymas atleidžia mokesčių mokėtoją nuo prievolės mokėti mokestį. Esant daliniam įvykdymui, mokėtina suma apskaičiuojama proporcingai neįvykdytai užduočių daliai. Dėl augančių tvarumo reikalavimų pakuočių perdirbimo užduotys 2016-2025 m. nuosekliai didėjo. Per dešimtmetį kylančios pakuočių perdirbimo normos priklauso nuo pakuotės rūšies. Didžiausias perdirbimo reikalavimas keliamas popieriui ir kartonui: nuo 80 proc. 2016 m. iki 83 proc. 2025 m. Mažiausia perdirbimo norma (25 proc.) taikoma kitoms panaudotoms pakuotėms. Žymiai padidėjo plastiko ir PET pakuočių perdirbimo užduotys: nuo 45 proc. iki 65 proc. Metalinei pakuotei 2016 m. buvo nustatyta bendra 54 proc. užduotis, o 2025 m. ji išskirta į dvi kategorijas: juodiesiems metalams taikoma 75 proc. užduotis, o aliuminiui – 55 proc. Verta išskirti ir stiklines pakuotes, kurios 2016 m. turėjo būti perdirbamos 65 proc. o nuo 2025 m. – 70 proc., plastikinių pakuočių perdirbimo užduotis padidėjo 15-20 procentais. Daliai pakuočių rūšių ir ateityje bus taikomos naujos perdirbimo užduotys (LRAM, 2025). Šitie procentai yra valstybės nustatytas būdas, kurio siekiama sumažinti atliekas, perkelti atsakomybę teršėjui ir paskatinti labiau pasitikėti ir taikyti žaliosios ekonomikos siūlomas galimybes bei vykdyti kartu ES tvarumo reikalavimus (Europos Sąjungos Taryba [EST], 2024; Abate & Elofsson, 2024).

Mokestį už aplinkos teršimą administruoja Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija kartu su Valstybine mokesčių inspekcija prie Lietuvos Respublikos finansų ministerijos (VMI). Mokesčio deklaravimo procesas yra koordinuojamas – tvarkomi pakuočių atliekų apskaitos duomenys ir tikrinamas mokesčio už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis apskaičiavimas. Mokesčio deklaravimas, sumokėjimas, jų terminai, kontrolė – tai yra viena iš administravimo priežiūros procedūrų. Mokesčio už aplinkos teršimą mokestinis laikotarpis sutampa su kalendoriniais metais. Mokestis turi būti sumokėtas, o mokesčio už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis deklaracija (forma FR0524) pateikta VMI ne vėliau kaip iki kitų metų, einančių po mokestinio laikotarpio, vasario 15 dienos (Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas, 1999). Gamintojai ir importuotojai privalo turėti tikslią pakuočių apskaitą, žinoti kokios yra tiekiamos pakuočių atliekų masės, medžiagos, kiekiai ir vadovautis VMI ir Aplinkos ministerijos reikalavimais. Mokesčio administravimas glaudžiai susijęs su Gaminių ir pakuočių apskaitos informacine sistema (toliau GPAIS), kurioje teikiami duomenys apie rinkai patiektą pakuočių kiekį. GPAIS įvedimas nuo 2018 m. vertinamas kaip svarbus žingsnis siekiant užtikrinti tikslesnę apmokestinamųjų gaminių (pvz., padangų, akumuliatorių, galvaninių elementų ir kt.), pakuočių apskaitą ir kontrolę, nors sistemos tobulinimo galimybės vis dar analizuojamos (Aplinkos apsaugos departamentas prie Aplinkos ministerijos, n. d.). Mokesčio už aplinkos teršimą pakuočių atliekomis administravimas susiduria su įvairiais iššūkiais. Didžiausia našta tenka detaliai pakuočių apskaitai, reikalaujančiai nuolatinio duomenų rinkimo, tikslumo ir suderintų procesų, o kontrolės sudėtingumas lemia, kad ne visada pavyksta užtikrinti tikslias deklaracijas, dėl to dažnai kyla ginčų dėl atskaitomybės ir atliekų sutvarkymo dokumentų pagrįstumo, o nepakankamai aiškūs ar sudėtingi reikalavimai sudaro prielaidas daliai pakuočių likti paslėptomis (Čavoški et al., 2025). Vis dėlto mokestis turi ir reikšmingų teigiamų aspektų. Tai gali skatinti įmones jungtis prie gamintojų ir importuotojų organizacijų, stiprinti centralizuotą atliekų tvarkymo sistemą ir didinti atsakomybę. Tai tiesiogiai prisideda prie ES nustatytų atliekų perdirbimo ir mažinimo tikslų įgyvendinimo (EST, 2024). Šiuo metu ryškėja aiški tendencija pereiti prie išplėstos gamintojo atsakomybės modelio, kuris labiau įpareigoja gamintojus atsakyti už visą pakuotės gyvavimo ciklą, taip stiprinant tiek aplinkosauginius, tiek ekonominius tikslus (AAA, 2025a). Jų įgyvendinimui reikalingos lėšos, kurios generuojamos konsoliduotame šalies biudžete.

### **Mokesčio už aplinkos teršimą ir pakuočių atliekų surinkimo analizė 2023-2025 m.**

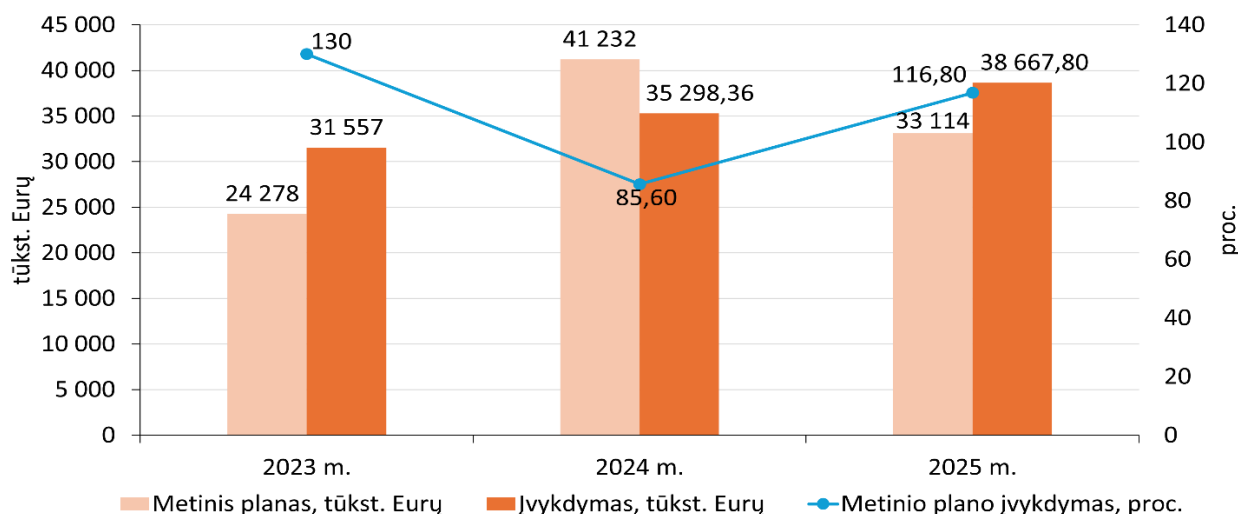
Surenkamų pajamų pokyčiai gali rodyti tiek didėjantį taršos mastą, tiek gerėjančią mokesčių administravimo ir kontrolės sistemą. Atsakingas viešųjų finansų valdymas yra viena iš pagrindinių sąlygų, užtikrinančių valstybės gerovę. Šį valdymą geriausiai atspindi valstybės biudžetas, kurio lėšas papildo ir įplaukos iš aplinkosauginių mokesčių (1 paveikslas).



1 pav. Aplinkosauginių mokesčių struktūra 2023-2025 m.

Sudaryta autorės pagal: Lietuvos Respublikos finansų ministerija [LRFM], 2026; LRFM, 2025; LRFM, 2024.

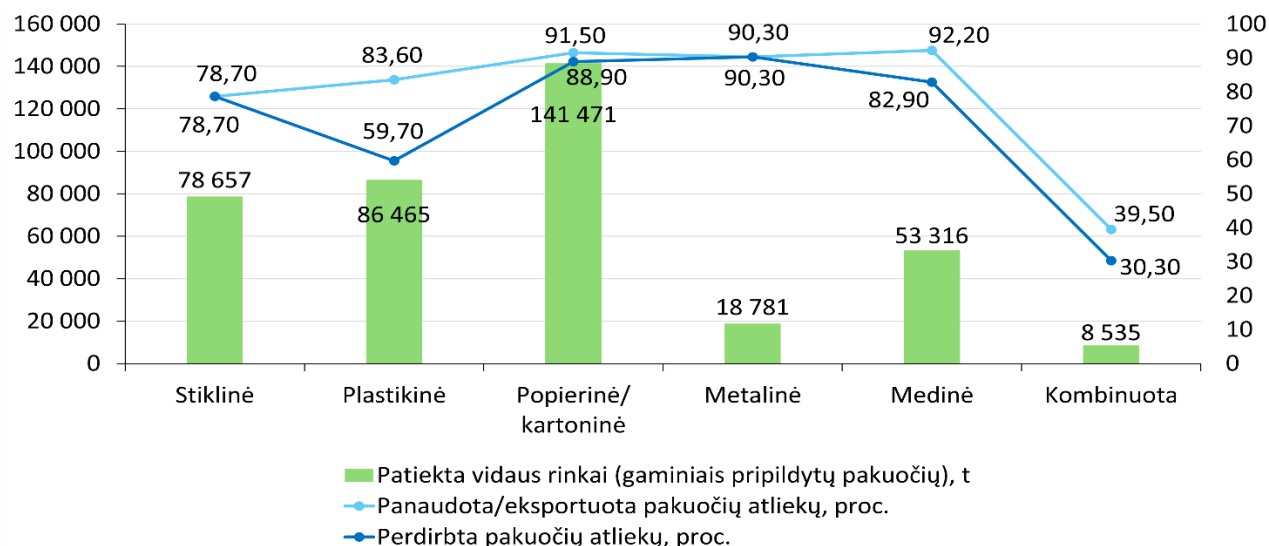
Atsižvelgiant į aplinkosauginių mokesčių struktūros pokyčius matyti, kad transporto priemonių mokesčiai išlieka didžiausia šių mokesčių kategorija ir sudaro vidutiniškai apie 50 proc. šios grupės mokesčių pajamų. Mokesčio už valstybinius gamtos išteklius struktūriniai svyravimai susiję su padidėjusia gamtos išteklių gavyba (ypač naudingųjų iškasenų). Taip pat išsiskiria mokesčio už aplinkos teršimą dalies augimas (ypač 2024 m.). Šio mokesčio fiskalinė reikšmė didėjo tiek santykinė, tiek vertine išraiška (2 paveikslas).



2 pav. Mokesčio už aplinkos teršimą plano įvykdymas 2023-2025 m.

Sudaryta autorės pagal: LRFM, 2026; LRFM, 2025; LRFM, 2024.

2023-2025 m. faktiškai surenkamų į valstybės biudžetą mokesčio už aplinkos teršimą sumų augimas nuo 31,6 iki 38,7 mln. eurų siejamas su stiprėjančia aplinkosaugos politika, griežtėjančiu taršos apmokestinimu (vis didėjančiais mokesčio tarifais), tikslesniu pakuočių apskaitos duomenų pateikimu GPAIS ir augančia gamybos apimtimi, tiekiant į vidaus rinką vis didesnį pakuočių kiekį, nes jų atliekų srautai formuoja mokesčio už aplinkos teršimą pakuočių atliekomis dydį. Aplinkos apsaugos agentūra skelbia bendrą ataskaitą apie pakuočių tiekimą vidaus rinkai ir jų tvarkymą 2024 metais (3 paveikslas).



3 pav. Pakuočių tiekimas vidaus rinkai ir pakuočių atliekų tvarkymas 2024 m.

Sudaryta autorės pagal: Juozefaitė, 2026.

2024 m. į vidaus rinką pateiktų pakuočių apimtyje didžiausią kiekį sudarė popierinės ar kartoninės pakuotės, siekiančios 141 tūkst. tonų. Jų naudojimas išaugo dėl prioriteto atsikratyti masinių plastiko atliekų. Kitos didelės tiekimo apimtys buvo užfiksuotos plastikinių ir stiklinių pakuočių kategorijose, kur pirmosios siekė 86 tūkst. tonų, o antrosios – 79 tūkst. tonų. Mažiausiai į vidaus rinką buvo pateikta kombinuotų pakuočių. Kalbant apie perdirbimą, aukščiausi rodikliai būdingi popierinėms ar kartoninėms pakuotėms, kurių perdirbimo ir panaudojimo procentas sudarė 88 ir 91 proc. Taip pat gana aukšti yra metalinės ir medinės pakuotės panaudojimo ir perdirbimo rodikliai. Duomenys apie pakuočių srautus yra patikimas pagrindas apskaičiuojant mokestį už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis ir leidžia įvertinti ar šis mokestis veikia kaip taršos mažinimo priemonė, ar kaip pajamų surinkimo instrumentas. Mokesčio administravimo požiūriu tai padeda efektyviau kontroliuoti gamintojų bei importuotojų deklaruojamus kiekius.

Mokestis už aplinkos teršimą pakuočių atliekomis gali būti vertinamas dvejopai: arba kaip gerėjančio mokesčio administravimas priemonė, arba kaip padidėjęs neigiamas įmonių poveikis aplinkai. Mokesčio už aplinkos teršimą surinkimas 2023-2025 m. išaugo iki beveik 39 mln. eurų. Efektyvesnis mokesčio administravimas ir didesnės galimybės finansuoti atliekų tvarkymą yra vertinami palankiai, tačiau tai tampa neigiamu reiškiniu, jei mokesčio augimą lemia didėjantis pakuočių vartojimas, o taršos prevencijos priemonių veiksmingumui skiriama mažai dėmesio. Jeigu perdirbimu ar organizuotomis tvarkymo schemomis nepadengiama tam tikra pakuočių dalis, gali didėti surenkamo mokesčio suma.

## Išvados

1. Mokestis už aplinkos teršimą pakuotės atliekomis Lietuvoje yra viena iš pagrindinių aplinkosauginių priemonių, kurios administravimas yra vertinamas nuolat. Mokesčio administravimo sistema Lietuvoje yra veikianti, tačiau susiduria su iššūkiais, susijusiais su teisės aktų aiškumo užtikrinimu, administracinės naštos mažinimu ir efektyvesniu pakuočių perdirbimo tikslų siekimu, ypač kalbant apie plastikines, stiklines ir popierines pakuotes. Nors mokestis ir yra pagrindinė papildoma priemonė siekiant didesnių perdirbimo rodiklių, pati sistema išlieka sudėtinga, reikalaujanti didelių administracinių išteklių ir geresnės skaidrumo kontrolės. Tai reiškia, kad verslas turi ne tik deklaruoti pakuotes, laiku atlikti mokestines prievoleles, bet ir realiai prisidėti prie pakuočių atliekų perdirbimo ar pakartotinio naudojimo. Šis mokestis turėtų skatinti gamintojus bei importuotojus mažinti pakuočių atliekų kiekį, rinktis perdirbamas ar daugkartines pakuotes ir

prisiimti atsakomybę už visą jų gyvavimo ciklą. Keičiantis vartotojų požiūriui ir supratimui apie aplinkosaugą, bus galima prisidėti prie tvaresnio atliekų valdymo ir prevencijos plėtros. Visi šitie veiksmai kainuoja labai daug, bet jų įgyvendinimas įgalina pasiekti ne tik aplinkosauginių, bet ir ilgalaikių ekonominių procesų plėtrą, investuojant į atsinaujinančias išteklių tvarkymo technologijas ir taip plečiant žaliąjį augimą.

2. Mokesčio už aplinkos teršimą vaidmuo aplinkosauginių mokesčių sistemoje 2023-2025 m. reikšmingai išaugo. Mokesčio surinkimas analizuojamu laikotarpiu padidėjo 7,1 mln. eurų. Vidutiniškai kasmet mokesčio už aplinkos teršimą surinkimo planas buvo viršytas 10,8 proc. Nepaisant mokesčio už aplinkos teršimą sumų svyravimo, bendros surenkamo mokesčio sumos rodo aplinkosaugos politikos stiprėjimą ir gerėjantį mokesčio administravimą. 2024 m. surinktos popierinės ar kartoninės pakuotės (141 tūkst. tonų) išlieka stabiliai perdirbamos ir panaudojamos iki 90 proc. Šių duomenų analizė leidžia įvertinti mokesčio veiksmingumą, skatinant pakuočių atliekų perdirbimą, jo prevenciją ir tvarumo siekį.

## Literatūra

1. Abate, T. G. & Elofsson, K. (2024). Environmental taxation of plastic bags and substitutes: Balancing marine pollution and climate change. *Journal of Environmental Management*, 359, 120868. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120868>
2. /j.jenvman.2024.120868
3. Aplinkos apsaugos agentūra. (2025a). *Extended Producer Responsibility*. <https://aaa.lrv.lt/en/extended-producer-responsibility/>
4. Aplinkos apsaugos agentūra. (2025b, kovo 19). *Gamintojų ir importuotojų organizacijų užimamos pakuočių rinkos dalys*. <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/atliekos/gamintoju-ir-importuotoju-uzimamos-rinkos-dalys/gamintoju-ir-importuotoju-organizaciju-uzimamos-pakuociu-rinkos-dalys/>
5. Aplinkos apsaugos departamentas prie Aplinkos ministerijos. (n. d.). Kas privalo registruotis informacinėje sistemoje GPAIS? <https://aad.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/imonems/gpais-vieninga-gaminiu-pakuociu-ir-atlieku-apskaitos-informacine-sistema-kas-turi-registruotis/>
6. Čavoški, A., Dove, A., Elsdon-Baker, F., Farag, H., Krause, S., Lee, R. & Macpherson, R. (2025). Promoting the Use of Recycled Plastics: A Taxing Issue. *Environmental Law Review*, 27(1), 42-50. <https://doi.org/10.1177/14614529251328783>
7. Europos Sąjungos Taryba. (2024, gruodžio 16). *Pakuotės*. <https://www.consilium.europa.eu/lt/policies/packaging/>
8. Eurostat. (2025, spalio 22). *Plastic packaging waste in the EU: 35.3 kg per person*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251022-1>
9. Juozefaitė, V. (2026, sausio 13). *Pakuočių atliekos*. Aplinkos apsaugos agentūra. <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/atliekos/atlieku-apskaita/atlieku-apskaitos-duomenys/pakuociu-atliekos/>
10. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. (2026, vasario 11). *Aplinkosauginių mokesčių ir aplinkai padarytos žalos dydžių indeksavimo koeficientai*. <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/aplinkos-apsauga/aplinkosauginiai-mokesciai/aplinkosauginiu-mokesciu-ir-aplinkai-padarytos-zalos-dydzio-indeksavimo-koeficientai/>
11. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. (2025, spalio 1). *Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo užduotys gamintojams ir importuotojams*. <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/atlieku-politika/pakuociu-atliekos/pakuociu-ir-pakuociu-atlieku-tvarkymo-uzduotys-gamintojams-ir-importuotojams/>
12. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2024, vasario 27). *Lietuvos Respublikos 2023 metų valstybės biudžeto vykdymas*. <https://finmin.lrv.lt/media/viesa/saugykla/2024/2/IPn2QpyR0rI.pdf>
13. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2025, sausio 31). *Lietuvos Respublikos 2024 metų valstybės biudžeto vykdymas*. <https://finmin.lrv.lt/public/canonical/1738559615/24358/2024%20m.%20valstyb%C4%97s%20biud%C5%BEeto%20vykdymas%20internetui.pdf>
14. 97s%20biud%C5%BEeto%20vykdymas%20internetui.pdf

15. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2026, vasario 20). *Lietuvos Respublikos 2025 metų valstybės pajamų surinkimo duomenų patikslinta ataskaita*. <https://finmin.lrv.lt/public/canonical/1771932230/26771/>
16. LR%202025%20MET%C5%B2%20VALSTYB%C4%96S%20BIUD%C5%BDETO%20PAJAM%C5%B2%20SURINKIMO%20DUOMEN%C5%B2%20PATIKSLINTA%20ATASKAITA%20internetui.pdf
17. *Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas 1999 m. gegužės 13 d. Nr. VIII-1183*. (1999). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.80721/asr>
18. *Lietuvos Respublikos pakuočių ir pakuotės atliekų tvarkymo įstatymas 2001 m. rugsėjo 25 d. Nr. IX-517*. (2001). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.9D1ADB9E1518/asr>

## ASSESSMENT OF THE ADMINISTRATION OF PACKAGING WASTE TAXATION

### Summary

This article examines the mechanism of packaging waste taxation in Lithuania and its administrative features: how the 'the polluter pays' principle and extended producer responsibility encourage businesses to choose more sustainable solutions and participate more actively in the circular economy. The article analyses the structure of environmental taxes in Lithuania from 2023 to 2025, the collection of environmental pollution taxes, emphasising the growing tax revenues, which reached nearly 39 million euros in 2025. The article also conducts an analysis of the introduction of different types of packaging into the domestic market and their recycling, highlighting that paper and cardboard waste management is the most efficient, while plastic recycling still faces challenges. The waste accounting system in companies, tightening environmental requirements, and improvements in the administration of environmental taxes contribute to achieving sustainability goals in the environment.

# PVM TAIKYMAS NUOTOLINĖJE PREKYBOJE: NAUDA IR IŠŠŪKIAI.

*Matas Janulevičius*

*Mokslinė vadovė – lekt. Laima Šapalienė*

*Vilniaus kolegija*

---

## **Įvadas**

Nuotolinė prekyba pastaraisiais metais tapo svarbia Europos Sąjungos vidaus rinkos dalimi, sparčiai augant elektroninei prekybai ir vartotojams vis dažniau įsigyjant prekes iš kitų valstybių narių. Tokia prekybos forma sudaro palankias sąlygas verslui plėstis tarptautiniu mastu, tačiau kartu kelia ir papildomų iššūkių mokesčių administravimo srityje. Vienas svarbiausių jų – pridėtinės vertės mokesčio (PVM) taikymas, kai pardavėjas ir pirkėjas yra skirtingose valstybėse narėse. Didėjant nuotolinės prekybos apimtims tapo akivaizdu, kad pridėtinės vertės mokesčio sistema jau nebeatitinka šiuolaikinės prekybos standartų.

Siekiant supaprastinti nuotolinės prekybos apmokestinimą ir užtikrinti efektyvesnį mokesčių surinkimą, Europos Sąjungoje 2021 m. pradėta įgyvendinti pridėtinės vertės mokesčio sistemos reforma: įsigaliojo naujos taisyklės, įvedusios OSS (One Stop Shop) ir IOSS (Import One Stop Shop) schemas, kurios leidžia verslui deklaruoti ir mokėti pridėtinės vertės mokestį vienoje valstybėje. Tačiau praktikoje vis dar kyla įvairių iššūkių, susijusių su šių sistemų taikymu ir mokesčių administravimu.

**Straipsnio tikslas** – išnagrinėjus pridėtinės vertės mokesčio taikymo taisykles, išanalizuoti PVM surinkimą nuotolinės prekybos atveju.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti nuotolinės prekybos sampratą, jos raidą ir PVM taikymo teorinius pagrindus.
2. Atlikti PVM surinkimo pagal OSS schemas duomenų analizę.

**Tyrimo metodai:** mokslinės teorinės literatūros, ES direktyvų, įstatymų ir kitų teisės aktų, internetinių šaltinių analizė, statistinių duomenų analizė.

## **Nuotolinės prekybos ir PVM taikymo teoriniai aspektai**

Nuotolinė prekyba pastaraisiais metais tapo svarbia Europos Sąjungos vidaus rinkos dalimi, ypač dėl sparčios elektroninės komercijos plėtros. Ši prekybos forma leidžia verslui plėstis tarptautiniu mastu, tačiau kelia iššūkių mokesčių administravimui, ypač pridėtinės vertės mokesčio taikymui. Nuotolinė prekyba apibrėžiama kaip prekyba, kai vienos Europos Sąjungos valstybės PVM mokėtojas parduoda prekes kitos Europos Sąjungos valstybės gyventojams ar asmenims, kurie nėra PVM mokėtojai, o prekės pristatomos į pirkėjo šalį (Returnless, 2024). Tai glaudžiai susiję su elektronine komercija, kuri supaprastina informacijos mainus ir geriau optimizuoja pardavimo procesus. Verslai gali pasiekti platesnes rinkas, vartotojai gauna daugiau pasirinkimo, tačiau dažnai kyla iššūkių, kurie apima sudėtingą PVM apskaitą skirtingose šalyse, sukeliančią administracinę naštą smulkiems verslams.

Mokslinėje literatūroje nuotolinė prekyba siejama su elektroninės komercijos augimu, kuris pakeitė tradicinius modelius ir paskatino tarpvalstybinius B2C (verslas – vartotojui) sandorius. Elektroninės platformos leidžia parduoti prekes be fizinių padalinių užsienyje, tačiau tai atskleidė tradicinių PVM taisyklių ribotumą (Papis-Almansa, 2019). Pagrindinis modelis – B2C, kai prekės pristatomos nuotoliniu būdu, o PVM taikomas vartojimo vietoje. Tai užtikrina sąžiningą konkurenciją, bet reikalauja prisitaikymo prie skirtingų mokesčių tarifų.



Istorinė nuotolinės prekybos ir PVM taikymo raida rodo reikšmingus pasikeitimus nuo 1993 m., kai įsigaliojo Europos Sąjungos bendroji rinka ir panaikinti muitai. Tuomet įvesta sistema, pagal kurią nuotolinė prekyba apmokestinama pirkėjo šalyje, jei viršijamas slenkstis: nuo 35 000 iki 100 000 eurų, priklausomai nuo šalies (European Commission, 2021; Avalara, 2021). Tai apsaugojo valstybių pajamas, bet 2000-2010 m. prasidėjęs elektroninės prekybos bumas, pvz., prekyba per „Amazon“ ar „eBay“ parduotuves atskleidė PVM taikymo trūkumus: administracinė našta registruojantis keliose šalyse, pajamų praradimai dėl slenksčių vengimo ir neatitikimo technologinei pažangai (Taylor & Francis, 2022; European Court of Auditors, 2019). Laisvas prekių judėjimas viso pasaulio mastu sukėlė PVM lėšų praradimus ir nesąžiningą konkurenciją, kurie ir paskatino 2021 m. PVM taikymo reformą, įvedant OSS ir IOSS schemas. Šiuo metu nuotolinės prekybos PVM taikymą ES reglamentuoja Tarybos direktyva 2006/112/EB bei ją papildančios direktyvos 2017/2455 ir 2019/1995.

2021 m. reforma panaikino slenksčius ir įvedė vietos vartojimo principą, supaprastindama deklaravimą per vieno langelio sistemas. Be to OSS taikoma Europos Sąjungos vidinei prekybai, o IOSS importui iš trečiųjų šalių. Be šių dviejų schemų, egzistuoja dar viena – ne ES schema (angl. Non-Union OSS). Ji taikoma tiems apmokestinamiesiems asmenims, kurie nėra įsisteigę Europos Sąjungoje, tačiau teikia elektronines paslaugas ES teritorijoje esantiems vartotojams. Ši schema leidžia jiems centralizuotai deklaruoti ir sumokėti PVM už visas B2C paslaugas, pavyzdžiui, programėlių, transliavimo platformų, nuotolinių kursų vienoje pasirinktoje Europos Sąjungos valstybėje narėje, neįsiregistruojant PVM mokėtoju kiekvienoje šalyje atskirai. Praktikoje ją dažniausiai naudoja įmonės iš Jungtinių Amerikos Valstijų, Kanados, Kinijos ar Pietų Korėjos (Orienteed, 2024). Skirtingai nei kitose OSS schemose, čia nėra nustatyto ryšio tarp paslaugų teikimo vietos ir registruojamos valstybės narės – trečiųjų šalių paslaugų teikėjai gali laisvai pasirinkti bet kurią ES šalį, kurioje būtų patogiausia pateikti deklaracijas.

Kiekviena nuotolinės prekybos schema turi ne tik aiškią taikymo sritį, bet ir privalumus bei trūkumus (1 lentelė).

1 lentelė. Nuotolinės prekybos schemų palyginimas

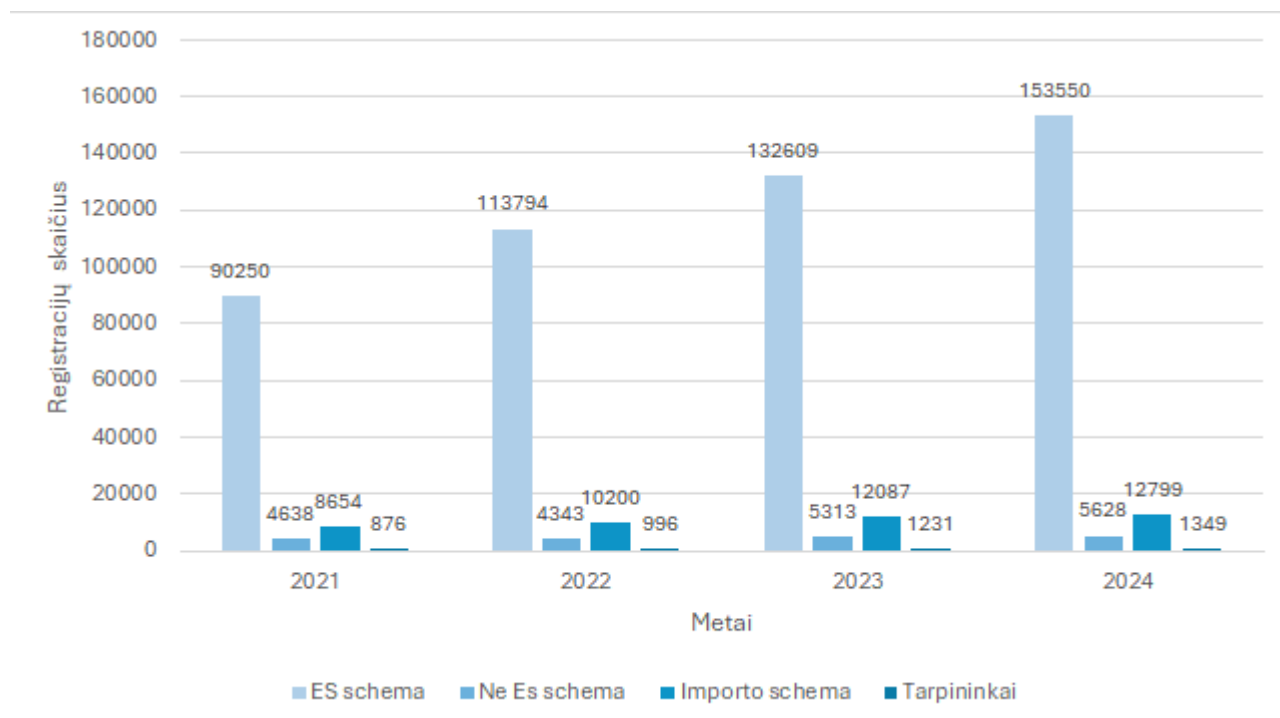
| Schema                              | Taikymo sritis                                                         | Privalumai                                                                | Trūkumai                                                                     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ES schema (Union OSS)</b>        | Nuotolinė prekyba prekėmis ES viduje (B2C sandoriai tarp ES valstybių) | Viena deklaracija visai ES, nereikia registruotis kiekvienoje šalyje      | Reikia tiksliai sekti skirtingus PVM tarifus pagal pirkėjo šalį              |
| <b>Ne ES schema (Non-Union OSS)</b> | Elektroninių paslaugų teikimas ES vartotojams iš ne ES šalių           | Ne ES įmonėms leidžia centralizuotai deklaruoti PVM vienoje ES valstybėje | Taikoma tik paslaugoms (ne prekėms), ribota tik B2C elektroninėms paslaugoms |
| <b>IOSS schema</b>                  | Mažos vertės prekių importas iš trečiųjų šalių (prekės iki 150 €)      | PVM mokamas pardavimo metu, supaprastina muitinės procedūras              | Taikoma tik prekėms iki 150 €, reikalauja integracijos su muitine            |

Sudaryta autoriaus pagal: Europos komisija ir VMI

Nuo 2021 m. liepos 1 d. visoje Europos Sąjungoje galioja vieninga 10 000 eurų metinė riba nuotolinei prekybai. Jei B2C apyvarta neviršija šios ribos, pardavėjas gali taikyti savo šalies PVM tarifą, o viršijus ribą privaloma taikyti vartojimo vietos principą ir deklaruoti PVM per vieną iš OSS schemų.

## PVM surinkimo analizė nuotolinės prekybos sistemoje

IOSS schemoje svarbų vaidmenį atlieka ir specialūs IOSS tarpininkai (angl. IOSS intermediaries). Tai ES įsisteigusios įmonės, kurias ne ES pardavėjai (pvz., iš Kinijos, JAV ar kitų trečiųjų šalių) privalo paskirti, norėdami naudotis šia lengvųjų schema. Tarpininkas veikia kaip oficialus atstovas ES ir atsakingas už PVM deklaravimą bei mokėjimą. Verslas aktyviai priėmė naująją sistemą, nes OSS schemų naudotojų ir tarpininkų skaičius nuolat auga (1 paveikslas).

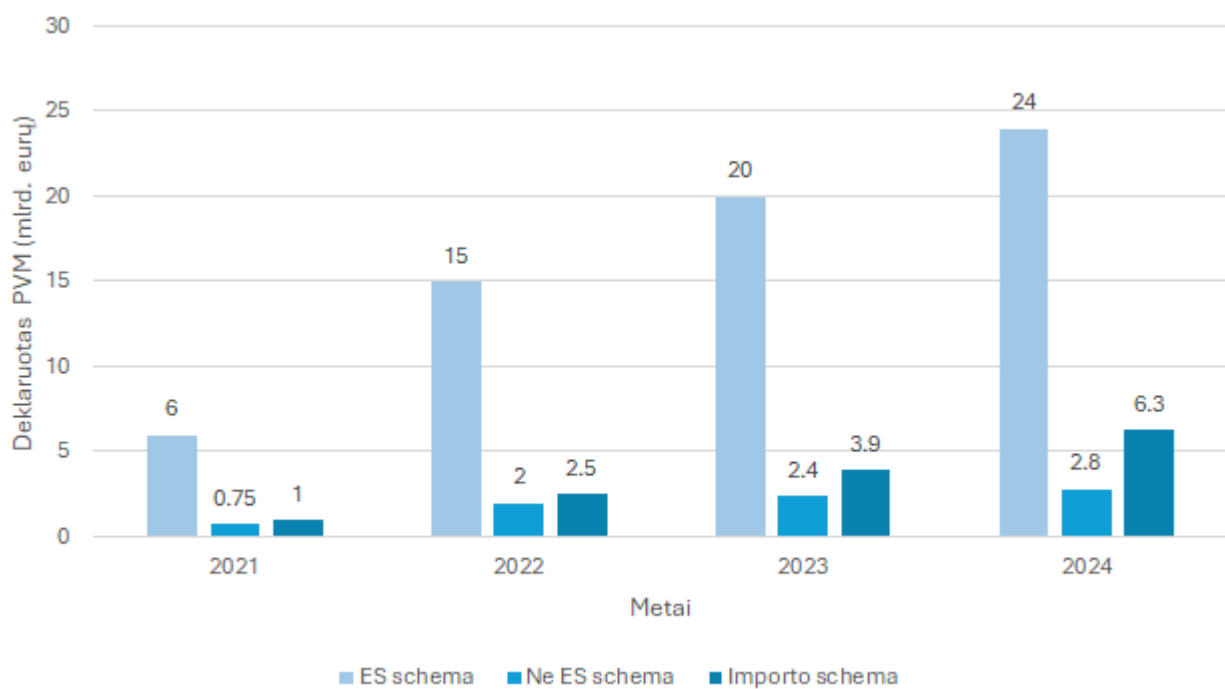


1 pav. OSS sistemų naudotojų pokytis 2021-2024 m.

Sudaryta autoriaus pagal: Europos komisijos duomenis

2021 – 2024 m. bendras registruotų naudotojų skaičius išaugo beveik 70 proc., o tai rodo vis didesnį verslo pasitikėjimą supaprastinta PVM deklaravimo sistema ir jos praktinį patrauklumą.

Nuotolinės prekybos PVM taikymo teoriniai principai nuo 2021 m. parodė aiškią reformos naudą realioje verslo aplinkoje. Pradėtos taikyti OSS schemas supaprastino deklaravimą, tačiau kelia iššūkių dėl tikslios apskaitos ir skirtingų PVM tarifų. Analizuojant fiskalinius duomenis pastebimas didesnis mokesčių surinkimo efektyvumas ir verslo plėtra, tačiau iššūkiai, tokie kaip administracinė našta ir klaidų rizika yra vis dar didelė problema. PVM surinkimo ES duomenų analizė pagal OSS schemas tapo vienu efektyviausiu PVM administravimo įrankiu (2 paveikslas).



2 pav. PVM surinkimo per OSS schemas dinamika 2021 – 2024 m.

Sudaryta autoriaus pagal: Europos komisijos duomenis

2021-2024 m. per OSS deklaruota apie 88,05 mlrd. eurų PVM, o deklaravimo apimtys kasmet augo – 2024 m. jos pasiekė 33,1 mlrd. eurų. 2024 m. didžiausią dalį lėšų generavo ES schema, skirta tarpvalstybinei B2C prekybai ES viduje: per ją deklaruota apie 24 mlrd. eurų PVM. Šie rezultatai akivaizdžiai patvirtina 2021 m. reformos sėkmę – per vos ketverius metus surinkta beveik 88 mlrd. eurų PVM rodo, kad perėjimas prie vieno langelio sistemos ne tik ženkliai supaprastino administravimą verslui, bet ir iš esmės padidino mokesčių surinkimo efektyvumą bei sumažino ankstesnius PVM praradimus valstybėse narėse. OSS sistema 2021-2024 m. tapo vienu reikšmingiausių PVM administravimo pokyčių Europos Sąjungoje.

Vienas iš svarbiausių mokesčio administravimo etapų yra savalaikis ir teisingas PVM deklaravimas. Kai nuotolinės prekybos B2C apyvarta neviršija nustatytos ribos, PVM apskaičiavimas ir deklaravimas išlieka paprastas ir vykdomas nacionaliniu lygmeniu. Visi sandoriai deklaruojami įprastoje PVM deklaracijoje (forma FR0600), kurioje atskirai parodoma apmokestinamoji vertė, pardavimo PVM, pirkimo PVM ir galutinė mokėtina suma. Tokia tvarka yra aiški ir lengvai administruojama, todėl ypač palanki smulkesniems verslams, kurie vykdo ribotos apimties prekybą kitose ES valstybėse.

Kai viršijama nuotolinės prekybos B2C riba viršijama, atsiranda papildomų deklaravimo ypatumų. Vidaus sandoriai ir toliau deklaruojami nacionalinėje PVM deklaracijoje, tačiau nuotolinė prekyba kitoms ES valstybėms turi būti deklaruojama per OSS (vieno langelio) sistemą. Tai reiškia, kad verslas turi atskirti skirtingų šalių pardavimus ir taikyti kiekvienos valstybės PVM tarifus pagal pirkėjo buvimo vietą. Nors pati deklaravimo sistema tampa centralizuota ir leidžia pateikti duomenis vienoje vietoje, praktikoje atsiranda sudėtingesnių apskaitos procedūrų. Šie pavyzdžiai rodo, kad neviršijus nustatytos ribos deklaravimas išlieka paprastas ir orientuotas į nacionalinę sistemą. Tuo tarpu ją viršijus atsiranda poreikis naudotis OSS sistema, kuri leidžia efektyviau administruoti tarptautinius pardavimus, tačiau kartu reikalauja didesnio tikslumo ir geresnio procesų valdymo.

Naudojant OSS mechanizmą verslui nebereikia registruotis kiekvienoje valstybėje atskirai, todėl lengviau plėstis į kitas rinkas: tai prisideda prie didesnio PVM surinkimo valstybėse. Verslui svarbu tinkamai pasirengti ir užtikrinti, kad visi nuotolinės prekybos procesai būtų valdomi nuosekliai ir tiksliai.

Nors bendras sistemos poveikis vertintinas teigiamai, netolimoje ateityje numatomas tolesnis OSS sistemos tobulinimas. 2024 m. lapkričio 5 d. ES pasiektas susitarimas dėl OSS taikymo sričių išplėtimo ir PVM sistemos modernizavimo skaitmeniname amžiuje (angl. VAT in the Digital Age (ViDA)) reformos:

1. Nuo 2028 m. liepos 1 d. turėtų įsigalioti vienos PVM registracijos Europos Sąjungoje sistema ir atvirkštinio apmokestinimo PVM mechanizmo taikymas sandoriams tarp verslo subjektų, kai pardavėjas nėra įsikūręs sandorio apmokestinimo šalyje.

2. Nuo 2030 m. sausio 1 d. trumpalaikio apgyvendinimo ir keleivių vežimo paslaugų srityje veikiančios platformos (kaip tariamoms tiekėjos) bus atsakingos už PVM surinkimą iš vartotojų ir sumokėjimą mokesčių administratoriui, jei šių paslaugų teikėjai patys nemokės PVM. Savanoriškai ES valstybės gali pasirinkti tai taikyti nuo 2028 m. liepos 1 d.).

3. Nuo 2030 m. liepos 1 d. turėtų įsigalioti nuostatos dėl privalomo elektroninių PVM sąskaitų faktūrų išrašymo tarpvalstybiniais sandoriams ir duomenų teikimo mokesčių administratoriui realiuoju laiku. Jei šalyje šios nuostatos jau galioja ar buvo patvirtintos iki 2024 m. sausio 1 d. (pvz., Italija, Prancūzija, Lenkija, Vokietija), turės būti suderintos su naujomis taisyklėmis iki 2035 m. sausio 1 d.

2025-2035 m. minėtos reformos dar labiau išplės OSS taikymo sritį, numatys vieną bendrą PVM registraciją visoje ES ir sustiprins elektroninių sąsajų atsakomybę. Tai sudarys prielaidas efektyvesniam PVM surinkimui ir aiškesniam nuotolinės prekybos reguliavimui Europos Sąjungoje (European Commission, 2024).

### Išvados

1. Nuotolinė prekyba tapo esmine ES vidaus rinkos dalimi, skatinama elektroninės komercijos augimo. Ji suteikia verslams galimybę plėstis be fizinių padalinių, o vartotojams – platesnį pasirinkimą. Tačiau tradicinės PVM taisyklės neatitiko realybės, todėl 2021 m. reforma panaikino slenksčius, įvedė vartojimo vietos principą ir supaprastino deklaravimą per OSS bei IOSS schemas. Šios sistemos sumažino administracinę naštą, pagerino mokesčių surinkimą ir sąžiningą konkurenciją, nors reikalauja tikslios apskaitos ir prisitaikymo prie pokyčių. Vieno langelio principo įvedimas nuotolinėje prekyboje - modernus sprendimas, palankus verslo augimui ES rinkoje.

2. 2021 m. reforma, įvedus OSS ir IOSS schemas, ženkliai pagerino PVM administravimą ir šio mokesčio surinkimo efektyvumą. Europos Sąjungos lygmeniu 2021–2024 m. deklaruota per 88 mlrd. eurų PVM, o Lietuvoje pajamos augo stabiliai (2024 m. +5,7 proc.), atspindėdamos elektroninės komercijos plėtrą ir sąžiningesnę konkurencijos lauką. Centralizuotas deklaravimas sumažino registracijos naštą, tačiau iššūkiai – tiksli apskaita pagal šalis, mokesčio tarifų sekimas ir klaidų rizika – išlieka aktualūs, ypač smulkiąjam verslui. PVM administravimo reforma nuotolinėje prekyboje tapo sėkmingu žingsniu link modernesnės, skaidresnės ir verslui palankesnės PVM sistemos ES vidaus rinkoje. Sistemos lankstumą, būtinybę investuoti į technologijas ir žinias rodo numatomos 2025-2035 m. reformos.

## Literatūra

1. Avalara. (2021). Distance selling EU VAT thresholds. <https://www.avalara.com/vatlive/en/eu-vat-rules/distance-selling/distance-selling-eu-vat-thresholds.html>
2. European Commission. (2020). VAT e-commerce explanatory notes (Explanatory notes on VAT e-commerce rules). [https://vat-one-stop-shop.ec.europa.eu/system/files/2021-07/vatecommerceexplanatory\\_notes\\_28102020\\_en.pdf](https://vat-one-stop-shop.ec.europa.eu/system/files/2021-07/vatecommerceexplanatory_notes_28102020_en.pdf)
3. European Commission. (2021). VAT One Stop Shop (OSS). [https://vat-one-stop-shop.ec.europa.eu/index\\_en](https://vat-one-stop-shop.ec.europa.eu/index_en)
4. European Commission. (2025). Continued growth in revenue and registrations confirms success of reformed EU VAT rules for e-commerce. [https://taxation-customs.ec.europa.eu/news/continued-growth-revenue-and-registrations-confirms-success-reformed-eu-vat-rules-e-commerce-2025-07-23\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/news/continued-growth-revenue-and-registrations-confirms-success-reformed-eu-vat-rules-e-commerce-2025-07-23_en)
5. European Commission. (2024). *Report on the application of the VAT e-commerce package*. [https://vat-one-stop-shop.ec.europa.eu/news-reports/report-application-vat-e-commerce-package-2024\\_en](https://vat-one-stop-shop.ec.europa.eu/news-reports/report-application-vat-e-commerce-package-2024_en)
6. European Commission. (2024). *VAT in the Digital Age (ViDA)*. [https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/vat/vat-digital-age-vida\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/vat/vat-digital-age-vida_en)
7. European Parliament. (2020). VAT fraud and the impact of e-commerce on the VAT system in the EU. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/648797/IPOL\\_STU\(2020\)648797\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/648797/IPOL_STU(2020)648797_EN.pdf)
8. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2022). 2022 metų valstybės ir savivaldybių biudžetų pajamų surinkimas. <https://finmin.lrv.lt/lt/naujienos/2022-metu-valstybes-ir-savivaldybiu-biudzetu-pajamu-surinkimas>
9. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2023). 2023 metų valstybės biudžeto ir savivaldybių biudžetų pajamų surinkimas. <https://finmin.lrv.lt/lt/naujienos/2023-metu-valstybes-biudzeto-ir-savivaldybiu-biudzetu-pajamu-surinkimas>
10. Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2024). 2024 metų valstybės biudžeto ir savivaldybių biudžetų pajamų surinkimas. <https://finmin.lrv.lt/lt/naujienos/2024-metu-valstybes-biudzeto-ir-savivaldybiu-biudzetu-pajamu-surinkimas>
11. Orienteed. (2024). B2B, B2C, B2B2C, C2C, C2B explained. <https://orienteed.com/en/b2b-b2c-b2b2c-c2c-c2b/>
12. Papis-Almansa, M. (2019). VAT and electronic commerce: Challenges and reforms. *World Customs Journal*, 13(2), 3–18. <https://doi.org/10.1007/s12027-019-00575-9>
13. Returnless. (2024). Distance selling: What are the rights? <https://www.returnless.com/knowledge-base/distance-selling-what-are-the-rights>
14. Valstybinė mokesčių inspekcija prie Lietuvos Respublikos finansų ministerijos. (2021). E-prekyba ir PVM nuo 2021 m. liepos 1 d. <https://www.vmi.lt/evmi/e-prekyba-ir-pvm-nuo-2021-m-liepos-1-d>
15. Valstybinė mokesčių inspekcija prie Lietuvos Respublikos finansų ministerijos. (2023). Elektroninė prekyba (OSS): apmokestinimas PVM. <https://www.vmi.lt/evmi/documents/20142/390959/Elektronin%C4%97+prekyba+%28OSS%29%2C+apmokestinimas+PVM+2023-03-15.pdf>

### VAT APPLICATION IN DISTANCE SELLING: BENEFITS AND CHALLENGES

#### Summary

This article analyzes VAT application in distance selling within the EU, focusing on the 2021 reform that introduced OSS (One Stop Shop) and IOSS (Import One Stop Shop) schemes. It examines the concept, historical development, and theoretical foundations of distance selling and VAT, emphasizing the shift to the destination principle, elimination of thresholds, and simplified single-registration declaration. Practically, it evaluates reform impacts using data: EU-wide OSS/IOSS collected nearly €88 billion from 2021–2024, reaching €33 billion in 2024 (Union OSS €24 bn, IOSS €6.3 bn). In Lithuania, VAT revenues grew steadily (+5.7% in 2024 to €6,359.8 mn). Benefits include reduced administrative burden and fairer competition, while challenges involve accurate accounting, rate tracking, and compliance risks for businesses. The reform modernizes VAT for e-commerce growth.

## DI UŽKLAUSŲ PRITAIKYMAS MOKESČIŲ RIZIKOS ANALIZEI.

*Klaudija Ališauskaitė, Fausta Banevičiūtė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Jovita Leščiuvienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

### **Įvadas**

Pastaraisiais metais sparčiai augantis duomenų kiekis ir didėjantis viešojo sektoriaus veiklos sudėtingumas kelia naujus iššūkius mokestinių rizikų identifikavimui ir valdymui. Tradiciniai analizės metodai dažnai tampa nepakankami, siekiant laiku ir tiksliai nustatyti galimus neatitikimus, todėl vis didesnę reikšmę įgauna dirbtinio intelekto sprendimai. Generatyvinis dirbtinis intelektas, ypač didelių kalbų modeliai, suteikia galimybę efektyviai apdoroti didelius informacijos kiekius, identifikuoti dėsningumus ir pateikti struktūruotas įžvalgas, kurios gali būti naudojamos rizikos vertinimo procesuose (Aslett et al., 2025).

Viešosios įstaigos, nors ir veikia ne pelno pagrindu, susiduria su reikšmingomis mokestinėmis ir atitikties rizikomis. Tokios rizikos kaip netinkamas mokesčių lengvatų taikymas, nepakankamas veiklos skaidrumas ar komercinės veiklos dominavimas gali turėti neigiamų pasekmių tiek pačioms organizacijoms, tiek pasitikėjimui viešuoju sektoriumi.. Todėl būtina ieškoti pažangių metodų, leidžiančių sistemingai ir efektyviai vertinti šias rizikas. Kaip pažymi Naser (2025), dirbtinio intelekto modelių veiksmingumas tiesiogiai priklauso nuo tinkamai suformuluotų užklausų, todėl „prompt“ inžinerija tampa svarbia analitinio proceso dalimi, leidžianti išnaudoti šių technologijų potencialią praktikoje.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti dirbtinio intelekto užklausų taikymą viešųjų įstaigų veiklos galimų mokestinių rizikų identifikavimui.

#### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apžvelgti mokslinius šaltinius, tyrinėjusius užklausų (ang.-“prompt”) inžinerijos galimybes;
2. Sudaryti užklausų seką pritaikomą viešųjų įstaigų veiklos galimų mokestinių rizikų identifikavimui;
3. Įvertinti dirbtinio intelekto pagrindu suformuotų užklausų rezultatus, analizuojant viešųjų įstaigų veiklos galimas mokestines rizikas.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, kokybinė duomenų analizė.

### **Užklausų inžinerijos galimybės**

Pastaraisiais metais dirbtinio intelekto technologijų plėtra atvėrė naujas galimybes informacijos analizei, sprendimų priėmimui ir rizikos vertinimui. Ypač didelę reikšmę įgauna dideli kalbų modeliai, kurie geba apdoroti didelius kiekius tekstinės informacijos, generuoti atsakymus įvairiomis temomis ir pateikti rekomendacijas pagal analizuojamus duomenis (Naser, 2025). Efektyvi didelių kalbų modelio panaudojimo sąlyga yra tinkamai suformuluota užklausa, dar kitaip vadinama „prompt“ inžinerija, kuri apibrėžiama kaip sistemingas procesas, kuris apima užklausų kūrimą, optimizavimą ir testavimą, siekiant pagerinti atsakymų tikslumą ir tinkamumą užduočiai (Montgomerie, 2024).

Dirbtinio intelekto taikymas finansų ir apskaitos srityse sparčiai auga, suteikdamas naujas galimybes duomenų analizei ir rizikų identifikavimui (Sanz Martín et al., 2026). Tokie sprendimai ypač aktualūs viešajame sektoriuje, kur finansinių duomenų analizė yra svarbi užtikrinant skaidrumą ir atskaitomybę (Agostino et al., 2025). Taip pat dirbtinio intelekto taikymas gali reikšmingai prisidėti prie efektyvesnio finansinių rizikų valdymo (Bouchetara et al., 2024).

Didelių kalbų modelis generuoja atsakymus remdamiesi vartotojo pateikta informacija, užklausos struktūra, žodžių parinkimas ir pateiktas kontekstas tiesiogiai lemia atsakymų kokybę. Net nedidelis užklausos pakeitimas gali reikšmingai pakeisti modelio atsakymą, todėl „prompt“ inžinerija yra ne tik techninis, bet ir metodologinis įrankis, leidžiantis efektyviai panaudoti dirbtinio intelekto galimybes analitiniuose procesuose (Rodriguez, et al., 2025). Mokslinėje literatūroje dažniausiai išskiriamos kelios pagrindinės „prompt“ inžinerijos strategijos, skirtos įvairių tipų užduotims:

1. Few-shot užklausa. Ji pateikia kelių pavyzdžių rinkinį kartu su užklausa, parodydama, kaip turėtų atrodyti atsakymas. Tai padeda modeliui geriau suprasti užduoties struktūrą ir pateikti nuoseklius bei labiau atitinkančius atsakymus. Few-shot strategija ypač naudinga klasifikavimui, duomenų interpretavimui ar situacijoms, kai reikia aiškaus atsakymo formato (Rodriguez, et al., 2025).

2. Chain-of-thought užklausa. Tai skatina modelį pateikti atsakymo eigą žingsnis po žingsnio. Ši strategija padeda analizuoti sudėtingus duomenis, pagrįsti sprendimus ir geriau suprasti modelio samprotavimo logiką, todėl ji dažnai taikoma rizikos vertinimo ar finansinės analizės scenarijuose (Naser, 2025).

Svarbu pažymėti, kad ne visi „prompt“ tipai yra vienodai tinkami analizei. Paprastos, bendro pobūdžio užklausos gali būti pakankamos informacijos generavimui, tačiau sudėtingose analitinėse situacijose dažnai reikalingos struktūrizuotos, kontekstą pateikiančios užklausos, kurios užtikrina patikimesnį rezultatą. Todėl tinkamai parinktos „prompt“ inžinerijos strategijos leidžia maksimaliai išnaudoti didelių kalbų modelio galimybes, pagerinti analizės tikslumą ir užtikrinti, kad dirbtinio intelekto sistema duotų patikimus sprendimus (Naser, 2025). Be to, šios strategijos gali būti pritaikomos įvairiose srityse: nuo edukacinių ir bibliotekų paslaugų iki finansinių, mokesčių ar rizikos analizės, kur būtina analizuoti didelius duomenų kiekius ir priimti pagrįstus sprendimus (Rodriguez, et al., 2025).

Generatyvinis dirbtinis intelektas tampa vis svarbesniu įrankiu rizikos analizei mokesčių, reguliavimo ir viešojo sektoriaus kontekstuose, nes geba apdoroti didelius duomenų kiekius, identifikuoti anomalijas ir pateikti struktūrizuotas įžvalgas, kurios gali signalizuoti galimus pažeidimus. Aslett ir kt. (2025) teigia, kad generatyvinis dirbtinis intelektas gali papildyti tradicinius rizikos vertinimo metodus, skatinti efektyvesnį duomenų apdorojimą ir palengvinti analitinių sprendimų priėmimą tiek komerciniuose, tiek viešojo sektoriaus subjektuose. Yra pabrėžiama, kad dirbtinio intelekto gebėjimas analizuoti didelius, įvairių tipų duomenų srautus leidžia ankstyvame etape identifikuoti galimas neatitikimų ar pažeidimų sritis, kas yra itin svarbu mokesčių ir reguliavimo institucijoms (Aslett, et al., 2025). Svarbu pažymėti, kad dirbtinio intelekto rizikos analizė nėra automatinis sprendimų priėmimas. Modeliai, veikiantys pagal didelių kalbų modelių principus, generuoja atsakymus remdamiesi pateikta informacija, todėl tinkamai suformuluotos užklausos yra esminis elementas, kuris leidžia dirbtinio intelekto sistemoms efektyviai identifikuoti rizikos veiksnius, klasifikuoti duomenis ir pateikti prioritetinius signalus analitikams (Naser, 2025). Tai patvirtina, kad „prompt“ inžinerija nėra tik techninė priemonė, bet integrali dirbtinio intelekto rizikos analizės dalis, užtikrinanti, kad pateikti rezultatai atitiktų kontekstą, būtų tikslūs ir analitiškai vertingi (Rodriguez, et al., 2025). Viešojo sektoriaus kontekste, tame tarpe ir viešosiose įstaigose (VŠĮ), rizikų analizė pasitelkiant dirbtinį intelektą, įgyja papildomą reikšmę. Net jei VŠĮ nėra orientuota į pelno siekimą, ji gali susidurti su atitikties, atskaitomybės ir mokestinėmis rizikomis, pavyzdžiui, neteisingu paramos panaudojimu ar netinkamu mokesčių lengvatų taikymu. Generatyvinis dirbtinis intelektas, kuris gali būti taikomas šioje srityje, gali struktūruoti duomenis, identifikuoti galimus neatitikimus ir pateikti prioritetus audito ar kontrolės procesams, todėl „prompt“ inžinerija padeda užtikrinti, kad dirbtinio intelekto modeliai pateiktų profesionaliai analizuojamus ir pagrįstus rezultatus (Porumbescu, et al., 2025).

Be to, literatūroje pabrėžiama, kad dirbtinio intelekto diegimas viešajame sektoriuje apima ne tik technologinę dimensiją, bet ir organizacines transformacijas, valdymo struktūras bei

atsakomybės klausimus. Tai reiškia, kad dirbtinio intelekto analizė turi būti integruota tiek į techninius procesus, tiek į strateginį valdymą, o tinkamai parinkti užklausos leidžia dirbtinio intelekto sistemoms veikti optimaliai ir generuoti informaciją, kuri padeda spręsti tiek finansinius, tiek teisinius, tiek organizacinius klausimus (Mergel, et al., 2023).

Apibendrinant galima teigti, kad „prompt“ inžinerija ir dirbtinio intelekto rizikos analizė yra glaudžiai susijusios, nes tinkamai suformuluotos užklausos leidžia generatyviems modeliams analizuoti sudėtingus duomenis, identifikuoti galimas rizikas ir pateikti rezultatus, kurie gali būti pritaikyti tiek privačiame, tiek ir viešajame sektoriuje, užtikrinant efektyvų ir pagrįstą sprendimų priėmimą. Be to, didžiausios „prompt“ inžinerijos galimybės atskleidžia naudojant struktūruotas ir aiškias bei išsamias užklausas, kurios padidina atsakymų tikslumą ir analitinę vertę, tačiau jų efektyvumas išlieka priklausomas nuo užklausos kokybės ir pateikto konteksto.

### **Užklausų sekos nustatant viešųjų įstaigų galimas mokestines rizikas**

Mokestinių rizikų identifikavimas viešosiose įstaigose reikalauja struktūruoto duomenų analizės metodo, leidžiančio nuosekliai vertinti organizacijos veiklą. Šiam tikslui taikoma užklausų seka, kuri leidžia sistemingai formuoti klausimus ir analizuoti pasirinktų viešųjų įstaigų veiklos duomenis mokestinių rizikų kontekste.

Analizei pasirenkamos konkrečios viešosios įstaigos, kurios buvo atrinktos taikant kriterijų, kad organizacijos pavadinime būtų vartojamas žodis „verslas“ (Registrų centras, n.d.). Tyrime analizuojamos šios viešosios įstaigos: VšĮ Rietavo turizmo ir verslo informacijos centras, VšĮ Marijampolės verslo mokykla, VšĮ „Verslas ar menas“, VšĮ „Versli mama“, VšĮ „Verslios mamos“, VšĮ Verslo klubas „Santaka“. Šių organizacijų pasirinkimas sudaro prielaidas praktiškai pritaikyti teorinėje dalyje aptartus dirbtinio intelekto ir „prompt“ inžinerijos principus, siekiant įvertinti jų galimų veiklą mokestinių rizikų kontekste.

Analizė atliekama naudojant dirbtinio intelekto įrankį „ChatGPT Plus“, kuris pasitelkdamas didelių kalbų modelių galimybes, leidžia apdoroti pateiktą informaciją, struktūruoti duomenis ir formuoti analitines įžvalgas. Taikant nuosekliai suformuluotą užklausų seką, siekiama nustatyti, ar analizuojamos viešosios įstaigos atitinka joms keliamus teisinius ir veiklos reikalavimus bei identifikuoti galimus neatitikties veiklos reguliavimui požymius.

Pirmasis užklausų sekos etapas skirtas organizacijos teisinio statuso vertinimui. Šiame etape siekiama nustatyti, ar analizuojamas subjektas iš tiesų atitinka viešosios įstaigos teisinę formą, yra registruotas juridinių asmenų registre ir ar vykdoma ne pelno siekianti veikla yra dominuojanti. Tam formuluojami šios užklausos: ar organizacija yra oficialiai registruota, ar jos veiklos tikslai atitinka ne pelno įmonės principus, ar egzistuoja pakankamai viešai prieinamos informacijos kiekis apie jos vykdomą veiklą. Toks pradinis vertinimas leidžia atmesti akivaizdžiai neatitinkančius subjektus ir suformuoti tolimesnei analizei reikalingą pagrindą (Aslett et al., 2025).

Antrajame etape atliekama organizacijos finansinių duomenų analizė, kuri yra esminė galimų mokestinių rizikų identifikavimo dalis. Šiame etape pateikiamos užklausos, susijusios su pajamų šaltinių struktūra, paramos ir komercinių pajamų santykiu, sąnaudų paskirstymų bei galimais mokestiniais neatitikimais. Analizė grindžiama klausimais: kokie yra pagrindiniai pajamų šaltiniai, ar komercinės veiklos apimtys nėra neproporcingai didelės, kaip paskirstomos sąnaudos. Šis etapas leidžia identifikuoti atvejus, kai viešosios įstaigos teisinė forma gali būti naudojama mokestinei naudai gauti (Aslett et al., 2025).

Trečiajame etape vertinamas deklaruotas ir faktiškai vykdomos veiklos atitikimas. Siekiama nustatyti, ar organizacijos veikla atitinka jos įstatuose numatytus tikslus ir ar nėra požymių, kad vykdoma pelno siekianti veikla. Analizė grindžiama klausimais: ar faktinė veikla atitinka deklaruotą ir ar organizacijos veiklos modelis neprieštarauja jos teisiniam statusui. Tai leidžia identifikuoti galimus neatitikimus ir padidėjusią mokestinę riziką (Aslett et al., 2025).



Apibendrinant galima teigti, kad taikant nuoseklų užklausų seka viešųjų įstaigų mokestinių rizikų vertinimas atliekamas sistemiškai, apimantis teisinio statuso, finansinių duomenų ir faktinės veiklos atitikties analizę. Pirmasis etapas leidžia įvertinti organizacijų teisinį pagrindą ir ne pelno veiklos principų laikymąsi. Antrajame etape nagrinėjama pajamų struktūra, sąnaudų paskirstymas bei galimi mokestiniai neatitikimai, o trečiajame etape vertinama, ar faktiškai vykdoma veikla atitinka deklaruotus tikslus. Toks kompleksinis vertinimas sudaro prielaidas nustatyti galimus neatitikimus ir identifikuoti padidėjusią mokestinę riziką viešosiose įstaigose.

### **Užklausų rezultatai praktinėje analizėje**

Šiame skyriuje bus pateikiamas sukurtos užklausų sekos praktinis pritaikymas, parodant, kaip dirbtinio intelekto modelis interpretuoja pateiktas užklausas ir kaip generuojami atsakymai prisideda prie mokestinių rizikų identifikavimo. Analizė atliekama remiantis antrajame skyriuje suformuluotomis užklausomis, apimančiomis teisinio statuso, finansinių rodiklių ir veiklos atitikimo vertinimą.

Pirmiausia buvo pateikta užklausa, kuri skirta įvertinti organizacijos teisinį statusą: „Įvertink, ar VŠĮ Verslo klubas Santaka atitinka viešosios įstaigos teisinį statusą, įvertinant registraciją, veiklos pobūdį ir viešai prieinamos informacijos kiekį“. Modelis pateikė atsakymą: „Organizacija yra registruota juridinių asmenų registre, deklaruoja su verslo skatinimu susijusią veiklą, kuri gali atitikti ne pelno principus, tačiau viešai prieinamos informacijos kiekis yra ribotas. Galima priskirti vidutinę mokestinę riziką.“ Šis atsakymas parodo, kad užklausa leidžia ne tik patikrinti formalius reikalavimus, bet ir identifikuoti skaidrumo trūkumus kaip papildomą rizikos veiksnį, kuris yra svarbus vertinant viešojo sektoriaus atskaitomybę (Cohen et al., 2026).

Toliau buvo pateikta užklausa, susijusi su finansinių duomenų analize: „Įvertink VŠĮ „Versli mama“ mokestinę riziką pagal pajamų šaltinius, komercinės veiklos dalį ir sąnaudų paskirstymą“. Modelis atsakė: „Pajamos gaunamos iš mokymų ir projektinės veiklos, komercinės veiklos dalis yra vidutinė, sąnaudos paskirstytos tarp administracinių ir veiklos išlaidų. Galima priskirti vidutinę mokestinę riziką.“ Šis pavyzdys rodo, kad užklausa leidžia struktūruotai įvertinti finansinius rodiklius ir nustatyti galimus rizikos požymius, susijusius su komercinės veiklos apimtimi. Tokia analizė atitinka dirbtinio intelekto taikymo principus finansinių rizikų vertinime, kai identifikuojami galimi neatitikimai ir rizikos veiksniai (Bouchetara et al., 2024).

Trečiajame etape buvo pateikta užklausa, skirta veiklos atitikimo vertinimui: „Įvertink, ar VŠĮ „Verslas ar menas“ veikla atitinka deklaruotus tikslus ir ar nėra pelno siekimo požymių“. Modelio atsakymas: „Deklaruojama veikla yra susijusi su kultūrinėmis ir edukacinėmis iniciatyvomis, tačiau faktinė veikla gali turėti komercinių elementų. Galimi neatitikimai tarp deklaruojamų tikslų ir veiklos pobūdžio. Galima priskirti aukštą mokestinę riziką.“ Šis rezultatas leidžia identifikuoti vieną svarbiausių rizikos indikatorius - veiklos neatitikimą teisiniam statusui, kuris yra reikšmingas vertinant organizacijos atitiktį ne pelno principams.

Analizės metu buvo taikomi few-shot ir chain-of-thought principai, kurie leido užtikrinti nuoseklų atsakymų formatą ir aiškią analizės eigą (Aslett et al., 2025). Few-shot metodas sudarė prielaidas modeliui remtis pateiktais pavyzdžiais ir išlaikyti vienodą vertinimo logiką, tuo tarpu chain-of-thought metodas skatino išsamiai pagrįsti kiekvieną sprendimą. Be to, naujausi tyrimai rodo, kad didelių kalbų modeliai gali būti efektyviai taikomi sudėtingų, kelių etapų analizės užduočių sprendimui įvairiose srityse (Liu et al., 2026). Dirbtinio intelekto taikymas taip pat siejamas su audito ir kontrolės funkcijų stiprinimu viešajame sektoriuje, leidžiančiu efektyviau identifikuoti galimus finansinius neatitikimus (Aldemir et al., 2024).

Apibendrinant galima teigti, kad užklausų sekos taikymas praktinėje analizėje leidžia efektyviai identifikuoti galimas mokestines rizikas viešosiose įstaigose. Dirbtinio intelekto sugeneruoti atsakymai suteikia galimybę sistemingai įvertinti organizacijų teisinį statusą, finansinę struktūrą ir

veiklos atitikimą deklaruotiems tikslams. Taip yra užtikrinamas nuoseklus, pagrįstas ir skaidrus galimų mokestinių rizikų vertinimas.

## Išvados

1. „Prompt“ inžinerija yra esminė sąlyga efektyviam generatyvinio dirbtinio intelekto taikymui rizikos analizėje ir sprendimų priėmime, nes tinkamai suformuluotos, struktūrizuotos ir kontekstą atspindinčios užklauskos tiesiogiai lemia gaunamų rezultatų tikslumą, nuoseklumą ir patikimumą. Analizė parodė, kad tokios strategijos, kaip „few-shot“ ir „chain-of-thought“ leidžia modeliams geriau suprasti užduoties pobūdį, nuosekliai pagrįsti išvadas ir efektyviau apdoroti sudėtingus duomenis, o tai ypač svarbu mokesčių, reguliavimo ir viešojo sektoriaus kontekstuose, įskaitant VŠĮ. Generatyvinis dirbtinis intelektas gali reikšmingai prisidėti prie didelių duomenų kiekių analizės, ankstyvo rizikų nustatymo ir analitinių sprendimų palaikymo, tačiau jo veiksmingumas nėra savaiminis, o jis priklauso nuo žmogaus gebėjimo tinkamai formuluoti užklauskas ir interpretuoti rezultatus. Todėl „prompt“ inžinerija turėtų būti vertinama kaip strateginė kompetencija, integruojama į analitinius ir valdymo procesus, siekiant užtikrinti pagrįstus, skaidrius ir patikimus sprendimus tiek privačiame, tiek viešajame sektoriuje.

2. Taikant struktūruotą užklauskų seką, apimančią teisinio statuso, finansinių duomenų ir faktinės veiklos vertinimo etapus, sukuriamas metodinis pagrindas viešųjų įstaigų galimų mokestinių rizikų analizei. Šis modelis leidžia sistemingai organizuoti informaciją ir formuoti prielaidas galimų rizikos veiksnių identifikavimui, tačiau pats savaime nėra skirtas galutiniams vertinimams pateikti. Tokia metodika gali būti naudojama kaip pagalbinė priemonė detalesnei analizei atlikti.

3. Atliktas tyrimas parodė, kad generatyvinio dirbtinio intelekto pagrindu sudaryta užklauskų seka gali būti efektyviai taikoma viešųjų įstaigų galimų mokestinių rizikų identifikavimui. Taikant few-shot ir chain-of-thought metodus, užtikrinamas nuoseklus ir pagrįstas analizės procesas, leidžiantis identifikuoti pagrindinius rizikos požymius, tokius kaip veiklos neatitikimas, skaidrumo trūkumas ir komercinės veiklos dominavimas. Nustatyta, kad dirbtinis intelektas gali būti naudinga pagalbinė priemonė vertinant viešojo sektoriaus organizacijų veiklą, tačiau gauti rezultatai turi būti vertinami kritiškai ir naudojami kartu su tradiciniais analizės metodais.

## Literatūra

1. Aldemir, C., & Uçma Uysal, T. (2024). Ai competencies for internal auditors in the public sector. *Edpacs*, 69(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/07366981.2024.2312001>
2. Aslett, J., Cantens, T., Chastel, F., Crown, E., & Hamilton, S. (2025). *Generative artificial intelligence for compliance risk analysis: Applications in tax and customs administration*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/-/media/files/publications/tnm/2025/english/tnmea2025013.pdf>
3. Bouchetara, M., Zerouti, M., & Zouambi, A. R. (2024). Leveraging artificial intelligence (ai) in public sector financial risk management: innovations, challenges, and future directions. *Edpacs*, 69(9), 124–144. <https://doi.org/10.1080/07366981.2024.2377351>
4. Cohen, S., Anessi-Pessina, E., Brusca, I., Jorge, S., & Sicilia, M. (2026). Debate: AI in public sector reporting—Where we stand and where we (should) head to. *Public Money & Management*, 46(3), 250–251. <https://doi.org/10.1080/09540962.2026.2625451>
5. Correia, A. P., Hickey, S., & Xu, F. (2025). Realizing the possibilities of the large language models: Strategies for prompt engineering in educational inquiries. *Theory Into Practice*, 64(4), 434–447. <https://doi.org/10.1080/00405841.2025.2528545>
6. Lan, H. (2024). Prompt Engineering for Academic Librarian: Implications and Applications of Prompt Engineering in Academic Librarianship. *Journal of Web Librarianship*, 18(3), 169–175. <https://doi.org/10.1080/19322909.2024.2399055>

7. Liu, J., Geng, Z., Cao, R., Cheng, L., Bocchini, P., & Cheng, M. (2026). A large language model-empowered agent for reliable and robust structural analysis. *Structure and Infrastructure Engineering*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/15732479.2026.2630123>
8. Mergel, I., Dickinson, H., Stenvall, J., & Gasco, M. (2023). Implementing AI in the public sector. *Public Management Review*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2231950>
9. Naser, M. Z. (2025). A Review of Prompt Engineering Techniques for Large Language Models. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 1–35. <https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2607553>
10. Porumbescu, G., Young, M. M., & Yang, K. (2025). Introduction to Special Issue on Generative AI and Public Administration: Performance, Accountability, and Democratic Governance. *Public Performance & Management Review*, 48(6), 1263–1267. <https://doi.org/10.1080/15309576.2025.2570315>
11. Sanz Martín, L., Parra Dominguez, J., Corchado, J. M., Zafra-Gómez, E., Castillo-Ramos, V., & Zafra-Gómez, J. L. (2026). Recent evolution and growth of AI and advanced technologies in accounting and finance: systematic review and bibliometric analysis. *Spanish Journal of Finance and Accounting / Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 55(1), 47–88. <https://doi.org/10.1080/02102412.2025.2582120>
12. Valstybės įmonė Registrų centras. (n.d.). *JAR pirminiai duomenys*. <https://www.registrucentras.lt/atviri-duomenys-ir-statistika/jar-pirminiai-duomenys-raw-data>

### **Application of AI Prompts in Tax Risk Analysis Summary**

This study explores the application of prompt engineering and generative artificial intelligence in identifying tax risks in public institutions through a structured sequence of prompts designed to assess legal status, financial data, and the alignment between declared and actual activities. The findings show that well-formulated prompts enable large language models to systematically analyze organizational data, detect inconsistencies, and identify key risk indicators such as lack of transparency, excessive commercial activity, and deviation from non-profit principles. The use of few-shot and chain-of-thought strategies ensured consistent, structured, and explainable results, improving the reliability of the analysis. The study concludes that artificial intelligence can serve as an effective supportive tool for tax risk identification in the public sector, complementing traditional analytical and auditing methods, while emphasizing the need for critical evaluation of AI-generated outputs.

## SUSTAINABLE REPORTING: REGULATION AND OTHER CHALLENGES.

*Danielė Cvek, Enrika Lukšaitė, Aleksandra Zaworska*

*Scientific supervisors – lect. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija / Higher Education Institution*

*University of Agriculture in Krakow*

### Introduction

Sustainability awareness is becoming an essential part of business, but it uncovers many challenges with lack of regulation, information reality, and risk of greenwashing. In the USA, where there are no uniform legal obligations to show sustainability reports, firms usually reveal their information willingly, which is unreliable. Different standards, definitions, weak internal control systems, and unverified claims about emissions or “net-zero” plans lessen authorized statements and their reliability. These conditions make an environment for greenwashing, which is a new non-financial responsibility deception form. Regulating their challenges, California adopted strict climate accountability, and international institutions—ISSB and IAASB—are creating global information sharing and independent validation standards. These changes are implemented in hopes that they will increase sustainability reports' quality, comparability, and reliability, lessening the risk of greenwashing (Esposito, E., & Niemotko, T. 2024).

**The aim of the article** – investigate sustainable reporting regulation and other challenges

#### **Objectives of the article:**

1. To examine the concept of sustainability reporting and explain its importance.
2. To analyze the main sustainability reporting regulatory models.
3. To provide recommendations for more effective management for sustainability reporting processes.

**Methods** – significant literature review, descriptive statistics, analysis of online sources and other

### Sustainable reporting and why it is important

Today, sustainability reporting is becoming one of the most important aspects of the modern organization, as it allows to clearly show how companies contribute to environmental protection, social responsibility and transparent management. It gives the public, investors and consumers the opportunity to see the real impact of companies and to understand whether the declared sustainability goals correspond to real actions. Such accountability, sources say, not only helps outsiders see what the company is doing for the environment or employee well-being, but also becomes a business practice that builds trust and transparency. At the same time, however, it is emphasized that sustainable accountability can only be trusted if the information provided is true and consistent, otherwise it can become a way of misleading rather than informing stakeholders (Zhang et al., 2024).

Although sustainability reporting is often thought of as providing data on environmental impact, it is much broader and covers many areas of organizational activity. Companies are increasingly using life cycle assessment methods, such as LCA and Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA), which allow a detailed assessment of impacts throughout the life of a product or service., which allow a detailed assessment of impacts throughout the life of a product or service. These methods provide an opportunity to look at both environmental and social and economic

indicators, but at the same time they reveal great challenges. Lack of data, complex methodologies, different standards and different sectoral practices mean that reports are often not fully comparable or clear enough. This is especially evident in the construction sector, where information is often provided in fragments: the indicators are not smooth, and some data is still unclear. This shows that sustainable accountability is important not only for transparency, but also for consistency and reliability, only information that is reliable can help to make better decisions and ensure fair evaluation (Ostojic et al., 2024).

The importance of sustainability reporting increases even more in today's regulatory context, where sustainability reporting is becoming not only a voluntary initiative, but also a statutory obligation. Requirements set by the European Union, such as CSRD and ESRS, expand the scope of sustainability reporting and the affect of it even more. Sustainable accountability includes not only climate or environmental indicators, but also wider social and management aspects: the ethics of business, community prosperity, the protection of the employee, organization responsibility. Adding on to that, the principle of third-party verification becomes extremely important, because only independent verification makes sure that the information provided is truthful, comparable and reliable. Such verification opens the gates for fair competition, where companies that actually invest in sustainability can clearly demonstrate their actions and distinguish themselves from those that provide only superficial or selective data (Coville, T., 2024).

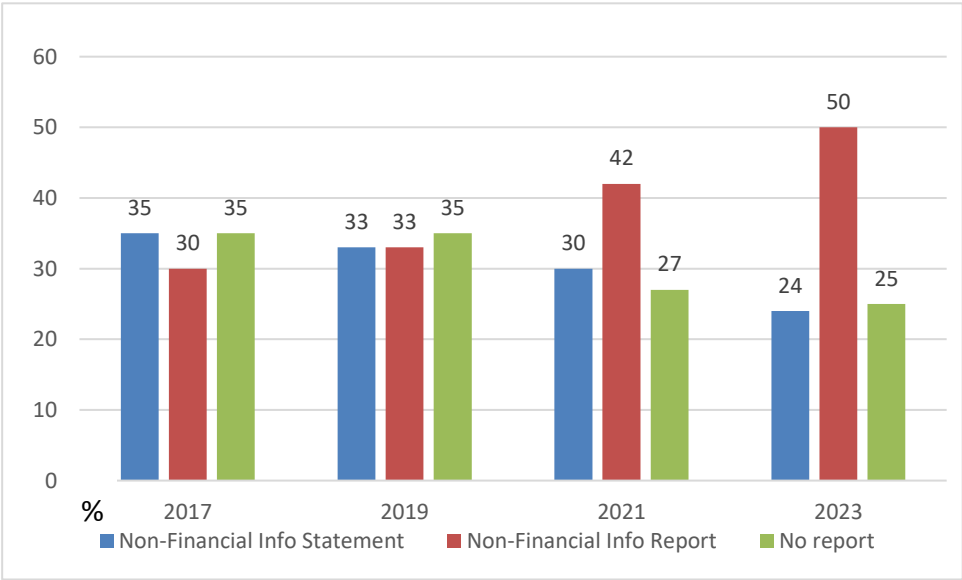


Figure 1. Sustainability disclosures by WIG-ESG index entities in 2017-2023

Source: Stawicka, E. (2025). Digital IT transformation in sustainable development reporting in Poland. *Issues in Information Systems*, 26(1), 37–45. [https://doi.org/10.48009/1\\_iis\\_2025\\_104](https://doi.org/10.48009/1_iis_2025_104)

Chart 1 shows how during the period 2017–2023, the share of “Non-Financial Info Report” grew the most significantly – from 30 to 50, which indicates a consistent and rapid increase. Meanwhile, the values of “Non-Financial Info Statement” decreased consistently – from 35 to 24, revealing the weakening of the importance of this format. The “No report” category also decreased (from 35 to 25), especially after 2019, which indicates a general transition from non-disclosure to more detailed non-financial statements.

In conclusion, being responsible at a time like this is very important for businesses. They need to be transparent and honest. This means businesses should do what is right. They should think about how their actions will affect things on not just think about making money. Businesses need to be accountable in a way for the environment. This includes making reports, about the things they do to the environment. Businesses should always think about the environment when they make decisions. Sustainable reporting is a way for companies to do business. It helps them to be honest

and do the thing. They should think about what will happen in the future not just do things because they have to. Sustainable reporting is now a part of how businesses work. It makes them more responsible. Helps them think about what is coming next. Sustainable reporting is not something extra that companies have to do it is a part of how they operate. Companies use reporting to be more responsible and to think about the future of the sustainable reporting. Sustainable accountability becomes a true driver for change that can guarantee fair competition, trustworthy data, and public confidence by fusing openness, regulation, methodological rigor, and accountability principles.

**Analysis of the main sustainability reporting regulatory models**

The quality of sustainability reporting is determined by the laws that're in place and what companies can do on their own to see how sustainability reporting affects the environment and how sustainability reporting affects society. The quality of sustainability reporting is determined by the laws that are in place and by companies' own efforts to assess their environmental and social impacts. The European Union has introduced regulations such as the Non-Financial Reporting Directive (NFRD) and the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). These directives require organizations to disclose information about their activities, thereby increasing transparency. These rules make organizations tell people what they are doing. This means organizations have to be more open and make plans for sustainability. It helps organizations be more transparent (Zuca et al., 2025). At the same time, both in the EU and outside, many companies face internal challenges, especially small and medium-sized companies, which lack the resources, competences and conceptual understanding of sustainability needed to produce high-quality reports.



Figure 2. Mandatory cross – cutting standards

Sousce: Coville, T. (2024). Mandatory Sustainability Metrics Reporting Has Arrived in America, via Europe. CPA Journal, 94(7/8), 24–29.

The figure shows the structure of the European Sustainability Reporting Standards (ESRS). It shows that the standards are divided into mandatory cross-cutting standards, which set general

reporting and disclosure requirements, and relevant standards. Social standards apply to the workforce, value chain workers, communities and consumers, while the governance standard covers business conduct. Together, these standards define what sustainability information companies must disclose.

In the field of machine learning, the quality of sustainability reporting depends on transparency, reliability and the ability to accurately reflect the performance of systems. Existing reporting systems often focus narrowly on forecasting accuracy, offering limited interactivity and information that is difficult for non-experts to interpret. These methodological limitations become internal barriers limiting comprehensive and accessible reporting. The STREP framework was proposed as a solution to address sustainability issues through index scaling and composite assessments. It allows the comparison of different hardware and software configurations, providing a holistic sustainability perspective and allowing users to adjust the importance of individual method features, thus increasing confidence in the results (Fischer, R., Liebig, T., & Morik, K., 2024). In addition, automatic generation of high-level result tags helps to present complex information in a more comprehensible manner, addressing the internal challenge of communicating technical information to a wider audience.

The STREP framework has been used in several studies and shows a bias toward forecasting performance. For example, in supply chain forecasting and energy system modeling, results often focus on prediction accuracy while neglecting broader sustainability aspects such as emissions, resource use, or long-term environmental impacts. This can influence how the sustainability of the framework is interpreted. Therefore, more holistic evaluation systems are needed that assess STREP alongside environmental, social, and economic indicators rather than focusing only on forecasting performance.

In summary, the integration of ESG frameworks and technologies shows that the quality of sustainability reporting depends on the interaction between regulation and organizational readiness. Research has shown that strong ESG performance often correlates with better financial performance, but these benefits depend on accurate data collection and robust accountability mechanisms. Inadequate skills, fragmented processes and technological deficiencies lead to differences in data quality and comparability, limiting the ability of stakeholders to make informed decisions. The organizations have some problems like they do not have the computer tools they have to do a lot of things by hand they do not have people who know what they are doing and they do not have good rules to follow. These problems, along with the rules that the organizations have to follow affect how good the reports are, if they are available when they need to be and if they are useful for making decisions, about sustainability reporting and sustainability reporting. New methodologies, such as STREP, and technological integration offer opportunities to balance quality, transparency and sustainability goals, but continuous improvements and increased organizational readiness remain necessary.

### **Recommendations for sustainability reporting management**

Sustainability reporting is really important for companies to be responsible and open. Companies have to tell the truth about what they're doing. This helps companies develop in a way that's good for the long term. Sustainability reporting is good for companies because it makes them think about the future. Sustainability reporting is a thing for companies to do because it helps them be honest and responsible. The European Union aims to ensure that companies are transparent about their activities by introducing regulatory requirements. For example, the European Union introduced the European Green Deal. It also adopted the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) (Directive (EU) 2022/2464), which sets requirements for corporate sustainability reporting and started applying from. Companies are still having a time following the European Union

rules even with the Corporate Sustainability Reporting Directive and the European Green Deal. Companies are supposed to do things in a way but they are not doing them. Limited comparability of disclosures and ongoing worries about data dependability are two major problems that draw attention to structural flaws in firms as well as in the larger governance frameworks that enable reporting (Christiaanse, R., 2023).

A key innovation in addressing these barriers is Corporate Sustainability Open Data (CSOD), which provides stakeholders with primary sustainability information that is consistent, machine-readable, digitally accessible, and openly available. CSOD offers a strategic approach for improving transparency and facilitating self-regulation. Nonetheless, the adoption of CSOD presents both regulatory and organizational challenges. Internally, companies must ensure the reliability and comparability of sustainability data across sectors, while externally, they must respond to stakeholder expectations for participation and engagement. ESG reporting is not something companies can just do if they want to anymore it is something they have to do. This means companies face complex regulatory requirements, cross-country differences, and evolving standards. For example, the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) (Directive (EU) 2022/2464) in Europe has faced implementation adjustments. In the United States, California has introduced Senate Bill 253 (Climate Corporate Data Accountability Act) and Senate Bill 261 (Climate-Related Financial Risk Act), which require companies to disclose greenhouse gas emissions and climate-related financial risks.

They help consolidate ESG data across multiple workflows, ensure reliability, and align reporting with global frameworks. However, gaps in technical skills, industry knowledge, and sustainability assurance experience can limit reporting quality, while reliance on inconsistent tools and non-standardized processes further complicates effective disclosure (Helbig, R., von Höveling, S., Solsbach, A., & Marx Gómez, J., 2021).

The Global Reporting Initiative and the International Integrated Reporting Council and the Sustainability Accounting Standards Board are important because they help companies be transparent. Companies in economies and industries that are heavily regulated are more likely to publish reports on their sustainability than companies, in smaller economies or industries that are not as regulated. Regulatory barriers, including fragmented standards and voluntary adoption, combined with organizational limitations, such as resource constraints and knowledge gaps, continue to impede the quality and comparability of sustainability reporting (Alexander, A., 2025).

We need to think about these problems from angles. We can look at the companies. See how they compare. We can believe what they say about their sustainability. This is because companies are talking about this topic in the way using the same rules for their sustainability so we can understand what is happening with it. We can trust the companies sustainability because the companies are following the guidelines, for it. We should teach our teams about the things that climate change can do and how to keep an eye on the carbon emissions from our company. This way the companies can do their part to help with climate change. We need to learn more, about climate change. What our company can do to make a difference. Climate change is something that we all need to think about and work on together. It is also important for investors, companies and guidelines to work together. This will make sure everyone is held responsible. It will encourage companies to adopt sustainable practices. Sustainability is key here. Companies need to focus on sustainability and investors need to think about it. Initiatives such as carbon pricing illustrate how regulatory mechanisms can incentivize environmentally responsible behavior, while reporting frameworks guide companies in communicating their non-financial performance effectively (Job, J. S., & Khanna, S., 2024).

In conclusion, companies face a lot of challenges with sustainability reporting. They have to figure out how to do it by following the rules. To make sustainability information more reliable and useful companies should use procedures and make sure their plans match what the stakeholders



want. Sustainability reporting is important so companies need to fix problems with how they do things and how they are governed. Sustainability reporting is key, to all of this. Companies need to get it right to support sustainability goals and make a real difference. Improving reporting systems today is essential for creating a fair, resilient, and sustainable society for both current and future generations.

## Conclusions

1. An essential component of modern company operations is sustainable accountability. It encourages companies to be open, accountable and honest about how they impact the environment – not just for financial gain. Sustainable reporting is now a common corporate practice that promotes responsibility, accountability and smart management, rather than just a legal imperative. Ultimately, it drives change, ensures fair competition and helps build trust through openness and reliable information.

2. The quality of sustainability reporting is based on the rules that companies have to follow. If companies can really do what they are supposed to do with sustainability reporting that is a thing. Sustainability reporting only works if companies have good information and the right people and systems that work well with sustainability reporting. Sustainability reporting is very important. New methods and technologies can improve transparency and reporting quality, companies need to continue strengthening their internal capabilities to fully benefit from sustainability reporting.

3. Sustainability reporting is crucial for firms, although it can be difficult apply. Companies are in need for clear systems and good guidance to make sustainability information reliable and of use. When well delivered, it helps companies be more liable to make better decisions and support global sustainability. To conclude, reliable reporting of sustainability is essential for a more sustainable future.

## List of references

1. Alexander, A. (2025). Accountants & ESG: The next frontier. *Accounting Today*, 39(10), 9–13.
2. Christiaanse, R. (2023). Human Centricity as Leading Design Principle for Smart City Innovations: Implications for the Governance, Control, Reporting and Performance Evaluation of Well-being of Civil Society Actors. *Digital Government: Research & Practice*, 4(3), 1–24. <https://doi.org/10.1145/3597616>
3. Coville, T. (2024). Mandatory Sustainability Metrics Reporting Has Arrived in America, via Europe. *CPA Journal*, 94(7/8), 24–29.
4. Esposito, E., & Niemoćko, T. (2024). Sustainability Reporting and the Greenwashing Challenge. *CPA Journal*, 94(7/8), 30–34.
5. Fischer, R., Liebig, T., & Morik, K. (2024). Towards more sustainable and trustworthy reporting in machine learning. *Data Mining & Knowledge Discovery*, 38(4), 1909–1928. <https://doi.org/10.1007/s10618-024-01020-3>
6. Helbig, R., von Höveling, S., Solsbach, A., & Marx Gómez, J. (2021). Strategic analysis of providing corporate sustainability open data. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 28(3), 195–214. <https://doi.org/10.1002/isaf.1501>
7. Job, J. S., & Khanna, S. (2024). Building a resilient future: collaborative sustainability regulation. *Clean Energy*, 8(3), 223–237. <https://doi.org/10.1093/ce/zkae026>
8. Khalaf Alsarayrah, T. M., Haroun Alhasanah, K. A., Sokil, O., Zhuk, V., & Sokil, Y. (2024). Forming the Conceptual Foundations of a Sustainable Development Accounting System and Reflecting Its Results in Reporting. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 130(13), 6–18. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.307645>
9. Ostojic, S., Backes, J. G., Kowalski, M., & Traverso, M. (2024). Beyond Compliance: A Deep Dive into Improving Sustainability Reporting Quality with LCSA Indicators. *Standards (2305-6703)*, 4(4), 196–246. <https://www.mdpi.com/2305-6703/4/4/11>

10. Stawicka, E. (2025). Digital IT transformation in sustainable development reporting in Poland. *Issues in Information Systems*, 26(1), 37–45. [https://doi.org/10.48009/1\\_iis\\_2025\\_104](https://doi.org/10.48009/1_iis_2025_104)
11. Zhang, M., Shen, Q., Zhao, Z., Wang, S., & Huang, G. Q. (2024). Commitment or rent-seeking? Government incentive policies for ESG reporting in sustainable e-commerce logistics. *International Journal of Production Economics*, 268, N.PAG. <https://ideas.repec.org/a/eee/proeco/v268y2024ics0925527323003663.html>
12. Zuca, M., Țința, A. E., Lăceanu, A. M., & Popa, G. (2025). Financial Accounting Information in the Context of Score-Based Sustainability Reporting Esg (Environmental, Social, Governance). *Journal of Information Systems & Operations Management*, 19(1), 329–346.
13. Directive 2014/95/EU. (2014). *Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups.*
14. Directive (EU) 2022/2464. (2022). *Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU as regards corporate sustainability reporting.*

## **SUSTAINABLE REPORTING: REGULATION AND OTHER CHALLENGES**

### **Summary**

Sustainability reporting is essential for today's businesses, as it enables companies to be accountable, transparent and fair to their stakeholders. High-quality sustainability reports help to better understand the impact of companies on the environment, society and governance, and also build trust in the organization. However, the quality of such reports depends not only on the applicable legal requirements and standards, but also on the capabilities of the companies themselves – qualified employees, effective internal systems and appropriate technological solutions. Despite the growing importance of sustainability, many companies still face difficulties in preparing reliable and consistent sustainability reports.

# ŽIEDINĖS EKONOMIKOS MODELIŲ DIEGIMAS VERSLE: APLINKAI DRAUGIŠKOS PLĖTROS GALIMYBĖS IR REGULIAVIMO BEI FINANSINĖS KLIŪTYS.

*Kasparas Moskaliovas, Matas Kazlauskas*

*Mokslinė vadovė – lektorė Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija*

---

## IVADAS

Šiuolaikinė pasaulio ekonomika susiduria su esminiu tvarumo iššūkiu dėl sparčiai senkančių gamtinių išteklių, augančių atliekų srautų ir didėjančio neigiamo poveikio klimatui. Šie veiksniai ne tik lemia didelį spaudimą aplinkai, bet ir keičia verslo veiklos principus bei visuomenės lūkesčius. Tradicinis linijinės ekonomikos modelis, paremtas principu „imk-gamink-išmesk“, nebėra gyvybingas, todėl įmonėms tampa būtina ieškoti naujų veiklos strategijų. Tuo pačiu žiedinės ekonomikos (ŽE) koncepcija siūlo sisteminę alternatyvą, skatindama kurti uždarus gamybos ciklus, perdirbti antrines žaliavas ir kuo ilgiau išlaikyti produktų bei medžiagų vertę. Šis perėjimas atveria organizacijoms naujas aplinkai draugiškos plėtros galimybes, leidžiančias didinti išteklių naudojimo efektyvumą ir inovatyvumą. Vis dėlto, realus žiedinių modelių diegimas praktikoje susiduria su reikšmingomis kliūtimis, ypač finansinėje ir reguliavimo srityse. Norint sėkmingai transformuoti ekonomiką, tiek verslui, tiek politikos formuotojams svarbu identifikuoti šiuos barjerus, diegti inovacijas ir lanksčiai pritaikyti teisinę bazę prie naujų tvarių modelių poreikių.

**Straipsnio tikslas** – įvertinti žiedinės ekonomikos modelių diegimą versle, atsiveriančias aplinkai draugiškos plėtros galimybes ir pagrindines reguliavimo bei finansines kliūtis.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibrėžti žiedinės ekonomikos koncepciją ir jos pagrindinius verslo modelius.
2. Išnagrinėti aplinkai draugiškos plėtros galimybes, kylančias iš žiedinės ekonomikos principų taikymo versle.
3. Palyginti pagrindines reguliavimo bei finansines kliūtis, su kuriomis susiduria įmonės diegdamos žiedinės ekonomikos praktikas.

## ŽIEDINĖS EKONOMIKOS KONCEPCIJA IR VERSLO MODELIAI

Perėjimas nuo tradicinės linijinės ekonomikos, paremtos principu „imk-gamink-išmesk“, prie tvaresnio modelio yra neišvengiamas (Geisendorf & Pietrulla, 2018). Žiedinė ekonomika (ŽE) siūlo sisteminį požiūrį, kaip pertvarkyti gamybos ir vartojimo sistemas, siekiant kuo ilgiau išlaikyti medžiagų vertę ir eliminuoti atliekas (Hossain et al., 2024). Šis skyrius, atliepiant pirmąjį darbo uždavinį, yra skirtas apibrėžti žiedinės ekonomikos koncepciją ir išanalizuoti jos pagrindinius verslo modelius.

Žiedinė ekonomika dažnai apibrėžiama kaip regeneracinė sistema, kurioje ištekliai, atliekos, emisijos ir energijos nuotėkis yra minimizuojami sulėtinant, uždarant ir siaurinant medžiagų ir energijos srautus (Geisendorf & Pietrulla, 2018). Tai pasiekama pasitelkiant ilgaamžį dizainą, priežiūrą, taisymą, pakartotinį naudojimą, gamyklinį atnaujinimą (angl. *remanufacturing*), atnaujinimą (angl. *refurbishing*) ir perdirbimą.

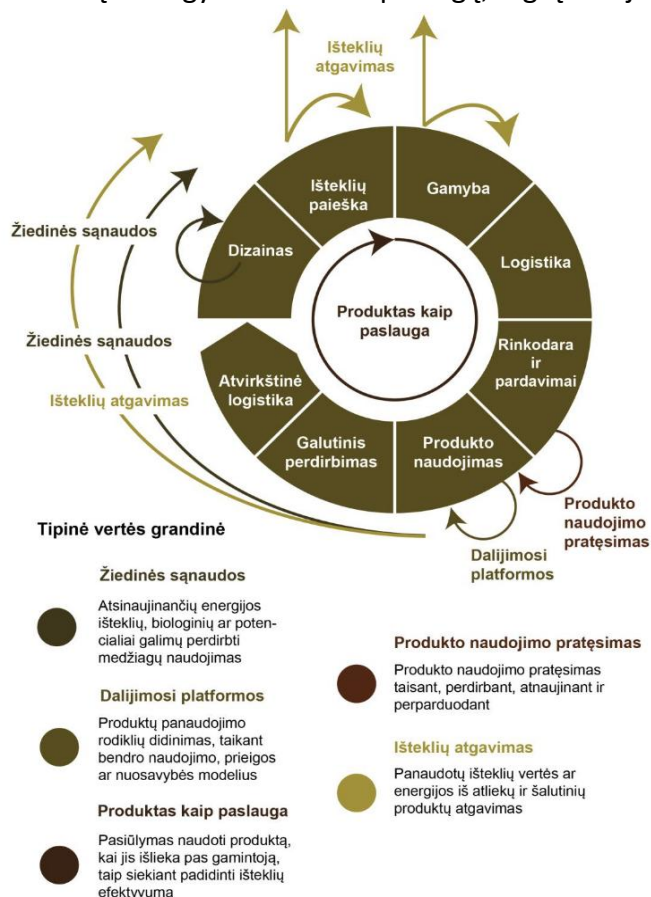
Mokslinės literatūros analizė rodo, kad ŽE koncepcija yra sudėtinga ir apimanti daugybę skirtingų idėjų, tačiau jos esmė – ekonominio augimo atsiejimas nuo pirminių išteklių naudojimo (Hossain et al., 2024). Užuoť fokusavusis tik į atliekų tvarkymą (kas būdinga linijinei ekonomikai), ŽE pabrėžia prevenciją – poreikį kurti produktus ir sistemas, kurios iš pat pradžių būtų be atliekų. Tai reikalauja ne tik technologinių, bet ir socialinių bei verslo modelių inovacijų (Sehnem et al., 2022).

Apibendrinant, žiedinės ekonomikos samprata peržengia paprasto perdirbimo ribas, siūlydama holistinį požiūrį į išteklių valdymą, kurio pagrindinis tikslas – ilgalaikės vertės kūrimas ir poveikio aplinkai minimizavimas per visą produkto gyvavimo ciklą.

### Pagrindiniai žiedinės ekonomikos verslo modeliai.

Žiedinės ekonomikos principų diegimas organizacijose reikalauja esminio tradicinių verslo modelių peržiūrėjimo. Remiantis Lietuvos inovacijų centro (LIC) sistetine analize, žiedinė vertės grandinė transformuoja visus produkto gyvavimo etapus – nuo dizaino ir žaliavų paieškos iki logistikos ir galutinio perdirbimo. Praktikoje išskiriami penki pagrindiniai verslo modeliai, kurie leidžia įmonėms kurti pridėtinę vertę uždarydami išteklių ciklus:

1. Žiedinės sąnaudos (Circular Supplies): Šis modelis remiasi atsinaujinančių, biologiškai skaidžių ar perdirbamų išteklių naudojimu vietoje pirminių žaliavų. Tai leidžia sumažinti priklausomybę nuo išteklių importo ir eliminuoti atliekas jau gamybos pradžioje.
2. Dalijimosi platformos (Sharing Platforms): Modelis, orientuotas į produktų panaudojimo rodiklių didinimą. Pasitelkiant technologijas, skatinamas bendras turto naudojimas (pvz., automobilių, įrangos), taip išvengiant perteklinės gamybos ir prastovų.
3. Produktas kaip paslauga (Product as a Service - PaaS): Vietoj nuosavybės perdavimo, gamintojas siūlo vartotojui naudotis produktu kaip paslauga. Gamintojas išlieka savininku, todėl yra tiesiogiai suinteresuotas produkto kokybe, ilgaamžiškumu ir lengvu taisymu.
4. Produkto naudojimo pratęsimas (Product Life Extension): Tai veiklos, skirtos pailginti gaminio gyvavimo ciklą per taisymą, atnaujinimą, gamyklinį atnaujinimą (remanufacturing) ar perpardavimą antrinėse rinkose.
5. Išteklių atgavimas (Resource Recovery): Procesai, leidžiantys susigrąžinti medžiagas ir energiją iš produktų, pasiekusių savo gyvavimo ciklo pabaigą, ir grąžinti jas atgal į gamybos ciklą.



Pav. 1 Tipinė žiedinės ekonomikos vertės grandinė ir verslo modeliai

Šaltinis: Lietuvos inovacijų centras. (2021). *Žiedinės ekonomikos plėtros priemonės ir sprendimai*.  
<https://www.lic.lt/wp-content/uploads/2021/01/Ziedines-ekonomikos-pletros-priemones-ir-sprendimai.pdf>

Apibendrinant, sėkmingas perėjimas prie žiedinės ekonomikos dažnai reikalauja derinti kelis modelius vienu metu (pvz., kuriant ilgaamžį dizainą ir siūlant produktą kaip paslaugą), kas leidžia įmonėms ne tik optimizuoti sąnaudas, bet ir kurti tvarią konkurencinę vertę.

## **APLINKAI DRAUGIŠKOS PLĖTROS GALIMYBĖS DIEGIANT ŽIEDINĘ EKONOMIKĄ**

Žiedinės ekonomikos diegimas, aptartas pirmame skyriuje, yra ne tik atsakas į aplinkosaugos iššūkius, bet ir strateginis svertas, atveriantis verslui naujas aplinkai draugiškos plėtros galimybes. Antrasis darbo uždavinys – išnagrinėti šias galimybes, susiejant ŽE praktikas su tvariu veikimu ir ekoinovacijomis.

Literatūros analizė rodo tiesioginį ryšį tarp žiedinės ekonomikos praktikų taikymo ir įmonės tvaraus veikimo (angl. *sustainable performance*) rodiklių. Perėjimas prie žiediško leidžia įmonėms kurti ekonominę vertę, tuo pačiu mažinant neigiamą poveikį aplinkai ir kuriant teigiamą socialinį poveikį. Le et al. (2024) tyrime pabrėžiama, kad šį ryšį ypač sustiprina žiedinės ekonomikos verslumas (angl. *circular economy entrepreneurship*) – gebėjimas identifikuoti ir išnaudoti naujas galimybes, kylančias iš išteklių srautų uždarymo. Įmonės, kurios aktyviai ieško žiedinių galimybių, dažnai pasiekia geresnių tvarumo rezultatų.

Be to, svarbu pabrėžti, kad orientacija į žiedinę ekonomiką tampa stipriu veiksnium stiprinant organizacijos reputaciją ir prekės ženklo vertę šiuolaikinėje rinkoje. Didėjant visuomenės ir vartotojų sąmoningumui apie globalius aplinkosaugos iššūkius, verslo subjektai, demonstruojantys realų įsipareigojimą tvarumui, įgyja didesnę pasitikėjimą tarp suinteresuotųjų šalių. Tokiu būdu žiedinių principų integravimas peržengia paprasto kaštų optimizavimo ar atitikties reguliavimams ribas ir tampa strateginiu įrankiu, leidžiančiu verslui išsiskirti konkurencinėje aplinkoje. Tai rodo, kad žiedinė ekonomika turėtų būti vertinama kaip kompleksinė verslo filosofija, kuri ne tik sprendžia ekologines problemas, bet ir užtikrina ilgalaikį organizacijos gyvybingumą bei atsparumą kintančioms rinkos sąlygoms.

Praktiniu lygmeniu aplinkai draugiška plėtra yra įgyvendinama per konkrečias priemones ir sprendimus. Remiantis Lietuvos inovacijų centro (2021) rekomendacijomis, esminį vaidmenį čia atlieka technologijų atnaujinimas ir skaitmeninimas. Skaitmeninės technologijos leidžia tiksliau stebėti medžiagų srautus, optimizuoti logistiką ir kurti efektyvias dalijimosi platformas. Be to, ekoinovacijos, leidžiančios pasiekti „žiedinį pranašumą“ (angl. *circular advantage*), apima ne tik technologinius pokyčius, bet ir vadybines inovacijas, kurios padeda sumažinti pramoninių atliekų kiekį ir padidinti antrinių žaliavų panaudojimą gamyboje.

Apibendrinant skyriuje pateiktą informaciją, galima teigti, kad žiedinė ekonomika suteikia verslui reikšmingų aplinkai draugiškos plėtros galimybių. Šios galimybės realizuojamos per ekoinovacijas ir technologinį atsinaujinimą, kurie leidžia pasiekti konkurencinį pranašumą ir tiesiogiai gerina įmonės tvaraus veikimo rodiklius.

## **REGULIAVIMO IR FINANSINĖS KLIŪTYS ŽIEDINĖS EKONOMIKOS DIEGIMUI**

Nepaisant antrame skyriuje aptartų akivaizdžių galimybių, žiedinės ekonomikos diegimas versle (nagrinėtas pirmame skyriuje) praktikoje susiduria su reikšmingais barjeriais. Šis skyrius, skirtas trečiajam darbo uždaviniui įgyvendinti, identifikuoja ir analizuoja dvi esmines kliūčių grupes: finansines ir reguliavimo. Vienas iš dažniausiai literatūroje minimų barjerų yra finansinės kliūtys. Perėjimas prie žiedinių modelių dažnai reikalauja didelių pradinių investicijų į naujas technologijas,

procesų pertvarkymą ar darbuotojų mokymus (Ghisetti et al., 2017). Ghisetti et al. (2017) tyrimas, atliktas tarp ES gamybos įmonių, tiesiogiai susiejo finansavimo trūkumą su lėtesniu aplinkosauginių inovacijų diegimu. Įmonės nurodo sunkumus gaunant išorinį finansavimą (pvz., banko paskolas) žiediniams projektams, nes jie dažnai vertinami kaip rizikingesni, o jų investicijų grąža (IG) yra labiau neapibrėžta ir ilgesnio laikotarpio, palyginti su tradiciniais linijiniais projektais. Taip pat trūksta vidinių lėšų, kurias būtų galima skirti ekoinovacijoms. Specifinių žiediškumo projektų atvejo analizės taip pat patvirtina finansinių kliūčių svarbą. Pavyzdžiui, Braga et al. (2025) atlikta finansinė analizė nuosėdų pakartotinio panaudojimo žemės ūkyje atveju parodė, kad nors projektas yra naudingas aplinkai, jo ekonominis gyvybingumas yra ribotas be papildomų subsidijų ar paskatų dėl didelių logistikos ir apdorojimo kaštų. Sprendimų priėmimas (angl. *decision-making*) dėl investicijų į ŽE reikalauja ne tik tradicinio kaštų vertinimo, bet ir gebėjimo įvertinti ilgalaikę riziką bei naudą, o tai yra sudėtinga van Straten et al., (2024). Apibendrinant, pagrindinės finansinės kliūtys yra didelės pradinės investicijos, išorinio finansavimo prieinamumo trūkumas dėl suvokiamos rizikos ir neapibrėžtos IG, bei nepakankamas vidinių lėšų skyrimas aplinkosauginėms inovacijoms (Ghisetti et al., 2017). Antroji reikšminga kliūčių grupė yra susijusi su teisine ir politine aplinka. Dažnai esama reguliavimo bazė yra sukurta linijinei ekonomikai ir netyčia sukuria barjerus žiediniams modeliams (van Straten et al., 2024). Viena iš ryškiausių problemų – atliekų klasifikavimas. Teisiniai aktai, griežtai apibrėžiantys, kas yra „atlieka“, gali užkirsti kelią antrinių žaliavų panaudojimui (pramoninei simbiozei) arba reikalauti brangių ir ilgų leidimų gavimo procesų (Braga et al., 2025). Pavyzdžiui, Braga et al. (2025) nustatė, kad griežti reguliavimai, susiję su nuosėdų klasifikavimu, yra vienas iš pagrindinių barjerų, stabdančių jų pakartotinį naudojimą žemės ūkyje, net jei techniškai tai yra saugu ir naudinga.

Be to, van Straten et al. (2024) pabrėžia politikos (angl. *policy*) ir lyderystės svarbą. Perėjimui prie ŽE trūksta aiškių, nuoseklių ir ilgalaikių politinių signalų. Tai apima standartų trūkumą antrinėms žaliavoms (dėl ko verslas dvejoja dėl jų kokybės) ir nepakankamas ekonomines paskatas (pvz., mokesčių lengvatas žiediniams produktams ar didesnius mokesčius pirminėms žaliavoms). Be aiškaus politinio palaikymo, įmonės dvejoja investuoti į brangias transformacijas.

Taigi, reguliavimo kliūtys apima pasenusius atliekų klasifikavimo įstatymus, standartų trūkumą antrinėms žaliavoms ir aiškos politinės lyderystės bei ekonominių paskatų stoką (Braga et al., 2025; van Straten et al., 2024).

Apibendrinant šiame skyriuje pateiktą informaciją, galima teigti, kad nors ŽE teikia dideles galimybes, jos diegimą stabdo dvi pagrindinės kliūčių grupės. Finansiniai barjerai pasireiškia kaip didelės pradinės investicijos ir sunkumai gaunant finansavimą (Ghisetti et al., 2017), o reguliavimo kliūtys yra susijusios su pasenusiais teisės aktais, ypač atliekų valdymo srityje, ir politinių paskatų trūkumu (Braga et al., 2025; van Straten et al., 2024).



## Išvada

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą nustatyta, kad žiedinė ekonomika (ŽE) yra apibrėžiama kaip regeneracinė ekonominė sistema, kurios esminis tikslas – atsieti ekonomikos augimą nuo pirminių išteklių naudojimo. Nustatyta, kad versle ši koncepcija praktiškai įgyvendinama taikant specifinius žiedinius verslo modelius, įskaitant žiedines tiekimo grandines, produkto kaip paslaugos (PaaS) sistemas, gyvavimo ciklo pratęsimo strategijas (pvz., gamyklinį atnaujinimą) ir išteklių susigrąžinimą. Sėkmingas šių modelių diegimas yra tiesiogiai susijęs su organizacijos gebėjimu diegti inovacijas.

2. Išnagrinėjus žiedinės ekonomikos taikymo galimybes nustatyta, kad pagrindinė aplinkai draugiškos plėtros nauda verslui yra tiesioginis teigiamas ryšys tarp ŽE praktikų taikymo ir geresnių įmonės tvaraus veikimo (angl. *sustainable performance*) rodiklių. Šios galimybės realizuojamos per ekoinovacijas, kurios leidžia įmonėms pasiekti vadinamąjį „žiedinį pranašumą“ (angl. *circular advantage*). Tai leidžia įmonėms ne tik mažinti poveikį aplinkai, bet ir didinti veiklos efektyvumą bei konkurencingumą.

3. Identifikavus ir palyginus žiedinės ekonomikos diegimo kliūtis, išskirtos dvi esminės barjerų grupės. Pirma, finansinės kliūtys, kurios pasireiškia didelių pradinių investicijų poreikiu, sunkumais gaunant išorinį finansavimą (pvz., paskolas) dėl projektų suvokiamos rizikos ir ilgo atsipirkimo laikotarpio. Antra, reguliavimo kliūtys, kurios kyla dėl pasenusių teisės aktų, ypač griežto atliekų klasifikavimo, trukdančio antrinių žaliavų panaudojimui, bei dėl aiškių politinių paskatų, antrinių žaliavų standartų ir nuoseklios lyderystės trūkumo.

## Literatūra

1. Braga, B. B., Brosinsky, A., Foerster, S., Oliveira, G., & Medeiros, P. H. A. (2025). Reuse of sediments from surface reservoirs for agricultural production in the Brazilian semiarid region: extraction conditions, spatio-temporal variability, financial analysis and regulatory barriers. *Journal of Soils and Sediments*, 25(5), 1749–1765. <https://doi.org/10.1007/s11368-025-04028-4>
2. Geisendorf, S., & Pietrulla, F. (2018). The circular economy and circular economic concepts—A literature analysis and redefinition. *Thunderbird International Business Review*, 60(5), 771–782. <https://doi.org/10.1002/tie.21924>
3. Ghisetti, C., Mancinelli, S., Mazzanti, M., & Zoli, M. (2017). Financial barriers and environmental innovations: Evidence from EU manufacturing firms. *Climate Policy*, 17(sup1), S131–S147. <https://doi.org/10.1080/14693062.2016.1242057>
4. Hossain, M., Park, S., Suchek, N., & Pansera, M. (2024). Circular economy: A review of review articles. *Business Strategy and the Environment*, 33(7), 7077–7099. <https://doi.org/10.1002/bse.3867>
5. Le, T. T., Behl, A., & Pereira, V. (2024). Establishing linkages between circular economy practices and sustainable performance: The moderating role of circular economy entrepreneurship. *Management Decision*, 62(8), 2340–2363. <https://doi.org/10.1108/MD-02-2022-0150>
6. Lietuvos inovacijų centras. (2021). *Žiedinės ekonomikos plėtros priemonės ir sprendimai*. <https://www.lic.lt/wp-content/uploads/2021/01/Ziedines-ekonomikos-pletros-priemones-ir-sprendimai.pdf>
7. Sehnem, S., Queiroz, A. A. F. S. L., Pereira, S. C. F., Santos Correia, G., & Kuzma, E. (2022). Circular economy and innovation: A look from the perspective of organizational capabilities. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 236–250. <https://doi.org/10.1002/bse.2884>
8. van Straten, B., Bruins, B., & Horeman, T. (2024). *Transitioning towards a circular (healthcare) economy: Circular Economy principles, leadership, policy and decision-making*. Boom Lemma Uitgevers.

## **IMPLEMENTING CIRCULAR ECONOMY MODELS IN BUSINESS: OPPORTUNITIES FOR ENVIRONMENTALLY FRIENDLY DEVELOPMENT AND REGULATORY AND FINANCIAL BARRIERS**

### **Summary**

The traditional "take-make-dispose" linear model faces critical sustainability challenges, positioning the Circular Economy (CE) as a systemic alternative aimed at closing resource loops and eliminating waste. Implementing CE models offers businesses significant eco-friendly development opportunities by driving eco-innovation and improving sustainable performance. However, this transition is significantly hindered by key financial barriers, including high initial investments and difficulty securing funding, as well as regulatory barriers, such as outdated waste classification laws and a lack of supportive policy. Overcoming these interconnected hurdles is essential for businesses to successfully transition towards a sustainable, circular future.



# EUROPOS SĄJUNGOS ŽIEDINĖS EKONOMIKOS REGULIAVIMO POVEIKIS ĮMONIŲ FINANSINIAMS SPRENDIMAMS IR STRATEGIJOMS.

*Karolina Krasnauskaitė, Auksė Javarauskaitė*

*Mokslinė vadovė – Olga Buckiūnienė  
Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

## Įvadas

Kiekvienais metais tvarumo tema tampa vis aktualesnė. Didėjantis gamybos mastas ir išteklių eikvojimas bei augantis atliekų kiekis skatina ieškoti tvaresnių būdų suvaldyti gamtos taršą, bet nestabdyti ekonominės plėtros. Žiedinė ekonomika yra tvari ir patraukli alternatyva tradicinei linijinei ekonomikai, kuri pasižymi neefektyviu išteklių naudojimu ir dideliu atliekų kiekių susikaupimu. Europos sąjunga (ES) siekdama skatinti tvarumo politiką taiko vis daugiau reguliavimų, kurie tiesiogiai veikia ne tik gyventojus, bet ir įmones, kurios turi prisitaikyti ir derinti savo strategijas su žiedinės ekonomikos principais. Tai reiškia, kad įmonės turi ieškoti alternatyvių būdų savo veiklos vykdymui, investuoti į tvaresnes technologijas bei prisitaikyti prie naujų rinkos reikalavimų, lūkesčių.

**Straipsnio tikslas** – išnagrinėti Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos veiksmų plano priemonių įtaką įmonių finansiniams sprendimams ir strategijoms.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti žiedinės ekonomikos teorinius aspektus.
2. Pateikti Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos politiką ir reguliavimą.
3. Aprašyti Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos politikos poveikį įmonių finansiniams sprendimams.

**Darbo metodai:** mokslinės literatūros ir kitų šaltinių analizė.

## Žiedinė ekonomika

Siekiant pagerinti dabartinę aplinkosaugos situaciją, visuomenė rengia įvairius planus, procesus ir strategijas skirtas užtikrinti tvarią ekonomiką ir aplinką. Visa tai apima ribotų išteklių tausojimą ir jau turimo turto pritaikymą pakartotinam naudojimui, kad jie išliktų kuo ilgiau ir jau turimam turtui būtų suteiktas antras gyvenimas, perdirbimui ar remontui. Tokie veiksmai padeda lėtinti taršos augimą, kurti tvaresnę ekonomiką, bei mažinti atliekų kiekį. Viena iš tų strategijų yra žiedinės ekonomikos diegimas, pagal kurią daiktai ir įvairios medžiagos nėra iškart išmetamos, bet atvirkščiai, stengiamasi išlaikyti naudojimui kuo ilgiau taip prailginus jų gyvenimo ciklą ir mažinant taršos kiekį bei naujų gaminių poreikį (Europos Vadovų Taryba, 2025). Nors dabartinėje pasaulio ekonomikoje yra galimybė taikyti žiedinę ekonomiką ir jos principus, pasaulis vis dar remiasi linijine ekonomika, kurios prekės gyvenimo ciklas yra trumpas ir jam pasibaigus prekė yra iš karto išmetama, tai didina taršą, spaudimą gamtos ribotiems ištekliams ir skatina atliekų susidarymą (Europos Vadovų Taryba, 2025). (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Skirtumai tarp žiedinės ir linijinės ekonomikos

| Žiedinė ekonomika                                              | Linijinė ekonomika                              |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Mažinamas atliekų kiekis, išteklių naudojimas ir tarša.        | Remiasi principu „imk, gamink, naudok, išmesk“. |
| Mažinamas mūsų vartojimo pėdsakas ir išmetamas teršalų kiekis. | Daromas spaudimas gamtos ištekliams.            |

| <b>Žiedinė ekonomika</b>                          | <b>Linijinė ekonomika</b>                                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kuriamos naujos darbo vietos ir verslo galimybės. | Susidaro atliekos ir teršiama aplinka.                                  |
| Didinamas Europos konkurencingumas pasaulyje.     | Didėja žaliavų poreikis, todėl ES tampa labiau priklausoma nuo importo. |

Šaltinis: Europos Vadovų Taryba. (2025). The circular economy explained.

<https://www.consilium.europa.eu/lt/policies/the-circular-economy-explained/>

Lentelėje yra pateikiama linijinės ir žiedinės ekonomikos skirtumai ir jų naudojimo poveikis aplinkai ir pačiai ekonomikai. Vienas iš ryškiausių skirtumų yra tai, kad žiedinė ekonomika išryškina tvarumą kaip atliekų kiekio mažinimą, naujo darbo vietų kūrimą ir suteikiant naujas galimybes verslams, bei stipriną Europos konkurencingumą. Priešingai linijinė ekonomika yra grindžiama principu „imk, gamink, naudok, išmesk“, toks principas daro didelį spaudimą gamtos ištekliams, teršia aplinką ir didina žaliavų poreikį. Dėl tokio žaliavų poreikio didinimo Europos Sąjunga tampa vis labiau priklausoma nuo importo. Šie skirtumai puikiai išryškina skirtumus ir parodo, kad žiedinė ekonomika yra daug pranašesnė ir tvaresnė ekonomiškai už vis dar dominuojančią linijinę ekonomiką.

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika yra ryškus tvarumo modelis siekiantis mažinti atliekų kiekį, vartojimo pėdsaką ir išmetamą teršalų kiekį. Šiuo modeliu yra siekiama pakeisti dabartinėje ekonomikoje dominuojančią linijinę ekonomiką, kuris vadovaujasi principu „imk, gamink, naudok, išmesk“. Dėl tokio ekonomikos principo pastoviai didėja žaliavų poreikis ir šis poreikis nustato didesnę Europos Sąjungos priklausomybę nuo importo. Norint pagerinti esamą situaciją žiedinė ekonomika siūlo tvaresnę ir ekonomiškai stipresnę alternatyvą

### **Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos politika ir reguliavimas**

Europos Sąjunga pastaraisiais metais žiedinę ekonomiką iškėlė kaip vieną pagrindinių tvarumo politikos prioritetų. Siekiant sumažinti atliekų kiekį, išteklių naudojimą bei gamtos taršą Europos Sąjunga įveda vis griežtesnius reguliavimus, kurie daro tiesioginę įtaką ES narių ekonomikai ir verslo aplinkai. Pagal Europos Parlamentą „Neatsinaujinantys ištekliai ir klimato kaita reikalauja, kad iki 2050 m. visuomenė pereitų prie anglies požiūrių neutralios, aplinką tausojančios, netoksiškos ir visiškai žiedinės ekonomikos“. Pagrindinis Europos Sąjungos tikslas yra spartinti tvarumo ir žiedinės ekonomikos plėtrą, kurio ES siekia įvesdama reguliavimus, kurie užtikrina sklandžią ir tvarią įmonių bei gyventojų veiklą. Lentelėje yra pateikti pagrindiniai punktai, kurie parodo žiedinės ekonomikos reguliavimą (žr. į 2 lentelę).

2 lentelė. Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos reguliavimai

|                                        |                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žaliojo susitarimas (Žaliojo kursas)   | ES strategija, kurio tikslas iki 2050 m. sumažinti aplinkos taršą.                                                                                                                       |
| Žiedinės ekonomikos veiksmų planas     | Pagrindinis ES dokumentas, nustatantis priemones kaip pereiti prie žiedinės ekonomikos.                                                                                                  |
| Ekologinio projektavimo direktyvos     | Reguliavimas, nustatantis, kad produktai turi būti ilgaamžiai, taisomi, energiją taupantys ir perdirbami.                                                                                |
| „Ekologinio manipuliavimo“ nutraukimas | ES siekia uždrausti klaidinančius teiginius apie tvarumą.                                                                                                                                |
| „Nuo ūkio iki stalo“ strategija        | ES maisto sistemos transformacijos strategija, skatinanti mažinti maisto atliekas, didinti tvarumą, skatinti perdirbimą ir efektyvų išteklių naudojimą visoje maisto tiekimo grandinėje. |

|                                           |                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pakuočių ir pakavimo atliekų reguliavimas | Nustato griežtesnius reikalavimus pakuočių mažinimui ir pakartotiniam naudojimui.                                                                 |
| Pastatų energinio naudingumo taisyklės    | Reguliuoja pastatų energinį efektyvumą, skatina renovaciją, tvarių medžiagų naudojimą ir atliekų mažinimą statybų sektoriuje.                     |
| „Teisė į remontą“                         | Nustato, kad vartotojai turi turėti galimybę taisyti produktus, o gamintojai privalo užtikrinti atsarginių dalių prieinamumą ir remonto galimybes |
| POT medžiagų reglamentavimas              | Reguliuoja pavojingų cheminių medžiagų naudojimą ir šalinimą, siekiant apsaugoti aplinką ir sveikatą.                                             |

Sudaryta autorių remiantis: Europos Parlamentas. (2021). Žiedinė ekonomika. <https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/topic/circular-economy>

Pirmasis punktas lentelėje yra Europos Sąjungos žaliasis susitarimas arba kitaip Europos žaliasis kursas. Žaliasis susitarimas buvo priimtas 2019 metais ir yra sudarytas iš dokumentų, kurie veikia kaip strateginis veiklos vedlys. Žaliasis susitarimas sudarytas iš aštuonių dokumentų: Klimato ambicijos, energijos, transporto, industrijos, agrokultūros, maisto ir aplinkos. Svarbiausias šio susitarimo išleistas teisės aktas yra Europos klimato įstatymas (Enberg & Ståhl, 2025). Europos Klimato įstatymo tikslas yra sumažinti grynąsias šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisiją bent 55 proc. iki 2030 metų (Kulovesi ir kt., 2024). Antras punktas lentelėje yra žiedinės ekonomikos planas, kuriuo yra siekiama pereiti prie tvartos gamybos ir naudojimo, tai daro įtaką tiek įmonėms, kurios gamina ir parduoda, tiek vartotojams (Europos Parlamentas, 2021). Ekologinio projektavimo direktyvos reikalauja, kad prekės, kurios per visa savo veikimo ciklą daro poveikį aplinkai būtų kuriami su poveikio aplinkai mažinimo tikslu (Europos Parlamentas, 2023). „Ekologinio manipuliavimo“ nutraukimas reiškia, kad ES sugriežtino gaires kai kalba eina apie tvarumo reklamą, pavyzdžiui įmonės negalės reklamuoti savo produktų kaip tvarių jei neturi tam tikrų sertifikatų ir produktas nėra patvirtintas valstybės kaip tvarus (Europos Parlamentas, 2024). „Nuo ūkio iki stalo“ strategija apima maisto pramonę, siekiama sumažinti neigiamą poveikį aplinkai, taip pat siekia užtikrinti gyventojams įvairų, saugų ir tvariai pagamintą maistą. Strategija taipogi skatina ES nares plėsti ekologiškų produktų pasiūlą ir didintų paklausą (Europos Parlamentas, 2020). ES pakuočių ir jų atliekų reglamentavimas apima tiek pakuočių išvaizdą, tiek atliekų tvarkymo principus. Šio reguliavimo tikslas yra mažinti atliekų susidarymą ir skatinti pakartotinį naudojimą, perdirbimą, daug dėmesio skiriama plastikinėms pakuotėms, nes jos daro didžiausią neigiamą poveikį aplinkai (Europos Parlamentas, 2023). Pastatų energetinių naudingumo taisyklės ir „Teisė į remontą“ yra glaudžiai susiję, jų esmė yra renovacijos skatinimas ir energetinio efektyvumo reguliavimas, tvarių medžiagų naudojimo skatinimas (Europos Parlamentas, 2022). POT (Patvariųjų organinių teršalų) medžiagų reglamentavimas buvo priimtas norint apsaugoti žmonių sveikatą bei sumažinti neigiamą poveikį aplinkai (Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministerija, 2023).

Apibendrinant galima teigti, kad Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos politika ir reguliavimai sudaro nuoseklią ir visapusišką sistemą, kuri skatina valstybes nares, verslą bei gyventojus priimti tvaresnius sprendimus. ES strategija apima pagrindinius produktų gyvavimo ciklo etapus, nuo projektavimo ir gamybos iki vartojimo, atliekų susidarymo ir medžiagų perdirbimo. Tokia sistema siekiama mažinti išteklių išekvojimą, riboti taršą ir skatinti efektyvesnį resursų panaudojimą. Reguliavimai daro reikšmingą poveikį, tiek verslui, tiek vartotojams, skatindami juos pereiti prie tvaresnių sprendimų.

### **Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos politikos ir reguliavimų įtaka įmonių finansams ir strategijai**

Žiedinės ekonomikos politikos ir reguliavimai vis daro reikšmingesnį poveikį įmonėms, visuomenei, aplinkai ir ekonomikai. Todėl dėl šio poveikio griežtėja ir didėja reikalavimai kaip mažinti atliekų kiekį, vartojimo pėdsaką. Dėl šių iniciatyvų ir tikslo pagerinti aplinkos ir ekonomikos padėtį

yra išskirti pagrindiniai punktai, kurie yra laikomi svarbiausi. Punktai, kurie turi skatinti įmonės kurti naujus modelius ir strategijas prisidėti prie žaliosios ekonomikos, o ne prie linijinės. Be punktų yra strategijos, kurias gali naudoti įmonės tokios kaip lėtinimo strategija, kuri leidžia vienam produktui ilgiau išlaikyti savo vertę, kita strategija yra uždaromoji, ji leidžia gaminti vertingus produktus iš jau apyvartoje esančių medžiagų, o siaurinio strategija mažina išteklius, kurie yra reikalingi tai pačiai vertei sukurti, kiekį (Ranta ir kt., 2021). Šios strategijos suteikia įmonėms galimybę gaminti geresnės kokybės produktus, kurie turės ilgesnį gyvavimo ciklą, sumažinti išteklius taip prisidedant prie aplinkosaugos gerovės. Taip pat gerinti savo reputaciją bei kelti vartotojų pasitikėjimą ir kartu kelti savo konkurencingumą tarp kitų įmonių. Žiedinės ekonomikos požiūris perkelia dėmesį nuo trumpalaikių finansinių pelnų prie ekologinių ir socialinių tikslų (Chenavaz & Dimitrov, 2025). Tai reiškia, kad įmonės keičia savo prioritetus ir vertybes į tai kas padeda ekonomikai ir aplinkai, labiau dėmesį atkreipia į ateitį ir finansiniai sprendimai tampa ilgalaikiai. Strategiją yra sudaroma atkreipiant daugiau dėmesio į tvarumą, o ne į greitą augimą. Problema yra ta, kad gamybos įmonių gebėjimų įgyvendinti žiedinėje ekonomikos verslo modeliavimą trūkumai stabdo platesnį žiedinių verslo modelių diegimą už eksperimentinių projektų ribų specifinėse rinkose (Pieroni ir kt., 2021). Šie eksperimentiniai projektai gali sukelti įmonėms finansinių nuostolių, dėl trūkstančių žinių, nepakankamų kompetencijų ar netinkamai parengti darbuotojai, kurie nesugeba sėkmingai įgyvendinti tokio modelio.

Tačiau tarptautiniai susitarimai ir politikos reformos atlieką lemiamą vaidmenį sprendžiant ekonomikos problemas, jie skatina pasaulį įsipareigoti kurti, tobulinti žiedinę ekonomiką (Chenavaz & Dimitrov, 2025). Tarptautiniai susitarimai veda visas valstybės prie bendro tikslo ir standarto kaip Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos planų, tai verčia visas valstybės ir įmones prisitaikyti prie tvaresnio modelio, nes tada sumažėja galimi piniginiai nuostoliai. Šie susitarimai taip pat skatina vienybę ir bendradarbiavimą tarp šalių. Europos komisija norėdama padėti verslams prisitaikyti prie naujų reguliavimų siūlo finansinę paramą kuria yra siekiama padėti verslui sukurti aplinkos apskaitos taisykles, kurios sujungtų finansinius duomenis su žiedinės ekonomikos rezultatais (Europos Komisija, 2020). Šis punktas reiškia, kad įmonės, verslai, valstybės yra finansiškai skatinamos prisidėti prie žaliosios ekonomikos, rengti įvairias strategijas pagelbėjančias trąšai mažinti, tokie sprendimai padeda ir įmonėms, verslams, bet ir aplinkai, valstybei.

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika daro vis didesnę poveikį įmonių strategijoms, finansiniams, veiklos modeliams. Nors įmonės gali susidurti su žinių, kompetencijų ir išteklių stoka, Europos Sąjungos žiedinės ekonomikos politika suteikia galimybės ir aiškesnę kryptį bei skatina pereiti prie tvaresnių sprendimų bei prisidėti prie jos plėtimo. Ekonomikos strategijos: lėtinimas, uždarumas ir siaurinimas, padeda įmonėms, verslams kurti didesnę ir geresnės kokybės vertę, mažinti išteklių naudojimą, taršą ir svarbiausia stiprinti konkurencingumą. Todėl įmonėms norint sėkmingai pereiti nuo linijinės ekonomikos modelio link žiedinės ekonomikos yra svarbu gaminti produktus, kurie turės ilgą gyvavimo laiką ir bus perdirbami, kelti darbuotojų kvalifikaciją ir kompetencijų lygius.

## Išvados

1. Žiedinė ekonomika tampa viena svarbiausių šiuolaikinės tvarios plėtos modelių. Ši ekonomika skatina ilgesnį produktų gyvavimo ciklą, pakartotinį naudojimą ir perdirbimą, taip kurdama tvaresnę, inovatyvesnę ir konkurencingesnę ekonomiką. Vis dar dominuojanti linijinė ekonomika, kuri yra paremta principu „imk, gamink, naudok, išmesk“ didina žaliavų poreikį, spartina atliekų susidarymą ir stiprina ES priklausomybę nuo importo. Todėl žiedinės ekonomikos diegimas yra būtinas siekiant tvarios visuomenės gerovės bei aplinkosaugos.

2. Europos Sąjungos pastangos atitolti nuo linijinės ekonomikos ir visiškai pereiti prie žiedinės ekonomikos rodo ne tik norą sumažinti aplinkos taršą, bet ir transformuoti ekonomiką, kuri keičia

tradicinius gamybos, vartojimo ir verslo modelius. Įvairūs ES teisės aktai ir strategijos formuoja naują ekonominę aplinką, kurioje tvarumas tampa ne papildoma vertybe, o standartu. Šie pokyčiai skatina inovacijas bei technologinę pažangą, kartu tausojant aplinką. Žiedinės ekonomikos principų diegimas taip pat prasideda prie energetinio saugumo, efektyvaus žaliavų naudojimo ir ekonominio atsparumo. ES žiedinės ekonomikos politika nėra vien aplinkosaugos iniciatyva, tai ilgalaikė struktūrinė reforma, kuri keičia Europos ekonomikos kryptį ir užtikrina tvaresnę jos ateitį.

3. Žiedinės ekonomikos plėtra aiškiai rodo, kad verslo aplinka pereina į naują etapą, kuriame tvarumas tampa ne papildomu pasirinkimu, o būtinybė. Įmonės, susiduriančios su griežtėjančiais reikalavimais ir augančiu spaudimu, privalo pergaltuoti savo veiklos modelius ir ieškoti sprendimų, leidžiančių efektyviau naudoti išteklius bei mažinti poveikį aplinkai. Lėtinimo, uždaro ir siaurinio strategijos tampa svarbiais įrankiais, kurie padeda kurti daugiau sunaudojant mažiau ir kartu stiprinti įmonių atsparumą rinkos pokyčiams. Žiedinės ekonomikos diegimas suteikia platesnę transformaciją, kuri reikalauja naujų kompetencijų, žinių ir tvarių investicijų. Įmonių patiriami iššūkiai, tokie kaip kompetencijų trūkumas ar nesugebėjimas prisitaikyti prie besikeičiančios rinkos rodo, kad pereinamojo laikotarpio sėkmė priklauso nuo nuoseklaus tobulėjimo ir gebėjimo prisitaikyti. Šiuo aspektu itin svarbus tampa ES politikos vaidmuo, nes tai suteikia aiškesnes kryptis, finansines paskatas ir bendrus standartus, kurie mažina rizikas ir skatina tvarumą.

### Šaltiniai

1. Chenavaz, R. Y., & Dimitrov, S. (2025). From sufficiency principles to circular economy strategies. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 32(8), 1009–1021.  
<https://doi.org/10.1080/13504509.2025.2579547>
2. Europos Komisija. (2020). A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe (COM/2020/98). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>
3. Europos Parlamentas. (2020). Tvarios maisto sistemos link: ES strategija.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20200519STO79425/tvarios-maisto-sistemos-link-es-strategija>
4. Europos Parlamentas. (2021). Kaip iki 2050 m. ES gali pereiti prie visiškai žiedinės ekonomikos.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20210128STO96607/kaip-iki-2050-m-es-gali-pereiti-prie-visiskai-ziedines-ekonomikos>
5. Europos Parlamentas. (2022). Teisė į remontą: ES veiksmai, skirti remonto skatinimui.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20220331STO26410/teise-i-remonta-es-veiksmai-skirti-remonto-skatinimui>
6. Europos Parlamentas. (2023). Ekologinio projektavimo taisyklės: kad ES rinkoje būtų tik tvarūs produktai.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20230629STO01708/ekologinio-projektavimo-taisykles-kad-es-rinkoje-butu-tik-tvarus-produktai>
7. Europos Parlamentas. (2023). Kaip sumažinti pakavimo atliekas: ES infografikai.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20231109STO09917/kaip-sumazinti-pakavimo-atliekas-es-infografikai>
8. Europos Parlamentas. (2024). Ekologinis manipuliavimas: kaip ES reglamentuoja teiginius dėl tvarumo.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/article/20240111STO16722/ekologinis-manipuliavimas-kaip-es-reglamentuoja-teiginius-del-tvarumo>
9. Europos Parlamentas. Žiedinė ekonomika.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/lt/topic/circular-economy>
10. Europos Vadovų Taryba. (2025). The circular economy explained.  
<https://www.consilium.europa.eu/lt/policies/the-circular-economy-explained/>
11. Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministerija. (2023). Patvarieji organiniai teršalai (POT).  
<https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/tarsos-prevencija/cheminiu-medziagu-valdymas/patvarieji-organiniai-teršalai-pot/>

12. Kulovesi, K., Oberthür, S., van Asselt, H., & Savaresi, A. (2024). The European Climate Law: Strengthening EU procedural climate governance?. <https://doi.org/10.1093/jel/eqad034>
13. Enberg, C., & Ståhl, C. (2025). Tangled up in green: A review of policy analyses of the European Green Deal.. <https://doi.org/10.1002/sd.70409>
14. Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Väisänen, J.-M. (2021). Digital technologies catalyzing business model innovation for circular economy—Multiple case study.. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105155>
15. Pieroni, M. P. P., McAloone, T. C., Borgianni, Y., Maccioni, L., & Pigosso, D. C. A. (2021). An expert system for circular economy business modelling: Advising manufacturing companies in decoupling value creation from resource consumption. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.01.023>

## **THE IMPACT OF THE EUROPIAN UNION CIRCULAR ECONOMY REGULATIONS ON COMPANIES' FINANCIAL DECISIONS AND STRATEGIES**

### **Summary**

Every year, the issue of sustainability becomes increasingly relevant as the issue of global warming prevails. The growing scale of production, the depletion of resources, and the rising volume of waste are driving the search for more sustainable ways to manage environmental pollution without hindering economic growth. The circular economy is a sustainable and attractive alternative to the traditional linear economy, which is characterized by inefficient resource use and the accumulation of large amounts of waste. In an effort to promote sustainability policies, the European Union (EU) is implementing an increasing number of regulations that directly affect not only citizens but also businesses, which must adapt and align their strategies with the principles of the circular economy or even help the circular economy expand into more niche markets. This means that companies must seek alternative ways to conduct their operations, invest in more sustainable technologies, create more adaptive strategies and adapt to new market requirements and expectations.

# ŽIEDINĖ EKONOMIKA KAIP TVARAUS VERSLO MODELIS.

*Tautvydas Bridikis*

*Mokslinė vadovė – lekt. Žana Prokopovičienė  
Vilniaus Kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## Išvadas

Žiedinė ekonomika pastaraisiais metais tampa vis svarbesnė tiek verslui, tiek visuomenei. Tradicinis ekonomikos modelis, kai produktai yra pagaminami, panaudojami ir išmetami, sukelia daug problemų aplinkai. Dėl to didėja atliekų kiekis ir eikvojami gamtos ištekliai, todėl vis dažniau ieškoma tvaresnių sprendimų.

Žiedinė ekonomika yra vienas iš būdų spręsti šias problemas. Ji remiasi idėja, kad produktai ir medžiagos turi būti naudojami kuo ilgiau, o atliekos – perdirbamos arba panaudojamos iš naujo. Tokiu būdu mažinamas neigiamas poveikis aplinkai ir efektyviau naudojami ištekliai.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti žiedinės ekonomikos esmę ir jos reikšmę kaip tvaraus verslo modelio.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibrėžti žiedinės ekonomikos sąvoką ir pagrindinius principus.
2. Išnagrinėti žiedinės ekonomikos taikymą versle pavyzdžius.
3. Išanalizuoti žiedinės ekonomikos naudą ir iššūkius.

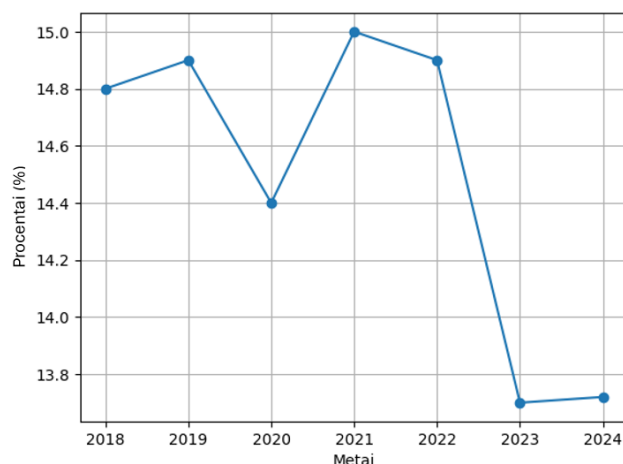
**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, statistinių duomenų analizė, grafinis vaizdavimas.

## ŽIEDINĖS EKONOMIKOS SAMPRATA IR PAGRINDINIAI PRINCIPAI

„Žiedinė ekonomika – tai sistema, kurioje siekiama kuo ilgiau išlaikyti gaminių, medžiagų ir išteklių vertę ekonomikoje ir kuo labiau sumažinti atliekų susidarymą. Tai yra sistema, kurioje gaminiai pakartotinai naudojami, taisomi, atnaujinami ar perdirbami“ (Europos Sąjunga, 2021). Tai reiškia, kad produktai nėra išmetami po vieno naudojimo, o yra taisomi, pakartotinai naudojami arba perdirbami. Tokiu būdu mažinamas atliekų kiekis ir efektyviau naudojami gamtos ištekliai (Geissdoerfer et al., 2017). Naujesni moksliniai tyrimai taip pat pabrėžia, kad žiedinė ekonomika yra svarbi siekiant tvarumo ir mažinant neigiamą poveikį aplinkai (Alhawari et al., 2021).

Šis modelis atsirado kaip alternatyva tradicinei linijinei ekonomikai, kuri grindžiama principu „imti – gaminti – išmesti“. Tokia sistema ilgainiui sukelia daug problemų, nes didėja atliekų kiekis ir sparčiai naudojami riboti ištekliai. Dėl to vis dažniau ieškoma sprendimų, kurie leistų mažinti neigiamą poveikį aplinkai ir skatinti tvaresnį vartojimą (Kirchherr et al., 2017).

Žiedinė ekonomika remiasi keliais pagrindiniais principais. Pirmasis yra išteklių naudojimo mažinimas, kai siekiama vartoti mažiau žaliavų ir energijos. Antrasis principas – pakartotinis naudojimas, kuris leidžia prailginti produktų gyvavimo laiką, pavyzdžiui, juos taisant ar atnaujinant. Trečiasis principas – perdirbimas, kai atliekos paverčiamos naujomis medžiagomis, kurios gali būti naudojamos dar kartą (Murray et al., 2017).



1 pav. Žiedinio medžiagų naudojimo rodiklis Europos Sąjungoje (EU27) 2010–2023 m

Šaltinis: Eurostat. (2024). Circular economy indicators. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy>

Svarbu paminėti, kad žiedinė ekonomika skatina ne tik aplinkos apsaugą, bet ir naujų verslo modelių kūrimą. Įmonės vis dažniau ieško būdų, kaip sumažinti atliekų kiekį ir efektyviau naudoti išteklius. Be to, keičiasi ir vartotojų požiūris – vis daugiau žmonių renkasi tvarius produktus ir atsakingą vartojimą.

Skirtingi autoriai žiedinę ekonomiką apibrėžia panašiai, tačiau kiekvienas akcentuoja skirtingus dalykus. Pavyzdžiui, Geissdoerfer et al. (2017) žiedinę ekonomiką sieja su tvarumu, o Kirchherr et al. (2017) daugiau dėmesio skiria skirtingiems šios sąvokos apibrėžimams. Murray et al. (2017) pabrėžia, kad ši koncepcija taikoma įvairiose srityse, o Bocken et al. (2016) labiau nagrinėja, kaip žiedinė ekonomika gali būti pritaikoma versle.

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika yra svarbi tvarumo dalis. Ji padeda efektyviau naudoti išteklius ir mažinti atliekų kiekį. Tačiau, nepaisant teorinio šio modelio pripažinimo, jo įgyvendinimas praktikoje vis dar susiduria su įvairiais iššūkiais, kurie bus analizuojami tolesniame skyriuje.

## ŽIEDINĖ EKONOMIKA VERSLE

Žiedinė ekonomika vis dažniau taikoma versle, nes ji padeda įmonėms efektyviau naudoti išteklius ir mažinti atliekas. Naujesni tyrimai rodo, kad žiedinė ekonomika vis dažniau taikoma versle ir tampa svarbiu tvarumo sprendimu (Ferasso et al., 2020). Įmonės, kurios taiko šį modelį, siekia ne tik pelno, bet ir mažesnio poveikio aplinkai. Tai reiškia, kad verslai stengiasi kurti ilgaamžius produktus, naudoti perdirbtas žaliavas ir mažinti gamybos atliekas (Bocken et al., 2016).

Vienas iš pagrindinių žiedinės ekonomikos taikymo būdų yra produktų gyvavimo ciklo prailginimas. Įmonės siūlo taisymo, atnaujinimo ar perpardavimo paslaugas, kad produktai būtų naudojami kuo ilgiau. Taip pat vis labiau populiarėja dalijimosi ekonomika, kai vartotojai neperka produkto, o juo naudojasi laikinai, pavyzdžiui, nuomojasi (Tukker, 2015).

Žiedinė ekonomika suteikia verslui įvairių naudų. Pirmiausia, įmonės gali sumažinti sąnaudas, nes efektyviau naudoja žaliavas ir energiją. Be to, tvarūs sprendimai gerina įmonės įvaizdį ir didina vartotojų pasitikėjimą. Vis daugiau žmonių renkasi aplinkai draugiškus produktus, todėl įmonės, kurios taiko žiedinės ekonomikos principus, gali įgyti konkurencinį pranašumą (Korhonen et al., 2018).

Tačiau žiedinės ekonomikos įgyvendinimas versle susiduria ir su tam tikrais iššūkiais. Vienas iš jų yra didesnės pradinės investicijos, nes reikia keisti gamybos procesus ar technologijas. Taip pat ne visos įmonės turi pakankamai žinių ar patirties, kaip taikyti šiuos principus praktikoje. Be to,

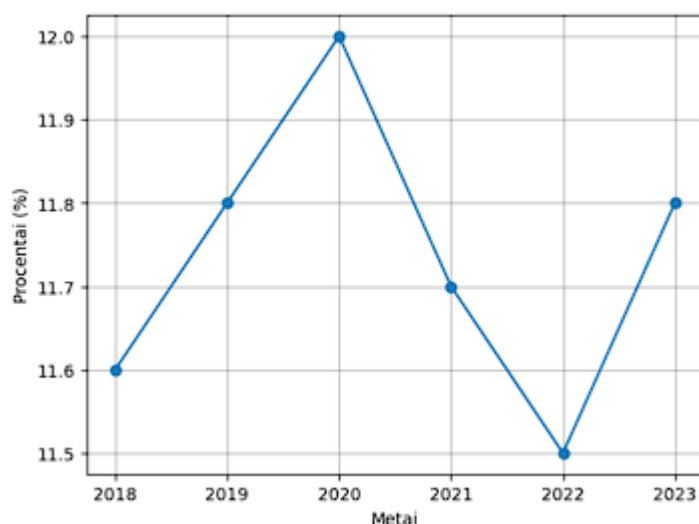


svarbus yra ir vartotojų požiūris – jei žmonės nesirinks tvarių produktų, įmonėms bus sunkiau pereiti prie šio modelio (Kirchherr et al., 2018).

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika versle suteikia daug naudos, nes padeda efektyviau naudoti išteklius, mažinti atliekas ir didinti įmonių konkurencingumą. Tačiau jos įgyvendinimas nėra paprastas, nes reikalauja investicijų, žinių ir vartotojų palaikymo.

### ŽIEDINĖS EKONOMIKOS RODIKLIAI

Žiedinės ekonomikos plėtrą galima vertinti pagal įvairius rodiklius. Vienas iš dažniausiai naudojamų yra žiedinio medžiagų naudojimo rodiklis, kuris parodo, kiek medžiagų yra perdirbama ir naudojama pakartotinai. Šis rodiklis leidžia įvertinti, kaip efektyviai naudojami išteklių (Eurostat, 2024). Remiantis Eurostat duomenimis, pastaraisiais metais Europos Sąjungoje žiedinio medžiagų naudojimo rodiklis išlieka stabilus, tačiau galima pastebėti nedidelį augimą. Pavyzdžiui, 2018 metais šis rodiklis siekė apie 11,6 proc., o 2023 metais padidėjo iki maždaug 11,8 proc. Tai rodo, kad nors ir pokytis nėra labai didelis, tačiau žiedinės ekonomikos principai vis labiau taikomi praktikoje (Eurostat, 2024). Šie duomenys leidžia teigti, kad Europos Sąjunga juda tvaresnio ekonomikos modelio link, tačiau pokyčiai vyksta palaipsniui. Tai gali būti susiję su tuo, kad žiedinės ekonomikos įgyvendinimas reikalauja laiko, investicijų ir naujų technologijų. Be statistinių rodiklių, svarbu pažvelgti ir į tai, kaip žiedinės ekonomikos principai taikomi praktikoje Lietuvoje. Nors ši ekonomikos kryptis dar nėra pilnai išvystyta, tačiau vis daugiau įmonių pradeda taikyti tvarumo sprendimus.



2 pav. Žiedinio medžiagų naudojimo rodiklis Europos Sąjungoje 2018–2023 m.

Šaltinis: Eurostat. (2024). Circular economy indicators. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy>

Vienas iš geriausiai žinomų pavyzdžių yra Vinted platforma. Ji skatina pakartotinį drabužių naudojimą, nes vartotojai gali parduoti arba įsigyti jau naudotus daiktus. Tai padeda sumažinti tekstilės atliekų kiekį ir mažina naujų drabužių gamybos poreikį. Kadangi tekstilės pramonė yra viena iš labiausiai aplinką teršiančių sričių, tokie sprendimai turi didelę reikšmę aplinkos apsaugai.

Kitas svarbus pavyzdys yra Energe, kuri užsiima atliekų panaudojimu energijos gamybai. Įmonė naudoja atliekas kaip kurą ir taip prisideda prie jų kiekio mažinimo sąvartynuose. Toks sprendimas leidžia ne tik sumažinti atliekų kiekį, bet ir iš jų sukurti papildomą vertę – energiją. Tai yra vienas iš žiedinės ekonomikos principų, kai atliekos tampa naudingu ištekliumi.

Analizuojant šiuos pavyzdžius galima pastebėti, kad žiedinės ekonomikos principai Lietuvoje yra taikomi skirtingose srityse – nuo prekybos iki energijos gamybos ir gamybos sektoriaus. Vis dėlto šis procesas vyksta palaipsniui, nes įmonėms reikia investicijų, žinių ir vartotojų palaikymo. Šie

pavyzdžiai rodo, kad žiedinės ekonomikos principai taikomi ne tik teorijoje, bet ir praktikoje. Lietuvoje vis daugiau įmonių prisideda prie tvaresnio verslo modelio kūrimo, nors šis procesas vis dar vystosi.

## IŠVADOS

1. Žiedinė ekonomika yra naujas požiūris į gamybą ir vartojimą, kuriame siekiama maksimaliai išnaudoti turimas medžiagas ir sumažinti atliekų susidarymą. Jos esmė – ne tik kurti naujus produktus, bet ir pratęsti esamų daiktų naudojimo laiką per taisymą, atnaujinimą ar pakartotinį panaudojimą, o pasibaigus jų gyvavimo ciklui – perdirbti medžiagas naujiems gaminiams. Toks modelis padeda taupyti išteklius, mažina poveikį aplinkai ir skatina atsakingą vartojimą. Be to, žiedinė ekonomika ne tik prisideda prie gamtos išsaugojimo, bet ir kuria galimybes inovacijoms, naujoms verslo praktikoms bei ilgalaikiam tvarumui visuomenėje ir ekonomikoje.

2. Žiedinė ekonomika tampa svarbia priemone, skatinančia tvarų ekonomikos vystymąsi, didinant verslo konkurencingumą ir kuriant naujas darbo vietas. Jos principai- išteklių taupymas, atliekų mažinimas bei inovatyvių sprendimų diegimas - ne tik mažina neigiamą poveikį aplinkai, bet ir suteikia galimybes naujoms verslo veikloms. Nuoseklus užimtumo augimas žiedinės ekonomikos sektoriuose rodo, kad šis modelis stiprina regioninę plėtrą, skatina ilgalaikį darbo rinkos stabilumą ir prisideda prie ekonomikos atsparumo. Taip pat žiedinė ekonomika skatina verslus efektyviau naudoti žaliavas, mažina išlaidas ir gerina jų reputaciją vartotojų akyse. Suteikia galimybę kurti inovatyvius produktus ir paslaugas, skatinant naujų technologijų bei paslaugų vystymąsi.

3. Atlikta analizė parodė, kad žiedinio medžiagų naudojimo rodiklis Europos Sąjungoje didėja nežymiai, todėl galima teigti, kad žiedinės ekonomikos plėtra vyksta palaipsniui. Tai rodo, kad nors šis modelis tampa vis svarbesnis, jo įgyvendinimas praktikoje dar reikalauja laiko ir nuoseklių sprendimų. Žiedinė ekonomika leidžia taupyti žaliavas, kurti naujas darbo vietas ir skatinti inovacijas, pavyzdžiui, per taisymą, pakartotinį naudojimą ar produktų nuomą. Vis dėlto šios sistemos įgyvendinimas nėra paprastas, nes reikalingos finansinės investicijos, žinios bei noras keistis

## LITERATŪRA

1. Alhawari, O., Awan, U., Bhutta, M. K. S., & Ülkü, M. A. (2021). *Insights from Circular Economy Literature: A Review of Extant Definitions and Unravelling Paths to Future Research*. *Sustainability*, 13(2), 859. <https://doi.org/10.3390/su13020859>
2. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). *Product design and business model strategies for a circular economy*. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
3. Eurostat. (2024). Circular economy indicators. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy>
4. Ferasso, M., Beliaeva, T., Kraus, S., Clauss, T., & Ribeiro-Soriano, D. (2020). *Circular economy business models: The state of research and avenues ahead*. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120507>
5. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). *The circular economy – A new sustainability paradigm*. *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
6. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
7. Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). *Circular economy: The concept and its limitations*. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>

8. Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). *The circular economy: An interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context*. *Journal of Cleaner Production*, 140, 369–378. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.050>
9. Tukker, A. (2015). *Product services for a resource-efficient and circular economy*. *Journal of Cleaner Production*, 97, 76–91. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.049>
10. European Commission. (2021). *Circular economy*. <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/glossary/circular-economy.html>

## **THE ROLE OF THE CIRCULAR ECONOMY IN SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH AND COMPETITIVENESS ENHANCEMENT**

### **Summary**

The circular economy is becoming increasingly important in modern business and society. This article analyzes the concept of the circular economy and its role as a sustainable business model. The study is based on the analysis of scientific literature and statistical data. The results show that the circular economy helps reduce waste and use resources more efficiently. It is based on principles such as reducing, reusing, and recycling. These principles allow businesses to lower costs, improve their image, and become more competitive. The analysis of European Union data indicates that circular economy indicators are gradually improving, although the changes are not very rapid. In addition, examples from Lithuania, such as second-hand platforms and waste-to-energy companies, demonstrate that circular economy principles are applied in practice. In conclusion, the circular economy is an important model for sustainable development. Although its implementation requires time and investment, it has strong potential to become a key economic model in the future.

# APSKAITOS PASLAUGAS TEIKIANČIŲ VIEŠŲJŲ ĮSTAIGŲ FINANSINĖ ANALIZĖ.

*Gabija Januškevičiutė, Simona Juršėnaitė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Jovita Leščiuviene*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## Įvadas

Viešoji įstaiga – tai ribotos civilinės atsakomybės juridinis asmuo, nesiekiantis pelno ir orientuotas į viešųjų interesų tenkinimą; gautas pajamas ji privalo skirti savo veiklai, o ne skirstyti savininkams ar steigėjams. Kadangi tokios įstaigos finansuojamos iš įvairių šaltinių ir privalo laikytis specifinių mokestinių bei teisinių reikalavimų, sisteminis jų finansinės būklės vertinimas tampa itin svarbus. Vertinant pelno nesiekiančius vienetus svarbu atsižvelgti ne tik į jų formalų teisinį statusą, bet ir į faktinį veiklos pobūdį, pelno panaudojimo būdą bei paramos panaudojimą pagal paskirtį (Venius, 2021). Finansinių santykinių rodiklių analizė leidžia pagrįstai nustatyti jų finansinę padėtį bei identifikuoti galimas veiklos neatitiktis, susijusias su išteklių panaudojimu ir viešojo bei privataus intereso suderinamumu.

**Straipsnio tikslas** – Identifikuoti galimas neatitiktis tenkinant viešąjį interesą apskaitos paslaugas teikiančių viešųjų įstaigų veikloje.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Aptarti pelno nesiekiančio juridinio asmens požymius.
2. Atrinkti nagrinėjamų viešųjų įstaigų finansinės būklės vertinimui tinkamus finansinius santykinius rodiklius.
3. Nustatyti atrinktų viešųjų įstaigų veiklos galimas neatitiktis tenkinant viešąjį interesą.

**Tyrimo metodas:** mokslinės – teorinės literatūros ir kitų šaltinių analizė, santykinių rodiklių analizė, grupavimas.

## Viešųjų įstaigų, kaip pelno nesiekiančių vienetų reguliacinė aplinka

Viešoji įstaiga (VŠĮ) yra juridinis pelno nesiekiantis asmuo, kurio veikla privalo būti orientuota į viešuosius interesus. Tokios įstaigos vykdo visuomenei naudingą veiklą švietimo, kultūros, sveikatos priežiūros ar socialinių paslaugų srityse. Kadangi VŠĮ steigėjai nėra asmeniškai atsakingi už įstaigos įsipareigojimus, o gautas pajamų perteklius privalo būti reinvestuojamas į įstaigos tikslų įgyvendinimą, jų finansų valdymas įgyja ypatingą svarbą (Lietuvos Respublikos viešųjų įstaigų įstatymas, 1996).

Pelno nesiekiantis vienetas (PNV) – tai viešasis ribotos civilinės atsakomybės juridinis asmuo, kurio tikslas yra tenkinti viešuosius interesus. Šiai grupei priskiriamos viešosios įstaigos, asociacijos, labdaros ir paramos fondai, religinės bendrijos, politinės partijos, profesinės sąjungos ir kiti atitinkamus kriterijus tenkinantys juridiniai asmenys. PNV statusas grindžiamas dviem pagrindiniais požymiais: veiklos tikslu ir pelno panaudojimo būdu. Juridinis asmuo nepripažįstamas pelno nesiekiančiu vienetu, jeigu reikšmingą jo veiklos dalį sudaro pelno siekianti veikla, net jei formaliai deklaruojamas ne pelno siekimo tikslas (Lietuvos Respublikos pelno mokesčio įstatymas, 2001).

VŠĮ finansuojamos iš kelių šaltinių: valstybės ir savivaldybių dotacijų, paramos, narystės mokesčių bei ribotai vykdomos komercinės veiklos (Lietuvos Respublikos viešųjų įstaigų įstatymas, 1996). Skirtingai nei komercinės įmonės, jos negali skirstyti pelno steigėjams, todėl finansų planavimas turi būti itin kruopštus, siekiant užtikrinti veiklos tęstinumą ir efektyvų lėšų panaudojimą. Apmokestinimo požiūriu VŠĮ naudojasi tam tikromis lengvatomis – gauta parama, dotacijos ir kitos pagal įstatus numatytos pajamos gali būti laikomos neapmokestinamosiomis. Tačiau vykdant komercinę veiklą gali atsirasti pelno mokesčio ir PVM prievolė, todėl svarbu aiškiai

atskirti pelno nesiekiančią ir komercinę veiklą finansinėje apskaitoje (Valstybinė mokesčių inspekcija, 2022).

Norint nustatyti, ar VŠĮ veikla iš tiesų tenkina viešąjį interesą, mokslinė literatūra siūlo viešosios gėrybės (angl. public goods) vertinimo aspektą, kurios paprastai apibūdinamos kaip gėrybės, kurioms būdingas neatskiriamumas ir nekonkurencingumas, todėl jų pasiūla rinkos sąlygomis dažnai yra nepakankama (Reiss, 2021; Bieber & de Jongh, 2024). Vis dėlto toks teorinis apibrėžimas praktikoje ne visada leidžia aiškiai nustatyti, ar konkreti organizacijos veikla iš tiesų kuria viešąją naudą, nes daugelis realių gėrybių pasižymi mišriomis savybėmis ir negali būti priskiriamos nei viešoms, nei privačioms (Economides & Philippopoulos, 2024). Dėl šios priežasties vien formalus viešosios įstaigos statusas nėra pakankamas pagrindas teigti, kad jos veikla atitinka visuomeninės naudos kriterijų. Vertinant tokią įstaigą, svarbu analizuoti ne tik deklaruojamus tikslus, bet ir faktinį veiklos turinį, naudos gavėjų ratą bei finansinių išteklių panaudojimą, nes praktikoje viešojoji nauda gali būti persipynusi su privačiais interesais arba nukreipta tik ribotai asmenų grupei (Bieber & de Jongh, 2024).

Praktikoje kyla ir papildomų klausimų: ar viešąjį interesą tenkinanti veikla gali būti vykdoma už atlygį, ar pelnas nebuvo skirstomas jokia forma, bei ar gauta parama panaudota pagal paskirtį. Šie klausimai ypač aktualūs mokestiniuose ginčuose, kai vertinama, ar organizacija pagrįstai naudojosi PNV statusu ir jam taikomomis mokestinėmis lengvatomis (Venius, 2021). Finansinės atskaitomybės ir skaidrumo reikalavimai VŠĮ yra itin svarbūs, nes šios organizacijos dažnai naudoja viešąsias lėšas. Todėl jos privalo rengti metines finansines ataskaitas, laikytis finansinės apskaitos standartų ir užtikrinti, kad visos išlaidos atitiktų įstatuose numatytus tikslus (Lietuvos Respublikos viešųjų įstaigų įstatymas, 1996). Veiksmingas finansų valdymas šiame kontekste tampa ne tik teisine prievole, bet ir organizacinio patikimumo bei visuomenės pasitikėjimo pagrindu.

Apibendrinant galima teigti, jog viešųjų įstaigų veiklos vertinimas yra susijęs ne tik su jų teisiniu statusu, bet ir su praktiniu veiklos turiniu, finansavimo pobūdžiu bei atsakomybe už lėšų panaudojimą. Nors šios įstaigos veikia kaip pelno nesiekiantys vienetai ir joms taikomi tam tikri reguliaciniai bei mokestiniai kriterijai, svarbu jog jų veikla iš tikrųjų būtų orientuota į viešąjį interesą. Todėl reikšmingą vietą užima ne tik veiklos tikslai, bet ir finansinis skaidrumas, atskaitomybė bei aiškus gautų lėšų panaudojimas pagal įstaigos paskirtį.

### **Viešųjų įstaigų tyrimo metodika**

Tyrimui tinkamų įstaigų paieška buvo vykdoma pasinaudojant VĮ Registrų centro viešai skelbiamais duomenimis ir ataskaitomis. Duomenų atrankos būdui buvo naudotas įmonės teisinės veiklos tipas viešojoji įstaiga, siaurinant analizės imtį, taikytas pavadinimo filtras "finans". Skaičiavimams atlikti buvo naudojami trejų kalendorinių metų duomenimis, pritaikytos trumpalaikio mokumo, bendro skolos rodiklio, finansinio sveto, ilgalaikio turto apyvartumo ir turto apyvartumo formulės. Kadangi tyrimui buvo naudotas viešai prieinamas finansinių duomenų kiekis buvo ribotas, dėl to nebuvo galimybės išsamiau įvertinti tam tikrų veiklos aspektų, tokių kaip sąnaudų struktūra ar pinigų srautai. Analizėje daugiausia dėmesio skirta pagrindiniams finansiniams santykiniais rodikliams, kurie padeda pastebėti bendras tendencijas ir galimas rizikas. Mokumo rodikliai apibūdina įstaigos gebėjimą vykdyti trumpalaikius ir ilgalaikius finansinius įsipareigojimus. Atliekant finansinę analizę, svarbu pasirinkti pagrindinius rodiklius, nes per didelis jų kiekis gali apsunkinti vertinimą. Viešojo sektoriaus subjektų analizėje dažniausiai taikomi trys pagrindiniai mokumo rodikliai: trumpalaikio mokumo koeficientas, bendras skolos rodiklis ir finansinio sveto koeficientas (Jusytė & Kamarauskienė, 2014).

1 lentelė. Finansinių rodiklių apibrėžimai

| Autorius                      | Rodiklis                             | Apibrėžimas                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jusytė & Kamarauskienė, 2014  | Bendras skolos rodiklis              | Nusako, kokia dalis turto finansuojama skolintomis lėšomis. Kuo šis rodiklis mažesnis, tuo finansinė padėtis stabilesnė. Rekomenduojama reikšmė yra apie 0,2–0,3, didesnė nei 1 laikoma nepalankia.                                                                   |
|                               | Finansinio svėro koeficientas        | Parodo įsipareigojimų ir grynojo turto santykį. Mažesnė reikšmė rodo mažesnę finansinę riziką, o optimali laikoma apie 0,2.                                                                                                                                           |
| Janušienė, 2022               | Turto apyvartumo rodiklis            | Parodo, kiek pardavimo pajamų tenka vienam turto eurui, todėl jis leidžia įvertinti, kaip efektyviai įstaiga naudoja visą turimą turtą pajamoms uždirbti. Kuo šis rodiklis didesnis, tuo efektyviau išnaudojamas turtas.                                              |
|                               | Ilgalaikio turto apyvartumo rodiklis | Parodo, kiek pardavimo pajamų sukuria vienam ilgalaikio turto eurui. Šis rodiklis atskleidžia ilgalaikio turto panaudojimo efektyvumą bei jo indėlį į pajamų generavimą. Didesnė rodiklio reikšmė rodo intensyvesnį ir efektyvesnį ilgalaikio turto naudojimą.        |
| Mackevičius et al., 2021      | Grynasis pardavimo pelningumas       | Parodo, kiek grynojo pelno įmonė uždirba iš kiekvieno pardavimo pajamų euro. Šis rodiklis taikytinas įvertinti įmonės veiklos efektyvumą, atskleidžia kokia pajamų dalis lieka kaip pelnas po visų sąnaudų.                                                           |
| Lukoševičius & Peleckis, 2015 | Veiklos pelningumas                  | Parodo, kiek pelno įmonė uždirba iš pagrindinės veiklos, atsižvelgiant į pardavimo pajamas ir veiklos sąnaudas. Aukštesnis rodiklis reiškia geresnę veiklos efektyvumą ir sąnaudų kontrolę, o žemesnis – galimą neefektyvumą arba stiprią kainų konkurenciją rinkoje. |

Sudaryta autorių remiantis: Jusytė ir Kamarauskienė (2014), Janušienė (2022), Mackevičius ir kt. (2021), Lukoševičius ir Peleckis (2015).

1 lentelėje pateikiami skirtingų autorių finansinių rodiklių apibrėžimai, apimančys įmonės finansinį stabilumą, turto naudojimo efektyvumą ir pelningumą. Lentelėje nurodoma, kad skolos rodikliai padeda įvertinti įmonės finansinę riziką ir stabilumą, turto apyvartumo rodikliai atskleidžia, kaip efektyviai naudojamas turtas pajamoms generuoti, o pelningumo rodikliai parodo, kiek pelno įmonė uždirba iš savo veiklos. Visi šie rodikliai kartu leidžia kompleksiskai įvertinti įmonės finansinę būklę ir veiklos efektyvumą.

Išfiltravus duomenis pagal pateiktus kriterijus, buvo atrinktos penkios viešosios įstaigos.

2 lentelė. Analizei atrinktų apskaitos paslaugas teikiančių įmonių sąrašas

| Nr. | Įmonės pavadinimas                         | Juridinis vienetas | Nuosavas kapitalas, Eur |
|-----|--------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1.  | Viešoji įstaiga "Finansų apskaitos biuras" | Viešoji įstaiga    | 72,421                  |
| 2.  | VŠĮ "Asmeninis finansininkas"              | Viešoji įstaiga    | 302                     |
| 3.  | "Išmanieji finansai", VŠĮ                  | Viešoji įstaiga    | 79,100                  |
| 4.  | VŠĮ Išmanūs finansai                       | Viešoji įstaiga    | 7,148                   |
| 5.  | VŠĮ "Finansų diagnostika"                  | Viešoji įstaiga    | 4,797                   |

Sudaryta autorių remiantis VĮ Registrų centro 2026 m. duomenimis.

Apibendrinant galima teigti, jog viešųjų įstaigų finansinės būklės vertinimui buvo pasirinkti tokie finansiniai santykiniai rodikliai, kurie leistų aiškiau pamatyti pagrindinius jų veiklos aspektus. Pasirinkti rodikliai naudojami įvertinti įstaigų mokumą, įsipareigojimų lygį, finansinę riziką bei turto panaudojimo efektyvumą. Taip pat grynojo pardavimo pelningumą ir veiklos pelningumą. Tyrimas atliekamas remiantis viešai prieinamais VĮ Registrų centro duomenimis, iš kurių atrinktos analizei viešosios įstaigos bei lyginami jų pagrindiniai finansiniai rodikliai. Nors viešai skelbiamos informacijos kiekis yra ribotas ir neleidžia detaliau nagrinėti visų veiklos sričių, pasirinkta metodika sudaro pagrindą bendram atrinktų viešųjų įstaigų finansinės būklės vertinimui.

### Viešųjų įstaigų finansinių duomenų analizės rezultatai

Vertinant viešųjų įstaigų finansinius santykinius rodiklius, būtina atsižvelgti į tam tikrus tyrimo ribotumus. Skirtingai nei komercinių įmonių atveju, viešosios įstaigos nėra orientuotos į pelno siekimą, todėl įprasti finansinių rodiklių vertinimo kriterijai ne visada tiksliai atspindi jų veiklos rezultatus. Šių organizacijų pagrindinis tikslas yra viešojo intereso tenkinimas ir visuomenei naudingų paslaugų teikimas (Jusytė & Kamarauskienė, 2014). Dėl šios priežasties tokie rodikliai kaip pelningumas ar turto apyvartumas gali būti interpretuojami dviprasmiškai: žemas pelningumas nebūtinai rodo blogą valdymą, o gali atspindėti sąmoningą sprendimą lėšas nukreipti į visuomenei naudingą veiklą. Viešai prieinamų finansinių duomenų ribotumas neleidžia išsamiai įvertinti sąnaudų struktūros, pinigų srautų ar kitų svarbių veiklos aspektų, todėl gauti rezultatai turėtų būti vertinami kaip orientaciniai, o ne kaip galutiniu pagrindu išvadoms. Žemiau 2 lentelėje pateikti rezultatai vaizduoja nagrinėjamų viešųjų įstaigų finansinių santykinų rodiklių analizę. Lentelėje pateikti penkių atrinktų apskaitos paslaugas teikiančių įmonių 2022 - 2024 m. laikotarpio turto apyvartumo rodiklio, bendras skolos rodiklio, finansinio svorto koeficiento, ilgalaikio turto apyvartumo ir kt. rodiklių pokyčiai.

3 lentelė. Atrinktų apskaitos paslaugas teikiančių įmonių finansinių santykinų rodiklių analizė

| Pavadinimas                | Metai | Turto apyvartumo rodiklis | Bendros skolos rodiklis | Finansinio svorto koeficientas | Ilgalaikio turto apyvartumas | Grynasis pardavimo pelningumas | Veiklos pelningumas |
|----------------------------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| "Finansų apskaitos biuras" | 2024  | 1.135                     | 0.146                   | 0.171                          | 16.026                       | 12%                            | 13%                 |
|                            | 2023  | 1.251                     | 0.211                   | 0.267                          | 12.965                       | 17%                            | 18%                 |
|                            | 2022  | 1.482                     | 0.198                   | 0.246                          | 10.849                       | 186%                           | 185%                |
| "Asmeninis finansininkas"  | 2024  | 1.498                     | 0.082                   | 0.089                          | 0                            | -44%                           | 0%                  |
|                            | 2023  | 9.169                     | 0.264                   | 0.359                          | 0                            | 3%                             | 0%                  |
|                            | 2022  | 0                         | 0.063                   | 0.067                          | 0                            | 0%                             | 0%                  |
| "Išmanieji finansai"       | 2024  | 0.265                     | 0.020                   | 0.020                          | 0                            | 26%                            | 26%                 |
|                            | 2023  | 0.410                     | 0.023                   | 0.024                          | 0                            | 6%                             | 6%                  |
|                            | 2022  | 0.000                     | 0.003                   | 0.003                          | 0                            | 0%                             | 0%                  |

| Pavadinimas           | Metai | Turto apyvartumo rodiklis | Bendros skolos rodiklis | Finansinio sverto koeficientas | Ilgalaikio turto apyvartumas | Grynasis pardavimo pelningumas | Veiklos pelningumas |
|-----------------------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| "Išmanūs finansai"    | 2024  | 3.164                     | 0.355                   | 0.549                          | 0                            | 5%                             | 5%                  |
|                       | 2023  | 4.981                     | 0.065                   | -1.464                         | 0                            | 5%                             | 5%                  |
|                       | 2022  | 0                         | 0.055                   | -1.062                         | 0                            | 0%                             | 0%                  |
| "Finansų diagnostika" | 2024  | 1.482                     | 0.038                   | 0.040                          | 0                            | 49%                            | 52%                 |
|                       | 2023  | 10.570                    | 0                       | 0                              | 0                            | -73%                           | -73%                |
|                       | 2022  | 0                         | 0.003                   | 0.003                          | 0                            | 0%                             | 0%                  |
| Rekomenduojamos ribos |       | >1                        | 0,2 – 0,3               | 0,2 – 0,3                      | >0,5                         | >10 %                          | >5–10 %             |

Sudaryta autorių.

Remiantis 2 lentelėje pateiktais duomenimis, galima galimai išskirti kelias įstaigas, kuriose pastebimi ryškesni rodiklių neatitikimai. Viešoji įstaiga „Asmeninis finansininkas“ finansiniai rodikliai išsiskiria itin dideliais svyravimais. 2023 metais fiksuojamas labai aukštas turto apyvartumas 9,169, tačiau 2024 metais grynasis pardavimo pelningumas sumažėjo 44 proc., kas gali galimai rodyti nestabilią ar nepastovią veiklą. Viešoji įstaiga „Finansų diagnostika“ taip pat pasižymi kontrastingais rezultatais – itin aukštas turto apyvartumas 2023 metais siekė 10,57, o pelningumas buvo neigiamas. 2024 metais įstaigos pelningumas išaugo iki 49 proc., kas gali galimai kelti klausimų dėl veiklos nuoseklumo. Be to, viešoji įstaiga „Išmanūs finansai“ atveju matomas padidėjęs bendros skolos rodiklis. 2024 metais jis buvo 0,355 – viršijo rekomenduojamą ribą. 2022 ir 2023 metais viešosios įstaigos finansinio sverto reikšmės yra neigiamos, kas gali galimai rodyti nestabilią kapitalo struktūrą. Atsižvelgiant į šiuos netolygumus, galima galimai svarstyti, kad minėtos įstaigos pasižymi ne tik veiklos svyravimais, bet ir specifiniais finansiniais sprendimais, kurių priežastims nustatyti reikėtų išsamesnės analizės.

Apibendrinant galima teigti, kad tarp tirtų viešųjų įstaigų pastebimi ryškūs finansinių rodiklių svyravimai, ypač „Asmeninis finansininkas“, „Finansų diagnostika“ ir „Išmanūs finansai“, kurie rodo galimai nestabilią veiklą, galimai nepastovią pelningumo dinamiką ir galimus kapitalo struktūros iššūkius. Tai gali signalizuoti apie specifinius finansinius sprendimus ar veiklos rizikas, todėl šių įstaigų veiklos nuoseklumui ir finansinei būklei įvertinti būtų reikalinga išsamesnė analizė.

### Išvados

1. Viešosios įstaigos, kaip pelno nesiekiantys vienetai, vaidina svarbų vaidmenį tenkinant viešuosius interesus. Tačiau formalus paskyrimas šiai kategorijai negarantuoja viešojo intereso tenkinimo – būtina sistemingai vertinti veiklos atitikį nustatytiems kriterijams, pelno neskirstymą ir paramos panaudojimą pagal paskirtį. Todėl skaidrus finansų valdymas ir atskaitomybė tampa esminiu organizacijos patikimumo pagrindu.

2. Atrinktų viešųjų įstaigų finansinės būklės vertinimui buvo parinkti trumpalaikio mokumo, bendro skolos rodiklio, finansinio sverto, turto apyvartumo, ilgalaikio turto apyvartumo rodikliai, grynojo pardavimo bei veiklos pelningumai. Šie finansiniai santykiai pasirinkti įvertinti svarbiausius viešųjų įstaigų finansinės būklės aspektus, gebėjimą vykdyti įsipareigojimus, finansinės rizikos lygį bei turto panaudojimo efektyvumą.



3. Analizuotos viešosios įstaigos pasižymi ryškiais finansiniais svyravimais ir galimai nestabilia veikla, todėl jų finansinės būklės ir veiklos nuoseklumo vertinimui reikalinga išsamesnė analizė.

### Literatūra

1. Bieber, F., & de Jongh, M. (2024). *Reconfiguring essential and discretionary public goods*. *Economics & Philosophy*, 40, 535–556. <https://doi.org/10.1017/S0266267123000329>
2. Economides, G., & Philippopoulos, A. (2024). *On the provision of excludable public goods*. *Scottish Journal of Political Economy*, 71(3), 379–415. <https://ideas.repec.org/a/bla/scotjp/v71y2024i3p379-415.html>
3. Janušienė, K. (2022). *Viešosios įstaigos Šiaulių darbo rinkos mokymo centro veiklos efektyvumo vertinimas* (magistro baigiamasis darbas). Vilniaus universitetas, Šiaulių akademija. <https://epublications.vu.lt/object/elaba:192956539/192956539.pdf>
4. Jusytė, J., & Kamarauskienė, I. (2014). Viešojo sektoriaus subjektų finansinių ataskaitų santykinė analizė: teoriniai ir praktiniai aspektai. *Buhalterinės apskaitos teorija ir praktika*, (16). <https://epublications.vu.lt/object/elaba:59679456/59679456.pdf>
5. Lietuvos Respublika. (2001). *Lietuvos Respublikos pelno mokesčio įstatymas* Nr. IX-675. Teisės aktų registras. [https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.A5ACBDA529A9/TAIS\\_198165](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.A5ACBDA529A9/TAIS_198165)
6. Lietuvos Respublikos viešųjų įstaigų įstatymas. (1996). *3 straipsnis: Viešosios įstaigos teisės ir pareigos*. <https://www.infolex.lt/ta/14904:str3>
7. Lietuvos Respublikos viešųjų įstaigų įstatymas. (1996). <https://www.infolex.lt/ta/14904:ver12>
8. Lukoševičius, K., & Peleckis, K. (2015). *Įmonių pelningumo rodikliai ir jų analizė*. 18-oji konferencija „Verslas XXI amžiuje“. Vilnius Tech ETALPYKLA. <https://etalpykla.vilniustech.lt/bitstream/handle/123456789/155917/verslas.233%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Mackevičius, J., Poškaitė, D., & Villis, L. (2011). *Finansinė analizė*. Mykolo Romerio universitetas. <https://cris.mruni.eu/server/api/core/bitstreams/2380bddf-c376-4a06-bab1-92867d3d8848/content>
10. Reiss, J. (2021). *Public goods*. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/entries/public-goods/>
11. Valstybės įmonė Registrų centras. (2026). *Juridinių asmenų registro duomenys*. <https://www.registrucentras.lt/atviri-duomenys-ir-statistika/jar-pirminiai-duomenys-raw-data>
12. Venius, A. (2021). *Pelno nesiekiančių vienetų mokestinės dilemos*. Nuotolinė konferencija „Apmokestinimo aktualijos ir mokestiniai ginčai“. [https://mgk.lrv.lt/uploads/mgk/documents/files/KONFERENCIJOS%20PRANE%C5%A0IMAI\(2\).pdf](https://mgk.lrv.lt/uploads/mgk/documents/files/KONFERENCIJOS%20PRANE%C5%A0IMAI(2).pdf)

### FINANCIAL ANALYSIS OF PUBLIC INSTITUTIONS PROVIDING ACCOUNTING SERVICES

#### Summary

Public institutions are non-profit legal entities whose activities are oriented toward serving the public interest; however, as financial management and accountability requirements have become more complex, the need for systematic evaluation of their activities has increased. The article analyses the concept and regulatory environment of public institutions, presents the main financial ratios used to assess their performance, and discusses the importance of transparency and proper use of resources. It also examines selected public institutions providing accounting services using indicators such as liquidity, debt, financial leverage, and asset turnover. The analysis reveals significant fluctuations in financial indicators, possible operational instability, inconsistent profitability, and challenges in capital structure. These findings suggest potential inconsistencies in fulfilling the public interest, highlighting the importance of deeper and more comprehensive evaluation of such institutions.

# MANAGING GENERATION Z IN ORGANIZATIONS.

*Salvijus Strolė*

*Scientific supervisor – lect. dr. Danutė Belazarienė*

*Vilniaus kolegija / Higher Education Institution*

---

## Introduction

Generation Z – individuals born between 1997 and 2012 – is rapidly entering the global labour market, fundamentally challenging established organizational management practices. According to the World Economic Forum (2023), Generation Z will account for approximately 30% of the global workforce by 2030, making effective management of this cohort one of the most pressing challenges in contemporary human resource management. Scholars such as Twenge (2023), Meister and Mulcahy (2022), Scholz (2019), Seemiller and Grace (2019), and Dimock (2019) have extensively examined the values, motivational patterns, and behavioural characteristics of Generation Z employees, consistently highlighting that conventional management models fail to meet this generation's expectations. It is important to note, however, that Generation Z is not a homogeneous group: substantial intra-generational diversity exists across cultures, socioeconomic backgrounds, and geographic regions (Cennamo & Gardner, 2008), and some characteristics commonly attributed to this cohort may reflect broader labour market trends rather than purely generational ones.

**Research problem:** How can organizations effectively manage Generation Z employees while accounting for their internal diversity?

**Aim of the article** – to critically analyse the management characteristics of Generation Z and provide evidence-based recommendations for effective organizational leadership, grounded in established management theory and supported by original empirical data.

Objectives of the article:

1. To describe and critically evaluate the key characteristics of Generation Z in the workplace, acknowledging intra-generational diversity.
2. To review and assess Generation Z management strategies through a systematic analysis of scientific literature, grounding findings in established management theories.
3. To collect and analyse original survey data from Generation Z respondents in order to empirically validate and supplement the theoretical findings.
4. To formulate specific, theory- and evidence-grounded recommendations for managing Generation Z in organizations.

**Research methods:** The article employs a systematic literature analysis procedure. Scientific databases (Google Scholar, EBSCO, Scopus) were searched using the keywords "Generation Z", "workplace management", "employee engagement", and "generational differences" for the period 2015–2024. Both peer-reviewed academic journal articles and practitioner reports were included to balance theoretical rigour with practical relevance. Sources were selected based on relevance to the research objectives and methodological quality. Comparative analysis and synthesis were applied to identify convergent findings and contrasting perspectives. In addition, an original quantitative survey was conducted among Generation Z respondents (N=54) to provide primary empirical data directly validating the theoretical analysis.

## Characteristics of Generation Z in the Workplace

Generation Z is widely regarded as the first true cohort of digital natives, having grown up entirely immersed in a digitally integrated world – surrounded by smartphones, social media, and constant internet access. Twenge (2023) argues that Generation Z employees hold high

expectations regarding the meaningfulness of their work, personal development opportunities, and flexible working conditions. Seemiller and Grace (2019) emphasize that this generation places a strong premium on a sense of purpose, preferring to work for organizations whose values align with their own. These findings are consistent with Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 2000), which posits that intrinsic motivation – including the need for autonomy, competence, and relatedness – is a fundamental driver of sustained engagement. The heightened emphasis on purpose and values alignment observed in Generation Z employees can thus be understood as an expression of these universal psychological needs rather than an entirely novel generational phenomenon.

Scholz (2019) highlights that Generation Z is highly independent and results-oriented, while simultaneously being deeply sensitive to the psychological quality of their work environment. According to the World Health Organization (2022), mental health issues among young workers increased by 25% over the last decade – though it should be noted that this trend is not exclusive to Generation Z and reflects a broader societal concern. Meister and Mulcahy (2022) note that organizations failing to address employee mental health and well-being lose Generation Z workers significantly faster than members of previous generations. This is consistent with the Job Demands–Resources (JD–R) model (Bakker & Demerouti, 2007), which identifies well-being support and adequate job resources as critical determinants of employee retention and engagement.

Dimock (2019) identifies authenticity, transparency, and diversity as core values for Generation Z in the workplace. Compared to Generation X and Millennials, Generation Z is considerably more inclined to change employers when organizational culture and values do not align with their own. According to Deloitte (2023), as many as 40% of Generation Z employees plan to leave their current employer within the next two years if their expectations are not met. Critically, some researchers caution that this mobility tendency may be partly attributable to structural labour market changes – including the proliferation of short-term contracts and the gig economy – rather than purely generational values (Cennamo & Gardner, 2008). Table 1 provides a comparative overview of generational characteristics in the workplace.

Table 1. Generational comparison in the workplace

| Characteristic      | Generation X (1965–1980)     | Generation Y (1981–1996) | Generation Z (1997–2012)       |
|---------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Technology use      | Adapted to digital tools     | Proficient users         | Digital natives                |
| Communication       | Email, phone calls           | Email, social media      | Instant messaging, video calls |
| Motivation          | Stability, work-life balance | Meaning, flexibility     | Purpose, growth, well-being    |
| Feedback preference | Annual reviews               | Regular feedback         | Continuous, real-time feedback |
| Employer loyalty    | High                         | Moderate                 | Low (frequent job changes)     |

*Source: compiled by the author, based on Twenge (2023); Meister and Mulcahy (2022); Dimock (2019); Cennamo and Gardner (2008).*

As shown in Table 1, Generation Z differs substantially from previous generations in terms of technology use, communication preferences, motivational drivers, and employer loyalty. These

differences should be interpreted with caution: generational boundaries are not rigid, individual variation within each cohort is considerable, and cultural context significantly moderates the expression of generational characteristics (Cennamo & Gardner, 2008). Managers must therefore avoid applying generational stereotypes and instead adopt individualized approaches informed by organizational theory.

### Generation Z Management Strategies

Given the distinctive characteristics of Generation Z, organizational managers must adapt traditional management methods accordingly. According to Gallup (2023), only 23% of Generation Z employees worldwide report feeling actively engaged at work. This engagement deficit can be explained by Transformational Leadership Theory (Bass & Riggio, 2006), which emphasizes the importance of inspiring communication, individualized consideration, and intellectual stimulation – elements largely absent in hierarchical, transactional management styles.

Meister and Mulcahy (2022) identify five core strategies for managing Generation Z: (1) regular and constructive feedback; (2) a clear career development vision; (3) mental health support; (4) technology-enabled communication tools; and (5) structured mentoring programmes. These strategies align with the tenets of Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 2000): feedback supports the need for competence, career development addresses autonomy, and mentoring fulfils relatedness. Seemiller and Grace (2019) underline that Generation Z places exceptional value on learning and growth opportunities – as many as 76% of Generation Z employees state that professional development is the primary factor when choosing an employer (LinkedIn Learning, 2023).

Scholz (2019) advocates for an individualized management approach, arguing that one-size-fits-all models are fundamentally ineffective for this cohort. This is supported by the JD–R model (Bakker & Demerouti, 2007), which emphasizes matching job resources to individual needs to sustain motivation and prevent burnout. McKinsey (2023) reports that organizations implementing flexible work models achieve up to 40% lower Generation Z employee turnover – though such practitioner figures should be interpreted with methodological caution. Twenge (2023) stresses that Generation Z responds to managerial communication style more strongly than any previous generation, preferring transparent and frequent conversations, consistent with the individualized consideration dimension of Transformational Leadership Theory (Bass & Riggio, 2006).

### Empirical Survey: Generation Z Workplace Preferences

In order to supplement the theoretical analysis with primary empirical data, an original survey was conducted among Generation Z respondents (N=54). The survey comprised five closed-ended questions addressing salary trade-off preferences, preferred work models, employer selection criteria, expected managerial qualities, and perceived managerial red flags. The results are presented in Table 2 and discussed in relation to the theoretical frameworks outlined in previous sections.

Table 2. Survey results: Generation Z workplace preferences (N=54)

| Survey Question                                                                                       | Response Option                                  | Share (%) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
| Would you accept a lower salary in exchange for lower stress and better emotional well-being at work? | It depends on how much lower the salary would be | 69%       |

| Survey Question                                                 | Response Option                                               | Share (%) |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                 | Yes                                                           | 13%       |
|                                                                 | No                                                            | 13%       |
|                                                                 | No answer                                                     | 6%        |
| Which work model would you choose in 2026?                      | Hybrid model (some days in office, some at home)              | 75%       |
| What matters most when choosing an employer? (select top 3)     | Salary / financial compensation                               | 31%       |
|                                                                 | Flexible working schedule                                     | 20%       |
|                                                                 | Friendly team and positive atmosphere                         | 18%       |
| What qualities do you most expect from your manager? (select 2) | Mentoring and support for professional development (coaching) | 44%       |
|                                                                 | Emotional support and understanding                           | 32%       |
| What employer behaviours would bother you most? (Red flags)     | Manager avoids giving feedback and only criticises            | 30%       |
|                                                                 | Manager fails to communicate information effectively          | 24%       |
|                                                                 | Manager micromanages every step                               | 20%       |
|                                                                 | Manager lacks emotional intelligence                          | 19%       |

*Source: compiled by the author based on original survey data (2025).*

The survey findings reveal several patterns that directly corroborate and nuance the theoretical discussion. When asked whether they would accept a lower salary in exchange for reduced stress and better emotional well-being, the majority of respondents (69%) expressed conditional willingness – contingent on the magnitude of the pay reduction – rather than a categorical acceptance or refusal. Only 13% would accept the trade-off unconditionally, and an equal share (13%) rejected it outright. This nuanced distribution is consistent with Herzberg's Two-Factor Theory (1959, as cited in Robbins & Judge, 2019), which distinguishes between hygiene factors such as salary and motivating factors such as well-being and meaningful work. The conditional majority response indicates that Generation Z employees engage in rational cost-benefit reasoning, treating compensation as a necessary threshold condition rather than a simple priority.

Regarding work model preferences, three-quarters of respondents (75%) selected a hybrid arrangement as their preferred model for 2026. This strongly supports the theoretical emphasis on flexibility as a core managerial lever for Generation Z retention (Scholz, 2019; McKinsey, 2023) and aligns with the JD–R model's proposition that autonomy over work conditions constitutes a critical job resource (Bakker & Demerouti, 2007). The strength of this preference suggests that hybrid work has become a baseline expectation rather than a temporary accommodation.

When selecting the three most important employer attributes, respondents ranked salary first (31%), followed by flexible working hours (20%), and a friendly team with positive atmosphere (18%). This ordering confirms that salary must meet a threshold condition before higher-order motivators become salient – consistent with Herzberg's framework. The prominence of flexible hours and team atmosphere further validates Self-Determination Theory's core needs of autonomy, competence, and relatedness as operative drivers of employer attractiveness for Generation Z.

The data on expected managerial qualities present a particularly compelling finding: 44% of respondents prioritized mentoring and coaching for professional development, while 32% emphasized emotional support and understanding. Collectively, these two categories account for 76% of top-two selections, indicating that Generation Z employees conceptualize the manager-subordinate relationship in developmental and relational rather than transactional terms. This is a direct empirical corroboration of Transformational Leadership Theory (Bass & Riggio, 2006), specifically its dimensions of individualized consideration and idealized influence. Organizations promoting managers solely on the basis of technical expertise – without assessing coaching capacity and emotional intelligence – are structurally misaligned with Generation Z's leadership expectations.

Finally, the managerial red flag data reveal a coherent pattern: feedback avoidance (30%), poor information communication (24%), micromanagement (20%), and lack of emotional intelligence (19%) collectively represent violations of autonomy, transparent communication, and relational safety. Combined, these behaviours accounted for 93% of top responses, indicating strong consensus. From a JD–R perspective (Bakker & Demerouti, 2007), each behaviour constitutes a job demand that depletes psychological resources and accelerates disengagement. The primacy of feedback avoidance as the leading red flag (30%) directly contradicts the most strongly recommended managerial practice in the literature and underscores the cost of feedback-averse organizational cultures in retaining Generation Z talent.

## Conclusions

1. Generation Z – digital natives characterized by elevated expectations regarding meaningful work, diversity, and psychological well-being – cannot be effectively led through traditional hierarchical management models. This is theoretically explained by Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 2000) and Transformational Leadership Theory (Bass & Riggio, 2006), both of which underscore the importance of autonomy, individualized consideration, and intrinsic motivation. Importantly, Generation Z is not a homogeneous cohort: significant intra-generational diversity exists, and some observed workplace characteristics reflect broader labour market trends rather than purely generational attributes.

2. Effective management of Generation Z requires a theory-grounded and individualized set of strategies: continuous constructive feedback (supporting competence needs), professional development and mentoring opportunities (supporting autonomy and relatedness), flexible work arrangements and mental health support (aligned with the JD–R model), and transparent communication grounded in transformational leadership principles. Generic generational management templates should be replaced by culturally sensitive, person-centred approaches.

3. The original survey (N=54) empirically corroborates the theoretical framework: 75% of respondents prefer hybrid work; 76% prioritize managerial coaching and emotional intelligence over transactional management; and feedback avoidance is the leading managerial red flag (30%). Salary remains a necessary threshold condition rather than the primary motivator, consistent with Herzberg's Two-Factor Theory. Organizations adapting management practices to these evidence-based insights achieve measurably lower turnover, higher engagement, and greater productivity. Future research should prioritize longitudinal, cross-cultural empirical studies to validate these relationships beyond single-context survey data.

## References

1. Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
2. Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). *Transformational leadership* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
3. Cennamo, L., & Gardner, D. (2008). Generational differences in work values, outcomes and person-organisation values fit. *Journal of Managerial Psychology*, 23(8), 891–906. <https://doi.org/10.1108/02683940810904385>
4. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
5. Deloitte. (2023). 2023 Gen Z and millennial survey. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/genzmillennialsurvey.html>
6. Dimock, M. (2019). Defining generations: Where millennials end and Generation Z begins. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>
7. Gallup. (2023). *State of the global workplace: 2023 report*. Gallup Press.
8. LinkedIn Learning. (2023). 2023 Workplace learning report. <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report>
9. McKinsey & Company. (2023). *Redefining the relationship at work*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance>
10. Meister, J. C., & Mulcahy, K. J. (2022). *The future workplace experience: 10 rules for mastering disruption in recruiting and engaging employees*. McGraw-Hill Education.
11. Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2019). *Organizational behavior* (18th ed.). Pearson.
12. Scholz, C. (2019). *Generation Z: Wie sie tickt, was sie verändert und warum sie uns alle ansteckt*. WILEY-VCH.
13. Seemiller, C., & Grace, M. (2019). *Generation Z: A century in the making*. Routledge.
14. Twenge, J. M. (2023). *Generations: The real differences between Gen Z, Millennials, Gen X, Boomers, and Silents – and what they mean for America's future*. Atria Books.
15. World Economic Forum. (2023). *Future of jobs report 2023*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>
16. World Health Organization. (2022). *World mental health report: Transforming mental health for all*. World Health Organization.

## MANAGING GENERATION Z IN ORGANIZATIONS

### Summary

Generation Z (born 1997–2012) is rapidly entering the labour market and fundamentally transforming traditional management practices. This article critically examines the key characteristics of Generation Z employees in the workplace, analyses effective management strategies through a systematic review of peer-reviewed academic literature and practitioner reports, and presents original survey data (N=54) collected from Generation Z respondents. The article explicitly acknowledges that Generation Z is not a homogeneous group and grounds its analysis in three established frameworks: Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 2000), Transformational Leadership Theory (Bass & Riggio, 2006), and the Job Demands–Resources model (Bakker & Demerouti, 2007). The empirical findings confirm that 75% of respondents prefer hybrid work, 76% prioritize managerial coaching and emotional intelligence, and feedback avoidance is the most frequently cited managerial red flag (30%). The article concludes with three specific, evidence-based recommendations for managers seeking to effectively lead and retain Generation Z talent in culturally diverse organizational settings.

# ACHIEVING THE GOALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE BUSINESS SPHERE.

*Yuliia Kucher*

*Scientific supervisor – PhD in Economics, assoc. prof. Ruslana Shurpenkova Ivan Franko National University of Lviv*

---

## Introduction

In the modern global economy, business is no longer just a source of profit and becomes one of the key partners in solving the most acute global problems: poverty, social inequality, climate change, environmental degradation, and resource depletion. The Sustainable Development Goals (SDGs), adopted by the United Nations in September 2015 as part of the 2030 Sustainable Development Agenda, represent a universal framework consisting of 17 interconnected goals and 169 specific targets. They cover economic growth, social inclusion, and environmental sustainability and require joint efforts from governments, civil society, and the private sector.

According to the United Nations Sustainable Development Goals Report 2025, only 35% of the goals are on track or show moderate progress, nearly half show little or no progress, and 18% have even worsened compared to the 2015 baseline. Business plays an indispensable role, as enterprises create jobs, generate innovations, shape supply chains, and influence consumption and production patterns. By integrating the SDGs into their activities, companies not only reduce risks but also open new markets, increase business resilience, and strengthen the trust of investors and consumers.

The aim of the article – to examine the contribution of business to achieving the Sustainable Development Goals and to analyze effective strategies and real practices of their integration into corporate activities.

Objectives of the article:

1. To reveal the essence of the Sustainable Development Goals.
2. To determine the role of business in their achievement.
3. To analyze the tools of implementation.
4. To assess the benefits and challenges.

## The Essence of the Sustainable Development Goals and Their Relevance to Business

The SDGs are a logical continuation of the Millennium Development Goals, but with an emphasis on a comprehensive balance of the three pillars of sustainable development: economic, social, and environmental. Unlike previous initiatives, the SDGs actively engage the private sector, recognizing that business possesses the necessary innovations, capital, and scale for global change.

Business participation goes far beyond traditional corporate social responsibility. Companies that embed SDG principles into their strategies and value chains contribute to such goals as decent work and economic growth (SDG 8), responsible consumption and production (SDG 12), climate action (SDG 13), affordable and clean energy (SDG 7), and others. Such integration not only supports global targets but also brings competitive advantages to business: increases efficiency, stimulates innovation, strengthens consumer loyalty, and facilitates access to capital.

According to research, European companies lead in SDG engagement, while American and Chinese corporations still lag behind. The most popular remain SDG 8 and SDG 13, while SDG 2 (zero hunger) and SDG 14 (life below water) receive significantly less attention.



## **Strategies for Integrating the SDGs into Business Practices**

Successful integration of the SDGs requires a systematic approach. One of the leading and most widely used tools is the SDG Compass – a practical guide developed by the UN Global Compact in cooperation with the Global Reporting Initiative (GRI) and the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). This tool offers five clear, sequential steps that allow companies of any size and industry to integrate the SDGs into their activities as effectively as possible and turn them into a source of long-term competitive advantage. The process is cyclical: after the fifth step, companies return to the first for continuous improvement.

The first step is understanding the SDGs. Companies become thoroughly familiar with the 17 goals and 169 targets, analyze how their activities affect the SDGs (positively or negatively) and vice versa – how the SDGs can affect business (risks and opportunities). Official UN materials, impact maps, and industry reviews are used for this.

The second step is defining priorities. Enterprises conduct a materiality assessment: they study the entire value chain (from suppliers to the end consumer), identify the most significant SDGs for their industry, geography, and stakeholders. For example, a clothing manufacturer may prioritize SDG 12 and SDG 13, while a technology company may focus on SDG 9 (industry, innovation and infrastructure). Such analysis helps focus on those goals where business can create the greatest impact and reduce risks.

The third step is setting goals. Based on priorities, companies set specific, measurable, ambitious, and time-bound (SMART) targets related to the SDGs. For example, reducing greenhouse gas emissions by 50% by 2030 or ensuring a living wage for all workers in the supply chain. The goals are integrated into the company's overall development strategy.

The fourth step is integration. The SDGs are embedded in all aspects of business: strategy, operational processes, management system, key performance indicators (KPIs), procurement, innovation, and corporate culture. Companies implement circular economy models, green technologies, partnerships with NGOs and government agencies. This turns sustainability from a separate project into an integral part of daily operations.

The fifth step is reporting and communication. Enterprises regularly and transparently report on progress using GRI standards, integrated reports, or UN Global Compact platforms. Reporting increases the trust of investors, consumers, and partners and allows strategy adjustment.

In addition to the SDG Compass, companies often apply additional approaches: risk and opportunity assessment based on the materiality principle, stakeholder engagement (consumers, employees, investors), development of innovations (digitalization, green energy), and cross-sector partnerships. Such a comprehensive approach allows not only to fulfill global tasks but also to increase efficiency, innovativeness, and business resilience.

## **Practical Examples of Business Contribution to the SDGs**

Many companies are already demonstrating tangible results. Unilever, within its Sustainable Living Plan and the updated Climate Transition Action Plan, has made significant progress: in 2024, it reduced Scope 1 and 2 emissions by 74% compared to 2015 (achieving the target two years early), reduced the use of virgin plastic, launched regenerative agriculture projects on millions of hectares, and promotes the living wage concept in the supply chain. This directly contributes to SDG 12, SDG 13, and SDG 8.

Patagonia, in its first comprehensive Work in Progress Report 2025, acknowledged that “nothing we do is fully sustainable,” but showed real progress: 84.4% of materials are from preferred sources (including 93% recycled polyester), 100% of new styles are PFAS-free, 98%

renewable electricity, and over 90% of products from Fair Trade Certified factories. The company has also joined initiatives for zero-emission shipping.

The Portuguese energy company EDP Group has successfully integrated the SDGs into its strategy and management system, which is confirmed by research as an example for the energy sector.

Practical examples of business contribution to the SDGs demonstrate both international and Ukrainian companies. Among global leaders, Unilever has significantly reduced emissions and implemented regenerative agriculture, Patagonia actively uses recycled materials and renewable energy, and EDP Group has successfully integrated the SDGs into its strategy. In Ukraine, DTEK Group is developing wind energy even in wartime conditions, Carlsberg Ukraine is implementing the “Together Towards Zero” program, MHP is introducing regenerative agriculture, Interpipe supports the reintegration of veterans, and Nova Poshta is developing green logistics. These examples confirm that business can combine economic activities with a real contribution to achieving the Sustainable Development Goals.

### **Challenges and Prospects for the Future**

Despite the successes, modern business enterprises face serious obstacles: lack of comparable data, short-term pressure on profits, inconsistent reporting standards, and geopolitical instability. The UN 2025 Report emphasizes that to accelerate progress, large-scale investments are needed in six key transitions: food systems, energy, digitalization, education, jobs, and climate with biodiversity.

In the future, deeper integration of digital technologies, artificial intelligence, cross-sector partnerships, and reform of the global financial architecture will be decisive for achieving the SDGs by 2030.

In Ukraine, business faces specific challenges in implementing the SDGs. In addition to general problems such as lack of comparable data and short-term financial pressure, Ukrainian enterprises are experiencing the consequences of war: destruction of infrastructure, energy instability, logistical difficulties, and limited financial resources. Additional barriers include insufficient state incentives, a weak regulatory framework in the field of ESG reporting, and a low level of environmental awareness among some consumers. Despite this, many companies continue to move towards sustainable development, which indicates the significant potential of Ukrainian business.

### **Conclusion**

Business is one of the most important participants in achieving the Sustainable Development Goals due to its innovative potential, scale of activities, and significant impact on the economy and society. Without the active and conscious participation of the private sector, the full implementation of the 2030 Sustainable Development Agenda remains impossible.

Effective integration of the SDGs into business activities is possible only through a systematic approach. The SDG Compass model, which includes five sequential steps – from understanding the goals to their deep integration into operations and transparent reporting – allows companies of any size to turn global tasks into specific competitive advantages, increase operational efficiency, and reduce risks.

Practical examples of leading companies such as Unilever, Patagonia, and EDP Group clearly demonstrate that strategic implementation of the SDGs provides real measurable impact. Companies achieve significant emission reductions, transition to a circular economy, improve working conditions, and significantly strengthen their market reputation.

Despite existing challenges such as lack of comparable data, short-term financial pressure, and geopolitical instability, the movement of business towards sustainability is irreversible. Further scaling of successful practices, active use of digital technologies, expansion of cross-sector partnerships, and increased transparency of reporting will significantly accelerate progress and ensure the achievement of the Sustainable Development Goals by 2030.

### List of References

1. Belz, F., & Peattie, K. (2012). Sustainability Marketing: A Global Perspective. Wiley.
2. Kotler, P., & Keller, K. (2016). Marketing Management (15th ed.). Pearson.
3. Kumar, V. (2012). Evolution of sustainability as marketing strategy. Procedia.
4. Kuzmak, O. (2023). Sustainable marketing as a key competitive strategy for modern enterprises.
5. Moderní aspekty vědy: XLVIII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. str. 373 <https://doi.org/10.52058/48-2024>
6. Oliveira, H. C. (2025). Integrating the SDGs into corporate strategy: A case study of EDP Group. Administrative Sciences, 15(7), 253. <https://doi.org/10.3390/admsci15070253>
7. Patagonia. (2025). Work in Progress Report 2025. <https://www.patagonia.com/progress-report/>
8. Peattie, K., & Belz, F. (2010). Sustainability marketing – An innovative conception of marketing. Marketing Review St. Gallen.
9. UN Global Compact. (n.d.). SDG Compass: The guide for business action on the SDGs. <https://unglobalcompact.org/library/3101>
10. Unilever. (2025). Unilever sees early signs of progress on sustainability goals. <https://www.unilever.com/news/news-search/2025/unilever-sees-early-signs-of-progress-on-sustainability-goals/>
11. United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
12. United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.
13. United Nations. (2025). The sustainable development goals report 2025. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2025/>
14. World Business Council for Sustainable Development. (2018). 15 real-life cases of how business is contributing to the sustainable development goals by putting people first. <https://www.wbcsd.org/resources/15-real-life-cases-of-how-business-is-contributing-to-the-sustainable-development-goals-by-putting-people-first/>
15. Шурпенкова Р.К. Маркетинг як нова філософія організації сучасного бізнесу / Шурпенкова Р.К., Висоцька О.П., Вагнер І.М. // Науковий журнал "Актуальні питання економічних наук". – 2025. – DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17215159>.

### ACHIEVING THE GOALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE BUSINESS SPHERE

#### Summary

The article examines the role of business in achieving the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) within the framework of the 2030 Agenda. The SDGs are defined as a comprehensive system of 17 goals covering economic, social, and environmental challenges, and their direct relevance to corporate strategy is emphasized. According to the UN 2025 Report, progress remains insufficient, so active business participation is critical. The key integration strategies based on the SDG Compass model (five steps: understanding, defining priorities, setting goals, integration, and reporting) are analyzed in detail, as well as real cases of leading companies – Unilever, Patagonia, and

EDP Group, which demonstrate measurable contributions to goals related to climate, circular economy, decent work, and clean energy.

The conclusions emphasize that business is an indispensable partner in the implementation of the SDGs, a systematic approach allows turning global goals into competitive advantages, and further scaling of successful practices, strengthening partnerships, and reporting transparency are key factors in achieving the 2030 Sustainable Development Agenda. Overall, the study confirms that the strategic integration of the SDGs contributes to the formation of a more equitable, resilient, and responsible economic system.

# TVARIOS EKONOMIKOS PLĖTROS IŠŠŪKIAI IR SPRENDIMO BŪDAI VERSLO SEKTORIJE.

*Klaudija Ališauskaitė, Fausta Banevičiūtė*

*Mokslinė vadovė - lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## Įvadas

Pastaraisiais metais tvarios ekonomikos plėtra tampa vis aktualesnė dėl didėjančio aplinkosauginio spaudimo, klimato kaitos ir ribotų gamtos išteklių, todėl vis daugiau dėmesio skiriama tokiems ekonomikos vystymosi modeliams, kurie derina ekonominį augimą su aplinkos apsauga ir socialine gerove. Tvari ekonomika siejama su atsakingu išteklių naudojimu, atliekų mažinimu ir tvaresniais gamybos bei vartojimo modeliais, dažnai grindžiamais žiedinės ekonomikos principais. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad tvari ekonomika yra apibrėžiama kaip ekonomikos vystymąsi, skatinantį atsakingą vartojimą ir efektyvesnį išteklių naudojimą (Kalboussi, et al., 2025). Pricopoaia, et al., (2025) pabrėžia, kad tvari ekonomika yra ekonomikos augimo ir aplinkos apsaugos suderinimą bei tvarių gamybos ir vartojimo modelių skatinimą, išskirdami ir marketingo strategijų svarbą formuojant vartotojų elgseną. Nepaisant didėjančios tvarumo svarbos, verslo sektorius susiduria su įvairiais iššūkiais, tokiais kaip riboti ištekliai, sudėtingas tvarumo integravimas į strateginį valdymą ir vartotojų elgsenos ypatumai. Todėl yra svarbu ne tik teoriškai apžvelgti tvarios ekonomikos sampratą, tačiau ir atskleisti pagrindinius jos plėtros iššūkius bei sprendimo būdus.

**Straipsnio tikslas** – išnagrinėti tvarios ekonomikos plėtros iššūkius ir sprendimo būdus.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Apžvelgti tvarios ekonomikos koncepciją teoriniu aspektu.
2. Atskleisti pagrindinius tvarios ekonomikos plėtros iššūkius verslo sektoriuje.
3. Pateikti galimas priemones tvarios ekonomikos plėtros iššūkiams spręsti.

**Darbo metodai:** mokslinės literatūros analizė, kokybinė duomenų analizė.

## Tvarios ekonomikos samprata

Tvari ekonomika yra ekonomikos vystymosi modelis, kuriuo siekiama suderinti ekonomikos augimą su aplinkosauga ir socialine gerove. Šios koncepcijos pagrindas yra atsakingas gamtos išteklių naudojimas, atliekų mažinimas ir tvaresni gamybos bei vartojimo modeliai. Tvarios ekonomikos tikslas – užtikrinti, kad dabartiniai visuomenės poreikiai būtų patenkinti nepakenkiant ateities kartų galimybėms patenkinti savo poreikius (Calabrese, 2026).

Mokslinėje literatūroje tvari ekonomika dažnai siejama su žiedinės ekonomikos principais, kurie skatina išteklių naudojimo efektyvumą, produktų gyvenimo ciklo ilginimą ir atliekų mažinimą. Taip pat pabrėžiama, kad tvarios ekonomikos plėtrai įtakos turiverslo strategijos, inovacijos bei vartotojų sąmoningumas. Skirtingi autoriai tvarią ekonomiką apibrėžia šiek tiek skirtingai, tačiau dauguma jų akcentuoja atsakingą išteklių naudojimą, aplinkos apsaugą ir ilgalaikį ekonomikos vystymąsi (žr. 1 lentelė.)

1 lentelė. Tvarios ekonomikos samprata

| Autorius                 | Apibrėžimas                                                                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calabrese (2026)         | Tvari ekonomika – efektyvus išteklių naudojimas ir atliekų mažinimas taikant žiedinės ekonomikos principus.            |
| Kalboussi et al. (2025)  | Tvari ekonomika – ekonomikos vystymasis, skatinantis atsakingą vartojimą ir efektyvesnį išteklių naudojimą.            |
| Pricopoaia et al. (2025) | Tvari ekonomika – ekonomikos augimas, derinamas su aplinkos apsauga ir tvarių gamybos bei vartojimo modelių skatinimu. |

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Calabrese, 2026; Kalboussi et al., 2025; Pricopoaia et al., 2025.

Skirtingi autoriai tvarią ekonomiką apibūdina pabrėždami skirtingus jos aspektus. Calabrese (2026) daugiausia dėmesio skiria žiedinės ekonomikos principams, tokiems kaip efektyvus išteklių naudojimas, atliekų mažinimas ir produktų gyvavimo ciklo ilginimas. Tokie principai padeda mažinti neigiamą poveikį aplinkai ir užtikrinti tvaresnę ekonomikos vystymąsi.

Kalboussi ir kt. (2025) tvarią ekonomiką sieja su inovatyviais verslo sprendimais ir atsakingu vartojimu. Autoriai pabrėžia, kad verslo strategijos ir nauji veiklos modeliai gali prisidėti prie efektyvesnio išteklių naudojimo bei mažesnio atliekų kiekio. Taip pat šiuolaikinės rinkodaros priemonės ir skaitmeniniai sprendimai gali skatinti vartotojus rinktis tvaresnius produktus ir formuoti atsakingesnius vartojimo įpročius. Tokiu būdu verslas tampa svarbiu veiksnium, prisidedančiu prie tvarios ekonomikos plėtros.

Pricopoaia ir kt. (2025) akcentuoja ekonomikos augimo ir aplinkos apsaugos suderinimo svarbą. Autorių teigimu, siekiant tvarios ekonomikos svarbu skatinti tvaresnius gamybos ir vartojimo modelius, kurie padėtų mažinti neigiamą poveikį aplinkai ir efektyviau naudoti turimus išteklius. Taip pat pabrėžiama, kad tinkamai taikomos rinkodaros strategijos gali didinti vartotojų sąmoningumą, skatinti rinktis aplinkai palankesnius produktus ir taip prisidėti prie tvaresnės ekonomikos plėtros.

Apibendrinant galima teigti, kad tvarios ekonomikos koncepcija siejama su ekonomikos vystymusi, kuris derina ekonominį augimą, aplinkos apsaugą ir atsakingą išteklių naudojimą. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama žiedinės ekonomikos principų svarbą, efektyvus išteklių naudojimas bei atliekų mažinimas. Taip pat akcentuojamas verslo strategijų, inovacijų ir vartotojų sąmoningumo vaidmuo, kurie prisideda prie tvaresnių gamybos ir vartojimo modelių formavimo ir ilgalaikio ekonomikos vystymosi.

### **Tvarios ekonomikos plėtros iššūkiai verslo sektoriuje**

Tvarios ekonomikos plėtra verslo sektoriuje tampa vis svarbesnė tiek dėl didėjančių reguliacinių reikalavimų, tiek dėl augančios visuomenės ir vartotojų atsakomybės. Įmonės vis labiau priverstos ne tik siekti finansinės naudos, tačiau įtraukti aplinkos, socialinius bei valdymo aspektus į savo strategijas, siekdamos ilgalaikės konkurencijos. Nors tvarumo principų integravimas yra būtinas, verslo sektorius susiduria su daugybe iššūkių.

Vienas reikšmingiausių iššūkių yra tvarumo ataskaitų teikimo sudėtingumas. Europos Sąjungoje įsigalioję standartai įpareigoja įmones taikyti dvigubo materialumo principą, kuris reikalauja atskleisti ne tik finansinę informaciją, bet ir socialinę bei aplinkos poveikį, svarbų įvairiems suinteresuotiems subjektams (Mezzanotte, 2024). Tai reiškia, kad organizacijos turi vertinti ne tik tai, kaip aplinkos ar socialiniai veiksniai paveikia jų finansinius rezultatus, bet ir tai, kokią poveikį jų veikla daro aplinkai ir visuomenei. Toks informacijos rinkimo ir analizės procesas reikalauja didelių

organizacinių, technologinių ir žmogiškųjų išteklių, todėl daugeliui įmonių tampa sudėtinga užtikrinti duomenų tikslumą ir prieinamumą. Taip pat, papildomu iššūkiu tampa ne visada aiškiai apibrėžti kriterijai, kaip tiksliai nustatyti materialumą bei įvertinti tam tikrų rodiklių reikšmingumą. Dėl šių priežasčių įmonei didėja reputacinė rizika, nes netiksliai ar nepilnai atskleista informacija gali turėti neigiamų pasekmių įmonės reputacijai, investuotojų pasitikėjimui bei finansiniai padėčiai. Pagal Mezzanotte (2024), tvarumo ataskaitų teikimas tampa ne tik administracine pareiga, bet ir strateginiu iššūkiu reikalaujančiu nuoseklių investicijų į duomenų valdymą, technologijas ir darbuotojų kompetencijų stiprinimą.

Tokie reguliavimo iššūkiai ypač aktualūs mažoms ir vidutinėms įmonėms, kurios dažnai susiduria su ribotais finansais, žmogiškaisiais ir technologiniais ištekliais, reikalingais duomenims rinkti, analizuoti ir integruoti į strateginį valdymą (Iqbal et al., 2025). Dėl šių ribojimų mažos ir vidutinės įmonės dažnai apsiriboja minimaliu reglamentų laikymusi arba savanoriškomis tvarumo ataskaitomis, todėl tvarumo principai ne visada pilnai integruojami į organizacijos veiklą ir ilgalaikes strategijas. Be to, verslo aplinkoje egzistuoja ir rinkos barjerai, susiję su vartotojų elgsena bei konkurencine aplinka. Nors visuomenės susidomėjimas tvarumu didėja, vartotojai dažnai vis dar renkasi pigesnius tradicinius produktus, o ne tvaresnes alternatyvas. Dėl šios priežasties tvarių produktų aukštesnė kaina ir ribotas prieinamumas tampa reikšmingu iššūkiu verslui, ypač tokiuose sektoriuose kaip tekstilė ir drabužių pramonė, nes šie sektoriai yra patys taršiausi (Su et al., 2021).

Kitas svarbus iššūkis yra tvarumo principų integravimas į strateginį įmonių valdymą. Organizacijos turi suderinti įvairių suinteresuotųjų šalių - investuotojų, vartotojų, darbuotojų bei visuomenės - interesus ir kartu išlaikyti ekonominį konkurencingumą. Tai reiškia, kad įmonės turi gebėti priimti sprendimus, kurie vienu metu būtų naudingi tiek ekonominiu, tiek socialiniu bei aplinkosauginiu požiūriu. Tačiau praktikoje šis procesas yra sudėtingas, nes organizacijos dažnai susiduria su metodinių gairių ir veiksmingų modelių trūkumu, kurie padėtų sistemingai integruoti darnaus vystymosi tikslus į verslo strategijas (Singh et al., 2021). Be to, tvarumo principų įgyvendinimas reikalauja ilgalaikio strateginio planavimo, nuoseklaus organizacinių procesų pertvarkymo bei aiškaus vadovybės įsipareigojimo. Įmonėms tenka peržiūrėti esamus verslo modelius, įtraukti tvarumo rodiklius į veiklos vertinimą ir užtikrinti, kad sprendimų priėmimo procesai atitiktų darnaus vystymosi principus. Šis procesas dažnai reikalauja papildomų investicijų į technologijas, duomenų valdymo sistemas ir darbuotojų kompetencijų stiprinimą, o tai gali būti sudėtinga organizacijoms, turinčioms ribotus finansinius ir žmogiškuosius išteklius. Resursų trūkumas, ypač mažų ir vidutinių įmonių sektoriuje, dar labiau apsunkina tvarumo iniciatyvų įgyvendinimą, nes tokios įmonės dažnai neturi pakankamai specialistų ar finansinių galimybių vykdyti kompleksines tvarumo strategijas (Dinh et al., 2022). Dėl šių priežasčių tvarumo integracija į strateginį valdymą tampa ilgalaikiu ir sudėtingu procesu, reikalaujančiu ne tik finansinių investicijų, bet ir organizacinės kultūros pokyčių bei aktyvaus visų suinteresuotųjų šalių įsitraukimo.

Be strateginių ir reguliacinių barjerų, verslas susiduria su praktiniais tvarumo diegimo iššūkiais. Tai apima ribotą tvarių žaliavų prieinamumą, technologinių sprendimų trūkumą, didesnes gamybos sąnaudas bei nepakankamą paramą iš institucinės aplinkos ar politikos formuotojų (Iqbal, et al., 2025). Tvarių žaliavų naudojimas dažnai reikalauja sudėtingesnių tiekimo grandinių, kurios gali būti mažiau išvystytos arba ekonomiškai mažiau efektyvios nei tradicinės, todėl įmonės susiduria su tiekimo nestabilumu ir aukštesnėmis žaliavų kainomis. Be to, daugelis tvarumo sprendimų yra susiję su naujų technologijų diegimu, pavyzdžiui, energijos vartojimo efektyvinimu, atliekų mažinimu ar žiedinės ekonomikos principų taikymu, tačiau tokių technologijų įsigijimas ir integravimas į veiklos procesus dažnai reikalauja didelių finansinių investicijų. Dėl šios priežasties įmonėms, ypač mažoms ir vidutinėms, gali būti sudėtinga suderinti trumpalaikius finansinius tikslus su ilgalaikėmis investicijomis į tvarumą. Papildomu iššūkiu tampa ir nepakankama institucinė parama, nes ne visose rinkose egzistuoja aiškos finansinės paskatos ar politinės priemonės, skatinančios įmones investuoti

į tvarias inovacijas. Dėl šių veiksmų praktiniai tvarumo diegimo iššūkiai gali stabdyti inovacijų plėtrą ir apsunkinti įmonių gebėjimą pereiti prie tvaresnių veiklos modelių (Iqbal et al., 2025).

Norint sistemaiškai apibendrinti tvarios ekonomikos plėtros iššūkius ir galimybes verslo sektoriuje, gali būti taikoma SWOT analizė (žr. 2 lentelė). Šis metodas leidžia įvertinti organizacijos vidinius veiksmus, kaip stiprybės ir silpnybės bei išorinius veiksmus – galimybes ir grėsmes, turinčias įtakos strateginiams sprendimams (Abedian et al., 2023).

2 lentelė. SWOT analizė

| Stiprybės                                                                                       | Silpnybės                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Gerina įmonės reputaciją ir stiprina santykius su suinteresuotomis šalimis (Singh et al., 2021) | Didelės pradinės investicijos į tvarias technologijas (Dinh et al., 2022) |
| Efektyvesnis išteklių naudojimas ir sąnaudų mažinimas (Mostafayi Darmian et al., 2026)          | Sudėtingas tvarumo integravimas į strateginį valdymą (Singh et al., 2021) |
| Galimybės                                                                                       | Grėsmės                                                                   |
| ESG principų taikymas ir investicijų pritraukimas (Singh et al., 2021)                          | Griežtėjantys reguliaciniai reikalavimai (Mezzanotte, 2024)               |
| Žiedinės ekonomikos modelių plėtra (Kalboussi et al., 2025)                                     | Didesnės veiklos sąnaudos trumpuoju laikotarpiu (Dinh et al., 2022)       |

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Dinh et al., 2022; Kalboussi et al., 2025; Mezzanotte, 2024; Mostafayi Darmian et al., 2026; Singh et al., 2021.

SWOT analizė rodo, kad tvarios ekonomikos plėtra verslo sektoriuje turi tiek privalumų, tiek iššūkių. Tvarumo principai prisideda prie įmonės reputacijos gerinimo ir efektyvesnio išteklių naudojimo (Singh et al., 2021; Mostafayi Darmian et al., 2026). Tačiau jų įgyvendinimas reikalauja didelių investicijų ir sudėtingumo integravimo į strateginį valdymą (Dinh et al., 2022). Išorinėje aplinkoje verslui atsiveria galimybės, kurios yra susijusios su ESG principų taikymu ir žiedinės ekonomikos plėtra (Singh et al., 2021; Kalboussi et al., 2025), tačiau tuo pačiu kyla grėsmė dėl griežtėjančio reguliavimo ir didėjančių veiklos sąnaudų (Mezzanotte, 2024; Dinh et al., 2022).

Apibendrinant galima teigti, kad tvarios ekonomikos plėtra verslo sektoriuje susiduria su įvairiais tarpusavyje susijusiais iššūkiais. Vieni svarbiausių iš jų yra sudėtingi tvarumo ataskaitų teikimo reikalavimai, kurie reikalauja iš įmonių rinkti ir analizuoti didelius kiekius aplinkos, socialinių ir valdymo duomenų. Taip pat reikšmingą įtaką turi riboti finansiniai, žmogiškieji ir technologiniai ištekliai, ypač mažų ir vidutinių įmonių sektoriuje, kurie apsunkina tvarumo principų integravimą į strateginį valdymą. Be to, verslas susiduria su rinkos ir vartotojų elgsenos iššūkiais, nes tvaresni produktai dažna yra brangesni ir ne visada sulaukia pakankamos paklausos. Šių veiksmų visuma atspindi SWOT analizėje, kuri leidžia sistemaiškai įvertinti stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes verslo sektoriuje. Ji parodo, kad tvarumo įgyvendinimas yra kompleksinis procesas, reikalaujantis suderinti vidinius įmonės išteklius su išoriniais aplinkos veiksniais.

### Tvarios ekonomikos plėtros iššūkių sprendimo būdai

Tvarios ekonomikos plėtra susiduria su įvairiais iššūkiais, todėl jų sprendimo būdai reikalauja nuoseklių ir tarpusavyje susijusių veiksmų. Vienas svarbiausių sprendimo būdų yra aiškių ir struktūruotų tvarumo vertinimo metodų taikymas. Tokie metodai padeda įmonėms geriau suprasti savo veiklos poveikį aplinkai, visuomenei ir ekonomikai. Be to, jie palengvina duomenų rinkimą ir analizę bei leidžia tiksliau rengti tvarumo ataskaitas, taip sumažinant klaidų ir reputacinės rizikos tikimybę (Luthin et al., 2024).



Kitas svarbus sprendimas yra tvarumo integravimas į visą įmonės veiklą. Tai reiškia, kad tvarumas neturėtų būti tik papildoma iniciatyva, bet turėtų tapti verslo strategijos dalimi. Įmonės turėtų derinti produktų kūrimą, tiekimo grandines ir veiklos planavimą taip, kad visi šie elementai prisidėtų prie tvarumo tikslų. Taip pat svarbu taikyti žiedinės ekonomikos principus, tai yra mažinti išteklių naudojimą, pakartotinai naudoti medžiagas ir jas perdirbti. Tai padeda ne tik saugoti aplinką, bet ir mažinti veiklos sąnaudas (Mostafayi Darmian et al., 2026).

Sprendžiant ribotų išteklių problemą, ypač aktualią mažoms ir vidutinėms įmonėms, svarbu orientuotis į efektyvumo didinimą ir procesų optimizavimą. Integruoti planavimo ir sprendimų priėmimo modeliai leidžia racionaliau paskirstyti turimus išteklius, sumažinti veiklos sąnaudas ir didinti organizacijos veiklos efektyvumą. Be to, strateginis požiūris į tvarumą padeda įmonėms suderinti trumpalaikius finansinius tikslus su ilgalaikėmis investicijomis (Mostafayi Darmian et al., 2026).

Rinkos ir vartotojų elgsenos iššūkiams spręsti svarbu vaidmenį atlieka marketingo strategijos ir vartotojų švietimas. Nors tvarūs produktai dažnai brangesni, tinkamai komunikuojant jų vertę ir naudą, galima formuoti palankesnę vartotojų požiūrį bei skatinti tvaresnius pasirinkimus. Įmonės turėtų aktyviai integruoti tvarumo principus į savo vertės pasiūlymą, didinti produktų prieinamumą bei stiprinti pasitikėjimą tarp vartotojų. Tokiu būdu galima mažinti atotrūkį tarp vartotojų vertybių ir realaus elgesio (Mogaji, 2025).

Galiausiai, praktinių tvarumo įgyvendinimo iššūkių sprendimas reikalauja technologinių inovacijų ir tiekimo grandinių tobulinimo. Tvary žaliavų naudojimas, efektyvesni gamybos procesai ir pažangių technologijų diegimas leidžia mažinti neigiamą poveikį aplinkai bei didinti veiklos efektyvumą. Nors šie sprendimai dažnai reikalauja didelių pradinų investicijų, ilgalaikėje perspektyvoje jie prisideda prie sąnaudų mažinimo, rizikų valdymo ir konkurencinio pranašumo kūrimo (Mostafayi Darmian et al., 2026).

Apibendrinant galima teigti, kad tvarios ekonomikos plėtros iššūkių sprendimas reikalauja kompleksinio ir nuoseklaus požiūrio. Įmonėms svarbu taikyti aiškas tvarumo vertinimo metodikas, kurios padeda geriau valdyti duomenis ir rengti patikimas ataskaitas, taip pat integruoti tvarumą į bendrą verslo strategiją ir kasdieninę veiklą. Ne mažiau svarbus yra efektyvus išteklių naudojimas, leidžiantis mažinti sąnaudas ir spręsti ribotų resursų problemą, ypač mažose ir vidutinėse įmonėse. Be to, vartotojų elgsenos formavimas ir tinkama tvary produktų komunikacija gali padidinti jų paklausą rinkoje. Galiausiai, technologinių inovacijų diegimas ir tiekimo grandinių tobulinimas leidžia įmonėms mažinti neigiamą poveikį aplinkai ir stiprinti savo konkurencingumą.

## Išvados

1. Tvari ekonomika yra kompleksinis ekonomikos vystymosi modelis, kuriame siekiama suderinti ekonominį augimą su aplinkos apsauga ir socialine gerove, užtikrinant atsakingą išteklių naudojimą bei ilgalaikį vystymąsi. Ji grindžiama žiedinės ekonomikos principais, efektyviu išteklių naudojimu, atliekų mažinimu bei tvaresniais gamybos ir vartojimo būdais. Svarbų vaidmenį atlieka verslo strategijos, inovacijos ir vartotojų sąmoningumas, todėl tai yra praktinis modelis, būtinas subalansuotai ekonomikos plėtrai ir aplinkos išsaugojimui.

2. Tvarios ekonomikos plėtra verslo sektoriuje yra neišvengiamas, tačiau sudėtingas procesas, kurį lemia tarpusavyje susiję reguliaciniai, strateginiai ir praktiniai iššūkiai. Didėjantys tvarumo ataskaitų teikimo reikalavimai, riboti finansiniai ir žmogiškieji ištekliai, ypač mažose ir vidutinėse įmonėse, bei sudėtingas tvarumo principų integravimas į strateginį valdymą apsunkina nuoseklų tvarumo įgyvendinimą. Todėl sėkmei būtinas kompleksinis požiūris – stipresnė institucinė parama, aiškesnės taisyklės ir visų suinteresuotųjų šalių įsitraukimas.

3. Siekiant sėkmingos tvarios ekonomikos plėtros, būtina taikyti kompleksinį ir nuoseklų požiūrį, apimantį tiek įmonių vidinius pokyčius, tiek išorinės aplinkos veiksnius. Efektyvus tvarumo

ataskaitų rengimas, racionalus išteklių valdymas bei tvarumo principų integravimas į strateginį valdymą leidžia įmonėms nuosekliau įgyvendinti tvarumo tikslus. Taip pat svarbus vaidmuo tenka vartotojų elgsenos formavimui, didinti tvarių produktų paklausą ir mažinti kainos jautrumo įtaką sprendimams. Be to, technologijų diegimas ir tiekimo grandinių tobulinimas mažina sąnaudas ir poveikį aplinkai.

## Literatūra

1. Abedian, M., & Hejazi, M. (2025). Optimal Strategy Selection under Fuzzy Environment for Strategic Planning Methodology Selection: A SWOT Approach. *Cybernetics and Systems*, 56(2), 121-146. <https://doi.org/10.1080/01969722.2023.2166255>
2. Calabrese, B. (2026). *Legal Perspectives for a Sustainable Circular Economy*. Springer Nature Switzerland.  
<https://research.ebsco.com/c/q3he5j/search/details/yrkwdowninf?db=asn%2Caci%2Cbsu%2Ccul%2Ce000xww%2Cnlebk%2Ce001mww%2Cesu%2Ceric%2Chev%2C8gh%2Chxh%2Chch%2Clxh%2Cf5h%2Ce864sww%2Ccmedm%2Cmdl%2Cnfh%2Cddu%2Cbwh%2Ctrh&limiters=None&q=sustainable+economy&searchMode=boolean>
3. Dinh, T., Husmann, A., & Melloni, G. (2023). Corporate Sustainability Reporting in Europe: A Scoping Review. *Accounting in Europe*, 20(1), 1–29.  
<https://doi.org/10.1080/17449480.2022.2149345>
4. Iqbal, U. P., Nooney, L. K., Al Ghafri, F. S. S., & Daniel, T. M. (2025). Sustainable business practices in SMEs: a retrospective insight on catalysts and hurdles. *Cogent Business & Management*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2456114>
5. Kalboussi, E., Sakji, I., Ndhaief, N., & Rezg, N. (2025). Influencer strategies and consignment policy optimisation: paving the way for a sustainable circular economy in a clean world. *International Journal of Production Research*, 63(20), 7728–7752.  
<https://doi.org/10.1080/00207543.2025.2498686>
6. Luthin, A., Traverso, M., & Crawford, R. H. (2024). Circular life cycle sustainability assessment: An integrated framework. *Journal of Industrial Ecology*, 28, 41–58.  
<https://doi.org/10.1111/jiec.13446>
7. Mezzanotte, F. E. (2023). Corporate sustainability reporting: double materiality, impacts, and legal risk. *Journal of Corporate Law Studies*, 23(2), 633–663.  
<https://doi.org/10.1080/14735970.2024.2319058>  
<https://doi.org/10.1080/17449480.2022.2149345>
8. Mogaji, E. (2025). Transformative transport services: leveraging sustainability, inclusivity, and technology through marketing management. *Journal of Marketing Management*, 41(13/14), 1370–1402. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2025.2461673>
9. Mostafayi Darmian, S., Sgarbossa, F., Welo, T., & Dolgui, A. (2026). Integrating R-imperatives, product development, and supply chain design and planning for sustainability and resilience. *International Journal of Production Research*, 1–26.  
<https://doi.org/10.1080/00207543.2026.2629363>
10. Pricopoaia, O., Cristache, N., Chihai, A.-S., Murariu, S., & Vizitiu, A. (2025). The Role of Marketing Strategies in Promoting Circular Economy and Sustainable Growth. *Review of International Comparative Management / Revista de Management Comparat International*, 26(4), 654–669. <https://doi.org/10.24818/RMCI.2025.4.654>
11. Singh, A. P., & Rahman, Z. (2021). Integrating corporate sustainability and sustainable development goals: towards a multi-stakeholder framework. *Cogent Business & Management*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1985686>

12. Su, J., Wood, A. M., & Gargeya, V. B. (2022). Sustainable entrepreneurship in the apparel industry: Passion and challenges. *The Journal of The Textile Institute*, 113(9), 1935–1941.  
<https://doi.org/10.1080/00405000.2021.1957276>

## **CHALLENGES AND SOLUTIONS OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE BUSINESS SECTOR**

### **Summary**

This article examines the concept of sustainable economy, its key challenges, and possible solutions within the business sector. A sustainable economy is understood as a development model that balances economic growth with environmental protection and social well-being, emphasizing efficient resource use, waste reduction, and circular economy principles. However, businesses face multiple interconnected challenges, including complex sustainability reporting requirements, limited financial and human resources, especially in small and medium-sized enterprises, and difficulties in integrating sustainability into strategic management. Additional barriers arise from market factors such as consumer price sensitivity, limited demand for sustainable products. To address these challenges, companies must adopt structured sustainability assessment methods, integrate sustainability into core business strategies, optimize resource use, and invest in technological innovation and supply chain improvements. Furthermore, shaping consumer behavior through effective marketing and increasing institutional support are essential for enabling a successful transition toward sustainable business models and ensuring long-term competitiveness and sustainable development.

# SUSTAINABLE MARKETING AS A MEGATREND: THE EVOLUTION OF MACROMARKETING THOUGHT.

*Holovchak Habriella*

*Scientific supervisor – PhD in Economics, assoc. prof. Ruslana Shurpenkova Ivan Franko National University of Lviv*

---

## Introduction

In the modern world, businesses are increasingly paying attention not only to profit but also to the impact of their activities on society and the environment. Environmental problems, climate change, pollution and the depletion of natural resources are forcing companies to reconsider their approaches to conducting business. Consequently, the concept of sustainable development has gained significant attention in recent years, emphasising the balanced integration of economic, social and environmental interests.

One of the key components of this process is sustainable marketing. It involves the creation and promotion of goods and services in a manner that satisfies consumer needs while minimising harm to the environment and society. In this context, sustainable marketing has gradually become one of the major megatrends of the modern economy.

**The aim of the article** is to explore the essence of sustainable marketing and analyse its development within the context of the evolution of macromarketing thought.

### **Objectives of the article:**

1. to reveal the concept of sustainable marketing and its key principles;
2. to analyse the development of macromarketing thought;
3. to determine the role of sustainable marketing in the modern economy.

## The Essence of Sustainable Marketing

Sustainable marketing is an approach to marketing activity that takes into account not only the economic interests of a company but also the environmental and social consequences of its operations. Its fundamental idea is that businesses should operate in a way that meets the needs of current consumers without creating problems for future generations. In other words, companies should consider not only profit but also the impact of their activities on people and the environment.

The ideas of sustainable development began to attract global attention at the end of the twentieth century. A significant milestone was the publication of the report *“Our Common Future”* in 1987 by the United Nations World Commission on Environment and Development. This report widely introduced the concept of sustainable development. Later, these ideas began to be applied in marketing as well. Significant contributions to the development of sustainable marketing were made by researchers such as F. Belz, K. Peattie, Philip Kotler and other scholars who studied the relationship between business, society and the environment.

Unlike traditional marketing, which is often focused primarily on increasing sales and profits, sustainable marketing promotes a more responsible approach to production and consumption. Companies that apply the principles of sustainable marketing strive to minimise their negative environmental impact while simultaneously creating high-quality and safe products for consumers. For example, businesses may use environmentally friendly materials, reduce waste, conserve energy and resources, or support social initiatives within society.

In today's world, an increasing number of consumers pay attention to how products are manufactured and what policies companies pursue. People are interested in whether production harms the environment, whether companies adhere to ethical standards, and whether they support

social initiatives. As a result, many consumers prefer brands that demonstrate a responsible attitude towards nature and society.

Therefore, sustainable marketing is gradually becoming an important factor in the competitiveness of modern enterprises. Companies that implement environmentally and socially responsible approaches gain greater consumer trust, improve their reputation and increase their chances of long-term success in the market.

### **The Development of Macromarketing Thought**

Macromarketing is a branch of marketing science that studies marketing processes at the level of society and the economy as a whole. Unlike the traditional approach, which focuses on the activities of individual companies, macromarketing analyses broader processes. In particular, it examines how marketing influences social development, resource use, consumption structures and the overall well-being of the population.

Within macromarketing, marketing is viewed as a system of interaction between producers, consumers, the state and society. Thus, the focus is not only on the process of selling goods but also on how marketing decisions can influence a country's economic development, the standard of living of the population and the state of the environment.

During the early stages of marketing science development, approximately in the first half of the twentieth century, primary attention was paid to the economic efficiency of enterprises. Marketing was mainly regarded as a tool for increasing production and sales. The primary goal of companies was to produce more goods and find effective ways to sell them to consumers. During this period, the social and environmental consequences of production were rarely considered.

However, the situation gradually began to change. In the second half of the twentieth century, economic development and mass production led to the emergence of new problems such as environmental pollution, excessive consumption of resources and social inequality. As a result, researchers began to pay more attention to the impact of marketing activities on society.

At that time, new marketing concepts began to develop actively, particularly social marketing and ethical marketing. Social marketing involves considering the interests of society when developing marketing strategies. It aims to ensure that marketing not only satisfies consumer needs but also contributes to solving social problems. Ethical marketing, in turn, emphasises the importance of honesty, responsibility and adherence to moral principles in corporate activities.

These approaches gradually became the foundation for the formation of the modern concept of sustainable marketing. Researchers increasingly began to view marketing as a tool that can contribute not only to economic growth but also to the sustainable development of society.

Today, macromarketing plays an important role in examining the relationship between business, society and the environment. In modern conditions, enterprises must consider not only economic performance indicators but also the social and environmental consequences of their activities. This means that companies should use natural resources responsibly, reduce their environmental impact and contribute to the development of society.

Thus, the development of macromarketing thought reflects a gradual transition from a narrow understanding of marketing as merely a sales tool to a broader approach that considers the interests of society, the economy and the environment.

### **Sustainable Marketing as a Modern Megatrend**

In the modern economy, sustainable marketing is gradually becoming one of the key directions of business development. An increasing number of companies realise that their activities influence not only economic outcomes but also the environment and society. For this reason, many

enterprises are beginning to implement the principles of sustainable development in their operations.

For example, companies introduce environmental programmes, reduce plastic consumption, switch to renewable energy sources, optimise production processes and support various social initiatives.

One of the key drivers of the spread of sustainable marketing is the change in consumer behaviour. Modern consumers increasingly pay attention not only to the quality and price of products but also to the way they are produced. People are interested in whether production harms the environment, whether companies follow ethical standards and whether they support social initiatives. As a result, many consumers prefer brands that demonstrate responsible attitudes towards both society and the environment.

Table 1 – Examples of Environmental Regulation and Their Impact on Business

| Regulation Area                 | Initiative / Document                                            | Essence of Regulation                                         | Impact on Businesses                               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Single-use plastic restrictions | EU Single-Use Plastics Directive (2019/904)                      | Ban or restriction of single-use plastic products             | Transition to biodegradable and reusable materials |
| Single-use plastic restrictions | Law of Ukraine on restriction of plastic bags circulation (2021) | Restriction on free distribution of plastic bags              | Implementation of alternative packaging            |
| Emission reduction              | Paris Climate Agreement (2015)                                   | International commitments to reduce CO <sub>2</sub> emissions | Investment in green technologies                   |
| Climate policy                  | European Green Deal                                              | Achieving climate neutrality by 2050                          | Decarbonization and eco-innovations                |
| Energy efficiency               | EU Energy Efficiency Directive                                   | Requirements for reducing energy consumption                  | Equipment modernization and energy saving          |
| Waste management                | Circular Economy Action Plan                                     | Transition to a circular economy                              | Reuse of resources and waste minimization          |
| Waste management                | Extended Producer Responsibility (EPR) systems                   | Producer is responsible for product disposal                  | Development of recycling systems and eco-design    |
| Business practices              | Coca-Cola                                                        | Transition to recyclable packaging                            | Reduction of environmental footprint               |
| Business practices              | IKEA                                                             | Elimination of single-use plastics                            | Integration of sustainable development principles  |

Another important factor is the strengthening of requirements from governments and international organisations. Many countries are introducing new environmental standards and regulations that encourage companies to move towards more sustainable models of production and consumption. For example, restrictions are being imposed on single-use plastics, requirements are

introduced to reduce harmful emissions, and programmes aimed at energy efficiency and waste recycling are being actively supported.

Modern technologies also play an important role in the development of sustainable marketing. Innovations allow companies to create more environmentally friendly products, reduce resource consumption and increase production efficiency. For example, the use of new materials, digital technologies and energy-efficient equipment enables enterprises to reduce their environmental impact.

Furthermore, the implementation of sustainable marketing principles contributes to the formation of a positive corporate image. Companies that adhere to environmental and social standards gain greater trust from consumers, partners and investors. This can become an important competitive advantage in today's market.

Thus, sustainable marketing contributes not only to business development but also to addressing important global challenges such as climate change, environmental pollution, depletion of natural resources and social inequality. For this reason, it is increasingly regarded as one of the key megatrends in the development of the modern economy and marketing activities.

### **Conclusion**

In conclusion, sustainable marketing represents an important direction in the development of modern marketing activities. Its formation is associated with the need to consider not only the economic interests of enterprises but also the environmental and social consequences of their activities. Under contemporary conditions, businesses increasingly recognise their responsibility towards society and the environment, which contributes to the wider adoption of sustainable development principles.

The analysis of the evolution of macromarketing thought demonstrates that marketing is gradually transforming its role within the economy. While previously it was mainly regarded as a tool for increasing sales and profits, today marketing is increasingly focused on achieving a balance between economic, social and environmental interests. Such an approach allows consideration of the needs not only of businesses and consumers but also of society as a whole.

The development of sustainable marketing is closely linked with the growing environmental awareness of consumers, stronger regulatory requirements and the advancement of new technologies. All these factors encourage companies to implement more responsible approaches to the production, distribution and promotion of goods and services.

Therefore, the implementation of sustainable marketing principles enables enterprises to improve their reputation, build consumer trust, create long-term competitive advantages and contribute to the sustainable development of the economy. In the future, the importance of sustainable marketing will continue to grow, as issues related to environmental protection, rational resource use and social responsibility are becoming increasingly significant for the global community.

### **List of References**

1. Belz, F., & Peattie, K. (2012). Sustainability Marketing: A Global Perspective.
2. Kotler, P., & Keller, K. (2016). Marketing Management (15th ed.). Pearson.
3. Peattie, K., & Belz, F. (2010). Sustainability marketing – An innovative conception of marketing. *Marketing Review* St. Gallen, 27(5), 8–15.
4. Kotler, P. (2011). Reinventing marketing to manage the environmental imperative. *Journal of Marketing*, 75(4), 132–135.
5. Kelleci, A. (2021). A guiding framework for levels of sustainability in marketing. *Sustainability*, 13(4)
6. Dyck, B. (2021). Sustainable marketing based on virtue ethics. *Journal of Business Ethics*.

7. Kemper, J., & Ballantine, P. (2019). What do we mean by sustainable marketing? *Journal of Marketing Management*.
8. Jamrozy, U. (2007). Marketing of tourism: A paradigm shift toward sustainability. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*.
9. Kumar, V. (2012). Evolution of sustainability as marketing strategy. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*.
10. Tian, Y. (2025). Sustainability in marketing: a review using bibliometric analysis. *Cogent Business & Management*.
11. Ghufra, A. (2025). Sustainable marketing practices: Balancing profitability and social responsibility in modern business. *Journal of Academic Science*.
12. Kuzmak, O. (2023). Sustainable marketing as a key competitive strategy for modern enterprises.

## **SUSTAINABLE MARKETING AS A MEGATREND: THE EVOLUTION OF MACROMARKETING THOUGHT**

### **Summary**

The article examines the essence of sustainable marketing and its significance in the development of the modern economy. Particular attention is given to the analysis of the evolution of macromarketing thought, which considers marketing not only as a tool for promoting goods and services but also as an important element of interaction between business, society and the environment.

The paper outlines the main stages in the formation of the sustainable marketing concept and identifies the key factors that have contributed to its expansion in the contemporary world. In particular, the study analyses the impact of environmental challenges, the growing environmental awareness of consumers, the strengthening of governmental regulation and the development of innovative technologies. It is demonstrated that modern companies are increasingly integrating the principles of sustainable development into their marketing activities, focusing not only on generating profit but also on social responsibility and environmental protection.

Furthermore, sustainable marketing is currently regarded as one of the key megatrends shaping modern business development. Its implementation enables enterprises to build a positive corporate image, increase consumer trust and ensure long-term competitiveness. The study concludes that the further development of sustainable marketing represents an important factor in achieving the goals of sustainable development and in forming a more responsible economic system.



# IFRS AND FINANCIAL TRANSPARENCY: CHALLENGES FOR DEVELOPING MARKETS.

*Abdelrahman Elbatta*

*Mokslinis vadovas lekt. Jolita Naujalienė  
Vilniaus kolegija / higher education institution*

---

## Introduction

Financial reports serve as critical decision-making tools for interested users, including shareholders, investors, creditors, financial analysts, and capital market regulators. The usefulness of these reports depends significantly on their clarity and readability, as users must be able to comprehend the disclosed information efficiently (Moghadam et al., 2023). Financial reporting standards vary considerably between countries due to differences in local laws, markets, and institutions. To address this inconsistency, International Financial Reporting Standards (IFRS) have been promoted as a unified, high-quality framework. Its aim is to increase the reliability, transparency, and, most importantly, the global comparability of financial information (Ebaid, 2021; Fossung et al., 2020; George & Shivakumar, 2016; Hameedi et al., 2021).

**The aim of the article** – Examines the impact of International Financial Reporting standard (IFRS) adoption on Financial Transparency.

**Objectives of the article:**

1. Provide general overview about IFRS adoption and financial transparency.
2. Explain the impact of IFRS adoption on Financial Transparency.
3. Identify challenges for Developing Markets.

**Methodology** – the study combines a literature review with a comparative analysis of data. Academic and professional sources were reviewed to identify key themes on IFRS adoption and its link to transparency. Empirical analysis uses publicly available data on IFRS adoption (from IFRS Foundation) and corruption levels. Countries were classified by adoption status and compared against corruption scores, World Bank's WGI Voice & Accountability and the Statistical Performance Indicators to explore potential associations. The analysis is descriptive and does not establish causality.

## General overview about IFRS adoption and financial transparency

The International Financial Reporting Standards (IFRS), created by the International Accounting Standards Board (IASB), are among the world's most widely adopted accounting standards. A core principle of IFRS is that financial information must be understandable to users; without this clarity, the utility of corporate reports is significantly impaired (Jang & Rho, 2016). To address this problem, the international business community has widely recommended International Financial Reporting Standards (IFRS) as a unified framework. Its purpose is to standardize accounting practices across multinational corporations (MNCs) globally, thereby seeking to reduce reporting inconsistency and enhance comparability. Consequently, as the voluntary and mandated adoption of IFRS by multinational entities has increased, a substantial body of research has emerged to examine the effects of this transition on Financial Reporting Quality (FRQ). The impact of IFRS on key attributes of FRQ such as transparency, to be a significant and actively debated area of inquiry within the accounting literature (Amin et al. 2023; Babu and Kushwaha 2024).

Transparency in corporate reporting is achieved through the accurate, comprehensive, and timely disclosure of both financial and non-financial information, thereby enabling stakeholders to make informed decisions. (Hess, 2019). Transparent financial reporting is critically important due to its fundamental role in attracting foreign investment, supporting economic stability, and enhancing

confidence in local entities (Adeniran et al., 2024). Transparency in corporate governance is characterized by the clear, accurate, and timely disclosure of a firm's activities, performance, and financial condition. This principle serves a critical dual function: it equips stakeholders with the information necessary for effective decision-making and, in doing so, enhances trust and confidence in the organization's operations.

The implementation of IFRS contributes significantly to financial reporting quality through its emphasis on relevant, reliable, and comparable information. A key outcome of this shift is the harmonization of reporting practices across national borders, which enhances comparability and mitigates information asymmetry. As a result, financial statements become more effective indicators of firm performance, leading to a more robust association between reported information and subsequent stock returns (Duarte et al., 2015; Li, 2019). Research indicates that when foreign firms listed in the U.S. use IFRS, it increases their financial transparency and credibility. This, in turn, reduces the information acquisition costs and risk exposure for American investors (Chan et al., 2013).

However, the adoption of IFRS is also identified as a significant contributor to information overload. This phenomenon occurs when financial reports become so voluminous that they obscure rather than clarify a firm's financial position, ultimately confusing users. Furthermore, firms increasingly report rising compliance costs and administrative burdens due to expansive disclosure requirements. Concurrently, users of financial statements struggle to locate relevant information necessary to assess firm performance (Loughran & McDonald, 2014; Saha & Moris, 2019).

### **The impact of IFRS adoption on Financial Transparency**

The practical realization of transparency depends on rigorous reporting standards, proactive communication, and strict compliance with regulatory disclosure requirements. Closely aligned with transparency is the principle of integrity, which indicates a consistent adherence to ethical standards and honest conduct in all corporate activities. Integrity involves a commitment to ethical behavior and principled decision-making, forming the essential foundation for a company's reputation and ensuring its operations align with the legitimate interests of its stakeholders (Mrabure & Abhulimhen-Iyoha, 2020). Together, these interrelated principles promote credible and accountable corporate governance.

Financial transparency is affected by numerous factors, which are widely studied in academic research. The following Table 1 summarizes key factors and references prominent authors associated with their study and categorizes regulatory, governance, firm-specific, and technological factors based on foundational academic research.

Table 1. Determinants of Financial Information Disclosure and Transparency

| <b>Factor Category</b> | <b>Specific Factors</b>                 | <b>Associated Authors &amp; Research</b>                                                                                                                                                      |
|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Regulatory & Oversight | Government Regulations (e.g., SOX)      | Discussed by Bushman and Smith (2003) as fundamental to governance.                                                                                                                           |
|                        | Accounting Standards (e.g., IFRS, GAAP) | Examined by Aksu and Espahbodi (2016) regarding their impact on transparency and disclosure.                                                                                                  |
|                        | Auditing                                | Recent research indicates that auditor industry expertise and strong synergy between audit committees and external auditors serve as strategic resources that significantly improve reporting |

| Factor Category      | Specific Factors                          | Associated Authors & Research                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                           | quality (Fathelbab & Abu Quba', 2025; Jabbar et al., 2024; Lennox, 2025; Soroushyar, 2023)                                                                                                   |
| Corporate Governance | Board Structure and Independence          | Studies by Hermalin and Weisbach (2007), and Armstrong et al. (2016) link board independence and composition to disclosure levels.                                                           |
|                      | Internal Controls & Ethics                | Researched by Muttakin et al. (2015) and others, highlighting the role of internal controls and an ethical culture in reliable reporting.                                                    |
| Technology           | Technology Adoption (ICT, AI, Blockchain) | Authors such as Adiputra et al. (2018) and Daştan and Yildirim (2022) have studied the positive impact of technology and digital transformation on financial transparency and accessibility. |

Note. This table presents a compilation and synthesis of factors affecting financial transparency, based on the academic research cited in the third column.

These studies emphasize that a combination of robust governance, clear regulations, and technological infrastructure are crucial for ensuring high levels of financial transparency.

The results of research on IFRS adoption can vary significantly across different countries. This is because the effect of the standards is not isolated; it interacts with a nation's unique institutional environment. Factors such as the strength of legal enforcement, the quality of auditing, local market practices, and cultural norms surrounding disclosure can all shape how IFRS is implemented and, ultimately, how it influences financial reporting. Consequently, findings from a study in one jurisdiction cannot be reliably generalized to another. It is therefore a methodological necessity to examine the impact of IFRS adoption on a country-by-country basis. This involves analyzing its effects within the specific legal, economic, and institutional context of that nation to draw accurate and meaningful conclusions about its outcomes.

### Challenges for Developing Markets

The term "developing country" lacks a precise, universally accepted definition. There is no formal consensus on which nations belong to this category, as different analytical frameworks—from modernization theory to political economy—apply their own criteria. International institutions reflect this ambiguity: the United Nations has no official classification system and generally respects a country's own designation, while the World Bank has moved away from the "developed/developing" dichotomy altogether, instead classifying economies based on income levels (e.g., low, middle, high income). In practice, the label is often determined by historical convention. Regions such as North America, Europe, Australia, New Zealand, and Japan are typically considered "developed." By default, most other nations are referred to as "developing," although countries of the former Soviet Union are sometimes described as "in transition." Generally, a developing country is understood to have a relatively lower industrial base and a lower standard of living compared to industrialized nations (Commercial International Bank, 2021).

In emerging economies, the pervasive force of globalization underscores the critical need for the harmonization and convergence of accounting practices. As these nations become increasingly integrated into the global economy, attracting foreign direct investment (FDI) has become a vital engine for economic development, a process facilitated by transparent and internationally comparable financial reporting (Arun et al., 2023). However, the adoption of global standards like IFRS is not a straightforward technical exercise; it encounters complex institutional realities.

According to the IFRS Foundation (2025), while 148 jurisdictions mandate IFRS for domestic publicly accountable entities, 21 jurisdictions maintain alternative frameworks (see Table 2).

Table 2. Non-Mandatory IFRS Jurisdictions and Alternative Accounting Frameworks

| Adoption Approach                     | Jurisdiction                                                                                                                | Notes on Requirement                                                                                            |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Permit, not Require                   | Bermuda, Cayman Islands, Guatemala, Japan, Madagascar, Nicaragua, Paraguay, Suriname, Switzerland, Timor-Leste, and Morocco | Entities are permitted to use IFRS but are not required to do so for all publicly accountable entities.         |
| Partial Requirement                   | Iraq                                                                                                                        | IFRS is required for financial institutions but not for listed companies in the capital market.                 |
| Convergence                           | Indonesia                                                                                                                   | The country is in the process of aligning its national standards substantially with IFRS.                       |
| Use of National or Regional standards | Bolivia, China, Egypt, Honduras, India, Macao SAR, United States, and Vietnam                                               | These jurisdictions primarily use their own distinct national or regional accounting standards (e.g., US GAAP). |

Note. Adapted from Analysis of the 169 jurisdictional profiles, by IFRS Foundation, 2026 (www.ifrs.org). Copyright 2026 by IFRS Foundation.

As of 2025, 88% of the 169 surveyed jurisdictions now require IFRS for most domestic publicly accountable entities (IFRS Foundation, 2025).

The following Table 3 compares corruption indices for jurisdictions relying on domestic accounting frameworks, detailing their perceived corruption scores and corresponding global ranks. This table presents data derived from the 2024/2025 Corruption Perceptions Index (CPI), highlighting the relationship between government transparency and public trust.

Table 3. Comparative Analysis of Public Sector Corruption Perceptions and Institutional Integrity

| Country                  | Score | Rank |
|--------------------------|-------|------|
| United States of America | 65    | 28   |
| China                    | 43    | 76   |
| Vietnam                  | 40    | 88   |
| India                    | 38    | 96   |
| Egypt                    | 30    | 130  |
| Bolivia                  | 28    | 133  |
| Honduras                 | 22    | 154  |

Note. Data are from Corruption Perceptions Index 2024, by Transparency International, 2024 (<https://www.transparency.org/en/cpi/2024>).

The data suggests a pronounced correlation in developing countries between the use of national accounting standards and higher perceived corruption. This pattern is best understood through an institutional lens. Weak legal frameworks, limited regulatory enforcement capacity, and lower transparency demands often characterize these environments. In such contexts, the persistence of national accounting standards—which may be less transparent and more easily

influenced—and higher corruption can be seen as co-occurring outcomes of the same institutional weaknesses, rather than one causing the other.

To clarify the significant disparities in financial reporting transparency, a comparison reveals that US Generally Accepted Accounting Principles (US GAAP) provide a higher level of practical transparency compared to Egyptian Accounting Standards (EAS) due to robust regulatory enforcement by the U.S. Securities and Exchange Commission (SEC) and the framework's inherently rules-based nature. EAS are largely aligned with the principles-based International Financial Reporting Standards (IFRS) to foster an improved business environment; however, challenges in enforcement persist, and the local business culture has been observed to influence disclosure practices, resulting in lower practical transparency levels (Abu Ghneim, 2025; Khan, 2025).

The following Table 4 summarizes the World Bank's Worldwide Governance Indicators (WGI) "Voice and Accountability" (VA) measure as context for the information environment shaping corporate financial-reporting transparency. Governance denotes the traditions and institutions by which authority is exercised, including the selection, monitoring, and replacement of governments; the capacity to formulate and implement sound policies; and societal respect for institutions governing economic and social interactions. VA is a perception-based composite (30+ sources, unobserved-components model) reported as a standardized score ( $\approx -2.5$  to  $+2.5$ ) and a 0–100 percentile rank; higher values indicate stronger civic freedoms and public accountability. Percentile ranks are adjusted for changes over time in country coverage (World Bank 2025).

Table 4. Worldwide Governance Indicators (Voice & Accountability), 2023 year

| Country          | VA – Estimate (–2.5 to +2.5) | Percentile Rank (0–100) |
|------------------|------------------------------|-------------------------|
| China            | -1.5046                      | 7                       |
| Vietnam          | -1.2418                      | 15                      |
| India            | 0.0944                       | 51                      |
| Egypt, Arab Rep. | -1.3794                      | 11                      |
| Bolivia          | -0.27                        | 39                      |
| Honduras         | -0.45                        | 35                      |

Note. Data are from World Bank – WGI: Voice & Accountability – Estimate (VA.EST) and Percentile Rank (VA.PER.RNK): <https://data.worldbank.org/indicator/VA.EST>; <https://data.worldbank.org/indicator/VA.PER.RNK>

Countries in the lower Voice & Accountability deciles (e.g., China, Egypt, Vietnam) exhibit institutional conditions less conducive to consistent enforcement of principles-based IFRS and credible corporate disclosure, while below-median contexts (Honduras, Bolivia) similarly indicate elevated reporting-quality risk; by contrast, a median environment (India) is comparatively more supportive of reliable IFRS implementation, conditional on regulatory enforcement and audit oversight. Stronger VA reduces information asymmetry and raises the likelihood of early detection of misstatements.

Table 5 reports countries' Statistical Performance (SP) using the World Bank's Statistical Performance Indicators (SPI), which assess the maturity and performance of national statistical systems on a 0–100 scale. The Statistical Performance Index (SPII) aggregates five pillars—Data Use, Data Services, Data Products, Data Sources, and Data Infrastructure—into a composite 0–100 score; higher values denote systems that disseminate more timely, comparable, and accessible statistics, thereby lowering the cost and time of external verification (World Bank, 2025).

Table 5. World Bank Statistical Performance indicators (SPI, 0-100)

| Country          | SPI Overall (0–100) | Year |
|------------------|---------------------|------|
| China            | 59.5                | 2023 |
| Vietnam          | 67.2                | 2024 |
| India            | 73.6                | 2023 |
| Egypt, Arab Rep. | 78.1                | 2024 |
| Bolivia          | 72.5                | 2023 |
| Honduras         | 65.8                | 2023 |

Note. Data are from World Bank – SPI overall index: <https://data.worldbank.org/indicator/IQ.SPI.OVRL>

The SPI profiles suggest that Egypt (78.1), India (73.6), and Bolivia (72.5) operate relatively mature and open statistical systems that reduce information frictions and shorten external-verification cycles—conditions that typically support more reliable IFRS-based disclosure and auditability. By contrast, Vietnam (67.2), Honduras (65.8), and especially China (59.5) can enable core checks but generally require more manual assembly of granular or long-horizon series, raising verification costs and constraining financial-reporting transparency.

A case in point is provided by Mohamed & Metwally (2025), who illustrate a situation of institutional complexity in a developing market where competing institutional logics impede the effective application of international standards. Specifically, they identify three conflicting pressures: economic institutions that prioritize professional self-interest, community institutions that favor secrecy and informal practices, and a state governance institution that functions as a negotiating order, attempting to broker compromises among these competing forces. This complex interplay demonstrates that achieving genuine accounting harmonization requires navigating and reconciling deep-seated institutional norms that may directly contradict the principles of transparency and uniformity embedded in international standards. For emerging economies, the challenge is thus dual: to embrace global norms for economic benefit while simultaneously managing the intricate local institutional pressures that shape their practical implementation.

## Conclusions

1. IFRS Fulfills its Primary Goal of Enhancing Comparability and Reducing Information Asymmetry, thereby Strengthening Financial Reporting Quality (FRQ). The consensus among the literature supports the foundational aim of IFRS. The standardized framework, created by the IASB, enhances the quality of financial reporting by improving the comparability and reliability of disclosed information across national borders. This harmonization of reporting practices directly contributes to a reduction in information asymmetry between firms and capital market participants. Consequently, financial statements under IFRS are observed to be more robust indicators of firm performance, leading to a stronger and more reliable association between reported figures and subsequent stock returns. This core benefit is critical for attracting foreign investment and stabilizing emerging markets.

2. The Relationship Between IFRS Adoption and Transparency is Attenuated by Unintended Consequences, specifically Information Overload and Increased Compliance Costs. While IFRS mandates expansive disclosure to enhance transparency, the sheer volume of required information can paradoxically lead to a decline in the clarity and efficiency of corporate reports. The resultant phenomenon of information overload can obscure, rather than clarify, a firm's financial position, confusing users and impairing their ability to locate relevant data for decision-making. Furthermore, the transition imposes rising compliance costs and administrative burdens on reporting entities, creating a significant barrier that must be managed against the purported benefits of enhanced transparency.

3. The Efficacy of IFRS in Improving Transparency is Context-Dependent and Highly Sensitive to the Local Institutional Environment, especially in Developing Markets. The impact of IFRS adoption is not a uniform technical outcome but is heavily mediated by a nation's specific institutional setting, including the

strength of legal enforcement, the quality of auditing, and cultural norms surrounding disclosure. In developing markets, the challenge extends beyond technical compliance to managing institutional complexity. Competing forces, such as economic institutions prioritizing professional self-interest, community institutions favoring secrecy, and state governance acting as a negotiating body, can create conflicting institutional logics. These deeply embedded local norms can actively impede the effective application of international standards, demonstrating that achieving genuine accounting harmonization requires reconciling these complex local pressures on a country-by-country basis. The disparity in practical transparency between US GAAP and EAS highlights a critical lesson for standard-setters: the value of accounting standards is realized through their enforcement. For Egypt and similar jurisdictions, the path to greater financial reporting integrity lies not in further standard revision, but in strengthening regulatory oversight and fostering a business culture that values transparency.

### List of References

1. Abu, G. A. D. A. (2025). An evaluative study of Egyptian accounting standards considering the 2024 amendments a theoretical and philosophical framework. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ACCOUNTING*, 4(1). <https://www.doi.org/10.56830/IJAMSSI01202507>
2. Adeniran, I. A., Abhulimen, A. O., Obiki-Osafiele, A. N., Osundare, O. S., Agu, E. E., & Efunniyi, C. P. (2024). Strategic risk management in financial institutions: Ensuring robust regulatory compliance. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(8), 1582-1596. <https://doi.org/10.51594/farj.v6i8.1508>
3. Adiputra, I. M. P., Utama, S., & Rossieta, H. (2018). Transparency of local government in Indonesia. *Asian Journal of Accounting Research*, 3(1), 123-138. <https://doi.org/10.1108/AJAR-07-2018-0019>
4. Aksu, M., & Espahbodi, H. (2016). The impact of IFRS adoption and corporate governance principles on transparency and disclosure: the case of Borsa Istanbul. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(4), 1013-1028. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2014.998570>
5. Amin, R., Kushwaha, B. P., & Miah, M. H. (2023). The process optimization method of the optimal online sales model of information product demand concerning the spillover effect. *Journal of International Logistics and Trade*, 21(2), 62-83. <https://doi.org/10.1108/JILT-06-2022-0013>
6. Armstrong, C. S., Guay, W. R., Mehran, H., & Weber, J. P. (2016). The role of financial reporting and transparency in corporate governance. *Frbny Econ. Policy Rev*, 22, 107-128. <https://ssrn.com/abstract=2828077>
7. Arun, T., Ashraf, J., Jayasinghe, K., & Soobaroyen, T. (2023). Accounting, accountability and governance in emerging economies: a development perspective. In *Handbook of accounting, accountability and governance* (pp. 215-236). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800886544.00020>
8. Babu, D., & Kushwaha, B. P. (2024). Does transformational leadership influence employees' innovativeness and mediate the role of organisational culture? Empirical evidence. *Int. Res. J. Multidiscip. Scope*, 5(1), 428-440. <https://doi.org/10.47857/irjms.2024.v05i01.0244>
9. Bushman, R. M., & Smith, A. J. (2003). Transparency, financial accounting information, and corporate governance. *Financial accounting information, and corporate governance. Economic Policy Review*, 9(1). <https://ssrn.com/abstract=795547>
10. Chan, A. L. C., Hsu, A. W. H., & Lee, E. (2013). Does mandatory IFRS adoption affect the credit ratings of foreign firms cross-listed in the US?. *Accounting Horizons*, 27(3), 491-510. <https://doi.org/10.2308/acch-50483>
11. Commercial International Bank (Egypt) S.A.E. (2021). *Why Egypt is a developing country*. CIB Learning Center. <https://www.cibeg.com/en/learning-center/economics-101/why-egypt-is-a-developing-country>
12. da Paixão Duarte, A. M., Saur-Amaral, I., & do Carmo Azevedo, G. M. (2015). IFRS adoption and accounting quality: A review. *Journal of Business & Economic Policy*, 2(2), 104-123. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:9333303>
13. Daştan, E., & Yıldırım, S. (2022). Transparency as a corporate governance principle and transparency levels of financial institutions traded in BIST. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 207-228. <https://doi.org/10.33399/biibfad.1085603>



14. De George, E. T., Li, X., & Shivakumar, L. (2016). A review of the IFRS adoption literature. *Review of accounting studies*, 21(3), 898-1004. <https://doi.org/10.1007/s11142-016-9363-1>
15. Ebaid, I. E. S. (2021). Does IFRS implementation improve qualitative characteristics of accounting information: evidence from Saudi commercial banks. *Journal of Advanced Research in Economics and Administrative Sciences*, 2(1), 17-27. <https://doi.org/10.47631/jareas.v2i1.193>
16. Fathelbab, O. E. A., & Abu Quba', H. Y. (2024). The Role of Board Independence in Enhancing External Auditor Independence. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(1), 13. <https://doi.org/10.3390/jrfm18010013>
17. Fossung, M. F., Ntoug, L. A. T., Santos de Oliveira, H. M., Pereira, C. M. F., Bastos, S. A. M. C., & Pimentel, L. M. (2020). Transition to the revised OHADA law on accounting and financial reporting: Corporate perceptions of costs and benefits. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(8), 172. <https://doi.org/10.3390/jrfm13080172>
18. Hameedi, K. S., Al-Fatlawi, Q. A., Ali, M. N., & Almagtome, A. H. (2021). Financial performance reporting, IFRS implementation, and accounting information: Evidence from Iraqi banking sector. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3), 1083-1094. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no3.1083>
19. Hermalin, B., & Weisbach, M. S. (2007). Transparency and corporate governance. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.958628>
20. Hess, D. (2019). The transparency trap: Non-financial disclosure and the responsibility of business to respect human rights. *American Business Law Journal*, 56(1), 5-53. <https://doi.org/10.1111/ablj.12134>
21. IFRS Foundation. (2025). *Analysis of the 169 jurisdictional profiles*. <https://www.ifrs.org/use-around-the-world/use-of-ifrs-standards-by-jurisdiction/#analysis-of-the-169-profiles>
22. Jabbar, A. S., Salehi, M., & Moradi, M. (2024). The impact of green intellectual capital on audit quality. *Journal of Public Affairs*, 24(4), e2949. <https://doi.org/10.1002/pa.2949>
23. Jang, M. H., & Rho, J. H. (2016). IFRS adoption and financial statement readability: Korean evidence. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 23(1), 22-42. <https://doi.org/10.1080/16081625.2014.977306>
24. Khan, M. M. H. (2025). A Comparative Analysis of GAAP (USA) and IFRS (Europe): Evaluating the Need Global Accounting Standards (GAS). Khan, MH (2025). A COMPARATIVE ANALYSIS OF GAAP (USA) AND IFRS (EUROPE): EVALUATING THE NEED GLOBAL ACCOUNTING STANDARDS (GAS). *The Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 31(2), 23-35. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5292311>
25. Lennox, C. S., Li, C., & Wang, Y. (2025). A survey of the archival audit literature\*. Available at SSRN 5375786. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5375786>
26. Loughran, T., & McDonald, B. (2014). Measuring readability in financial disclosures. *the Journal of Finance*, 69(4), 1643-1671. <https://doi.org/10.1111/jofi.12162>
27. Moghadam, Hassan Mohammadzadeh, Mahdi Salehi, and Zohreh Hajiha. "The relationship between intellectual capital and financial statements readability: The role of management characteristics." *Journal of Facilities Management* 21.2 (2023): 221-241. <https://doi.org/10.1108/JFM-08-2021-0088>
28. Mohamed, M. K. A., Diab, A., & Metwally, A. B. M. (2025). The perceptions of international accounting standards' application in emerging economies: an institutional perspective. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 15(5), 1002-1028. <https://doi.org/10.1108/JAEE-01-2025-0022>
29. Mrabure, K. O., & Abhulimhen-Iyoha, A. (2020). Corporate governance and protection of stakeholders rights and interests. *Beijing I. Rev.*, 11, 292. <https://doi.org/10.4236/blr.2020.111020>
30. Muttakin, M. B., Khan, A., & Subramaniam, N. (2015). Firm characteristics, board diversity and corporate social responsibility: evidence from Bangladesh. *Pacific accounting review*, 27(3), 353-372. <https://doi.org/10.1108/PAR-01-2013-0007>
31. Saha, A., Morris, R. D., & Kang, H. (2019). Disclosure overload? An empirical analysis of international financial reporting standards disclosure requirements. *Abacus*, 55(1), 205-236. <https://doi.org/10.1111/abac.12148>
32. Soroushyar, A. (2023). Auditor characteristics and the financial reporting quality: the moderating role of the client business strategy. *Asian Journal of Accounting Research*, 8(1), 27-40. <https://doi.org/10.1108/AJAR-01-2022-0020>



33. Transparency International. (2024). *Corruption Perceptions Index 2024: Trouble at the top*. <https://www.transparency.org/en/cpi/2024>
34. World Bank. (2025). *Worldwide Governance Indicators: Documentation*. <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators/documentation> [data360fil...ldbank.org]
35. World Bank. (2025). *Statistical Performance Indicators (SPI) — About*. <https://www.worldbank.org/en/programs/statistical-performance-indicators/about-spi> [link.springer.com]

## **IFRS AND FINANCIAL TRANSPARENCY: CHALLENGES FOR DEVELOPING MARKETS**

### **Summary**

This article analyzes the impact of adopting International Financial Reporting Standards (IFRS) on financial transparency, especially in developing economies. It explains that transparent financial reporting is vital for investor confidence, economic stability, and attracting foreign investment. While IFRS adoption generally improves transparency and comparability of financial information globally, its effectiveness varies. Key challenges include information overload, increased compliance costs, and the influence of local institutional factors like legal enforcement and auditing quality. In developing markets, the adoption is further complicated by conflicting pressures from economic interests, community norms, and governance structures. The study concludes that the success of IFRS in enhancing transparency depends significantly on each country's specific institutional context, and findings from one nation cannot be universally applied.

# LIETUVOS APSKAITOS IR AUDITO PASLAUGŲ RINKOS RAIDA IR RODIKLIAI 2014-2024 M.

*Emilis Zilbergas*

Mokslinė vadovė: lekt. Jūratė Zakarienė  
Vilniaus Kolegija

---

## Išvadas

Lietuvos apskaitos ir audito paslaugų rinka (EVRK 69.20.00) yra svarbi ekonominės sistemos dalis, nes užtikrina finansinės informacijos patikimumą, skaidrumą ir atitiktį teisės aktams. Didėjant reglamentavimui ir finansinės atskaitomybės reikalavimams, įmonės vis dažniau renkasi išorines apskaitos, audito ir mokesčių konsultacijų paslaugas, siekdamos efektyviau valdyti finansinius procesus bei mažinti veiklos riziką. Kaip pabrėžia Moskovics (2024), rinkos struktūra praktikoje siejama su konkurencija, koncentracija ir rinkos galia - šie aspektai suteikia „rėmus“, leidžiančius suprasti, kaip rinkos aplinka gali keisti įmonių veiklos rezultatų reikšmę ir jų palyginamumą. Be to, sektoriaus raidą vis labiau lemia skaitmenizacija, didžiųjų duomenų analitika ir audito ataskaitų informatyvumo didinimas, kurie keičia tradicinius paslaugų teikimo modelius ir rinkos struktūrą.

**Darbo objektas:** Lietuvos apskaitos ir audito paslaugų sektoriaus rinka.

**Darbo tikslas:** išanalizuoti Lietuvos apskaitos ir audito paslaugų rinkos raidą ir rodiklius 2014-2024 m.

**Darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti apskaitos ir audito paslaugų rinkos reikšmę bei aplinką.
2. Išnagrinėti Lietuvos apskaitos ir audito paslaugų rinkos struktūrą ir finansinius rodiklius.

**Darbo metodai:** mokslinės literatūros analizė, aprašomoji statistinė analizė, dinamikos ir tendencijų analizė, struktūrinė analizė, lyginamoji analizė.

## Apskaitos ir audito paslaugų rinkos reikšmė ir aplinka

Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatyme (2021) finansinė apskaita apibrėžiama kaip ūkinių operacijų pagrindimo, vertinimo, registravimo sistema, skirta gauti finansinei informacijai, reikalingai finansinių ataskaitų rinkiniui mokesčių deklaracijoms ir kitoms ataskaitoms, kuriose pateikiama finansinė informacija, parengti ir informacijos vartotojų ekonominiams sprendimams priimti. O auditas, pagal Mackevičių (2017), yra vienas iš svarbiausių ir patikimiausių ekonominės informacijos šaltinių. Jo teikiama informacija yra tiksli, objektyvi, turi didelę reikšmę įmonės finansinei būklei ir veiklos rezultatams įvertinti, vidaus kontrolės sistemai stiprinti, vidaus rezervams atskleisti, geriau planuoti ir prognozuoti įmonės veiklą.

Apskaitos ir audito paslaugų rinka yra reikšminga todėl, kad auditas veikia kaip finansinės atskaitomybės sistemos dalis, padedanti didinti pasitikėjimą finansinėmis ataskaitomis. Kadangi audito kokybės tiesiogiai nustatyti praktiškai neįmanoma, literatūroje ji dažnai vertinama netiesiogiai (pvz. per finansinės atskaitomybės kokybę ir audito mokesčius), o vienas pagrindinių kokybės pamatų įvardijamas auditoriaus nepriklausomumas nuo audituojamos įmonės (Pascaru & Hațegan, 2024). Ši logika paaiškina, kodėl audito rinka svarbi ne tik įmonėms, bet ir platesnei ekonominei aplinkai - investuotojams, kreditoriams ir reguliuotojams, kurie remiasi patikima finansine informacija.

Rinkos aplinką stipriai formuoja konkurencija ir rinkos struktūra. Empiriniame tyrime, nagrinėjusiame Belgijos privataus klientų segmento audito rinką, parodoma, kad du rinkos struktūros aspektai - koncentracija ir klientų mobilumas (auditoriaus keitimas) - skirtingai veikia audito kainodarą ir kokybę skirtinguose segmentuose (van Raak ir kt., 2019). Kitaip tariant, svarbu,

ar klientai realiai gali keisti auditorių ir kiek sudėtingas yra pats auditas. Platesnėje perspektyvoje konkurencijos mechanizmai audito (ir platesnių užtikrinimo paslaugų) rinkose analizuojami ir kaip veiksnys, galintis keisti auditoriaus strategijas bei paslaugų pasiūlą skirtingoms klientų grupėms (Ho, 2019). Greta šių veiksnių reikšminga ir institucinė-reguliacinė aplinka: pavyzdžiui, Ukrainos audito rinkos analizėje akcentuojama, kad netobulas reguliavimas ir sistemos problemos mažina pasitikėjimą finansinės informacijos patvirtinimu, o rinkos raida siejama su paslaugų teikėjų skaičiaus pokyčiais ir kokybės kontrolės stiprinimo poreikiu (Mulyk, 2021). Taip pat rinkos dinamiką ir finansinės atskaitomybės kontekstą papildo tyrimai, nagrinėjantys audito rinkos kaitą ir finansinę atskaitomybę pagal TFAS konkrečiose šalyse (pvz., Rumunijos biržinių įmonių atvejis) - tai parodo, kad audito rinkos aplinka priklauso nuo finansų rinkų ypatybių ir reguliavimo adaptacijos (Tache, 2020).

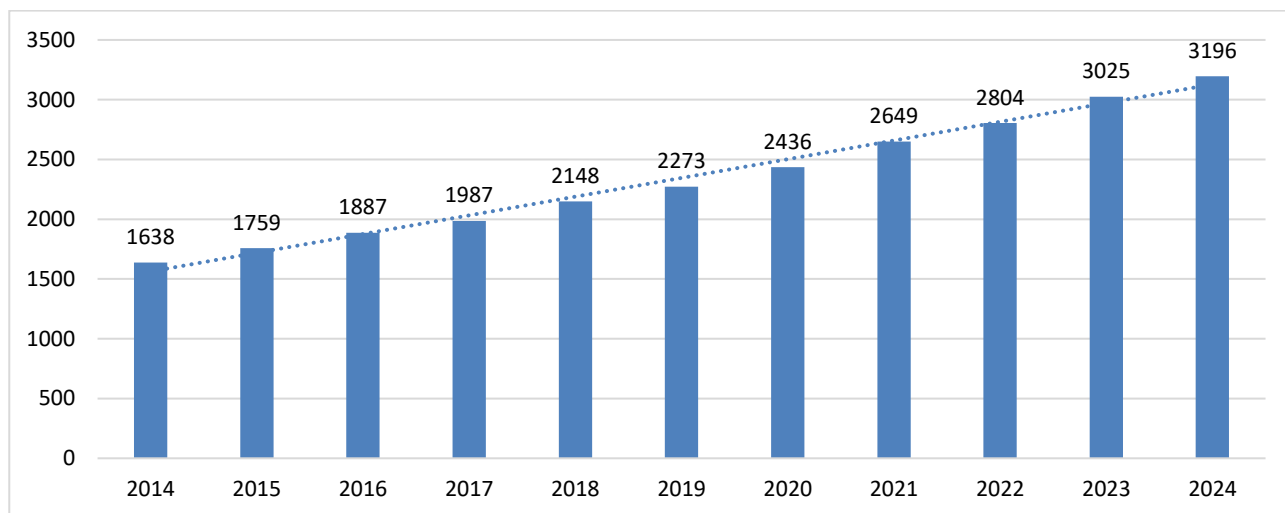
Be to, auditas literatūroje aptariamas ir kaip profesionali paslauga, kuriai būdinga sąveika su klientu, procesų įvairovė bei nuolatinė įtampa tarp efektyvumo ir kokybės - ši perspektyva leidžia geriau suprasti, kodėl vien formalūs standartai ar procedūrų griežtinimas savaime neužtikrina vienodo rezultato visose situacijose (Knechel, Thomas, & Driskill, 2019). Globaliame lygmenyje rinkos aplinką stipriai veikia didieji tarptautiniai tinklai: „Didžiojo ketverto“ dominavimas siejamas su jų orientacija į dideles įmones, plataus profilio (audito, mokesčių, konsultacijų) paslaugų paketu ir pajamų augimo tendencijomis pasaulinėje audito rinkoje (Gordieieva & Tsaturian, 2023), o Europos mastu audito rinkos koncentracija ir audito mokesčių (kaip vieno iš netiesioginių kokybės/procesų rodiklių) analizė išryškina tiek rinkos struktūros, tiek nepriklausomumo vertinimo svarbą (Pascaru & Hațegan, 2024).

Apibendrinant, apskaitos ir audito paslaugų rinka yra svarbi, nes auditas didina pasitikėjimą finansinėmis ataskaitomis ir padeda užtikrinti patikimą informaciją sprendimų priėmėjams. Kadangi audito kokybę sunku tiesiogiai išmatuoti, ji dažnai vertinama netiesiogiai, o auditoriaus nepriklausomumas laikomas vienu esminių kokybės pagrindų. Rinkos aplinką reikšmingai formuoja konkurencija ir rinkos struktūra: koncentracija bei klientų galimybė keisti auditorių gali skirtingai veikti kainodarą ir kokybę skirtinguose segmentuose. Taip pat didelę įtaką daro institucinis ir reguliacinis kontekstas, kuris gali stiprinti arba silpninti pasitikėjimą auditu ir lemti rinkos raidą. Galiausiai, rinkos dinamiką papildo ne audito paslaugų sąsajos, audito kaip profesionalios paslaugos specifiška ir didžiųjų tarptautinių audito tinklų dominavimas.

### **Lietuvos apskaitos ir audito paslaugų rinkos struktūra ir finansiniai rodikliai (2014-2024 m).**

Lietuvos apskaitos, buhalterijos ir audito veiklos bei mokesčių konsultacijų sektorius (EVRK 69.20.00) apžvelgiamas remiantis Valstybės duomenų agentūros duomenimis. Skyriuje analizuojami keli pagrindiniai finansiniai rodikliai: apyvarta, bendrasis veiklos pelnas, įmonių mokėtinos sumos ir įsipareigojimai ir sektoriaus įmonių pasiskirstymas pagal finansinius rezultatus - bendras sektoriaus pelningai ir nuostolingai veikiančių įmonių dalis nuo bendro šio sektoriaus įmonių skaičiaus. Įmonės rinkos struktūros rodikliai - tai kiekybiniai matavimai, apibūdinantys, kokia yra konkurencinė aplinka, kurioje veikia įmonė. Remiantis Moskovics (2024), rinkos struktūra praktikoje dažniausiai apibrėžiama per konkurenciją, koncentraciją ir rinkos galią. Tokie rodikliai svarbūs, nes jie suteikia kontekstą įmonės rezultatams interpretuoti - ta pati finansinė grąža ar efektyvumas gali reikšti skirtingus dalykus, jei įmonė veikia labai konkurencingoje arba labai centruotoje rinkoje. Įmonės finansiniai rodikliai - tai iš finansinių ataskaitų (balanso, pelno (nuostolių) ataskaitos ir kt.) apskaičiuojami įverčiai, kurie parodo įmonės finansinę būklę ir veiklos rezultatą. Remiantis Catutoiu ir Man (2025), ypač praktiškai išskiriami įsiskolinimo ir pelningumo (grąžos) rodikliai, nes jie leidžia stebėti įmonės riziką ir veiklos efektyvumą. Šie rodikliai svarbūs ne tik „skaičių palyginimui“, bet ir sprendimų priėmimui: jie padeda objektyviai įvertinti įmonės padėtį konkrečiu momentu ir pagrįsti vadybinius sprendimus dėl finansavimo, kaštų kontrolės ar plėtros.

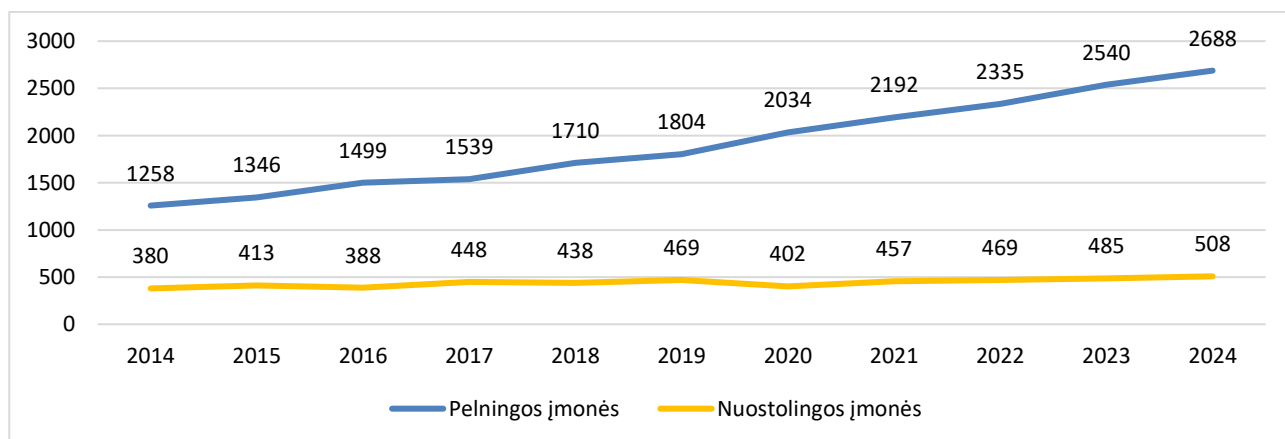
Įmonių skaičius (1 pav.) yra paprastas, bet informatyvus rodiklis, leidžiantis stebėti paslaugų teikėjų bazės plėtrą ir palyginti, kaip laikui bėgant kinta potenciali konkurencinė aplinka. Nors šis rodiklis neparodo rinkos koncentracijos, jis gerai tinka konkurencijos plėtros (dalyvių gausėjimo) palyginimui per metus.



5 pav. Sektoriuje (Apskaitos, buhalterijos ir audito veikla; konsultacijos mokesčių klausimais) veikiančių įmonių skaičius (AB, UAB, VĮ, SĮ ir kiti, išskyrus IĮ ir fizinius asmenis) 2014 - 2024m., vnt. Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra (2026). Rodiklių duomenų bazė: Statistinių rodiklių analizė. Oficialiosios statistikos portalas. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

Įmonių skaičius augo nuosekliai: nuo 1638 (2014 m.) iki 3196 (2024 m.), t. y. padidėjo 1558 įmonėmis (apie 95 proc.) Matomas tolygus augimas be sumažėjimų, o tendencijos linija rodo stabilų augimo tempą. Didesni metiniai šuoliai fiksuojami po 2020 m.: pvz., 2021 m. įmonių skaičius išaugo nuo 2436 iki 2649 (213), o 2023 m. - nuo 2804 iki 3025 (221). Bendra dinamika leidžia teigti, kad sektoriuje nuosekliai plėtėsi dalyvių skaičius, rodiklis parodo konkurencijos plėtros palyginimą laiko atžvilgiu.

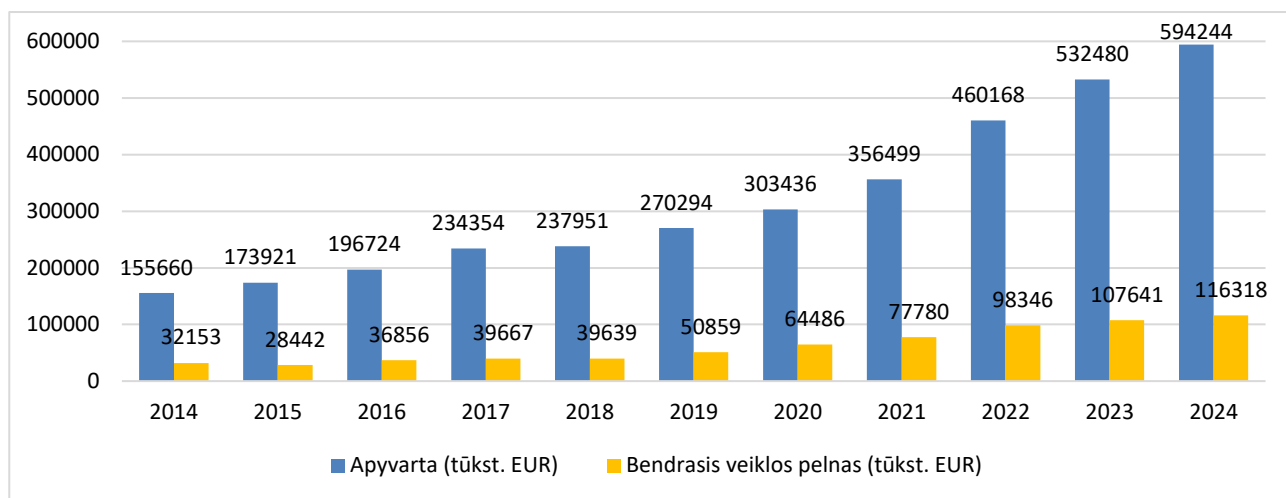
Pelningų ir nuostolingų įmonių skaičius sektoriuje (EVRK 69.20.00) atskleidžia ne tik bendrą finansinių rezultatų kryptį, bet ir sektoriaus finansinės būklės struktūrą - t. y. kokia rinkos dalyvių dalis veikia tvariai (pelningai) ir kokia patiria nuostolius. Šis rodiklis padeda palyginti, kaip laikui bėgant kinta sektoriaus dalyvių „stipriųjų“ ir „pažeidžiamųjų“ grupių santykis. (2 pav.)



6 pav. Pelningų ir nuostolingų įmonių, veikiančių sektoriuje (apskaitos, buhalterijos ir audito veikla; konsultacijos mokesčių klausimais) skaičius 2014 - 2024m.

Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra (2026). Rodiklių duomenų bazė: Statistinių rodiklių analizė. Oficialiosios statistikos portalas. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

Pelningų įmonių skaičius padidėjo nuo 1258 iki 2688 (apie 114 proc.), o nuostolingų - nuo 380 iki 508 (apie 34 proc.). Dėl to pelningų įmonių dalis bendrame įmonių skaičiuje išaugo nuo maždaug 76,8 proc. (2014 m.) iki 84,1 proc. (2024 m.), apie 7,3 proc. punkto, kas rodo gerėjančią sektoriaus finansinės būklės struktūrą. 2020 metai išsiskyrė, kai nuostolingų įmonių skaičius sumažėjo iki 402 (nuo 469 2019 m.), nors pelningų įmonių skaičius toliau augo iki 2 034. Po 2021 m. nuostolingų įmonių skaičius vėl didėja ir 2024 m. pasiekia 508, tai rodo, kad augimą persveria pelningos įmonės. Apyvarta ir bendrasis veiklos pelnas parodo sektoriaus ekonominį mastą ir uždirbamą vertę: apyvarta atspindi pardavimų apimtį, o bendrasis veiklos pelnas - kokius apskaitos ir audito paslaugų veiklą vykdančios įmonės finansinius rezultatus sukuria. Šie rodikliai leidžia vertinti augimą laike ir netiesiogiai spręsti apie sektoriaus efektyvumą. (3 pav.)

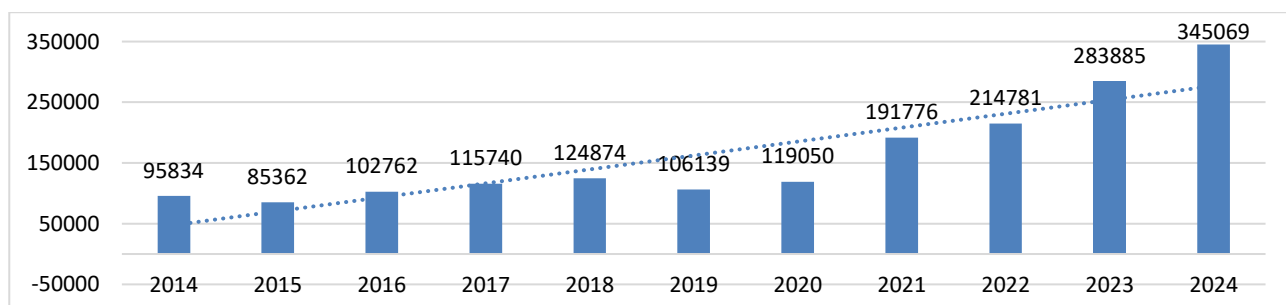


7 pav. Įmonių, veikiančių sektoriuje (apskaitos, buhalterijos ir audito veikla; konsultacijos mokesčių klausimais) Apyvarta ir bendrasis veiklos pelnas 2014 - 2024m.

Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra (2026). Rodiklių duomenų bazė: Statistinių rodiklių analizė. Oficialiosios statistikos portalas. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

2014 - 2024 m. apyvarta padidėjo nuo 155660 iki 594244 tūkst. EUR (apie 3,82 karto), o bendrasis veiklos pelnas - nuo 32153 iki 116318 tūkst. EUR (apie 3,62 karto). Ypač spartus augimas matomas po 2020 m.: apyvarta nuo 303436 (2020 m.) pakilo iki 460168 (2022 m.), o vėliau iki 594244 (2024 m.). Per visą laikotarpį bendrojo veiklos pelno santykis su apyvarta išlieka panašus ir svyruoja apie 20 proc. (pvz., 2014 m. 20,7 proc., 2024 m. 19,6 proc.), kas rodo, kad sektoriaus pelningumas augant mastui iš esmės išliko stabilus.

Mokėtinos sumos ir įsipareigojimai yra svarbus rodiklis, parodantis sektoriaus finansinius įsipareigojimus ir netiesiogiai - finansavimo bei atsiskaitymų mastą. Šio rodiklio dinamika padeda vertinti, ar augant veiklos apimtims didėja ir įsipareigojimų našta. (3 pav.)

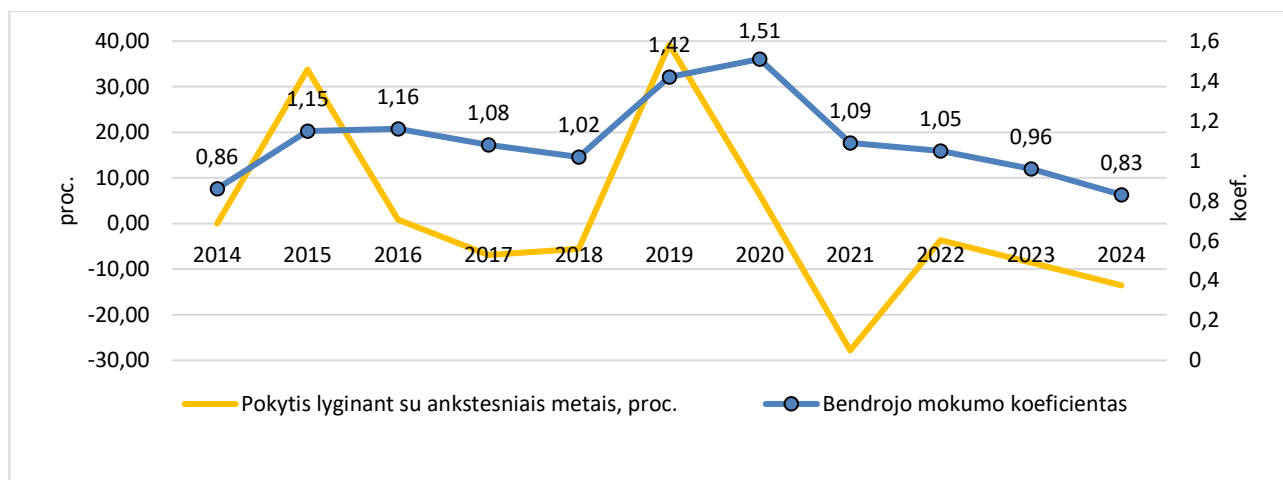


8 pav. Įmonių (sektoriaus apskaitos, buhalterijos ir audito veikla; konsultacijos mokesčių klausimais) mokėtinos sumos ir įsipareigojimai 2014 - 2024m., tūkst. EUR.

Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra (2026). Rodiklių duomenų bazė: Statistinių rodiklių analizė. Oficialiosios statistikos portalas. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

Mokėtinos sumos ir įsipareigojimai išaugo nuo 95834 iki 345069 (260 proc.). Po santykinai nuosaikaus augimo iki 2018 m. (iki 124874), 2019 m. matomas Sumažėjimas iki 106139, tačiau nuo 2021 m. prasideda ryškus šuolis: 191776 (2021 m.), 214 781 (2022 m.), 283885 (2023 m.), 345 069 (2024 m.). Per 2022-2024m. laikotarpį įsipareigojimai padidėjo nuo 214781 iki 345069, apie 61 proc., kas rodo spartėjantį įsipareigojimų augimą pastaraisiais metais.

Vienas svarbiausių finansinių rodiklių yra bendro mokumo koeficientas. Jis parodo įmonių finansinį stabilumą ir jų gebėjimą padengti įsipareigojimus nuosavu kapitalu. Šis rodiklis apskaičiuojamas nuosavą kapitalą dalijant iš visų įsipareigojimų sumos. Kuo koeficientas didesnis, tuo įmonė yra finansiškai stabilesnė ir mažiau priklausoma nuo skolinto kapitalo. Analizuojant Lietuvos apskaitos ir audito sektoriaus bendrojo mokumo koeficientą 2014-2024 m. laikotarpiu galima įvertinti sektoriaus finansinio stabilumo pokyčius. (1 lentelė)



9 pav. Sektoriuje (apskaitos, buhalterijos ir audito veikla; konsultacijos mokesčių klausimais) veikiančių įmonių bendro mokumo koef. ir jo pokytis 2014 - 2024m.

Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra (2026). *Rodiklių duomenų bazė: Statistinių rodiklių analizė*. Oficialiosios statistikos portalas. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>

Iš pateiktų duomenų matyti, kad analizuojamu laikotarpiu Lietuvos apskaitos, buhalterijos ir audito sektoriaus bendrojo mokumo koeficientas kito nevienodai. 2014 m. rodiklis siekė 0,86, o 2015-2016 m. padidėjo iki 1,15 ir 1,16 (apie 34 proc.), kas rodo, kad sektoriaus įmonių nuosavas kapitalas viršijo jų įsipareigojimus ir finansinis stabilumas pagerėjo. 2017-2018 m. koeficientas šiek tiek sumažėjo ir svyravo apie 1,08-1,02, tačiau vis dar išliko didesnis nei 1, todėl galima teigti, kad nuosavas kapitalas vis dar buvo pakankamas įsipareigojimams padengti. 2019-2020 m. pastebimas ryškesnis rodiklio augimas - jis padidėjo iki 1,42 ir 1,51. Tai rodo, kad tuo laikotarpiu sektoriaus įmonės buvo mažiau priklausomos nuo skolinto kapitalo ir turėjo pakankamai nuosavų finansinių išteklių. Tačiau nuo 2021 m. bendrojo mokumo koeficientas pradėjo mažėti. 2021 m. jis siekė 1,09, 2022 m. - 1,05, o 2023 m. sumažėjo iki 0,96. 2024 m. rodiklis dar labiau sumažėjo ir sudarė 0,83 (13,54 proc.), kas rodo, kad sektoriaus įmonių įsipareigojimai jau viršijo nuosavą kapitalą. Tai gali signalizuoti didėjančią priklausomybę nuo skolinto kapitalo ir silpnėjančią finansinį stabilumą sektoriuje.

Apibendrinant, pagal turimus duomenis, EVRK 69.20.00 sektorius 2014 - 2024 m. patyrė aiškią plėtrą tiek pagal dalyvių skaičių, tiek pagal ekonominį mastą. Įmonių skaičius beveik padvigubėjo (nuo 1638 iki 3196), todėl šis rodiklis leidžia pagrįstai teigti, kad sektoriuje nuosekliai didėjo audito ir apskaitos paslaugų teikėjų bazė, o kartu - ir potenciali konkurencinė aplinka (konkurencijos plėtros palyginimas laiko atžvilgiu). Sektoriaus „finansinės būklės struktūra“ taip pat gerėjo: pelningų įmonių skaičius augo sparčiau nei nuostolingų, o pelningų įmonių dalis padidėjo nuo 76,8 proc. iki 84,1 proc. Tai rodo, kad didėjant dalyvių skaičiui sektoriuje kartu didėjo ir finansiškai tvarių įmonių dalis, todėl

plėtra neapsiriboja vien įmonių gausėjimu. Finansinių rezultatų dinamika patvirtina sektoriaus augimą: apyvarta padidėjo beveik 3,8 karto (nuo 155,7 mln. iki 594,2 mln. Eur), o bendrasis veiklos pelnas - apie 3,6 karto (nuo 32,2 mln. iki 116,3 mln. Eur). Svarbu, kad bendrojo veiklos pelno santykis su apyvarta išliko panašus (apie 20 proc.), kas leidžia daryti išvadą, jog sektoriaus pelningumas augant mastui iš esmės išliko stabilus. Galiausiai, mokėtinų sumų ir įsipareigojimų augimas (nuo 95,8 mln. iki 345,1 mln. Eur) rodo didėjančią sektoriaus atsiskaitymų ir įsipareigojimų mastą, ypač ryškiai nuo 2021 m. Tai leidžia teigti, kad augant apimtims didėjo ir finansinių įsipareigojimų našta, todėl tolesnėje analizėje būtų tikslinga vertinti, ar įsipareigojimų didėjimas išlieka proporcingas apyvartos augimui ir kaip tai veikia sektoriaus finansinį tvarumą.

## Išvados

1. Apskaitos ir audito paslaugų rinka yra reikšminga tiek atskirų įmonių veiklai, tiek visai ekonominei sistemai, nes ji užtikrina finansinės informacijos patikimumą, skaidrumą ir atitiktį teisės aktų reikalavimams. Apskaita sudaro pagrindą finansinių ataskaitų, mokesčių deklaracijų ir kitų finansinių dokumentų rengimui, o auditas padeda patvirtinti šios informacijos teisingumą ir didina pasitikėjimą ja tarp investuotojų, kreditorių, valstybės institucijų bei kitų sprendimų priėmėjų. Darbe atskleista, kad rinkos aplinką stipriai veikia konkurencija, rinkos struktūra, koncentracija, klientų galimybė keisti paslaugų teikėjus, taip pat institucinė ir reguliacinė aplinka. Be to, sektoriaus raidai vis didesnę įtaką daro skaitmenizacija, didžiųjų duomenų analizė ir tarptautinių audito tinklų dominavimas, todėl apskaitos ir audito paslaugų rinka tampa ne tik finansinės kontrolės, bet ir platesnio verslo efektyvumo bei pasitikėjimo ekonomine aplinka užtikrinimo veiksniumi.

2. Lietuvos apskaitos ir audito paslaugų rinkos struktūros ir finansinių rodiklių analizė parodė, kad nagrinėjamas sektorius analizuojamu laikotarpiu išliko ekonomiškai reikšmingas ir pajėgus prisitaikyti prie kintančių rinkos sąlygų. Surinkti duomenys leidžia teigti, kad ši rinka pasižymi ne tik veiklos masto augimu, bet ir svarbiu vaidmeniu šalies verslo aplinkoje, nes apskaitos ir audito paslaugos yra būtinos įmonių finansiniam skaidrumui, atskaitomybei ir veiklos tęstinumui užtikrinti. Kartu analizė atskleidė, kad sektoriaus raida siejasi su didesniu kapitalo, atsiskaitymų ir finansinių srautų judėjimu, todėl rinkos plėtra turi būti vertinama ne vien per augimo, bet ir per finansinio tvarumo perspektyvą. Tai leidžia daryti išvadą, kad Lietuvos apskaitos ir audito paslaugų rinka yra brandi ir reikšminga šalies ūkio dalis, tačiau jos tolesnei plėtrai svarbus ne tik veiklos didėjimas, bet ir gebėjimas išlaikyti subalansuotą finansinę būklę.

## Literatūra

1. Catutoiu, O.-L., & Man, M. (2025). THE IMPORTANCE OF INDEBTEDNESS AND PROFITABILITY INDICATORS IN ASSESSING THE PERFORMANCE OF SMEs. *The Annals of the University of Oradea Economic Sciences*, 278. [https://doi.org/10.47535/1991AUOES34\(1\)022](https://doi.org/10.47535/1991AUOES34(1)022)
2. Gordieieva, T., & Tsaturian, A. (2023). Analysis of trends and determinants of the «Big 4» companies in the global audit market. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(4(72)), 6-11. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.286076>
3. Ho, N. (2019). *Competition in the Market for Assurance Services*. 1009663 Bytes. <https://doi.org/10.1184/R1/9552248>
4. Knechel, W. R., Thomas, E., & Driskill, M. (2019). Understanding Financial Auditing From a Service Perspective. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3511576>
5. Lietuvos Respublikos buhalterinės apskaitos įstatymo Nr. IX-574 pakeitimo įstatymas. (2021 m. lapkričio 23 d.) Nr. XIV-680. Teisės aktų registras (TAR). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/83893c80540d11ec862fdcbc8b3e3e05>
6. Mackevičius, J., Subačienė, R., & Tamulevičienė, D. (2017). Audito Raida Lietuvoje: Etapai, Svarbiausi Įvykiai Ir Datos. *Public Administration (16484541)*, 1/2(53/54), 82-95.

7. Moskovichs, P., Wanke, P., Tan, Y., & Gerged, A. M. (2024). Market structure, ESG performance, and corporate efficiency: Insights from Brazilian publicly traded companies. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 241-262. <https://doi.org/10.1002/bse.3492>
8. Mulyk, Y. (2021). AUDIT SERVICES MARKET: THE EXPERIENCE OF UKRAINE. *Green, Blue & Digital Economy Journal*, 2(3), 35-42. <https://doi.org/10.30525/2661-5169/2021-3-6>
9. Pascaru, A. G. (2024). Audit Quality and Audit Market at European Level. *Audit Financiar*, 22(176), 758-768. <https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/176/026>
10. Tache, M. (2020). The dynamics of audit market and financial reporting under International Financial Reporting Standards: The case of Romanian listed companies. *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 19(1). <https://doi.org/10.24818/jamis.2020.01006>
11. Valstybės duomenų agentūra (2026). *Rodiklių duomenų bazė: Statistinių rodiklių analizė*. Oficialiosios statistikos portalas. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>
12. Van Raak, J., Peek, E., Meuwissen, R., & Schelleman, C. (2019). The effect of audit market structure on audit quality and audit pricing in the private-client market. *Journal of Business Finance & Accounting*, 47(3-4), 456-488. <https://doi.org/10.1111/jbfa.12414>

## **DEVELOPMENT AND INDICATORS OF LITHUANIA'S ACCOUNTING AND AUDITING SERVICES MARKET, 2014-2024.**

### **Summary**

The article discusses the development of Lithuania's accounting, bookkeeping, auditing, and tax consultancy services market over the 2014-2024 period. It focuses on explaining why this service sector matters for business accountability and decision-making, and it outlines the concepts used to describe the market's environment and performance. The main ideas revolve around market development, competition and market structure, and the role of financial and operational indicators in evaluating sector trends.



### SKAITMENINIŲ STARTUOLIŲ PLĖTROS STRATEGIJOS: „PAYPAL“ ATVEJO ANALIZĖ.

*Emilija Knezytė*

*Mokslinis vadovas – prof. Jurgita Sekliuckienė  
Kauno technologijos universitetas*

---

#### Išvadas

Startuoliai yra svarbūs inovacijų ekosistemoje ir yra vieni pagrindinių jos subjektų. Potencialiai, startuoliai gali sutrikdyti ištisas pramonės šakas, skatinti inovacijas, investicijas, didinti konkurencingumą bei kurti darbo vietas (Mehmeti ir kt., 2024). Vis labiau įsivertinant skaitmeninėms technologijoms, mokslinėje literatūroje analizuojama skaitmeninė transformacija, kuri keičia kasdienybę ir kuria naujas galimybes - ypatingai verslo srityje (Savey ir kt., 2020). Technologijos, kurios palaiko skaitmeninę transformaciją (pvz. AI, daiktų internetas, debesų kompiuterija, analitikos įrankiai) padeda valdyti procesus, juos optimizuoti, perkelti produktus ir paslaugas į skaitmenizuotą erdvę. Skaitmeninė transformacija sudaro prielaidas kurtis skaitmeniniams startuoliams (ang. digital startups), kurių verslo modeliai, produktai ir paslaugos grindžiami pažangiųjų technologijų taikymu.

Skaitmeniniai startuoliai pasižymi tomis pačiomis savybėmis, kaip ir skaitmeninės įmonės (angl. digital ventures) (Monaghan ir kt., 2020). Skaitmenine infrastruktūra produktai ir paslaugos yra pasiekiamos visame pasaulyje, plėtra yra neapibrėžta, o kaštai sumažinami iki minimumo (Das, 2024). Šis įmonių pobūdis yra patrauklus dabartinėje rinkoje - skaitmeninė transformacija pastebima daugelyje industrijų, nuo programinės įrangos ir paslaugų (SaaS), sveikatos technologijų (healthtech) iki e-komercijos (Reis ir Melao, 2023). Pasak Eurostat, 2024 m. Lietuvoje buvo didžiausia internetinių parduotuvių dalis Europoje, net 42%, palyginus su ES standartu – 21%. Tai parodo, jog Lietuva yra viena iš skaitmenizacijos lyderių, o verslo įmonės sparčiai adaptuojasi prie technologinių sprendimų. Dėl šios priežasties, ne tik stambiosios korporacijos turi galimybę skaitmenizuotis, bet ir mažosios. Svarbu paminėti, jog startuolių veiklą remia net tik valstybės, bet ir ES paramos fondai, Europos technologijų ir inovacijų instituto iniciatyva, kuriami skaitmeninių įmonių inkubatoriai. Remiantis literatūros duomenimis, aptarus skaitmeninės transformacijos aktualumą, skaitmeninių įmonių ir startuolių plėtros tendencijas, galima susidaryti nuomonę, jog skaitmeniniai sprendimai tampa būtinybe, leidžiančia ne tik konkuruoti, bet ir išlikti rinkoje.

Problema, kuri analizuojama šiame straipsnyje formuluojama klausimu: kokios yra skaitmeninių startuolių plėtros strategijos ir su kokiais iššūkiais ir galimybėmis susiduria skaitmeniniai startuoliai?

**Straipsnio tikslas** – ištirti skaitmeninių startuolių plėtros strategijas tarptautinėse rinkose, analizuojant „PayPal“ skaitmeninio startuolio atvejį.

#### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizuoti skaitmeninių startuolių sąvoką, jų pagrindines savybes bei palyginti plėtrą su tradicinių įmonių augimu.
2. Apibrėžti pagrindines skaitmeninių startuolių strategijas, tokias kaip verslo modelio adaptavimas, masto didinimas (ang. scaling), greito augimo skatinimą (ang. growth hacking) bei partnerystes ar platformų naudojimą.
3. Atlikti lyderiaujančio skaitmeninio startuolio „PayPal“ atvejo analizę, išskiriant pagrindinius iššūkius ir galimybes, susijusius su skaitmeninių startuolių augimu.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros sisteminimas ir analizė, atvejo analizė.

## Skaitmeniniai startuoliai ir jų veiklos ypatumai

Vykstanti skaitmeninė transformacija pakeitė daugelio supratimą apie verslo plėtrą, kas paskatino skaitmenizavimą ne tik didžiosiose įmonėse, bet ir startuolių kūrimo procese. Tiek skaitmeniniai startuoliai, tiek skaitmeninės įmonės siūlančios savo produktus ir paslaugas skaitmeniniu pobūdžiu, platina skaitmeninėmis technologijomis ir pasikliauja skaitmenine infrastruktūra, tačiau esminis skirtumas - startuoliai yra skaitmeniniai nuo įkūrimo (Monaghan ir kt., 2020).

Kaip ir buvo minėta, startuoliai, skaitmeniniai nuo pradžios, savo sąvoka gali būti tapatinami su skaitmeninėmis įmonėmis, jie yra priklausomi nuo skaitmeninės infrastruktūros - procesai nuo gamybos, operacijų valdymo iki pristatymo - neturi fizinės formos (Monaghan ir kt., 2020). Be to, šių startuolių produktas neturi fizinio pavidalo ir yra pilnai skaitmeninis, tai apima programine įrangą, mobiliąsias aplikacijas ir technologijomis grįstas paslaugas, kurios gali būti platinamos tik skaitmeniniais kanalais (Stallkamp ir kt., 2022). Pagrindines skaitmeninių startuolių savybes: skaitmenine infrastruktūra paremtas verslo modelis, didelis mastelio keitimo potencialas, orientacija į globalizaciją bei priklausomybė nuo technologijų ir duomenų. Kaip pavyzdį galima būtų pateikti „Slack“, „Paypal“ (skaitmeninės platformos), skaitmeninio turinio kūrėjos „Netflix“ ir „Spotify“, e – komercija užsiimanti „Amazon“. (Monaghan ir kt., 2020). Šios įmonės taip pat buvo skaitmeninės nuo pat pradžios, jų sėkminga internalizacija ir plėtra globaliu mastu su produktais ir paslaugomis rodo, jog šis verslo modelis suteikia galimybę akimirksniu įeiti tarptautinę rinką, nereikalaujant milžiniškų kaštų.

Šių įmonių gyvavimui ir plėtrai nėra būtini dideli finansiniai ištekliai, kadangi visos įmonės veiklos yra skaitmeninėje erdvėje. Dėl šios priežasties tokios įmonės turi didesnį potencialą mastelio keitimui. Masto didinimas (angl. scaling) apibūdinamas kaip eksponentinis įmonės augimas, didinant įmonės produkcijos gamybą su proporcingai mažesniais kaštais (Bohan ir kt., 2024). Skaitmeninėms įmonėms būdingas išteklių „masto neribojimas“ (angl. scale – free), leidžia išplėsti vartotojų bazę su labai ribotomis investicijomis, kas lemia greitą įmonės plėtrą globalioje rinkose (Stallkamp ir kt., 2022). Plečiant įmonę globalioje rinkoje, siekiama pritraukti tarptautinius vartotojus, pritaikyti skaitmeninius sprendimus skirtingoms rinkoms bei vartotojų poreikiams. Be to, duomenys tampa esminiu dalyku, leidžiančiu įmonėms augti - jų pagalba analizuojant vartotojų ir rinkos poreikius, startuoliai gali pritaikyti produkto vystymą, marketingo strategijas, efektyviau panaudoti mastelio keitimo galimybes, siekiant įsitvirtinti globalioje rinkoje realiu laiku (Jabeen ir kt., 2025).

Gimę skaitmeniniai startuoliai dėl savo skaitmeninės prigimties negali būti lyginami su tradicinių įmonių plėtra. Skaitmeninės įmonės veikia erdvės (angl. space), o tradiciniai verslai yra susitelkę ties vietos (ang. place) infrastruktūra. Taip pat, startuoliai skiriasi nuo įsitvirtinusių įmonių, kadangi jie pereina skirtingus įmonės steigimo, plėtros ir įsitvirtinimo etapus, o pasiekę plėtros etapą, kuria procesus ne tokius struktūrizuotus ir standartizuotus kaip tradicinės organizacijos (Flehsig, Lehmann ir vom Brocke, 2024). Šie skirtumai leidžia daryti išvadą, jog verslo modeliai plėtrai, kurie galbūt yra tinkami tradicinėms įmonėms, negali būti taikomi skaitmeniniams startuoliams. Pasak Monaghan ir kt. (2020), kadangi tradicinių įmonių modeliai yra sunkiai replikuojami, ypatingai rinkos plėtrai, skaitmeniniai startuoliai, kurie vykdo įmonės plėtrą, taiko „replikacijos inovacijos modelį“ (angl. replication innovation model). Skaitmeniniai startuoliai dažniausiai turi dvi galimybes – greitai užaugti arba numirti (Covale, Cosenz ir Noto, 2024). Jei sparčiai augama ne tik vienoje, bet keliose rinkose, startuoliai išvengia „mirties“, o tai garantuoja pajamų ir klientų bazės didinimą, įmonės pritaikymą tarptautinei plėtrai. Tokias sėkmės istorijas turi tokios įmonės kaip „Dropbox“, „Airbnb“, „Hotmail“ ir kt. Jų naudotos plėtros strategijos sukėlė eksponentinį įmonės augimą ir išplėtė produktus į tarptautines rinkas globaliu mastu.

## Skaitmeninių startuolių plėtros strategijos

Gimusios skaitmeninės įmonės, kurios ketina plėsti savo veiklą, turėtų tinkamai pasirinkti plėtros strategiją, kad internalizacija būtų sėkminga. 1 lentelėje pateikiamos pagrindinės plėtros strategijos, naudojamos skaitmeninių startuolių, kurios dažnai lemia greitą įmonės augimą ir įsitvirtinimą tarptautinėse rinkose.

Startuoliams pasiekus augimo stadiją, įvardintos strategijos orientuoja į internacionalizaciją. Plačiausiai aprašytas literatūroje ir dažnai naudojamas yra masto didinimas (ang. scaling). Ši strategiją pasižymi efektyvumu, išlaikant mažas sąnaudas santykinai didinant vartotojų skaičių. Tokio tipo masto didinimas dar vadinamas - super-linijiniu masto didinimu. Turėdami didelę rinkos dalį ir mažus kaštus, startuoliai gali įsitvirtinti rinkoje ir įgyti konkurencinį pranašumą bei toliau sėkmingai replikuoti esamą verslo modelį. Be to, masto didinimas pasižymi laike ribotu eksponentiniu augimu, tai išskiria strategiją nuo likusių.

Greito augimo skatinimo strategija orientuojasi į skaitmeninius eksperimentus, skirtus išbandyti produktą ir gebėjimą pritraukti naujų klientų, kadangi startuoliams trūksta išteklių marketingui ir kampanijoms (Cavallo, Cosenz ir Noto, 2024). Strategija remiasi marketingo sprendimais, siekiant padidinti klientų ratą ir išplėsti įmonės veiklą. Pasak autorių, šis verslo augimo modelis yra glaudžiai susijęs su masto didinimo strategija, kadangi abiejų prioritetasis yra greitas augimas.

Tuo metu verslo modelio adaptavimo strategija naudojama tada, kai skaitmeninių startuolių produktas egzistuoja rinkoje ir pasiekia vadinamą „scaling“ fazę. Šiam modeliui būdingas lankstumas, kadangi verslo modelio dedamosios (pvz.: vertės pasiūlymas, kainodara ir rinkodaros strategija) yra modifikuojamos priklausomai nuo esamos situacijos rinkoje bei lokacijos. Šių laikų tendencijos rodo, jog verslo rinka keičiasi nesustabdomai, o pasak Zhang (2026), fintech yra ta sritis, kurioje dėl technologinių ir finansinių pokyčių, įmonės yra linkusios naudoti verslo adaptavimo strategiją.

Partnerystėmis ir platformomis grįstos strategijos suteikia stiprią atramą startuolių augimui. Gimusios skaitmeninėms įmonėms dažnai samdo rizikos kapitalistus, aukštesnius vadovus, įvertindami jų žinias, patirtį ir netgi turimus kontaktus. Tokie darbuotojai suteikia naudos apie strateginį planavimą ir palengvina įmonės tinklaveiką, pasinaudodami užmegztais ryšiais, ir taip suteikia reikiamus išteklius (Monaghan, 2020). Autoriai teigia, jog partnerystėmis ir platformomis grįstos strategijos yra tiesiogiai susijusios, kadangi platformoje esančios įmonės bendradarbiauja ir naudojasi tiesioginiais ir netiesioginiais tinklo efektais. Platformomis grįsto verslo modelio savybės leidžia platformos įmonėms apjungti vartotojus ir įveikti kliūtis, trukdančias sėkmingai augti ir internacionalizuotis.

Apačioje lentelėje detaliau aptariama plėtros strategijų pagrindiniai bruožai, skiriantys vienas nuo kitų.

1 lentelė. Skaitmeninių startuolių naudojamos plėtros strategijos (sudarytos straipsnio autorių)

| Plėtros strategija             | Apibūdinimas                                                                                                                                | Bruožai                                                                                                                                 | Autoriai                                                                        |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Masto didinimas (ang. scaling) | Spartus, dažnai eksponentinis įmonės augimas, kurio metu įmonė plečia veiklą į naujas rinkas, replikuodami esamą, patikrintą verslo modelį. | 1. Spartus augimas;<br>2. Verslo modelio replikavimas;<br>3. Sąnaudų efektyvumas;<br>4. Procesų standartizavimas;<br>5. Automatizacija. | Reuber ir kt. (2021),<br>Bohan ir kt. (2024),<br>Cavallo, Cosenz ir Noto (2024) |

| Plėtros strategija                             | Apibūdinimas                                                                                                                                            | Bruožai                                                                                                                                                            | Autoriai                                            |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Verslo modelio adaptavimas                     | Patikrinto verslo modelio pritaikymas naujoms rinkoms, modifikuojant vertės pasiūlymą, kainodarą ir rinkodaros strategijas.                             | 1. Verslo modelio elementų modifikavimas;<br>2. Orientacija į klientus ir jų poreikius;<br>3. Lankstumas;<br>4. Pritaikymas rinkai                                 | Mihailova (2023)                                    |
| Greito augimo skatinimas (ang. growth hacking) | Spartus įmonės augimas, atliekant išsamią duomenų analizę, eksperimentus, siekiant efektyviai pritraukti klientus.                                      | 1. Duomenimis grįstas sprendimų priėmimas;<br>2. Eksperimentavimas;<br>3. Klientų prioritizavimas;<br>4. Inovatyvūs marketingo sprendimai.                         | Christofaro ir kt. (2023),<br>Cavallo ir kt. (2024) |
| Platformomis grįstas augimas                   | Tinklaveikos efektais paremtas įmonės plėtros į kitas rinkas būdas, siekiantis didinti sąveiką tarp vartotojų grupių, partnerių, kurti pridėtinę vertę. | 1. Tinklaveikos ir ekosistemos kūrimas;<br>2. Pridėtinės vertės per bendradarbiavimą kūrimas;<br>3. Klientų pritraukimas;<br>4. Įgyjamas konkurencinis pranašumas. | Parker ir kt. (2018),<br>Monaghan (2020)            |
| Partnerystėmis grįstas augimas                 | Strateginis būdas augimui, naudojant ryšius su partneriais, taip kuriant vertę verslui.                                                                 | 1. Bendradarbiavimas;<br>2. Abipusė nauda;<br>3. Išteklių ir kompetencijų dalijimasis;                                                                             | Monaghan (2020),<br>Mihailova (2023)                |

### Tyrimo metodas

Empyrinio tyrimo tikslas – išanalizuoti pasirinktą startuolį „PayPal“, jo plėtros strategijas ir iššūkius bei galimybes, kylančias plečiant veiklą tarptautiniu mastu. Tai pasauliniu mastu žinoma fintech srities įmonė, sugebėjusi išplėsti savo klientų ratą bei įsitvirtinti tarptautinėje rinkoje, naudojant skaitmeninių startuolių plėtros strategijas. Atvejo analizei atlikti naudojama antriniai duomenų šaltiniai, ataskaitos ir oficialūs duomenys iš įmonės interneto svetainės.

2 lentelė. Naudoti antriniai duomenų šaltiniai, ataskaitos ir oficialūs duomenys (sudaryta straipsnio autorių)

| Nr. | Turinys                                                                                           | Duomenų šaltinis                                                      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Britannica Money. Apie „PayPal“                                                                   | Enciklopedijos „Britannica“ tinklalapis (2026)                        |
| 2.  | Elektroninės prekybos, kibernetinės ir elektroninių mokėjimo sistemų rizikos: pamokos iš „PayPal“ | SSRN straipsnių žurnalas (2013)                                       |
| 3.  | „PayPal“ finansinė ataskaita (SEC dokumentas)                                                     | JAV vertybinių popierių biržos komisijos oficialus tinklalapis (2004) |

| Nr. | Turinys               | Duomenų šaltinis                                                                         |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.  | „PayPal“ partnerystės | Harvardo verslo mokyklos tinklaraštis - skaitmeninės inovacijos ir transformacija (2020) |
| 5.  | „PayPal“ istorija     | „PayPal“ oficialus tinklalapis (n.d)                                                     |

Atvejų analizės metodas pasižymi išsamiu dalyko ar fenomeno nagrinėjimu ir efektyviu problemų, sprendimų identifikavimu. Mokslinėje literatūroje minima, jog atvejų analizė, tai kokybinio tyrimo metodas, kurį pritaikius galima gauti rezultatus ir gilesnes įžvalgas apie tiriamą fenomeną (Eisenhardt, 1989). Atvejų analizė užtikrina įvairiapusį požiūrį į tyrimo objektą, skatinantį visapusišką reiškinio supratimą (Baxter ir Jack, 2008).

### **PayPal skaitmenio startuolio plėtros tarptautiniu mastu galimybės ir iššūkiai**

„PayPal“ yra gerai žinomas skaitmeninis e – komercijos startuolis, specializuojantis internetiniuose bankiniuose mokėjimuose (Garnett, 2026). Įmonės paslauga leidžia saugiai ir greitai atlikti mokėjimus visame pasaulyje, todėl šiuo metu veikla yra išplėsta apie 200 pasaulio šalių rinkų (PayPal, Inc., n.d.). Savo augimo stadijos pradžioje skaitmeninis startuolis „PayPal“ turėjo daug galimybių plėtrai, tačiau susidūrė ir su tam tikrais iššūkiais.

Skaitmeninis startuolis turėjo galimybę sparčiai didinti įmonės mastą ir vykdyti nacionalizaciją (Xie, 2023). Įsikūrimo metais, „PayPal“ įsigijo įmonę „Ebay“, taip integruodamas startuolį į savo platformą, sukurdamas partnerystę bei per pirmus metus suteikdamas milijoną naudotojų (PayPal, Inc., n.d.).

Dar viena galimybė buvo partnerysčių sudarymas. Nuo pirmos partnerystės su „Ebay“, buvo aišku, kad „PayPal“ plėtrai tai buvo didelis postūmis pirmyn. Kiek vėliau startuolis sudarė partnerystes su tokiais bankais kaip „Visa“, „Mastercard“ ir netgi „GoPay“ Kinijoje (Loha, 2020). Šios partnerystės buvo strateginis žingsnis, stiprinantis vietą rinkoje bei vykdant tarptautinę plėtrą.

Bandydamas plėstis į tarptautines rinkas startuolis naudojo tinklo efektus ir įveikė klientų pritraukimo iššūkį. „PayPal“ sukūrė rekomendacijos programą, kuria naudodamiesi vartotojai galėdavo parekomenduoti įmonės paslaugą ir už prisijungusį naudotoją gauti bonusą (Cavallo, Cosenz ir Notto, 2024). Tokiu būdu įmonė didino savo klientų ratą, nenaudodama papildomų išteklių marketingui.

Kalbant apie startuolio iššūkius, „PayPal“ susidūrė su konkurencija. Pirmasis konkurentas buvo pačios Ebay įmonės kuriama „Billpoint“ mokėjimų sistema. Kai „Billpoint“ užmezgė partnerystę su „Visa“, PayPal atsakė siūlydama savo klientams debeto kortelę, į kurią grįždavo dalis pinigų po kiekvieno atlikto mokėjimo (Balko, 2005). PayPal įveikė konkurenciją prisitaikydamas prie pokyčių ir diegdamas inovacijas.

Verta paminėti, jog finansiniai reguliavimas startuoliams yra vienas pagrindinių iššūkių. Pradedančiosioms įmonėms, neturinčioms didelio kapitalo, svarbu, jog į jas investuotų, nes tai padeda vystytis ir išlikti. Ankstyvojoje „PayPal“ skaitmeninio startuolio stadijoje į jį investavo Peter'is Thiel'as, gerai žinomas rizikos kapitalo investuotojas (Garnett, 2026). Po to, startuolis prisijungė prie Elon'o Musk'o internetinio banko, kas taip pat padėjo sumažinti finansinius sunkumus (Garnett, 2026). Taigi, investicijos startuoliams yra pagrindinis būdas išlikti konkurencingoje rinkoje.

Paskutinis iššūkis, kuris trukdė „PayPal“ veiklai buvo teisinis reguliavimas. Remiantis eBay Inc. (2004) ataskaita, ankstyvais 2000, kai kurios JAV valstijos reguliavimo institucijos teigė, jog skaitmeninis startuolis gali būti nelegalios bankinės veiklos vykdytoju. Startuolis taip pat turėjo atsižvelgti į duomenų tvarkymo ir privatumo klausimus (Trautmant, 2013), ypatingai norėdamas plėstis į kitas rinkas. „PayPal“ įveikė šiuos iššūkius gaudamas oficialias licencijas veiklai, konsultuodamasis su teisės reguliuotojais (eBay Inc., 2004).

## Išvados

1. Skaitmeniniai startuoliai (ang. digital startups) kuria skaitmeninius produktus ir paslaugas, remiasi skaitmenine struktūra ir yra priklausomi nuo technologijų ir duomenų. Šios savybės suteikia galimybes mastelio keitimui ir greitai rinkos plėtrai. Taip pat, dėl skirtingos infrastruktūros nuo tradicinių įmonių, startuolių procesai ir strategijos yra lankstesni ir labiau pritaikomi rinkai.

2. Tarptautinei plėtrai naudojamos skirtingos strategijos. Masto didinimo strategija (ang. scaling) orientuojasi į spartų augimą, naudojant patikrintą verslo modelį, o verslo modelio adaptavimas siekia pritaikyti modelį, atsižvelgiant į rinkos poreikius. Greito augimo skatinimas turi panašumų su masto didinimo strategija, nes taip pat siekia greito augimo, tačiau to pasiekti naudoja eksperimentus, duomenų analizes ir marketingo kampanijas. Tuo metu partnerysčių ir platformų strategijos, glaudžiai siejasi viena su kita, kadangi abi priklauso nuo partnerių ir jų teikiamos vertės. Esminis skirtumas – platformas sudaro daugelis įmonių, esančių vienoje ekosistemoje, o partnerystės sudaromos pavieniui.

3. Išanalizavus „PayPal“ atvejį, galime daryti išvadą, kad jų plėtra paremta greito augimo ir partnerystėmis grįsta strategija, turėjo iššūkių susijusių su konkurencija bei teisiniu ir finansiniu reguliavimu. Rekomendacijos, jeigu veiklai nėra pakankamai finansinių išteklių, būtų - ieškoti partnerių ir investuotojų, kurie galėtų suteikti finansavimą. Be to, skaitmeninė veikla turi ir teisių reguliavimo iššūkių, todėl startuoliai turėtų veikti remiantis privatumo, asmens reglamentais, išsiaiškinti ko reikia veiklos teisėtumui – ar tai būtų licencijos ar kiti elementai.

## Literatūra

1. Balkan, R. (2005, rugpjūtis 27). Who killed PayPal? Cato Institute.  
<https://www.cato.org/commentary/who-killed-paypal>
2. Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The Qualitative Report*, 13(4).  
<https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol13/iss4/2>
3. Bohan, S., Tippmann, E., Levie, J., Igoe, J., & Bowers, B. (2024). What is scaling? *Journal of Business Venturing*, 39(1), 106355. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2023.106355>
4. Cavallo, A., Cosenz, F., & Noto, G. (2024). Business model scaling and growth hacking in digital entrepreneurship. *Journal of Small Business Management*, 62(4), 2058–2085.  
<https://doi.org/10.1080/00472778.2023.2195463>
5. Cristofaro, M., Giardino, P. L., & Barboni, L. (2025). Growth hacking: A scientific approach for data-driven decision making. *Journal of Business Research*, 186, 115030.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.115030>
6. Das, G. (2024). *Redefining commerce and management: New paradigms for the digital age* (Vol. 1). Authors Click Publishing.
7. Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>
8. eBay Inc. (2004, birželio 30). Form 10-Q: Quarterly report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. U.S. Securities and Exchange Commission.  
<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1065088/000089161804001174/f00487e10vq.htm>
9. European Institute of Innovation and Technology. (2024). EIT Digital Venture Programme (EIT Digital Incubator) 2024. <https://www.eit.europa.eu/our-activities/opportunities/eit-digital-venture-programme-eit-digital-incubator-2024>
10. Er, M., Mulyono, N. R. P., Rentio, I. A., et al. (2024). How do digital startups manage their activities? Insights and opportunities for business process management. *Information Systems and e-Business Management*, 22, 557–598. <https://doi.org/10.1007/s10257-024-00683-1>
11. Eurostat. (2025). Digitalisation in Europe – 2025 edition.  
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2025>

12. Garnett, A. G. (2026, kovo 21). PayPal. Encyclopedia Britannica .  
<https://www.britannica.com/money/PayPal>
13. Jabeen, F., Santoro, G., Ključnikov, A., & Ferraris, A. (2025). Data-driven growth and business model transformation: How startups unlock resilience in turbulent times. *Review of Managerial Science*.  
<https://doi.org/10.1007/s11846-025-00957-z>
14. Lohia, A. (2020, vasario 11). Paypal: Growing through partnerships. *Digital Innovation and Transformation*. <https://d3.harvard.edu/platform-digit/submission/paypal-growing-through-partnerships/>
15. Mehmeti, V., & Musabelli, E. (2024). Start-Ups: Importance and role in the economy. *Interdisciplinary Journal of Research and Development*. <https://doi.org/10.56345/ijrdv11n208>
16. Mihailova, I. (2023). Business model adaptation for realized international scaling of born digitals. *Journal of World Business*, 58(2), Article 101418. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2022.101418>
17. Monaghan, S., Tippmann, E., & Coviello, N. (2020). Born digitals: Thoughts on their internationalization and a research agenda. *Journal of International Business Studies*, 51, 11–22.  
<https://doi.org/10.1057/s41267-019-00290-0>
18. Parker, G., Van Alstyne, M., & Choudary, S. (2018). Platform strategy. In M. Augier & D. J. Teece (Eds.), *The Palgrave encyclopedia of strategic management* (pp. 1290–1298). Palgrave Macmillan.  
[https://doi.org/10.1057/978-1-137-00772-8\\_435](https://doi.org/10.1057/978-1-137-00772-8_435)
19. PayPal, Inc. (n.d.). History and facts. <https://about.pypl.com/who-we-are/history-and-facts/default.aspx>
20. Reis, J., & Melão, N. (2023). Digital transformation: A meta review and guidelines for future research. *Heliyon*, 9(1), e12834. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12834>
21. Reuber, A. R., Tippmann, E., & Monaghan, S. (2021). *Journal of International Business Studies*, 52, 1031–1046 <https://doi.org/10.1057/s41267-021-00417-2>
22. Savey, L., Daradkeh, Y. I., & Gouveia, L. B. (2020). The success of startups through digital transformation. *International Journal of Open Information Technologies*, 8(5), 1–8.
23. Shepherd, D. A., & Patzelt, H. (2021). Scaling new ventures. In D. A. Shepherd & H. Patzelt (Eds.), *Entrepreneurial strategy*. Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-78935-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78935-0_5)
24. Stallkamp, M., Hunt, R. A., & Schotter, A. P. J. (2022). Scaling, fast and slow: The internationalization of digital ventures. *Journal of Business Research*, 146, 95–106.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.070>
25. Trautman, L. J. (2013). E Commerce and Electronic Payment System Risks: Lessons from PayPal. *SSRN Electronic Journal*. DOI:10.2139/ssrn.2314119
26. Xie, M. (2023). An overall analyses of PayPal. *BCP Business & Management*, 38, 3250–3257.  
<https://doi.org/10.54691/bcpbm.v38i.4277>
27. Wu, H., Yang, Y., & Wang, J. (2026). Flexible fintech regulation and corporate digital innovation: Evidence from a quasi-natural experiment. *Research in International Business and Finance*, 82, 103262.
28. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2025.103262>

### **Digital startups development strategies: PayPal case analysis**

#### **Summary**

Startups are an important part of the innovation ecosystem and are one of its key players. Potentially, startups can disrupt entire industries, stimulate innovation, investment, increase competitiveness, and create jobs (Mehmeti et al., 2024). As digital technologies become increasingly established, scientific literature analyzes digital transformation as it changes everyday life and creates new opportunities - especially in the business field (Savey et al., 2020). Digital transformation has led to the creation of digital startups, their activities are digital from the start, which differ them from traditional companies. In reviewed literature digital startups are defined as fully digital with high scalability towards globalization while relying on technology and data. Due to uniqueness from traditional companies, startups use distinctive development strategies to grow clientele, gain valuable insights for business and make a profit. These are classified into scaling, growth hacking, business model adoption, and partnership and platform strategies. PayPal is a digital startup that grown into international company and integrated into global market successfully. An analysis of PayPal revealed that their development based on growth hacking and partnerships strategies had major challenges: competition, legal regulation, and financial asperities. Digitalization offers opportunities as well: rapid growth, network effects through networking and partnerships. This analysis will be useful for digital startups as it covers obstacles and opportunities for prosperous business internationalization.

## **DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS FINANSŲ SEKTORIUJE.**

*Danielė Cvek, Gintautė Verseckaitė*

*Mokslinis vadovas – doc. dr. Artūras Vitas*

*Vilniaus kolegija*

---

### **Įvadas**

Dirbtinis intelektas pastaraisiais metais sparčiai vystosi ir tampa vis svarbesne technologija įvairiose srityse, ypač finansų sektoriuje. Finansų institucijos, tokios kaip bankai, draudimo bendrovės ir investicinės įmonės, vis dažniau naudoja dirbtinį intelektą siekdamos pagerinti veiklos efektyvumą, sumažinti riziką ir teikti kokybiškesnes paslaugas klientams. Ši technologija leidžia automatizuoti daugelį procesų, analizuoti didelius duomenų kiekius bei priimti greitesnius ir tikslesnius sprendimus. Dirbtinis intelektas taikomas tokiose srityse kaip sukčiavimo prevencija, kredito rizikos vertinimas, klientų aptarnavimas ar investicijų valdymas. Vis dėlto kartu su privalumais kyla ir tam tikrų iššūkių, susijusių su duomenų saugumu, privatumu bei sprendimų patikimumu. Todėl svarbu išsamiai išnagrinėti dirbtinio intelekto taikymą finansų sektoriuje, įvertinti jo teikiamas galimybes bei galimas rizikas.

**Tyrimo metodai** – mokslinės literatūros analizė, lyginamoji analizė ir apibendrinimas.

**Straipsnio tikslas** - išanalizuoti dirbtinio intelekto taikymą finansų sektoriuje.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti dirbtinio intelekto sąvoką ir jo pagrindinius veikimo principus.
2. Įvertinti dirbtinio intelekto ateities perspektyvas finansų sektoriuje.
3. Išnagrinėti dirbtinio intelekto rizikas ir iššūkius finansų sektoriuje.

### **Dirbtinio intelekto sampratą ir jo pritaikymas finansų sektoriuje**

Dirbtinis intelektas (DI) yra sparčiai besivystanti technologijų sritis, kuri tampa vis svarbesnė daugelyje šiuolaikinės visuomenės sektorių. Paprastai jis apibrėžiamas kaip technologija, leidžianti mašinoms imituoti žmogaus intelektą atliekant tokias užduotis kaip samprotavimas, mokymasis, sprendimų priėmimas ir bendravimas. DI sistemos yra sukurtos taip, kad imituotų žmogaus kognityvinius gebėjimus, leisdamos joms apdoroti informaciją, pateikti žinias ir spręsti problemas būdais, kurie tradiciškai buvo ribojami žmonių. Skirtingai nuo tradicinės programinės įrangos, kuri veikia pagal fiksuotas instrukcijas, dirbtinis intelektas gali prisitaikyti ir tobulėti laikui bėgant. Šis prisitaikymas daro DI galingu ir lanksčiu įrankiu, kurį galima taikyti įvairiose srityse, įskaitant sveikatos apsaugą, verslą ir ypač finansų sektorių.

Pagrindinis dirbtinio intelekto principas yra jo gebėjimas mokytis iš duomenų. Tai pirmiausia pasiekama naudojant mašininį mokymąsi, kuris leidžia sistemoms analizuoti didelius duomenų rinkinius, nustatyti modelius ir daryti prognozes be aiškaus programavimo kiekvienai užduočiai. Mašininio mokymosi modeliai naudoja statistinius metodus, kad nuolat gerintų savo našumą, kai atsiranda naujų duomenų (Kalyani ir Gupta, 2023). Šis duomenimis pagrįstas metodas leidžia dirbtiniam intelektui efektyviau spręsti sudėtingas ir dinamiškas problemas nei tradicinės sistemos. Gilusis mokymasis, mašininio mokymosi pogrupis, dar labiau pagerina šį pajėgumą naudodamas dirbtinius neuroninius tinklus, įkvėptus žmogaus smegenų struktūros. Šie tinklai susideda iš kelių sluoksnių, kurie apdoroja informaciją žingsnis po žingsnio, leisdami sistemai išgauti aukšto lygio ypatybes iš neapdorotų duomenų ir pasiekti didelį tikslumą tokiose užduotyse kaip vaizdų atpažinimas, kalbos apdorojimas ir natūralios kalbos supratimas.

Ankstyvosios dirbtinio intelekto formos rėmėsi taisyklėmis pagrįstomis ekspertų sistemomis. Taisyklėmis pagrįstos sistemos veikia naudodamos iš anksto nustatytų loginių taisyklių, todėl jos yra



veiksmingos struktūrizuotoje aplinkoje, kurioje galima apibrėžti aiškias sąlygas. Ekspertų sistemos žengia dar vieną žingsnį, bandydamos atkartoti žmogaus sprendimų priėmimo procesus per žinių bazę ir išvadų mechanizmus. Nors šios sistemos atliko svarbų vaidmenį ankstyvajame dirbtinio intelekto vystymesi, jos yra mažiau lanksčios, palyginti su šiuolaikiniais mašininio mokymosi metodais, kurie gali prisitaikyti prie naujų duomenų ir kintančių sąlygų. Dėl to šiuolaikinės dirbtinio intelekto sistemos yra dinamiškesnės ir geba valdyti sudėtingus realaus pasaulio scenarijus.

Kitas svarbus dirbtinio intelekto veikimo principas yra žinių reprezentavimas ir samprotavimas. Dirbtinio intelekto sistemos yra sukurtos saugoti ir tvarkyti informaciją taip, kad jos galėtų daryti išvadas ir priimti pagrįstus sprendimus. Analizuodamas istorinius duomenis, dirbtinis intelektas gali nustatyti modelius ir tendencijas, kurie vėliau gali būti naudojami būsimiems rezultatams numatyti arba sprendimų priėmimo procesams paremti. Ši galimybė ypač vertinga aplinkose, kuriose generuojami dideli duomenų kiekiai, nes ji leidžia atlikti tikslesnę ir efektyvesnę analizę. Be to, dirbtinio intelekto sistemos gali atlikti autonomiņą sprendimų priėmimą, tai reiškia, kad jos gali veikti savarankiškai, remdamosi gautais duomenimis ir sukurtais modeliais. Ši autonomija leidžia greičiau reaguoti ir sumažina nuolatinio žmogaus įsikišimo poreikį, ypač laiko atžvilgiu jautriose situacijose.

Dirbtinis intelektas taip pat atlieka svarbų vaidmenį automatizuojant procesus. Atlikdamos pasikartojančias ir daug laiko reikalaujančias užduotis, dirbtinio intelekto sistemos gali padidinti efektyvumą ir sumažinti veiklos sąnaudas. Ši automatizacija dažnai derinama su analitinėmis galimybėmis, leidžiančiomis dirbtiniam intelektui ne tik atlikti užduotis, bet ir priimti sprendimus, pagrįstus savo analizės rezultatais. Be to, dirbtinio intelekto technologijos gali apdoroti natūralią kalbą, o tai leidžia joms efektyviai bendrauti su žmonėmis. Natūralios kalbos apdorojimas leidžia mašinoms suprasti, interpretuoti ir generuoti žmonių kalbą, todėl žmonių ir mašinų sąveika tampa intuityvesnė ir prieinamesnė (Yıldırım Gürkan ir Çakmak, 2025).

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinis intelektas yra technologija, leidžianti mašinoms atkartoti žmogaus intelektą per mokymosi, samprotavimo ir sprendimų priėmimo procesus. Pagrindiniai jo veikimo principai apima duomenimis pagrįstą mokymąsi, šablonų atpažinimą, žinių vaizdavimą, automatizavimą ir komunikaciją. Tokios technikos kaip mašininis mokymasis ir gilusis mokymasis leidžia dirbtinio intelekto sistemoms nuolat tobulėti ir prisitaikyti prie naujos informacijos, todėl jos yra labai veiksmingos sudėtingoje ir dinamiškoje aplinkoje. Tobulėjant technologijoms, tikimasi, kad dirbtinis intelektas turės vis svarbesnį vaidmenį formuojant įvairių pramonės šakų ateitį ir keičiant užduočių atlikimo būdus.

### **Dirbtinio intelekto ateities perspektyvos finansų sektoriuje**

Tikimasi, kad dirbtinis intelektas (DI) vaidins vis svarbesnį vaidmenį formuojant finansų sektoriaus ateitį. Technologijoms sparčiai tobulėjant, finansų įstaigos sparčiai diegia DI pagrįstus sprendimus, siekdamos pagerinti efektyvumą, pagerinti sprendimų priėmimą ir išlikti konkurencingos itin dinamiškoje aplinkoje. Dirbtinio intelekto integravimas į finansų sistemas ne tik transformuoja dabartinę veiklą, bet ir sukuria naujų galimybių inovacijoms ir ilgalaikiam augimui. DI ateities perspektyvos finansų sektoriuje yra glaudžiai susijusios su jo gebėjimu apdoroti didelius duomenų kiekius, automatizuoti sudėtingas užduotis ir padėti priimti tikslesnius bei labiau pagrįstus sprendimus.

Viena iš reikšmingiausių dirbtinio intelekto finansų srityje ateities perspektyvų yra nuolatinis automatizavimo plėtimasis. Tikimasi, kad DI technologijos perims vis daugiau įprastų ir pasikartojančių užduočių, leisdamas finansų įstaigoms veikti efektyviau. Tokius procesus kaip operacijų stebėseną, sukčiavimo aptikimą, klientų aptarnavimą ir finansinę atskaitomybę galima automatizuoti, sumažinant rankinio darbo poreikį ir žmogiškųjų klaidų skaičių. Šis poslinkis link automatizavimo leidžia organizacijoms efektyviau paskirstyti savo išteklius ir sutelkti dėmesį į strateginę veiklą, kuriai reikalingas žmogaus sprendimas ir kūrybiškumas. Tobulėjant dirbtinio

intelekto sistemoms, jų gebėjimas valdyti sudėtingus procesus toliau augs, dar labiau didindamas finansų sektoriaus produktyvumą.

Kitas svarbus dirbtinio intelekto ateities finansų srityje aspektas yra jo poveikis sprendimų priėmimui. Dirbtinis intelektas gali realiuoju laiku analizuoti didžiulius finansinių duomenų kiekius, pateikdamas įžvalgų, kurios gali padėti priimti geresnius ir greitesnius sprendimus. Tai ypač vertinga tokiose srityse kaip investicijų valdymas, rizikos vertinimas ir kredito vertinimas, kur tikslios prognozės yra labai svarbios. Dirbtinio intelekto valdomos sistemos gali nustatyti modelius ir tendencijas, kurios gali būti nematomos žmonėms, o tai leidžia tiksliau prognozuoti ir tobulinti finansines strategijas. Todėl tikimasi, kad finansų įstaigos vis labiau remsis dirbtinio intelekto technologijomis, kad pagerintų savo analitinius pajėgumus ir įgytų konkurencinį pranašumą (Patil ir kt., 2024).

Dirbtinio intelekto ateitis finansų sektoriuje taip pat glaudžiai susijusi su klientų patirties gerinimu. Dirbtinio intelekto valdomi įrankiai, tokie kaip pokalbių robotai ir virtualūs asistentai, jau naudojami siekiant teikti suasmenintas paslaugas klientams. Tikimasi, kad ateityje šios technologijos taps dar sudėtingesnės ir siūlys tikslesnes bei labiau pritaikytas finansines konsultacijas. Analizuodamos klientų elgesį ir pageidavimus, dirbtinio intelekto sistemos gali teikti individualius sprendimus, gerindamos klientų pasitenkinimą ir įsitraukimą. Tan et al. (2025) Šis suasmeninimas greičiausiai taps pagrindiniu finansų įstaigų konkurencingumo veiksniu, nes klientai vis labiau tikisi greitų, patogių ir individualizuotų paslaugų.

Kita svarbi dirbtinio intelekto ateities perspektyva yra jo įtaka užimtumui ir darbo jėgos plėtrai finansų sektoriuje. Nors dirbtinis intelektas dažnai siejamas su darbo vietų praradimu dėl automatizavimo, tyrimai rodo, kad jo poveikis yra sudėtingesnis. Užuoť tiesiog pakeitęs žmonių darbuotojus, dirbtinis intelektas greičiausiai pakeis darbo vietų pobūdį ir sukurs naujų galimybių, kurioms reikalingi pažangūs įgūdžiai. Ši transformacija pabrėžia nuolatinio mokymosi ir prisitaikymo svarbą finansų sektoriaus darbuotojams (Dogar ir Scorte, 2023).

Be to, būsima dirbtinio intelekto plėtra finansų srityje priklausys nuo organizacijų gebėjimo spręsti esamus iššūkius ir apribojimus. Nors dirbtinis intelektas siūlo daug privalumų, jo įdiegimui reikalingos didelės investicijos į technologijas, infrastruktūrą ir žmogiškąjį kapitalą. Finansų įstaigos taip pat turi užtikrinti, kad jų dirbtinio intelekto sistemos būtų patikimos, skaidrios ir atitiktų norminius reikalavimus. Dirbtiniam intelektui vis plačiau naudojantis, vis labiau reikės aiškių gairių ir standartų, siekiant užtikrinti atsakingą ir etišką jo taikymą. Šie aspektai atliks lemiamą vaidmenį nustatant, kaip sėkmingai dirbtinis intelektas ateityje gali būti integruotas į finansų sistemas (Shiyyab ir kt., 2023).

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinio intelekto ateities perspektyvos finansų sektoriuje yra labai daug žadančios. Tikimasi, kad DI atliks pagrindinį vaidmenį gerinant efektyvumą, tobulinant sprendimų priėmimą ir keičiant klientų patirtį. Jo gebėjimas analizuoti didelius duomenų kiekius, automatizuoti procesus ir palaikyti finansinius rezultatus daro jį vertingu įrankiu šiuolaikinėms finansų įstaigoms. Tuo pačiu metu DI greičiausiai pakeis darbo jėgą, reikalaudamas naujų įgūdžių ir kompetencijų, kartu sukurdamas naujų galimybių specialistams. Nors tokie iššūkiai kaip diegimo išlaidos, reguliavimo reikalavimai ir etiniai aspektai išlieka, nuolatinis DI technologijų vystymas rodo, kad jų poveikis finansų sektoriui ateityje tik didės. Finansų įstaigoms toliau diegiant ir integruojant DI, jis taps pagrindiniu inovacijų ir ilgalaikio augimo varikliu.

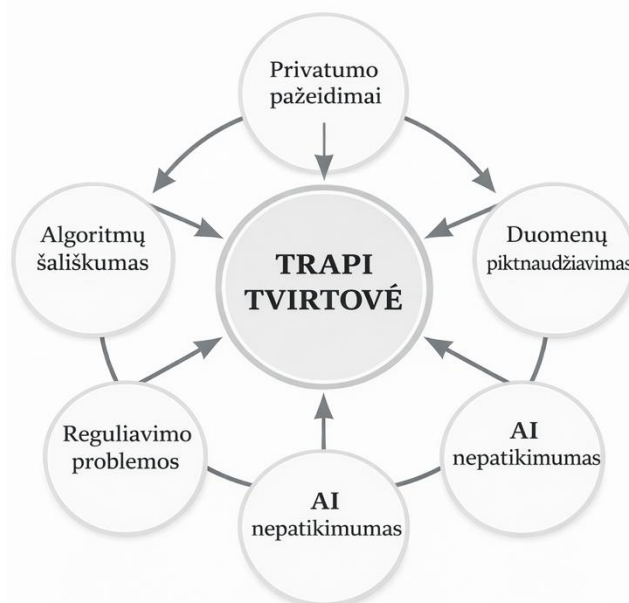
### **Pagrindiniai dirbtinio intelekto taikymo iššūkiai finansų sektoriuje**

Sparčiai plėtojant ir diegiant dirbtinį intelektą (DI) finansų sektoriuje, atsirado daug privalumų, tačiau kartu kilo ir didelė rizika bei iššūkiai. Finansų įstaigoms vis labiau pasikliaujant DI technologijomis sprendimų priėmimui, automatizavimui ir duomenų analizei, labai svarbu suprasti galimas su šiomis sistemomis susijusias grėsmes. Awwad, Zaid, & Sarea, (2026). Pagrindinė rizika

apima algoritminį šališkumą, skaidrumo stoką, duomenų privatumo problemas, sistemų patikimumo problemas ir reguliavimo iššūkius. Šie veiksniai gali turėti įtakos ne tik finansinių sistemų veikimui, bet ir pasitikėjimui, sąžiningumui bei saugumui pramonėje.

Vienas iš didžiausių dirbtinio intelekto iššūkių yra algoritminis šališkumas. DI sistemos yra apmokomos naudojant didelius duomenų rinkinius, ir jei šiuose duomenų rinkiniuose yra šališkos arba nereprezentatyvios informacijos, sistema gali pateikti nesąžiningus arba diskriminacinius rezultatus. Tai ypač problemiška finansų sektoriuje, kur DI naudojamas kredito balams nustatyti, paskoloms patvirtinti ir finansiniams sprendimams priimti. Šališki algoritmai gali būti nepalankūs tam tikroms žmonių grupėms, o tai gali sukelti etinių problemų ir galimų teisinių problemų. Tyrimai pabrėžia, kad DI sistemos gali netyčia atkurti esamą nelygybę, jei mokymui naudojami duomenys atspindi istorinius šališkumus. Todėl sąžiningumo užtikrinimas ir šališkumo pašalinimas dirbtinio intelekto modeliuose yra pagrindinis iššūkis, kurį finansų įstaigos turi spręsti.

Kita svarbi problema yra skaidrumo stoka dirbtinio intelekto sistemose. Daugelis dirbtinio intelekto modelių, ypač pagrįsti mašininio ir giliuoju mokymusi, veikia kaip „juodosios dėžės“, o tai reiškia, kad sunku suprasti, kaip jie priima konkrečius sprendimus. Šis skaidrumo trūkumas kelia iššūkių vertinant dirbtinio intelekto pagrindu priimtų sprendimų patikimumą ir teisingumą. Finansų sektoriuje, kur atskaitomybė yra labai svarbi, nesugebėjimas paaiškinti sprendimų gali sumažinti klientų ir reguliavimo institucijų pasitikėjimą. Sunku patikrinti, ar rezultatai yra tikslūs, sąžiningi ir atitinka reglamentus Tulshian (2024). Todėl vis labiau reikia paaiškinamų dirbtinio intelekto sistemų, kurios suteiktų aiškių įžvalgų apie jų sprendimų priėmimo procesus.



1 pav. Pagrindinės dirbtinio intelekto rizikos ir iššūkiai finansų sektoriuje

Šaltinis: Maturbongs, Y. H. (2025). Artificial Intelligence and the Fragile Fortress: Addressing the Security and Data Privacy Gaps in Indonesia's Financial Sector Resilience. *International Journal of Financial Systems (IJFS)*, 3(2), 129–157. <https://doi.org/10.61459/ijfs.v3i2.89>

Pirmame paveiksle pavaizduota „trapios tvirtovės“ koncepcija finansų sektoriuje, kur centrinę sistemą veikia pagrindinės su dirbtiniu intelektu susijusios rizikos. Tai apima privatumo pažeidimus, duomenų netinkamą naudojimą, algoritmų šališkumą, reguliavimo problemas ir sistemos nepatikimumą. Diagramoje pabrėžiama, kaip šios rizikos gali paveikti finansinių sistemų stabilumą ir saugumą.

Dirbtinio intelekto diegimas taip pat kelia operacinių ir finansinių iššūkių. Dirbtinio intelekto sistemų kūrimas ir priežiūra reikalauja didelių investicijų į technologijas, infrastruktūrą ir kvalifikuotą

personalą. Mažesnėms finansų įstaigoms gali būti sunku pritaikyti šias technologijas dėl ribotų išteklių, o tai gali sukelti nelygybę finansų sektoriuje. Be to, organizacijos turi investuoti į darbuotojų mokymą efektyviai dirbti su dirbtinio intelekto sistemomis, nes naujų technologijų integravimas dažnai reikalauja naujų įgūdžių ir kompetencijų. Be tinkamų investicijų ir mokymų, dirbtinio intelekto teikiama nauda gali būti ne iki galo realizuota.

Etiniai aspektai yra dar vienas svarbus dirbtinio intelekto rizikos finansų srityje aspektas. Dirbtinio intelekto naudojimas kelia klausimų dėl atsakomybės, atskaitomybės ir sąžiningumo. Be to, kibernetinio saugumo grėsmės tampa vis aktualesnės, nes dirbtinio intelekto sistemos yra integruojamos į finansines operacijas. Pačios dirbtinio intelekto technologijos gali tapti kibernetinių atakų taikiniais, kurios gali pakenkti jų funkcionalumui arba manipuliuoti jų rezultatais. Be to, užpuolikai gali naudoti dirbtinį intelektą kurdami sudėtingesnes kibernetines grėsmes, padidindami bendrą riziką finansų sistemoms. Todėl, siekiant apsaugoti dirbtinio intelekto sistemas ir jų apdorojamus duomenis, būtina užtikrinti tvirtas kibernetinio saugumo priemones. Aldemir & Uçma Uysal (2025).

Apibendrinant galima teigti, kad nors dirbtinis intelektas suteikia didelių galimybių finansų sektoriui, jis taip pat kelia daugybę rizikų ir iššūkių. Bhawalkar et al., (2025) Tai apima algoritminį šališkumą, skaidrumo stoką, duomenų privatumo problemas, patikimumo problemas, reguliavimo neapibrėžtumą ir etines dilemas. Norint spręsti šiuos iššūkius, reikia taikyti visapusišką požiūrį, apimančį duomenų kokybės gerinimą, skaidrių ir paaiškinamų dirbtinio intelekto sistemų kūrimą, reguliavimo sistemų stiprinimą ir etiško įgyvendinimo užtikrinimą. Veiksmingai valdydamos šią riziką, finansų įstaigos gali maksimaliai padidinti dirbtinio intelekto naudą ir kartu sumažinti galimą neigiamą poveikį.

## **Išvados**

1. Dirbtinis intelektas yra galinga technologija, leidžianti mašinoms atlikti tokias užduotis kaip mokymasis, samprotavimas ir sprendimų priėmimas. Pagrindiniai jos principai, įskaitant duomenimis pagrįstą mokymąsi, šablonų atpažinimą ir automatizavimą, leidžia dirbtinio intelekto sistemoms nuolat tobulėti ir prisitaikyti laikui bėgant. Šios galimybės daro dirbtinį intelektą labai efektyvų sprendžiant sudėtingas problemas ir palaikant sprendimų priėmimo procesus. Technologijoms tobulėjant, dirbtinis intelektas tampa vis svarbesne priemone, padedančia didinti efektyvumą ir skatinti inovacijas įvairiose pramonės šakose.

2. Dirbtinis intelektas tampa svarbia finansų sektoriaus pokyčių varomąja jėga, gerinančia efektyvumą, sprendimų priėmimą ir klientų patirtį. Jo gebėjimas automatizuoti užduotis ir analizuoti didelius duomenų kiekius padeda finansų įstaigoms veikti efektyviau. Dėl taip pat padeda gerinti finansinius rezultatus ir sukuria naujų galimybių inovacijoms. Nors iššūkių vis dar išlieka, tikimasi, kad jo vaidmuo finansų sektoriuje ir toliau augs.

3. Dirbtinis intelektas finansų sektoriuje atneša ne tik naudos, bet ir didelę riziką bei iššūkius. Pagrindinės problemos apima algoritmų šališkumą, skaidrumo stoką, duomenų privatumo problemas, sistemų patikimumą ir reguliavimo neapibrėžtumą. Ši rizika gali paveikti finansų sistemų sąžiningumą, saugumą ir pasitikėjimą jomis. Tokios problemos kaip šališki duomenys, „juodosios dėžės“ sprendimų priėmimas ir galimi duomenų nutekėjimai pabrėžia kruopštaus dirbtinio intelekto diegimo poreikį. Be to, reikia spręsti su reguliavimu, etine atsakomybe ir didelėmis diegimo sąnaudomis susijusius iššūkius. Siekiant sumažinti riziką ir išlaikyti pasitikėjimą finansų sektoriumi, būtina užtikrinti patikimas, skaidrias ir saugias dirbtinio intelekto sistemas.

## Literatūra

1. Aldemir, C., & Uçma Uysal, T. (2025). Artificial Intelligence for Financial Accountability and Governance in the Public Sector: Strategic Opportunities and Challenges. *Administrative Sciences (2076-3387)*, 15(2), 58. <https://doi.org/10.3390/admsci15020058>
2. Awwad, B., Zaid, M. A. A., & Sarea, A. (2026). Does generative artificial intelligence reinforce financial performance? The mediating role of governance quality. *Future Business Journal*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00707-3>
3. Bhawalkar, R., Pandey, S., Vyas, S., Shende, R., Faye, P., & Kalsait, D. (2025). The Increasing Impact of ChatGPT and AI on the Financial Sector: Prospects and Difficulties. *Grenze International Journal of Engineering & Technology (GIJET)*, 11(Part2), 2306–2311.
4. Dogar, C., & Scorte, C. M. (2023). Artificial Intelligence and Jobs' Future Prospects in Accounting and Financial Auditing. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 32(1), 403–416. [https://doi.org/10.47535/1991auoes32\(1\)030](https://doi.org/10.47535/1991auoes32(1)030)
5. Yıldırım Gürkan, D., & Çakmak, R. (2025). Nursing students metaphorical perceptions of the concept of “Artificial intelligence” and their views on the future of artificial intelligence. *BMC Nursing*, 24(1), 1275. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03947-4>
6. Kalyani, S., & Gupta, N. (2023). Is artificial intelligence and machine learning changing the ways of banking: a systematic literature review and meta analysis. *Discover Artificial Intelligence*, 3(1), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s44163-023-00094-0>
7. Maturbongs, Y. H. (2025). Artificial Intelligence and the Fragile Fortress: Addressing the Security and Data Privacy Gaps in Indonesia's Financial Sector Resilience. *International Journal of Financial Systems (IJFS)*, 3(2), 129–157. <https://doi.org/10.61459/ijfs.v3i2.89>
8. Patil, P. B., Nille, N., Lad, S., Shinde, S., & Belkhode, S. (2024). Artificial Intelligence in Finance Sector. *Chetana's Journal of Management*, 16(2), 27–35.
9. Shiyab, F. S., Alzoubi, A. B., Obidat, Q. M., & Alshurafat, H. (2023). The Impact of Artificial Intelligence Disclosure on Financial Performance. *International Journal of Financial Studies*, 11(3), 115. <https://doi.org/10.3390/ijfs11030115>
10. Tan, J. T., Gan, R. K., Alsua, C., Peterson, M., Sales, R. Ú., Gan, A. Z., Cernuda Martínez, J. A., & González, P. A. (2025). Psychological First Aid by AI: Proof-of-Concept and Comparative Performance of ChatGPT-4 and Gemini in Different Disaster Scenarios. *Journal of Clinical Psychology*, 81(8), 726–738. <https://doi.org/10.1002/jclp.23808>
11. Tulshian, P. (2024). Artificial Intelligence: Reflections on Its Use to Promote DEIA Principles for Residency Recruitment. *Family Medicine*, 56(6), 344–345. <https://doi.org/10.22454/FamMed.2024.951121>

### THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCIAL SECTOR

#### Summary

Artificial intelligence (AI) is a rapidly evolving technology that enables machines to perform tasks such as learning, reasoning, and decision-making. Its core principles, including data-driven learning, pattern recognition, and automation, allow AI systems to continuously improve and adapt, making them highly effective in solving complex problems. In the financial sector, AI plays an important role in improving efficiency, enhancing decision-making, and delivering better customer experiences. By automating processes and analyzing large volumes of data, financial institutions can operate more effectively and innovate faster. However, the use of AI also poses significant risks and challenges, such as algorithmic bias, lack of transparency, data privacy issues, and regulatory uncertainty. These challenges may affect trust, fairness, and security within financial systems. Therefore, it is essential to ensure responsible AI implementation by focusing on transparency, reliability, and ethical practices in order to maximize its benefits while minimizing potential risks.

# REGULIAVIMO TECHNOLOGIJŲ SPRENDIMŲ REIKŠMĖ FINANSŲ RINKŲ PRIEŽIŪROJE.

*Gabija Januškevičiūtė, Simona Juršėnaitė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## Išvadas

Po 2008 m. finansų krizės sugriežtėjusi reguliacinė aplinka ir didėjantis atitikties reikalavimų sudėtingumas paskatino reguliavimo technologijų diegimą finansų institucijose (Olaiya et al., 2024). Finansų rinkos nuolat kinta, todėl veiksminga jų priežiūra įgyja didelę reikšmę. Finansų institucijos privalo laikytis teisinių ir reguliacinių reikalavimų, o jų įgyvendinimas dažnai reikalauja nemažai žmogiškųjų ir finansinių išteklių. Dėl šios priežasties vis plačiau taikomos reguliavimo technologijos, kurios leidžia automatizuoti atitikties procesus. Šių technologijų taikymas yra svarbus ne tik finansų institucijų veiklos efektyvumui, bet ir finansų rinkų stabilumui užtikrinti (Rašytė & Burkšaitienė, 2023).

**Straipsnio tikslas** – Nustatyti reguliavimo technologijų (RegTech) reikšmę finansų rinkų priežiūrai.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti reguliavimo technologijų sampratą bei išskirti veiklos sritis.
2. Pateikti pagrindines finansų rinkas reguliuojančias institucijas ir jų atliekamas funkcijas.
3. Aprašyti reguliacinių technologijų sprendimus ir jų svarbą finansų rinkoms.

**Tyrimo metodas:** mokslinės – teorinės literatūros ir kitų šaltinių analizė, grupavimas.

## Reguliavimo technologijų samprata ir veiklos sritys

Reguliacinės technologijos arba (angl. RegTech) - tai vystantis finansinių technologijų sektoriui išsiskyrusi FinTech šaka, kurios pagrindinis tikslas pažangių technologijų pagalba skaitmenizuoti ir automatizuoti atitikties užtikrinimo bei ataskaitų teikimo procesus, taip padedant finansų institucijoms laikytis teisinių ir reguliacinių reikalavimų (Bagherifam et al., 2025; Lietuvos bankas, 2026). RegTech sprendimai taip pat prisideda prie administracinės naštos mažinimo ir leidžia finansų rinkos dalyviams bei priežiūros institucijoms greičiau ir tiksliau vykdyti su reguliavimu susijusią informaciją (Lietuvos bankas, 2026).

RegTech sprendimai taikomi tiek finansų sektoriuje, tiek ir už jo ribų tokiose srityse, kuriose taip pat svarbus teisinių reikalavimų laikymasis. Reguliacinės technologijos gali būti taikomos ir komunalinių paslaugų, telekomunikacijų, energetikos ar sveikatos priežiūros srityse (Dziawgo, 2025). Nors RegTech galima taikyti kitose reguliuojamose srityse, plačiausiai šie sprendimai naudojami būtent finansų sektoriuje. Lentelėje išskiriamos pagrindinės reguliacinių technologijų veiklos sritys:

1 lentelė. RegTech veiklos sritys

| Autorius                                   | Veiklos sritis                                               | Apibrėžimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liusiakowski & Gibowski, 2025; Masan, 2025 | Pinigų plovimo ir teroristų finansavimo prevencija (AML/CFT) | RegTech sprendimai šioje srityje automatizuoja klientų tapatybės nustatymo (angl. KYC) procesus, leidžia realiuoju laiku rinkti ir tikrinti duomenis, stebėti finansinius srautus bei nustatyti įtartinas operacijas.                                                                                                           |
| Olaiya, et.al., 2024                       | Reguliavimo atskaitomybė                                     | Renkami, apdorojami ir teikiami reguliuotojams privalomi duomenys, siekiant įrodyti atitiktį teisės aktams, o RegTech sprendimai leidžia šį procesą automatizuoti, sumažinti klaidų riziką ir pagerinti duomenų tikslumą.                                                                                                       |
| Kavassalis et al., 2017                    | Rizikos stebėjimas ir valdymas                               | Rizika yra stebima analizuojant finansinius duomenis naudojant automatizuotas sistemas ir algoritmus, kurie aptinka neįprastus modelius bei įspėja apie galimus pažeidimus. Valdymas yra vykdomas taikant automatinis kontrolės mechanizmus, rizikos valdymą bei sprendimų priėmimą pagal nustatytus reikalavimus ir taisykles. |
| Bagwe, 2024                                | Atitikties valdymas                                          | Renkami ir analizuojami duomenys, siekiant užtikrinti reguliacinių reikalavimų, vidaus taisyklių ir procedūrų laikymąsi. Operacijos yra tikrinamos pagal automatiškai sugeneruotas ataskaitas ir taisykles, taip suteikiant galimybę greitai nustatyti ir ištaisyti neatitiktis.                                                |
| Bansod & Venice, 2023                      | Kibernetinis saugumas                                        | Kibernetinis saugumas padeda apsaugoti finansines sistemas ir saugomus duomenis nuo įvairių kibernetinių atakų, užtikrina duomenų apsaugą, suteikia galimybę nustatyti grėsmes ir sumažinti finansinių ir reputacinių nuostolių riziką.                                                                                         |

Sudaryta autorių pagal: Liusiakowski & Gibowski, 2025; Masan, 2025; Olaiya, et.al., 2024; Kavassalis et al., 2017; Bagwe, 2024; Bansod & Venice, 2023.

Iš pateiktos lentelės matyti viena pagrindinių sričių yra pinigų plovimo ir teroristų finansavimo prevencija. Šioje srityje RegTech padeda nustatyti ir patikrinti klientų tapatybę, rinkti bei analizuoti duomenis, bei stebėti finansines operacijas, pastebėti įtartiną veiklą. Kita svarbi sritis yra reguliavimo atskaitomybė, kai finansų įstaigos turi pateikti reguliuotojams tam tikrus duomenis ir ataskaitas. Reguliacinės technologijų dėka šį procesą galima automatizuoti, todėl sumažėja klaidų tikimybė ir pagerėja duomenų tikslumas. Rizikos stebėjime ir valdyme naudojant automatizuotas sistemas galima greičiau pastebėti neįprastas veiklas ar galimus pažeidimus ir į juos laiku reaguoti. Atitikties valdymas padeda užtikrinti kad finansų įstaigos laikytųsi teisės aktų, nustatytų procedūrų. O kibernetinis saugumas yra reikšminga reguliacinių technologijų dalis, nes jis padeda apsaugoti finansines sistemas ir duomenis nuo kibernetinių grėsmių bei sumažinti galimą žalos riziką.

Apibendrinat galima teigti, jog RegTech yra svarbi finansinių technologijų sritis, kuri padeda finansų institucijoms laikytis teisinių ir reguliacinių reikalavimų. RegTech sprendimai taikomi tiek finansų sektoriuje, tiek ir kitose srityse, kuriose svarbus reguliavimo reikalavimų užtikrinimas, tačiau plačiausiai taikoma finansų srityje. Šios technologijos leidžia automatizuoti įvairius procesus, susijusius su klientų patikra, reguliavimo atskaitomybe, rizikos stebėjimu, atitikties valdymu ir kibernetiniu saugumu.

## Reguliacinės institucijos ir jų funkcijos

Nors reguliacinės technologijos laikomos FinTech dalimi, tačiau skirtingai nei daugelis kitų FinTech sprendimų, jos yra skirtos ne klientų aptarnavimui ar finansinių paslaugų teikimui, bet reguliacinių reikalavimų laikymuisi, stebėsenai ir ataskaitų teikimui. Tuo pačiu greta RegTech vystėsi kita finansinių technologijų sritis - priežiūros technologijos arba kitaip SupTech, skirtos taikyti priežiūros institucijų veikloje (Bagherifam et al., 2025). Reguliacinės bei priežiūros technologijos yra glaudžiai susijusios, tačiau jų esminis skirtumas yra taikymo sritis. RegTech skirta reguliuojamoms finansų įstaigoms, o SupTech - reguliacinėms institucijoms.

Reguliacinės institucijos Lietuvoje yra valstybės įsteigtos organizacijos, atsakingos už teisės aktų įgyvendinimą, rinkos dalyvių veiklos priežiūrą ir viešųjų interesų apsaugą. Jos užtikrina, kad tiek verslas, tiek kiti subjektai laikytųsi įstatymų, reglamentų ir standartų, taip prisidėdamos prie skaidrios ir stabilios rinkos aplinkos kūrimo. Šių institucijų funkcijos apima priežiūrą ir kontrolę, normų nustatymą ir reglamentavimą, sankcijų taikymą už pažeidimus bei rinkos stabilizavimą, taip pat vartotojų ir investuotojų apsaugą. Be to, reguliacinės institucijos skatina technologijų diegimą, inovacijų plėtrą ir gerosios praktikos taikymą, kas yra svarbu rinkos dalyvių pasitikėjimo didinimui (LVMCR, 2023).

Reguliacinės institucijos finansų sektoriuje yra atsakingos už taisyklių nustatymą, priežiūrą ir efektyvų rinkos dalyvių veiklos stebėjimą, siekiant užtikrinti finansinį stabilumą, vartotojų apsaugą bei atitiktį teisės aktams. Lietuvos bankas kaip pagrindinė finansų priežiūros institucija skatina modernias reguliavimo technologijas, kurios automatizuoja atitikties ir ataskaitų teikimo procesus, mažina valdymo procesų sudėtingumą ir didina priežiūros efektyvumą. Reguliacinės institucijos įdiegia technologinius sprendimus, tokius kaip išmaniosios e. licencijavimo priemonės ar ginčų nagrinėjimo sistemos, kurios yra skirtos palengvinti licencijų suteikimą, skundų valdymą ir duomenų analizę, taip pagerinant tiek priežiūros kokybę, tiek rinkos dalyvių veiklos skaidrumą. Tokios institucijos ne tik nustato bei kontroliuoja teisės aktų laikymąsi, bet ir skatina technologinę pažangą, kuri ilgainiui prisideda prie finansų sistemos patikimumo, inovacijų diegimo ir reguliavimo proceso tobulinimo tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu. Šios funkcijos rodo, kad reguliacinės institucijos atlieka ne tik kontrolės, bet ir skatinimo bei technologinės integracijos vaidmenį finansų ekosistemoje (Lietuvos bankas, 2025).

Lietuvos finansų sektorius tiesiogiai priklauso nuo tarptautinių reguliavimo standartų. Lietuva būdama euro zonos narė, įsipareigojusi vykdyti tarptautiniais įstatymais paremtą ir formuojamą Europos Centrinio Banko pinigų politiką (Quaglia et al., 2025). Taip pat prie finansų sistemos reguliavimo prisideda kitos ES institucijos kaip Europos bankininkystės institucija (EBA), Europos vertybinių popierių ir rinkų institucija (ESMA) ir Europos draudimo ir profesinių pensijų institucija (EIOPA). Jos atlieka gairių nustatymo dėl ataskaitų teikimo, rizikos vertinimo, pinigų plovimo prevencijos ir rinkų skaidrumo, funkciją (Zetzsche et al., 2017). Tarptautinio lygmens standartus nustato tokios institucijos kaip Tarptautinis valiutos fondas (IMF), Pasaulio bankas ir Tarptautinių atsiskaitymų bankas (BIS). Šios institucijos vertina finansų sistemos atsparumą, nustato makroprudencinės politikos principus ir teikia rekomendacijas dėl priežiūros modernizavimo, ypač akcentuodamos technologinių sprendimų ir duomenų kokybės svarbą (Kentikelenis & Babb, 2021).

Apibendrinant galima teigti, jog reguliacinės finansų institucijos yra atsakingos teisės aktų įgyvendinimą, finansų rinkų priežiūrą, bei atlieka finansinio stabilumo užtikrinimo ir vartotojų apsaugos funkcijas. Funkcijos apima ne tik standartų nustatymą ir sankcijų taikymą, tačiau ir technologijų diegimą, inovacijų skatinimą. Lietuvos finansų sektoriaus valdymas priklauso nuo Europos Sąjungos ir tarptautinių institucijų formuojamos finansų politikos, nes jos prisideda prie bendrų priežiūros principų, gairių ir standartų formavimo. Dėl to finansų priežiūra ir reguliavimas vykdomi ne tik nacionaliniu, bet ir tarptautiniu lygmeniu.



## Reguliacinių technologijų įtaka finansų rinkoms

Finansų rinkos dalyviai į pagalbą gali pasitelkti reguliacinėms technologijoms priskiriamus įrankius, kurie padeda spręsti kylančias problemas. Remiantis Olaiya et al. (2024), prie tokių sprendimų priskiriamos dirbtinio intelekto ir mašininio mokymosi technologijos, natūralios kalbos apdorojimas, didžiųjų duomenų analitika, robotizuotas procesų automatizavimas bei blokų grandinės technologija.

Tokių technologinių sprendimų reikšmė finansų rinkoms atsiskleidžia praktiniame pritaikyme rizikos valdymo ir reguliacinės stebėsenos procesuose. Pasak Olaiya et al. (2024), dirbtinis intelektas ir mašininis mokymasis naudojami išmaniajai duomenų analizei ir dėsningumų atpažinimui, todėl padeda nustatyti įtartiną veiklą, galimus pažeidimus ir numatyti rizikas. Didžiųjų duomenų analitika sudaro galimybę apdoroti didelius struktūruotų ir nestrukūruotų duomenų kiekius, reikalingus rizikos vertinimui ir sprendimų priėmimui, o natūralios kalbos apdorojimas padeda analizuoti reguliacinius dokumentus, atpažinti teisės aktų pokyčius, rengti atitikties ataskaitas ir išskirti svarbią informaciją iš reguliacinių tekstų. Pasak Olawale et al. (2024), robotizuotas procesų automatizavimas leidžia automatizuoti pasikartojančias užduotis, tokias kaip duomenų įvedimas, dokumentų tikrinimas, ataskaitų rengimas ir operacijų apdorojimas, taip didinant produktyvumą ir mažinant veiklos sąnaudas, o blokų grandinės technologija užtikrina decentralizuotą ir nekintamą duomenų registrą, kuris stiprina skaidrumą, saugumą ir duomenų vientisumą. RegTech inovacijos leidžia automatizuoti sudėtingas atitikties užduotis, mažina rankinį darbą ir žmogiškųjų klaidų tikimybę, sudaro galimybę realaus laiko operacijų stebėsenai, didina atitikties tikslumą ir operacijų efektyvumą, mažina su reguliacinių reikalavimų laikymusi susijusias sąnaudas. Anot Sharma (2026), šios technologijos yra svarbios ataskaitų teikimo, tapatybės patvirtinimo (angl. KYC) ir pinigų plovimo prevencijos vykdymo (angl. AML) procesuose, nes leidžia greičiau ir tiksliau tvarkyti duomenis. Tai padeda užtikrinti sklandesnį atitikties procesų vykdymą ir lengviau prisitaikyti prie besikeičiančių reikalavimų.

Šios technologijos ne tik padeda laikytis teisės aktų reikalavimų, bet ir leidžia efektyviau valdyti klientų informaciją, darbuotojų veiklą bei verslo procesus, skatina papildomų technologijų, pavyzdžiui, klientų ryšių valdymo (angl. CRM) ir komunikacijos sistemų, diegimą. RegTech diegimas dažnai apima duomenų rinkimo, analizės ir informacinių sistemų infrastruktūros modernizavimą, o tai gali turėti tiesioginį poveikį institucijų pelningumui, operacijų efektyvumui ir finansų sektoriaus struktūrai, mažinant klientų skundų bei darbuotojų pažeidimų riziką (Charoenwong, Kowaleski, Kwan ir Sutherland, 2022).

RegTech sprendimų nauda finansų rinkų dalyviams ir Lietuvos bankui pateikiami antroje lentelėje:

2 lentelė. RegTech naudos

|                                    |                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Privalumai finansų rinkų dalyviams | Atskaitomybės automatizavimas                                          |
|                                    | Sumažinamos ataskaitų kūrimo ir sudarymo išlaidos                      |
|                                    | Pakartotinas duomenų naudojimas klientams ir partneriams               |
|                                    | Vieninga duomenų perdavimo sistema (angl. API), greitesnė analizė      |
|                                    | Sumažėja laiko ir kitų išteklių poreikis, daugiau dėmesio priežiūrai   |
| Privalumai Lietuvos bankui         | Didinamas finansų rinkų skaidrumas                                     |
|                                    | Mažėjantys netikslumai ir duomenų dubliavimas                          |
|                                    | Daugiau analizės galimybių ir įžvalgų                                  |
|                                    | Didėja rinkos patrauklumas, lengviau pradėti veiklą naujiems dalyviams |
| Bendri privalumai                  | Duomenų automatizuotas pateikimas ir greitesnis gavimas                |
|                                    | Mikroduomenys leidžia parengti detalesnes įžvalgas ir ataskaitas       |
|                                    | Sumažėja laiko ir kitų išteklių poreikis, daugiau dėmesio priežiūrai   |
|                                    | Geresnės sąlygos teikti detalius duomenis Europos Centriniam Bankui    |

Adaptuota autorių pagal: Lietuvos bankas. (2020). *RegTech: atskaitomybės sistemų racionalizavimas*. <https://www.lb.lt/uploads/documents/files/RegTech%20atskaitomyb%C4%97s%20racionalizavimas.pdf>

Pateiktoje lentelėje matyti, jog RegTech sprendimai stiprina atitikties procesų efektyvumą, gerina rizikos valdymą ir mažina veiklos sąnaudas. Iš lentelės matyti, kad RegTech sprendimai yra naudingi tiek finansų rinkos dalyviams, tiek Lietuvos bankui. Taip pat Olawale ir kiti (2024) teigia, jog finansų rinkos dalyviams jie padeda automatizuoti atskaitomybės procesus, sumažinti ataskaitų rengimo ir duomenų surinkimo išlaidas, pakartotinai naudoti duomenis klientams ir partneriams, taip pat greičiau atlikti analizę ir taupyti laiką bei kitus išteklius. Lietuvos bankui šie sprendimai padeda mažinti duomenų netikslumus ir dubliavimąsi, suteikia daugiau analizės galimybių, leidžia greičiau gauti duomenis ir gerina pateikiamos informacijos kokybę. Pasak Lietuvos banko (2020) ir Bagwe (2024), nauda finansų įstaigoms pasireiškia automatizavimu, realaus laiko stebėseną, duomenų analitika, rizikos vertinimu ir didesniu atitikties tikslumu. Sharma (2026) papildomai pabrėžia, kad RegTech sprendimai padeda standartizuotai rinkti ir pateikti duomenis, todėl tampa lengviau vykdyti reguliacinį ataskaitų teikimą, identifikuoti neatitiktis ir greičiau reaguoti į reguliacinius pokyčius. Tokie sprendimai leidžia finansų rinkos dalyviams veikti efektyviau, o priežiūros institucijoms – greičiau gauti patikimą informaciją ir tiksliau vertinti rinkos būklę. Taip pat lentelėje išryškinami aspektai, susiję su efektyvesniu duomenų surinkimu ir apdorojimu, mažesne žmoniškųjų klaidų tikimybe ir didesniu finansų sistemos skaidrumu.

Apibendrinant galima teigti, kad RegTech sprendimai finansų rinkoms yra reikšmingi tuom, jog padeda suderinti vis griežtėjančius reguliacinius reikalavimus su veiklos efektyvumu. Mokslinėje literatūroje išskiriamos technologijos – dirbtinis intelektas ir mašininis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas, didžiųjų duomenų analitika, robotizuotas procesų automatizavimas ir blokų grandinės technologija – sudaro sąlygas tikslesniam rizikos vertinimui, greitesniam atitikties užtikrinimui, mažesnei klaidų tikimybei ir didesniam skaidrumui. Todėl reguliacines technologijas galima laikyti svarbia priemone, kuri ne tik palengvina finansų rinkos dalyvių prisitaikymą prie reguliacinės aplinkos, bet ir prisideda prie saugesnės, skaidresnės ir stabilesnės finansų rinkos kūrimo.

## Išvados

1. Reguliavimo technologijos (RegTech) yra finansinių technologijų sritis, skirta padėti finansų įstaigoms laikytis teisinių ir reguliacinių reikalavimų. Pagrindinės jų veiklos sritys apima pinigų plovimo ir teroristų finansavimo prevenciją, reguliavimo atskaitomybę, rizikos stebėjimą ir valdymą, atitikties valdymą bei kibernetinį saugumą.

2. Finansų rinkų priežiūrą vykdančios institucijos atlieka svarbų vaidmenį užtikrinant finansinį stabilumą, rinkos skaidrumą ir vartotojų apsaugą. Jos ne tik prižiūri teisės aktų laikymąsi, bet ir skatina technologinių sprendimų diegimą bei inovacijų plėtrą finansų sektoriuje.

3. RegTech sprendimai, tokie kaip dirbtinis intelektas, mašininis mokymasis, didžiųjų duomenų analitika, robotizuotas procesų automatizavimas ir blokų grandinės technologija, padeda efektyviau vykdyti atitikties procesus. Šios technologijos mažina veiklos sąnaudas, gerina duomenų tikslumą, stiprina rizikos valdymą ir prisideda prie skaidresnės bei stabilesnės finansų rinkos kūrimo.

## Literatūra

1. Bagherifam, N., Naghdi, S., Ahmadian, V., Fazlzadeh, A., & Baghalzadeh Shishehgharkhaneh, M. (2025). Digital regulatory governance: The role of RegTech and SupTech in transforming financial oversight and administrative capacity. *International Journal of Financial Studies*, 13(4), 217.  
<https://doi.org/10.3390/ijfs13040217>
2. Bagwe, C. (2024). Streamlining Compliance and Risk Management with RegTech Solutions. *arXiv preprint arXiv:2501.18910*. <https://doi.org/10.5121/ijcsit.2024.16302>
3. Bansod, A., & Venice, A. (2023). Importance of Cybersecurity and RegTech in FinTech. *Telecom Business Review*, 16(1).  
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=09739114&AN=174898052&h=ZhrdUFj72S8VGENDYd4MK%2FSbChSLOTh6HzQLkIAWc%2Fe%2FOv11ZwNntsQ29FmsFcjR4lgzuRN%2BxPfJH4liZacagg%3D%3D&crl=c>
4. Charoenwong, B., Kowaleski, Z. T., Kwan, A., & Sutherland, A. G. (2022). RegTech: Technology-Driven Compliance and its Effects on Profitability, Operations, and Market Structure. SSRN.  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4559427](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4559427)
5. Dziawgo, T. (2025). Regulatory technology (Reg Tech) as an enhancement of compliance processes in financial institutions. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 14(2), 27–43. <https://doi.org/10.12775/CJFA.2025.007>
6. Kavassalis, P., Stieber, H., Breyman, W., Saxton, K., & Gross, F. J. (2017). *An innovative RegTech approach to financial risk monitoring and supervisory reporting*. <https://doi.org/10.1108/JRF-07-2017-0111>
7. Kentikelenis, A. E., & Babb, S. L. (2022). International financial institutions: Forms, functions, and controversies. In J. C. W. Pevehouse & L. Seabrooke (Eds.), *The Oxford handbook of international political economy*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198793519.013.8>
8. Lietuvos Bankas. (2020). *RegTech: atskaitomybės sistemų racionalizavimas*. Lietuvos bankas. <https://www.lb.lt/uploads/documents/files/RegTech%20atskaitomyb%C4%97s%20racionalizavimas.pdf>
9. Lietuvos bankas. (2020). *RegTech: atskaitomybės sistemų racionalizavimas*. <https://www.lb.lt/uploads/documents/files/RegTech%20atskaitomyb%C4%97s%20racionalizavimas.pdf>
10. Lietuvos bankas. (2026). Reguliavimo technologijos (RegTech). <https://www.lb.lt/lt/reguliavimo-technologijos-regtech#ex-1-1>
11. Lusiakowski, K., & Gibowski, L. (2025). Aspects of money laundering and terrorist financing (AML/CFT) risks in crowdfunding on the example of Poland. *Management*, 29(2).  
<https://doi.org/10.58691/man/215969>
12. Masan, S. (2025). *Fintech innovations and RegTech: Strengthening fraud detection and financial security*. [https://www.researchgate.net/profile/Akhtar-Abbas-12/publication/388616305\\_Fintech\\_Innovations\\_and\\_RegTech\\_Strengthening\\_Fraud\\_Detection\\_and\\_Financial\\_Security/links/679efef44c479b26c9c99761/Fintech-Innovations-and-RegTech-Strengthening-Fraud-Detection-and-Financial-Security.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Akhtar-Abbas-12/publication/388616305_Fintech_Innovations_and_RegTech_Strengthening_Fraud_Detection_and_Financial_Security/links/679efef44c479b26c9c99761/Fintech-Innovations-and-RegTech-Strengthening-Fraud-Detection-and-Financial-Security.pdf)
13. Olaiya, O. P., Adesoga, T. O., Pieterston, K., Obani, O. Q., Adebayo, J. O., & Ajayi, O. O. (2024). RegTech solutions: Enhancing compliance and risk management in the financial industry. *GSC Advanced Research and Reviews*, 20(2), 8–15. <https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.20.2.0295>
14. Olawale, O., Ajayi, F. A., Udeh, C. A., & Odejide, O. A. (2024). RegTech innovations streamlining compliance, reducing costs in the financial sector. *GSC Advanced Research and Reviews*, 19(1), 114–131. DOI: <https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.19.1.0146>

15. Quaglia, L., Verdun, A., Jones, E., Helleiner, E., & Cohen, B. J. (2025). The European Central Bank in the international political economy. *International Studies Review*, 27(1), viaf010. <https://doi.org/10.1093/isr/viaf010>
16. Rašytė, A., & Burkšaitienė, D. (2023). Finansinių technologijų įtakos komercinių bankų finansiniams veiklos rezultatams tyrimas. *Proceedings of the 26th Conference for Junior Researchers "Science – Future of Lithuania"*, Ekonomika ir vadyba. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. <https://etalpykla.vilniustech.lt/bitstream/handle/123456789/158953/vvf.2023.030.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>
17. Reguliavimo institucija Lietuvoje. LVMCR. *Regulatory institution in Lithuania* (2023). <https://lvmcr.com/lv/reguliavimo-institucija-lietuvoje/>
18. Sharma, V. (2026). Implementing RegTech for fintech startup: A solution to overregulation in developing countries. *Start-up and Financial Technology*, 2(1), 1–13. DOI: [http://doi.org/10.70764/gdpu-sft.2026.2\(1\)-01](http://doi.org/10.70764/gdpu-sft.2026.2(1)-01)
19. Zetzsche, D. A., Buckley, R. P., Barberis, J. N., & Arner, D. W. (2017, August 14). *Regulating a revolution: From regulatory sandboxes to smart regulation* (Law Working Paper Series No. 2017-006). University of Luxembourg, Faculty of Law, Economics and Finance. <https://ssrn.com/abstract=3018534>

## THE IMPORTANCE OF REGULATORY TECHNOLOGY SOLUTIONS IN FINANCIAL MARKET SUPERVISION

### Summary

As regulatory requirements have become more complex, financial institutions have started to use technological solutions to improve compliance and reporting processes. The article explains the concept of RegTech, presents its main areas of application, and discusses the role of regulatory institutions in financial market supervision. It also describes the main RegTech solutions, such as artificial intelligence, machine learning, big data analytics, robotic process automation, and blockchain. These technologies help financial institutions reduce costs, improve data accuracy, manage risks more effectively, and respond faster to regulatory changes. In this way, RegTech contributes to more efficient, transparent, and stable financial markets.

# IDENTIFYING INDIRECT ECONOMIC LOSSES IN SPACE CYBERATTACKS: THE KA-SAT CASE STUDY.

*Eglė Sadauskaitė*

*Scientific supervisor – lect. Asta Danilevičiūtė  
Vilniaus kolegija | Higher Education Institution*

---

## Introduction

The continuous deployment of technology, or digital transformation, has made outer space and cyberspace intrinsically linked. While this connection is highly beneficial for communication, navigation, and military industries, it renders space commerce highly susceptible to cyberattacks. This is due to the increasing reliance on off-the-shelf and open-source components. It is further reinforced by sector-related developments such as software-defined satellites, in-orbit reconfiguration, onboard (AI-driven) intelligence, and quantum technologies (ENISA, 2025). These developments cause the attack surface to expand, allowing potential adversaries to exploit satellites for their own purposes.

In the event of a successful cyberattack, especially on commercial satellites, the severe consequences can trigger cascading physical, societal, regulatory and economic effects. While all these dimensions must be considered when assessing possible outcomes, the economic aspect is especially significant in terms of cost. As stated in the European Commission Impact Assessment Report, the average cost of a cyberattack is approximately EUR 26 million per incident, with the annual sum accumulating to at least EUR 900 million at EU level (European Commission, 2025). Beyond these quantitative figures, however, the economic impact can be interpreted as indirect losses. The report highlights various impact scenarios, such as loss of market potential and confidence, lengthy recovery times, reputational damage – all cases that are not directly monetized.

Even though most cyberattacks are followed by technical reports or external documentation that calculates direct losses, these evaluations rarely extend to indirect economic losses. Such losses are not immediately visible but can be equally significant in their extensive effect. As a result, the economic aspect of space cybersecurity remains systematically underexamined. The 2022 Viasat KA-SAT cyberattack serves as an illustrative case and is analyzed in this paper from a techno-economic perspective. The analysis focuses on identifying indirect economic losses and contributing to the development of recommendations for space cyber risk assessments.

**Problem question** – how can indirect economic losses resulting from space cyberattacks be identified and included into space cyber risk evaluations?

**The object of the article** – cybersecurity risks in the space industry.

**The aim of the article** – to identify forms of indirect economic losses using a cyberattack case study and provide recommendations on how to integrate them into cyber risk assessments.

**Objectives of the article:**

1. To describe current cybersecurity threats in the space industry.
2. To analyze the 2022 Viasat KA-SAT cyberattack from a techno-economic standpoint, focusing on indirect economic losses.
3. To provide recommendations for including indirect economic losses into space cyber risk assessments.

**Research methods:** this paper executes qualitative case study analysis by combining scientific literature analysis with a case study of the 2022 Viasat KA-SAT cyberattack. This attack was chosen due to its worldwide impact, technical documentation, and relevance to space cybersecurity. The analysis uses the CIA triad to review technological failures and their direct and indirect economic losses.

## Cybersecurity Threat Landscape in the Space Sector

Ensuring cybersecurity in space systems presents challenges that cannot be solved by the strategies developed for terrestrial systems. While some solutions, such as comprehensive authentication, recovery functions and malware protection (NASA, 2024), must be consistently integrated across systems, they are not sufficient on their own. This limitation arises from the unique circumstances of the space sector that introduce exclusive constraints and sector-specific cybersecurity vulnerabilities.

The constraints that are further discussed in this paper act not as only technical limitations but are also responsible for the shaping of cyberspace. They determine how potential cyber risks manifest, spread and affect the intricate network of space systems. These factors have been extensively described in literature and while each identified entry is significant, this paper aims to synthesize the findings of two separate studies: “Space cybersecurity challenges, mitigation techniques, anticipated readiness, and future directions” by Khan et al. (2024) and “Securing the Final Frontier: Cybersecurity Risk, Regulation, and Compliance Trends in Space and Satellite Operations” by Glick et al. (2025). Table 1 illustrates the combination of the two studies by highlighting space-specific constraints, their root causes and the eventual effects on cybersecurity.

Table 2. Space-specific constraints correlation to cyber threats

| Constraint                       | Cause                                                                                              | Result                                                                                                             |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Environmental extremities</b> | Radiation, vacuum, temperature                                                                     | Traditional terrestrial cybersecurity solutions become ineffective/inapplicable                                    |
| <b>Legacy infrastructure</b>     | Satellite longevity and remoteness                                                                 | Costly and challenging updating due to inevitability that the systems will be used beyond their intended lifespans |
| <b>Dual-use nature</b>           | The supporting of both civilian and military operations                                            | Complex implementation of unified cybersecurity measures                                                           |
| <b>Remote management</b>         | Dependency on communication links                                                                  | Continuous exposition of vulnerabilities                                                                           |
| <b>Complex supply-chains</b>     | An elaborate ecosystem of contractors, component suppliers, launch providers, and ground operators | Multiple points of potential exposure – from vendors to manufacturers                                              |

Source: compiled by the author based on Khan et al. (2024) and Glick et al. (2025).

The constraints outlined in table 1 show that cyber risk in space systems originates from a combination of structural and logistical variables rather than autonomous weaknesses. Environmental extremities and the remoteness of space restrict the implementation of security updates post-deployment, which become practically impossible once the satellites exceed their operational lifespan. Additionally, the aggregation of civilian and military requirements complicates establishing a coordinated and attack-resistant system, while also multiplying the exposure points due to the intricate fragmentations between space-sector actors.

The spectrum of vulnerabilities also highlights why there is a change in understanding of how security must be ensured in the space industry. Clemence Poirier (2024) in her paper “Understanding Cybersecurity in Outer Space” remarked on how, for most of the space age, stability was successfully preserved due to restricted access to space technologies and anti-satellite weapons



(ASAT), but the emergence of “cyber offensive tools” (Poirier, 2024) rendered all physical restrictions ineffective. Their worldwide availability and a lack of consequences for the attacker encourage malicious activity and fundamentally alter the perception of strategic stability. As a result, space cybersecurity must be reassessed with a new focus on systemic consequences that disrupt confidentiality, integrity and availability, affect infrastructure resilience and mission assurance.

### Indirect Economic Losses Through the CIA Triad

Despite the previously discussed unique constraints, the aim of space cybersecurity is analog to that of any system, which is to ensure safe data transactions. When determining the best course of action for this, it is essential to recognize that cybersecurity, while originates from technology, is also interconnected with procedures – systems must follow certain protocols and adhere to universal security models. Due to the versatile purpose, space cybersecurity can be assigned to the general information security framework, most commonly known as the CIA triad of confidentiality, integrity and availability. This structure has been used to find vulnerabilities since the 1980s and, in accordance with emerging cyber trends, has been systematically questioned by academics. Samonas and Coss (2014) in their paper “The CIA Strikes Back: Redefining Confidentiality, Integrity and Availability in Security” conclude that, while numerous socio-technical issues had appeared after the 2000s that challenged the triad’s competence, the framework should not be discarded yet. Instead, it would benefit more from targeted appendages that could accommodate new developments in the field.

These corresponding CIA adjustments must be also applied to space systems for security to be ensured effectively. However, it ought to be considered that cyber incidents affecting non-terrestrial systems can have extensive consequences not only to networks or individual companies, but to the space economy as a whole. Because the sector is a mixture of utilization, exploration and commercialization activities in outer space (Yolusever, 2025), an attack on a single satellite could trigger a worldwide chain reaction. It would “disrupt financial markets, road transportation, weather forecasts, internet connection, electricity grids, air control, and military operations simultaneously” (Poirier, 2024), causing monumental monetary damage.

These immediate and measurable costs are referred to as direct economic losses. In contrast, indirect economic losses emerge from secondary economic effects such as market reactions, reputational harm and regulatory responses. Due to their long-lasting effects, their combined impact can be considered to be far more profound. At the time of assessment most of these losses may yet remain unrealized, leading to systemic underestimation of the total extent of economic harm. In this context, the previously discussed CIA triad becomes a foundational framework for space cybersecurity, where each dimension must be reassessed through techno-economic lenses. The following table presents each tenet of the framework and its official definition, as taken from the ISO/IEC 27000:2018 (International Organization for Standardization, 2018) standard, with corresponding links between technical failures and economic impacts.

Table 3. CIA dimensions and their techno-economic failure analogues

| Tenet                      | ISO/IEC 27000 definition                                                                                              | Techno-economic failure analogue                                                                                                                                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Confidentiality (C)</b> | The property that information is not made available or disclosed to unauthorized individuals, entities, or processes. | <b>Technical:</b> unauthorized access to commercially and strategically sensitive satellite data, encryption keys.<br><b>Economic:</b> contract losses, competitive disadvantage. |

| Tenet                   | ISO/IEC 27000 definition                                                         | Techno-economic failure analogue                                                                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Integrity (I)</b>    | The property of accuracy and completeness.                                       | <b>Technical:</b> telemetry corruption, GNSS signal alteration, spoofing, data manipulation.<br><b>Economic:</b> stock market shutdown, supply chain disruption, settlement errors. |
| <b>Availability (A)</b> | The property of being accessible and usable upon demand by an authorized entity. | <b>Technical:</b> jamming, satellite network downtime, ground-segment DDoS.<br><b>Economic:</b> air and land transport traffic halts, implications of a collision cascade.          |

Source: compiled by the author based on ISO(2018), Samonas and Coss (2014).

The techno-economic perspective of the CIA triad outlined above illustrates how a traditional framework with an expanded view can better assess cyber incidents in space and reveal their full economic impact. By connecting technical failures and economic effects the table captures not only operational dysfunctions but also allows for a clearer prognosis on the upcoming impact. The following chapter examines the KA-SAT incident through a similar CIA focused structure while also assessing the economic consequences beyond the reported losses.

### Techno-Economic Analysis of the Viasat KA-SAT Cyberattack

As one of the most prominent commercial satellite cyberattacks of this decade, the KA-SAT incident can be considered as the perfect baseline for the above outlined CIA assessment. The staged operation occurred on February 24<sup>th</sup>, 2022, and was designed to disrupt satellite broadband services across Ukraine, parallel to the Russian Federation’s full-scale invasion. While there are many papers and articles that examine the attack – including the official Viasat report “KA-SAT Network cyber attack overview” (2022) – only a selected few acknowledge indirect economic damage.

In this study, the aforementioned CIA triad is used as an analytical framework to connect technical failures with their corresponding economic consequences. To deliver a more structured techno-economic analysis, a timeline of the attack and its immediate aftermath is presented below, outlining the main events, disruptions and ensuing responses.

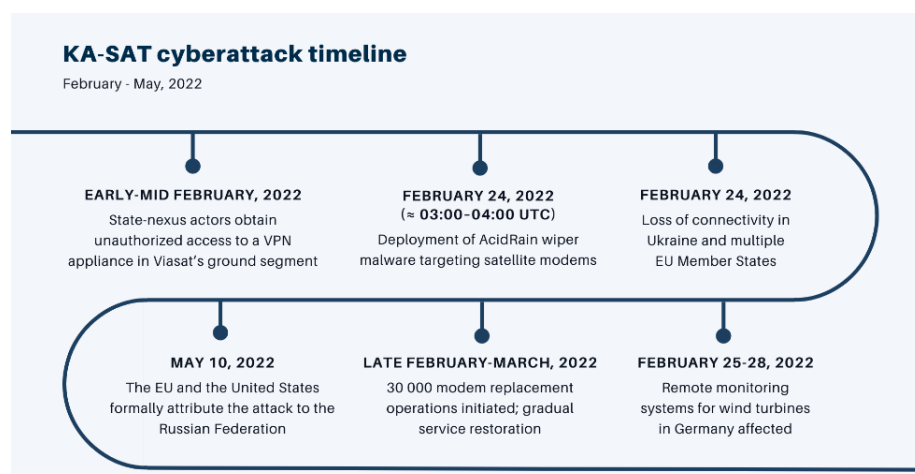


Figure 1. KA-SAT cyberattack timeline

Source: created by the author based on Viasat (2022), Brumfield (2022), Kazi et al. (2025).

Based on the timeline (Figure 1), it is evident that the CIA breach started before the actual attack, when state-nexus actors obtained the leaked credentials to the VPN appliance. Following the



day of the attack, February 24<sup>th</sup>, the triad is further corrupted with the launch of AcidRain malware that targeted modems and continues to deteriorate alongside the cascading effects (loss of connectivity, operational disruptions).

The attack is further examined in detail in the following table (Table 3), which was modeled after the risk scenario tables in Chapter 5 (“Risk Assessment”) from the ENISA Space Threat Landscape 2025 publication. The analysis classifies technical faults in accordance with the CIA triad and assigns them to their analogue direct losses. It also maps out the attack characterization elements and eventually incorporates indirect economic losses.

Table 4. Techno-economic impact assessment of the KA-SAT cyberattack

| Satellite ground segment attack | Techno-economic impact (CIA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <b>Confidentiality:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Technical:</b> attackers exploited a security flaw, called FortiGate, in their VPN providers’ Fortinet network. This defect enabled the attackers to bypass existing security protocols and gain unauthorized access to Viasat Gateway Earth Centers.</li> <li>• <b>Economic:</b> this privacy violation required implementation of new security measures and reinforcements, which likely generated additional costs, although there are no official financial figures.</li> </ul> |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|                                 | <b>Integrity:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Technical:</b> attackers deployed wiper malware called “AcidRain”, which was designed to corrupt and erase data and firmware from targeted modems and routers.</li> <li>• <b>Economic:</b> due to inoperability, 30 000 modems required replacements. Assuming that the cost of a single modem kit, with installation, is approximately \$700 (KUSAT, n.d.), the replacement sum could have amounted to roughly \$21 million.</li> </ul>                                                  |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|                                 | <b>Availability:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Technical:</b> invaders launched a targeted denial of service (DoS) attack, which prevented legitimate modems to establish connection and caused them to disconnect from the network.</li> <li>• <b>Economic:</b> temporary revenue losses due to terminal inactivity, possible SLA penalties.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|                                 | Threat cluster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Assets affected                                                                                                                                       | Threat actors                                                                                         |
|                                 | - Exploitation of VPN vulnerabilities.<br>- Unauthorized network access.<br>- Wiper malware (AcidRain).<br>- DoS attack.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Modems.<br>- Associated customer premise equipment (CPE).<br>- VPN infrastructure.<br>- Authentication credentials.<br>- Network management system. | - Russian state actors (attributed by The European Union and its Member States, the UK, and the USA). |
|                                 | Indirect losses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|                                 | <b>Market reactions:</b> increased risk perception of commercial satellite infrastructure; potential customer switchover to other providers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|                                 | <b>Reputational harm:</b> loss of trust in the resilience of Viasat company and its services; overall erosion of trust in the ground-segment security.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|                                 | <b>Regulatory response:</b> heightened cybersecurity obligations under EU frameworks (e.g. implementation of the NIS2 directive with expanding obligations); possible compliance burdens imposed additional operational and financial costs beyond the direct event.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                                       |

Source: compiled by the author based on ENISA (2025) risk assessment tables, as well as information from Viasat (2022), Kazi et al. (2025), CyberPeace Institute (2022).

The significance of the framework (Table 3) is most prominent in the indirect losses section. This final part reveals that economic relevance extends beyond quantifiable damage, like modem replacements or revenue losses, and transforms into negative market reactions, reputational harm and heightened regulatory obligations. These secondary effects disclose how a targeted satellite attack created a cascading perception shift, where market agents had to reassess risk exposure, individual clients had to scrutinize their contracts and policymakers had to reevaluate the space-specific legislative system. Combined, these responses illustrate how the initial economic impact evolved into longstanding government and investment alterations that, consequentially, affected not only Viasat itself, but the whole world.

The KA-SAT case emphasizes that, for the space economy sector, most dire and long-lasting cyberattack consequences may not be direct losses, like hardware replacement or temporary revenue drawbacks, but reputational amendments and regulatory repercussions.

### Recommendations

While risk assessments help organizations analyze their security posture (Aslaner, 2024), the current cyber risk assessment frameworks (e.g. FAIR, NIST SP 800-30, ISO 31000) do not explicitly model indirect economic losses. To encourage economy-specific methodology tailoring and prevent worldwide escalation post-cyberattacks, this paper proposes a list of recommendations:

1. Expand the existing risk assessment methodologies by implementing, alongside direct losses, indirect economic impacts.
2. Integrate cross-sector dependency outlines in said methodologies to determine the level of interdependency.
3. Encourage to renounce the “security by obscurity” (Poirier, 2024) principle by developing regulations for reporting indirect economic losses.

While these recommendations are preliminary and might not be applicable to every space company, they can be considered as universal guidelines to decrease the inevitable economic impact following space cyber incidents.

### Conclusions

1. Scientific literature analysis confirms that the space sector, due to structural vulnerabilities and the availability of cyber offensive tools, faces an increase in cyber threats.

2. The Viasat KA-SAT cyberattack demonstrates that indirect losses—such as reputational damage, market reactions, and regulatory scrutiny—are harder to quantify and are treated as a separate category. As a result, they are often underestimated compared to direct costs, despite their potential to be more significant in the long term.

3. The proposed incorporation of indirect economic losses may help improve risk evaluation methodology and strengthen cybersecurity strategies for the space sector.

### List of references

1. Aslaner, M. (2024). *Cybersecurity Strategies and Best Practices*. Packt Publishing Ltd.
2. Brumfield, C. (2022). Russia-linked cyberattacks on Ukraine: A timeline. CSO.  
<https://www.csoonline.com/article/571865/a-timeline-of-russian-linked-cyberattacks-on-ukraine.html>
3. CyberPeace Institute. (2022). *Case Study: Viasat Attack*.  
<https://cyberconflicts.cyberpeaceinstitute.org/law-and-policy/cases/viasat>
4. European Commission. (2025). *Commission staff working document: Impact assessment report accompanying the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the safety,*

*resilience and sustainability of space activities in the Union (SWD(2025) 335 final, Part 1/2).*

<https://cdn.table.media/assets/wp-content/uploads/2025/06/25162058/SWD-Impact-assessment-report-part1.pdf>

5. European Union Agency for Cybersecurity. (2025). *ENISA Space Threat Landscape 2025*. <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-space-threat-landscape-2025>
6. Glick, V. R., Bruder, A. H., Futerman, A., Steval, K., Diamant, H. G., & Wawrzyniak, Z. (2025). *Securing the final frontier: Cybersecurity risk, regulation, and compliance trends in space and satellite operations*. Mayer Brown. <https://www.mayerbrown.com/en/insights/publications/2025/12/securing-the-final-frontier-cybersecurity-risk-regulation-and-compliance-trends-in-space-and-satellite-operations>
7. International Organization for Standardization. (2018). *ISO/IEC 27000:2018 – Information security management systems: Overview and vocabulary*. <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:27000:ed-5:v1:en>
8. Kazi, A., Kazi, S., & Bhosale, S. (2025). Invisible battlefields: Analyzing the Viasat attack and its broader implications. *Scientific Bulletin*, 30, 59–67. <https://doi.org/10.2478/bsaft-2025-0007>
9. Khan, S. K., Shiwakoti, N., Diro, A., Molla, A., Gondal, I., & Warren, M. (2024). Space cybersecurity challenges, mitigation techniques, anticipated readiness, and future directions. *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 47, 100724. <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2024.100724>
10. KUSAT. (n.d.). *Viasat internet prices and promotions*. <https://secure.kusat.com/Viasat-2/Prices-and-Promotions/>
11. National Aeronautics and Space Administration. (2024). *Space Security: Best Practices Guide (BPG)*. *NASA Software Engineering Handbook*. <https://swehb.nasa.gov/spaces/SWEHBVD/pages/146540183/7.22+-+Space+Security+Best+Practices+Guide?preview=/146540183/154501144/Space%20Security%20Best%20Practices%20Guide%20BPG%20REV%20B.pdf>
12. Poirier, C. (2024). *Understanding Cybersecurity in Outer Space*. (CSS Analyses in Security Policy No. 343). Center for Security Studies, ETH Zürich. <https://css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/pdfs/CSSAnalyse343-EN.pdf>
13. Samonas, S., & Coss, D. (2014). The CIA Strikes Back: Redefining Confidentiality, Integrity and Availability in Security. *Journal of Information System Security*. <https://www.proso.com/dl/Samonas.pdf>
14. Viasat, Inc. (2022, March 30). *KA-SAT network cyber attack overview*. <https://www.viasat.com/perspectives/corporate/2022/ka-sat-network-cyber-attack-overview/>
15. Yolusever, A. (2025). The Space Economy: A New Frontier for Economic Growth and Innovation. *izmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 15-31. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/4675220>

## IDENTIFYING INDIRECT ECONOMIC LOSSES IN SPACE CYBERATTACKS: THE KA-SAT CASE STUDY

### Summary

This paper analyses the current space cybersecurity landscape from a techno-economic standpoint and identifies indirect economic losses through a study of a commercial satellite cyberattack. It uses the 2022 KA-SAT attack, operated by Viasat, as a case study and applies the CIA triad (confidentiality, integrity, availability) as an analytical framework. The analysis connects the technical failures with their corresponding direct economic consequences, allowing to further distinguish indirect economic losses, such as reputational harm, negative market reactions and regulatory scrutiny. While these secondary effects may have more significant long-term implications than immediate monetary loss, they are not explicitly included in the current risk assessment frameworks. This paper argues that space cyber risk assessment methodologies would benefit from the inclusion of indirect economic losses.

# COMPARATIVE ANALYSIS OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LITHUANIAN AND POLISH COMPANIES.

*Neila Daunoravičiūtė, Urtė Novičenko*

*Scientific supervisor – lect. Sigita Valentukevičienė*

*Vilniaus kolegija / Higher Education Institution*

---

## Introduction

Artificial intelligence (AI) has become one of the fastest growing technologies with a significant impact on the business environment. It allows organizations to analyze large amounts of data, automate processes, and make more accurate, data driven decisions, there by strengthening competitive advantage (Schmitt, 2024). AI solutions are increasingly being applied in various areas, from marketing and customer service to finance, logistics, and manufacturing. The application of AI is progressing at different rates in different countries. In Lithuania, the implementation of AI in business is progressing faster than in Poland, and in some cases reaches or even exceeds the European Union average. Meanwhile, in Poland, the level of AI application remains lower in many sectors.

**The aim of this article** - conduct a comparative analysis of Lithuanian and Polish companies to determine the extent of application of artificial intelligence and the differences in these countries.

### **Objectives of the article:**

1. To examine the theoretical aspects of AI.
2. To conduct an analysis of the application of AI in Lithuania, Poland and the EU.

**Methods** – analysis, graphical representation, comparison and generalization of scientific literature and other sources of information.

## Theoretical aspects of AI

Artificial intelligence is one of the most significant areas of modern technology, the development of which has accelerated particularly in the 21st century. Recent research shows that the development of AI is closely related to the development of big data, cloud computing and advanced algorithms, which create the prerequisites for the effective application of these technologies in various fields (Schmitt, 2024). Although the concept of AI has been developed for several decades, it has only recently become widely used in practice, especially in the business environment, where a large amount of data allows for more accurate decisions (Mitchell, 2021). In the modern world, the pace of AI implementation is uneven, which is determined by the different technological readiness, investment levels and innovation policies of countries. The United States stands out, which is considered a global leader in AI due to its strong technological infrastructure, advanced research centres and large investments in innovation (Golubović, 2025). Meanwhile, other countries, face challenges in implementing AI solutions due to limited financial and human resources, which is why the development of AI is taking place at an uneven pace around the world (Agbaakin, 2025). In addition, these differences further increase the technological gap between countries and lead to different levels of competitiveness in the global market (Dias, 2024).

The concept of artificial intelligence is defined in various ways in the scientific literature, as this technology includes both technical and organizational and strategic aspects. Different authors provide different interpretations of AI, which allow for a better understanding of the complexity of this technology (1 table).

Table 1. Definition of AI

| Nr | Author          | Definition of AI                                                                                                                   |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Schmitt (2024)  | It is an advanced technology that allows organizations to automate decision-making, analyze data, and optimize business processes. |
| 2  | Dias (2024)     | AI set of technologies that allow analyzing large amounts of data and creating value for organizations.                            |
| 3  | Filippi (2024)  | AI is a decision-making tool in organizations, with managerial and ethical implications.                                           |
| 4  | Agbaakin (2025) | Artificial intelligence systems capable of imitating human intelligence, learning from data and making decisions                   |

Analyzing the definitions provided, they reflect different levels and functions of understanding AI. Schmitt (2024)'s approach is focused on technological efficiency and process optimization; therefore, AI is perceived here as a tool that allows organizations to automate activities and increase productivity. Meanwhile, Dias (2024) emphasizes more the importance of data analysis and the ability of AI to create economic value, which is why this approach is particularly relevant in a business context. Filippi (2024) expands the concept of AI to include ethical and managerial aspects, which are becoming increasingly important with the increasing use of AI in organizations. Meanwhile, Agbaakin (2025) provides a more general definition, in which AI is associated with imitation of human intelligence, learning and the ability to adapt to a changing environment.

In the modern business context, the importance of implementing AI is constantly increasing, as this technology is becoming one of the main factors determining competitiveness. Research shows that AI allows organizations to increase operational efficiency, optimize processes and create innovative business models (Jorzik, 2024). In addition, AI provides the opportunity to make data-driven decisions that are faster, more accurate and less dependent on subjective assessments (Dias, 2024). Recent research also emphasizes that the integration of AI promotes the digital transformation of organizations, changes traditional business models and creates new products and services (Dwivedi, 2021). AI allows companies to better understand customer needs, predict market trends and manage resources more efficiently, making it an important strategic tool (Schmitt, 2024).

The role of artificial intelligence (AI) is particularly significant in small and medium-sized enterprises (SMEs). By leveraging AI, SMEs can effectively reduce operational expenses, automate intricate processes, and enhance customer service (Agbaakin, 2025). However, the implementation of AI also presents several challenges. Organizations encounter a shortage of technological expertise, substantial implementation costs, and concerns regarding data security and privacy (Filippi, 2024). Simultaneously, there is an increasing emphasis on the ethical implications of AI usage, including the transparency of decision-making processes, accountability, and potential risks associated with discrimination (Filippi, 2024). These challenges underscore the necessity of not only technological solutions but also appropriate governance and regulatory frameworks for the successful implementation of AI.

### **Application of AI in Lithuanian and Polish companies**

According to Eurostat data, in 2025, 19.95% of EU enterprises (excluding agriculture and finance) with 10 or more employees used at least one AI technology. The highest share of enterprises was found in Denmark (42.03%), followed by Finland (37.82%), Lithuania (21.3%) ranked 12th, and Poland (8.36%) ranked 26th (Eurostat, 2025). The adoption of AI tools varies not only across countries, but also across enterprise sizes (Figure 1).

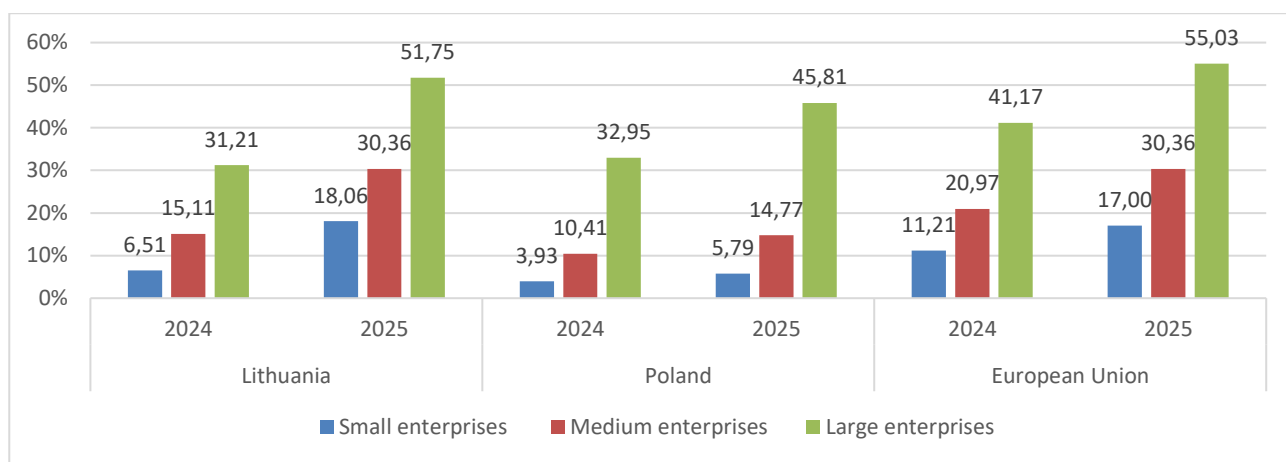


Figure 1 Enterprises using AI technologies by size in 2024 and 2025, proc.,

Reference: Eurostat (2025). Enterprises using artificial intelligence by type of AI technology. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/106920.pdf>

The first figure illustrates the adoption of artificial intelligence (AI) technologies by enterprises of varying sizes (small, medium, and large) in Lithuania, Poland, and the European Union in 2024 and 2025. This analysis reveals both similarities and notable distinctions. Overall, AI adoption exhibits a significant increase across all countries and enterprise sizes over time. This trend aligns with the consensus in the literature, which posits that AI is emerging as an indispensable tool for enhancing efficiency, decision-making, and competitiveness. Notably, large enterprises demonstrate the highest levels of AI utilization in all regions. By 2025, they have adopted AI at a rate of 51.75% in Lithuania, 45.81% in Poland, and 55.03% in the EU. Medium-sized enterprises exhibit moderate yet consistent growth, while small enterprises, despite commencing at the lowest levels, demonstrate the most rapid relative increase. This phenomenon is particularly pronounced in Lithuania, where the adoption rate surged 177% from 6.51% to 18.06%. In terms of cross-country comparisons, Lithuania surpasses Poland in all enterprise categories and achieves results that are comparable to or slightly below the EU average. This suggests a faster pace of AI integration in Lithuania.

AI is now a fundamental tool that helps businesses operate more efficiently and profitably. As a result, it is being applied across all business sectors (Figure 2).

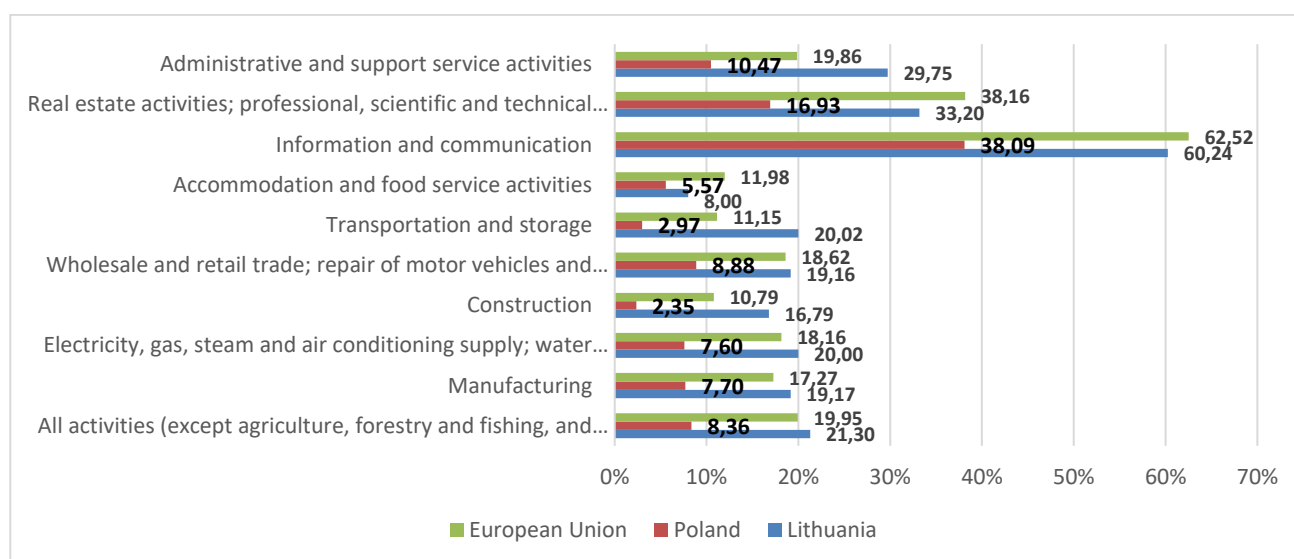


Figure 2 Enterprises using AI technologies by economic activity in 2025, proc.

Reference: Eurostat (2025). Use of artificial intelligence in enterprises. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/106920.pdf>

The second figure illustrates that the application of artificial intelligence (AI) across economic sectors in 2025 exhibits uneven distribution. Notably, Lithuania surpasses Poland in most sectors, frequently reaching or surpassing the average of the European Union (EU). The information and communication sector stands out with the highest level of AI adoption, with Lithuania achieving 60.24%, the EU averaging 62.52% and Poland at 38.09%. Similarly robust results are observed in professional, scientific, and technical activities. Lithuania also demonstrates significant adoption in transportation, administrative services, and manufacturing, where AI usage surpasses that of Poland. Conversely, construction, accommodation, and food service activities remain among the least digitalized sectors across all regions.

Lithuania in all enterprise categories and achieves results that are comparable to or slightly below the EU average. This suggests a faster pace of AI integration in Lithuania.

The diffusion of AI technologies in Lithuanian and Polish companies is very uneven. Some tools are very popular, while others are stagnant in only a few companies (figure 3).

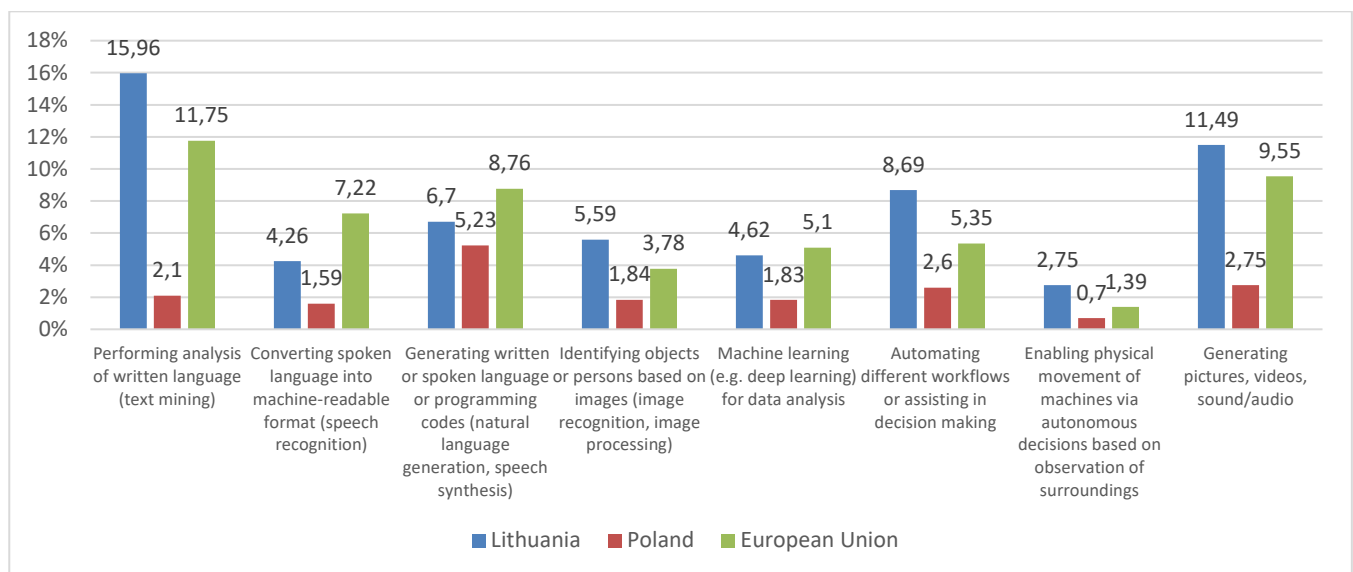


Figure 3 Enterprises using AI technologies by type of AI technology 2025, proc.,

Reference: Eurostat (2025). Artificial intelligence by size class of enterprise (iso\_eb\_ai). European Commission.

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_eb\\_ai\\_\\_custom\\_20646145/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai__custom_20646145/default/table)

The third figure presents the adoption of various AI technologies by enterprises in Lithuania, Poland, and the European Union in 2025, highlighting distinct adoption levels. Lithuania leads in most categories, particularly in text mining (15.96proc.) and content generation (11.49proc.), while Poland exhibits significantly lower usage across all AI types. The average usage within the European Union typically falls between the two. In all regions, simpler applications such as text analysis and automation are more prevalent, whereas advanced applications like autonomous systems remain limited. These trends align with the authors' perspective that AI is a significant and burgeoning technology in business, primarily utilized to enhance efficiency, decision-making, and competitiveness. However, its adoption varies depending on organizational capabilities and challenges.

AI has become a universal tool, implemented in almost all areas of business (figure 4).



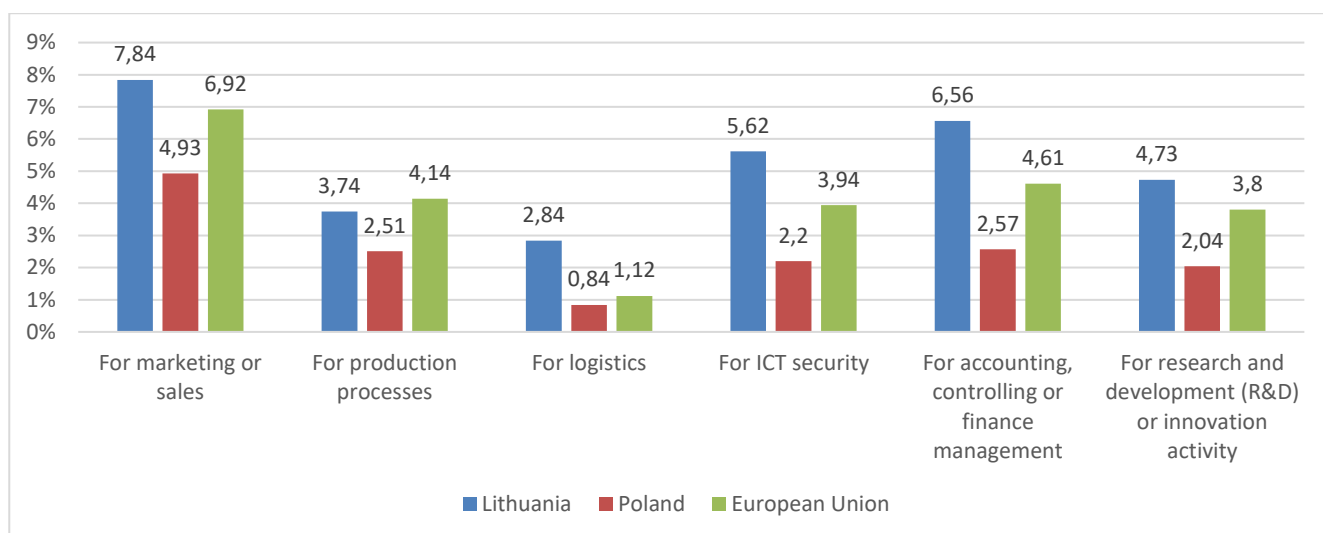


Figure 4 Enterprises using AI technologies by type of purpose 2025, proc.,

Reference: Eurostat (2025). Artificial intelligence by type of purpose in enterprises. European Commission.

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_eb\\_ai\\_\\_custom\\_20646555/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai__custom_20646555/default/table)

The fourth figure presents a comparative analysis of artificial intelligence (AI) adoption in Lithuania, Poland, and the European Union in 2025. It highlights distinct application areas across these regions. Lithuania stands out in all categories, particularly in marketing and sales 7.84% and accounting or finance 6.56%. Conversely, Poland exhibits lower adoption rates across all purposes. The European Union average generally falls within the adoption ranges of these two countries. Across all regions, AI finds its primary application in business-oriented functions such as marketing, finance, and information technology (ICT) security. In contrast, logistics remains the least developed area in terms of AI adoption. These findings align with the authors' insights, which suggest that AI is primarily utilized to enhance efficiency, decision-making, and competitiveness. The adoption levels of AI are influenced by organizational readiness and strategic priorities.

## Conclusions

1. The theoretical analysis demonstrates that artificial intelligence has evolved into a strategic and transformative technology within modern organizations. Across the reviewed literature, AI is consistently associated with increased efficiency, improved decision-making, and enhanced value creation. Scholars highlight that AI enables automation, supports data-driven strategies, and fosters innovation, making it an essential component of contemporary business competitiveness. However, the theoretical perspectives also emphasize that successful AI implementation requires addressing ethical considerations, data privacy risks, skill shortages, and organizational readiness. Thus, AI is recognized not only as a technological advancement but also as a complex socio-organizational tool that demands responsible governance.

2. The comparative analysis of AI adoption in Lithuania, Poland, and the EU reveals substantial differences in technological advancement and integration levels. Lithuania consistently demonstrates higher AI adoption rates than Poland across most sectors, enterprise sizes, and AI technologies, and in many cases approaches the EU average. Large enterprises in all regions lead in AI implementation, but Lithuania shows particularly rapid growth among small and medium-sized enterprises. Furthermore, Lithuanian companies are more active in applying AI in marketing, finance, and ICT security, whereas Poland remains below both Lithuania and EU averages in nearly all categories. Overall, the findings indicate that Lithuania is progressing faster in AI integration, while Poland faces slower adoption due to financial, technological, and organizational limitations.



Nonetheless, all regions reflect a general upward trend in AI usage, confirming its growing importance in business development and digital transformation.

## References

1. Agbaakin, O. (2025). *Artificial intelligence and business growth: Opportunities and challenges for SMEs*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2509.14532>
2. Dias, F. S., & Lauretta, G. A. (2024). *The transformative impact of artificial intelligence on business: Opportunities and challenges*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2410.23443>
3. Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., & Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
4. Eurostat. (2025a). *Artificial intelligence by size class of enterprise (isoc\_eb\_ai)*. European Commission. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_eb\\_ai\\_\\_custom\\_20646145/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai__custom_20646145/default/table)
5. Eurostat. (2025b). *Artificial intelligence by type of purpose in enterprises*. European Commission. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_eb\\_ai\\_\\_custom\\_20646555/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai__custom_20646555/default/table)
6. Eurostat. (2025c). *Enterprises using artificial intelligence by type of AI technology*. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/106920.pdf>
7. Eurostat. (2025d). *Use of artificial intelligence in enterprises*. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/106920.pdf>
8. Filippi, E., Bannò, M., & Nencini, I. (2024). Artificial intelligence and decision-making in organizations: Ethical and managerial implications. *Piccola Impresa / Small Business*, 2, 45–60. <https://doi.org/10.14596/pisb.4446>
9. Golubović, M. (2025). Artificial intelligence and regulation in business environments. *Open Series*, 6, 1–15. <https://www.journals.vu.lt/open-series/en/article/view/44021>
10. Jorzik, P., Klein, S. P., Kanbach, D. K., & Kraus, S. (2024). Artificial intelligence and business model innovation: A systematic review. *Journal of Business Research*, 182, 114713. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114713>
11. Mitchell, M. (2021). *Artificial intelligence: A guide for thinking humans*. Farrar, Straus and Giroux.
12. Schmitt, M. (2024). *Artificial intelligence as a strategic tool in modern organizations*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2407.10247>

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LITHUANIAN AND POLISH COMPANIES SUMMARY

Artificial Intelligence (AI) is a pivotal driver of contemporary business practices, facilitating data analysis, automation, and enhanced decision-making processes. In Lithuania and Poland, the adoption of AI exhibits varying degrees due to distinct resource allocations, investment patterns, and policy frameworks. While AI offers numerous benefits, including enhanced efficiency, cost optimization, and a deeper comprehension of customer needs across diverse sectors, its seamless integration encounters challenges such as substantial operational expenses, a scarcity of specialized expertise, and concerns related to data privacy. Undoubtedly, AI remains an indispensable component for maintaining competitiveness and facilitating the transformative journey into the digital realm.

# DIRBTINIO INTELEKTO ĮTAKA TARPTAUTINIAM VERSLUI.

*Urtė Novičenko, Enrika Lukšaitė*

*Mokslinis vadovas – doc. dr. Artūras Vitas  
Vilniaus kolegija*

---

## Įvadas

Darbe analizuojami moksliniai straipsniai. Šiuolaikinėje globalioje verslo aplinkoje technologijos tampa vienu svarbiausių veiksnių, lemiančių įmonių konkurencingumą. Viena sparčiausiai besivystančių technologijų yra dirbtinis intelektas, kuris vis dažniau taikomas įvairiose verslo srityse. Dirbtinio intelekto sprendimai leidžia įmonėms efektyviau analizuoti didelius duomenų kiekius, optimizuoti verslo procesus, gerinti sprendimų priėmimą bei didinti veiklos efektyvumą. Tarptautiniame versle dirbtinis intelektas padeda įmonėms geriau suprasti skirtingų rinkų poreikius, automatizuoti veiklą ir stiprinti konkurencinę poziciją pasaulinėje rinkoje. Tačiau kartu atsiranda ir tam tikrų iššūkių, tokių kaip technologijų diegimo kaštai, duomenų saugumas bei etiniai klausimai.

**Straipsnio tikslas** - išanalizuoti dirbtinio intelekto įtaką tarptautiniam verslui.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibūdinti dirbtinio intelekto sampratą ir jo taikymą versle.
2. Aprašyti dirbtinio intelekto naudą tarptautiniam verslui.
3. Įvardinti pagrindinius dirbtinio intelekto taikymo iššūkius tarptautiniame versle.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, lyginamoji analizė, scheminis atvaizdavimas.

## Dirbtinio intelekto sampratą ir jo taikymas versle

Dirbtinis intelektas (AI) tapo viena iš labiausiai transformuojančių technologijų šiuolaikinėje visuomenėje, iš esmės keičiančių įmonių veiklą ir konkurenciją. Iš esmės AI reiškia mašinų ir kompiuterinių sistemų gebėjimą atlikti užduotis, kurioms paprastai reikia žmogaus intelekto, pavyzdžiui, mokymasis, samprotavimas, problemų sprendimas ir sprendimų priėmimas. Tai apima tokias technologijas kaip mašininis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas ir automatizavimo sistemos. AI sistemos gali analizuoti didelius duomenų kiekius, nustatyti modelius ir daryti prognozes tokiu greičiu ir tikslumu, kuris dažnai pranoksta žmogaus galimybes. Todėl dirbtinis intelektas vis labiau integruojamas į įvairias verslo funkcijas, skatinant efektyvumą, inovacijas ir strateginį pranašumą. Verslo kontekste AI yra ne tik technologinis įrankis, bet ir strateginis turtas, turintis įtakos organizaciniams procesams ir profesiniams vaidmenims. Pavyzdžiui, apskaitos profesijoje AI keičia tradicinę praktiką automatizuodamas pasikartojančias užduotis, tokias kaip duomenų įvedimas, auditas ir finansinės ataskaitos. Tai leidžia specialistams sutelkti dėmesį į analitinius ir patariamuosius vaidmenis, taip padidinant bendrą organizacijoms teikiamą vertę. Be to, dirbtinio intelekto sistemos pagerina tikslumą ir sumažina žmoniškųjų klaidų tikimybę, kuri yra labai svarbi priimant finansinius sprendimus. Tačiau ši pertvarka taip pat kelia susirūpinimą dėl darbo vietų perkėlimo ir būtinybės perkvalifikuoti darbuotojus dirbti kartu su AI technologijomis. (Grabiński et al., 2026)

Dirbtinio intelekto taikymas versle labai išplečiamas rinkodaros ir klientų įtraukimo srityse, kur ji atlieka esminį vaidmenį gerinant pardavimo rezultatus. Pavyzdžiui, draudimo pramonėje naudojami dirbtinio intelekto įrankiai, tokie kaip pokalbių robotai ir mašininio mokymosi algoritmai, siekiant individualizuoti klientų sąveiką, numatyti vartotojų elgesį ir optimizuoti rinkodaros strategijas. Šios technologijos leidžia įmonėms realiuoju laiku atsakyti į klientų užklausas, pagerinti klientų pasitenkinimą ir padidinti konversijų rodiklius. Naudodamos dirbtinį intelektą, įmonės gali

efektyviau analizuoti klientų duomenis ir pritaikyti savo pasiūlymus pagal individualius poreikius, taip įgydamos konkurencinį pranašumą rinkoje. (Iddris ir kt., 2026)

Kita svarbi sritis, kurioje AI daro įtaką, yra talentų valdymas ir žmogiškųjų išteklių praktika. AI gali būti naudojamas supaprastinti įdarbinimo procesus, įvertinti kandidato tinkamumą ir palaikyti darbuotojų tobulėjimą. Tačiau tebevyksta diskusijos apie tai, ar AI turėtų veikti kaip didinanti priemonė, palaikanti žmogaus sprendimų priėmimą, ar kaip savarankiška sistema, pakeičianti žmogaus dalyvavimą. Tyrimai rodo, kad veiksmingiausias būdas yra dirbtinio intelekto naudojimas kaip žmogaus kompetencijos papildymas, gerinant sprendimų priėmimą, o ne visiškai jį automatizuojant. Ši perspektyva pabrėžia, kaip svarbu išlaikyti pusiausvyrą tarp technologinio efektyvumo ir žmogaus sprendimo organizaciniame kontekste. (Theodorsson & Dosanjh, 2026)

Didėjanti AI įtaka verslui taip pat turi reikšmingų pasekmių švietimui ir darbo jėgos pasirengimui. Pramonėms vis dažniau diegiant dirbtinio intelekto technologijas, švietimo įstaigos turi suteikti studentams įgūdžių, reikalingų dirbti dirbtinio intelekto valdomoje aplinkoje. Tai apima ne tik technines kompetencijas, bet ir kritinį mąstymą, gebėjimą prisitaikyti ir etinį sąmoningumą. Akademikai pabrėžia, kad tokie veiksniai kaip mokymo programų kūrimas, prieiga prie technologijų ir pramonės bendradarbiavimas vaidina lemiamą vaidmenį ruošiant studentus būsimai karjerai. Be tinkamo pasiruošimo kyla pavojus, kad absolventams gali trūkti įgūdžių, reikalingų klestėti AI paveiktose pramonės šakose. Nepaisant daugybės pranašumų, dirbtinio intelekto pritaikymas versle taip pat kelia keletą iššūkių. Etinės problemos, duomenų privatumo problemos ir galimas AI algoritmų šališkumas yra esminiai aspektai, į kuriuos organizacijos turi atkreipti dėmesį. Be to, dirbtinio intelekto integracija reikalauja didelių investicijų į infrastruktūrą, mokymą ir pokyčių valdymą. Įmonės turi atidžiai įvertinti šiuos veiksnius, siekdamos užtikrinti, kad dirbtinio intelekto įgyvendinimas atitiktų jų strateginius tikslus ir vertybes. Be to, dirbtinio intelekto sistemų skaidrumas ir atskaitomybė yra būtini norint sukurti suinteresuotųjų šalių pasitikėjimą ir užtikrinti atsakingą technologijų naudojimą. (Sutton & Degenaar, 2026)

Apibendrinant galima pasakyti, kad dirbtinis intelektas yra galinga ir besivystanti koncepcija, kuri keičia verslo aplinką. Dėl savo gebėjimo padidinti efektyvumą, gerinti sprendimų priėmimą ir skatinti naujoves, jis yra vertingas turtas įvairių pramonės šakų organizacijoms. Tačiau norėdamos visapusiškai išnaudoti savo potencialą, įmonės turi spręsti su tuo susijusius iššūkius ir laikytis subalansuoto požiūrio, integruojančio žmogaus kompetenciją su technologinėmis galimybėmis. Tobulėjant dirbtiniam intelektui, jo vaidmuo versle taps dar svarbesnis, todėl organizacijoms ir asmenims labai svarbu prisitaikyti ir pritaikyti šią transformuojančią technologiją.

### **Dirbtinio intelekto naudą tarptautiniam verslui**

Dirbtinis intelektas (AI) tapo svarbiu tarptautinio verslo inovacijų ir efektyvumo varikliu, leidžiančiu organizacijoms veiksmingiau veikti tarpvalstybiniu mastu. AI reiškia pažangių skaičiavimo sistemų, kurios gali atlikti žmogaus intelekto reikalaujančias užduotis, pvz., duomenų analizę, modelių atpažinimą ir sprendimų priėmimą, naudojimą. Pasaulinių rinkų kontekste dirbtinis intelektas leidžia įmonėms apdoroti didžiulius tarptautinių duomenų kiekius, prisitaikyti prie įvairios aplinkos ir greitai reaguoti į besikeičiančias sąlygas. Verslui plečiantis visame pasaulyje, dirbtinis intelektas yra pagrindinė sudėtingumo valdymo ir konkurencingumo didinimo priemonė. Vienas iš svarbiausių dirbtinio intelekto pranašumų tarptautiniame versle yra jo vaidmuo gerinant strateginių sprendimų priėmimą, ypač mažoms ir vidutinėms įmonėms (MVĮ). Veikla tarptautinėse rinkose dažnai yra susijusi su neapibrėžtumu, kultūriniais skirtumais ir greitai besikeičiančiomis ekonominėmis sąlygomis. AI sistemos gali analizuoti pasaulines rinkos tendencijas, klientų pageidavimus ir konkurentų elgesį, suteikdamos vertingų įžvalgų, kurios padeda priimti labiau pagrįstus ir tikslesnius sprendimus. MVĮ, kurioms gali trūkti didelių išteklių, dirbtinis intelektas

suteikia galimybę konkuruoti su didesnėmis organizacijomis, įgalindamas duomenimis pagrįstas strategijas ir sumažindamas su tarptautine plėtra susijusią riziką. (Aiudi ir kt., 2025)

AI taip pat atlieka lemiamą vaidmenį keičiant pasaulinės tiekimo grandinės valdymą, kuris yra būtinas vykdant tarptautines verslo operacijas. Tiekimo grandinės dažnai apima kelias šalis ir apima daug suinteresuotųjų šalių, todėl jos yra pažeidžiamos dėl sutrikimų ir kibernetinės rizikos. AI technologijos gali padidinti tiekimo grandinės atsparumą numatant galimą riziką, aptikdamos anomalijas ir pagerindamos stebėjimą realiuoju laiku. Pavyzdžiui, AI gali nustatyti modelius, rodančius kibernetines grėsmes arba veiklos neefektyvumą, todėl įmonės gali imtis iniciatyvių priemonių. Tai ne tik padidina saugumą, bet ir užtikrina sklandesnę bei patikimesnę tarptautinę logistiką, kuri yra gyvybiškai svarbi siekiant išlaikyti klientų pasitenkinimą ir veiklos tęstinumą. AI taip pat suteikia konkurencinį pranašumą, nes leidžia įmonėms greičiau diegti naujoves ir greičiau prisitaikyti prie tarptautinės rinkos. Vykdant nuolatinę duomenų analizę ir mokymąsi, dirbtinio intelekto sistemos padeda organizacijoms nustatyti naujas tendencijas ir galimybes prieš konkurentus. Tai ypač svarbu dinamiškoje pasaulinėje aplinkoje, kur klientų pageidavimai ir rinkos sąlygos gali greitai keistis. Naudodamos dirbtinį intelektą įmonės gali kurti naujus produktus, patekti į naujas rinkas ir koreguoti savo strategijas realiuoju laiku. Šis judrumas yra būtinas ilgalaikiai sėkmei tarptautiniame versle. (Ciceri ir kt., 2026)

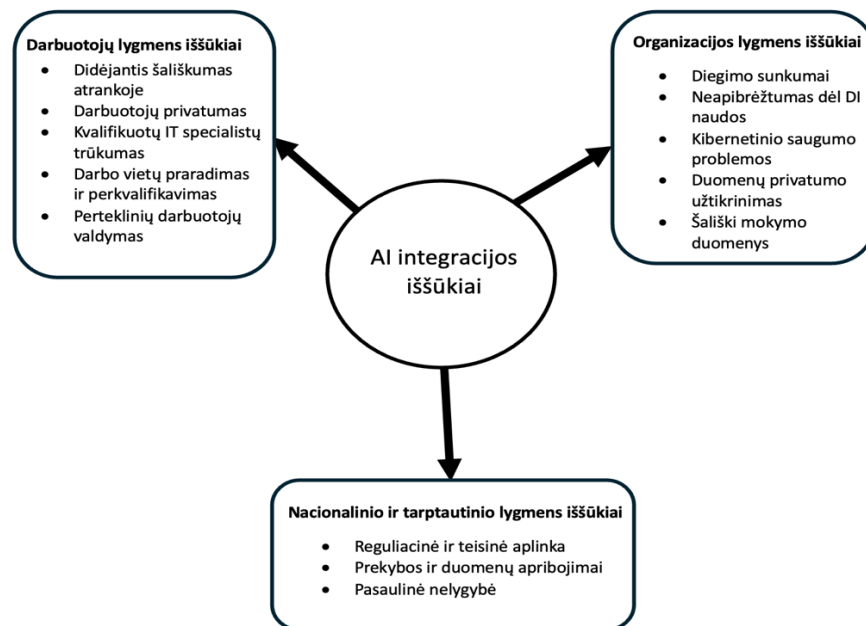
Kitas svarbus AI pranašumas tarptautiniame versle yra jo gebėjimas tobulinti verslo modelius ir pagerinti organizacinius rezultatus, ypač tokiuose sektoriuose kaip sveikatos priežiūra. AI leidžia įmonėms kurti novatoriškas paslaugas, optimizuoti išteklių paskirstymą ir pagerinti veiklos efektyvumą. Sveikatos priežiūros pramonėje dirbtiniu intelektu pagrįsti sprendimai gali palaikyti diagnostiką, individualizuoti gydymą ir supaprastinti administracinius procesus. Taikant tarptautinį kontekstą, šios galimybės leidžia organizacijoms teikti nuoseklias ir aukštos kokybės paslaugas skirtinguose regionuose. Tai leidžia pasiekti geresnių rezultatų, didesnį mastelio keitimą ir galimybę patenkinti įvairius klientų poreikius pasaulinėse rinkose. Nepaisant daugybės pranašumų, dirbtinio intelekto pritaikymas tarptautiniame versle taip pat reikalauja atidžiai apsvarstyti tokius iššūkius kaip duomenų privatumas, etiniai klausimai ir technologinė integracija. Įvairiose šalyse taikomi skirtingi duomenų apsaugos ir dirbtinio intelekto naudojimo reglamentai, kuriuos įmonės turi laikytis, kad užtikrintų jų laikymąsi. Be to, organizacijos turi investuoti į infrastruktūrą ir darbuotojų mokymą, kad galėtų visapusiškai panaudoti dirbtinio intelekto technologijas. Norint maksimaliai padidinti AI naudą, kartu sumažinant galimą riziką, būtina spręsti šiuos iššūkius. (Muhammad Kakale & Pinelli, 2026)

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinis intelektas teikia daug privalumų tarptautiniam verslui, pradedant geresniu sprendimų priėmimu ir tiekimo grandinės valdymu, baigiant geresniu bendravimu ir naujovėmis. Suteikdama organizacijoms galimybę apdoroti sudėtingus pasaulinius duomenis, sumažinti riziką ir prisitaikyti prie besikeičiančios aplinkos, dirbtinis intelektas tapo nepakeičiamu įrankiu siekiant sėkmės pasaulinėje rinkoje. Nors iššūkių išlieka, strateginis AI panaudojimas gali žymiai padidinti įmonės gebėjimą konkuruoti ir klestėti tarptautiniu mastu. Globalizacijai toliau besivystant, dirbtinio intelekto svarba tarptautiniame versle tik augs.

### **Pagrindiniai dirbtinio intelekto taikymo iššūkiai tarptautiniame versle**

Dirbtinio intelekto (DI) taikymas tarptautiniame versle suteikia daug galimybių, tačiau taip pat kelia didelių iššūkių, kuriuos turi spręsti organizacijos. Kai įmonės plečiasi tarpvalstybiniu mastu ir integruoja dirbtinį intelektą į savo veiklą, jos susiduria su problemomis, susijusiomis su etika, organizaciniais pokyčiais, technologiniu sudėtingumu ir žmogiškaisiais veiksniais. Šių iššūkių supratimas yra būtinas norint užtikrinti, kad dirbtinis intelektas būtų įgyvendinamas atsakingai ir veiksmingai pasaulinėje verslo aplinkoje.

Dirbtinio intelekto taikymo iššūkiai tarptautiniame versle yra daugiasluoksniai ir tarpusavyje glaudžiai susiję (žr. 1 pav.). Jie apima ne tik technologinius ar organizacinius aspektus, bet ir žmogiškuosius bei institucinės aplinkos veiksnius. Mikrolygmenyje svarbiausi tampa darbuotojų gebėjimai, jų pasirengimas pokyčiams ir pasitikėjimas technologijomis, tuo tarpu mezolygmenyje organizacijos susiduria su infrastruktūros, duomenų valdymo ir strateginio integravimo problemomis. Makrolygmenyje išryškėja reguliaciniai skirtumai, teisinė aplinka ir skirtingų šalių politikos, kurios gali tiek skatinti, tiek riboti DI diegimą. Tokia struktūra leidžia suprasti, kad sėkmingas DI pritaikymas priklauso nuo suderintų sprendimų visuose lygmenyse, nes nei vienas iš jų neveikia izoliuotai, o jų sąveika lemia bendrą diegimo efektyvumą.



1 pav. Dirbtinio intelekto integracijos iššūkių daugialygmenė struktūra

Šaltinis: Menzies, J., Sabert, B., Hassan, R., & Mensah, P. K. (2024). *Artificial intelligence for international business: Its use, challenges, and suggestions for future research and practice*. Thunderbird International Business Review, 66(2), 185–200. <https://doi.org/10.1002/tie.22370>

Vienas iš pagrindinių iššūkių, susijusių su AI pritaikymu tarptautiniame versle, yra su jo naudojimu susijusios etinės pasekmės. AI sistemos dažnai remiasi dideliais duomenų rinkiniais, kuriuose gali būti neskelbtinos arba šališkos informacijos. Tai kelia susirūpinimą dėl sąžiningumo, skaidrumo ir atskaitomybės. Pavyzdžiui, IT sektoriuje dirbtinio intelekto naudojimas gali turėti įtakos konkurenciniam pranašumui, tačiau tam taip pat reikalingos atsakingos naujovės, kad būtų laikomasi etikos standartų. Organizacijos turi apsvarstyti, kaip priimami DI sprendimai ir ar jie atitinka visuomenės vertybes. Be to, etiniai rūpesčiai gali turėti įtakos darbuotojų motyvacijai ir įsipareigojimui, nes darbuotojai gali jaustis netikri dėl to, kaip dirbtinis intelektas veikia jų vaidmenis ir sąžiningumą darbo vietoje. Pasaulinis tarptautinio verslo pobūdis kelia reguliavimo ir kultūrinių iššūkių diegiant AI. Įvairiose šalyse taikomi skirtingi įstatymai, standartai ir lūkesčiai, susiję su duomenų apsauga, privatumu ir AI naudojimu. Įmonės turi atsižvelgti į šiuos skirtumus, kad užtikrintų atitiktį ir išlaikytų nuoseklias operacijas visose rinkose. Kultūriniai veiksniai taip pat gali turėti įtakos AI suvokimui ir pritaikymui, o tai turi įtakos darbuotojų priėmimui ir klientų pasitikėjimui. Dėl šių variantų diegimo procesas tampa sudėtingesnis ir reikalaujama, kad įmonės priimtų lanksčias ir kontekstui jautrias strategijas. (Phutela & Mittal, 2025)

Kitas didelis iššūkis yra verslo modelių ir organizacinių struktūrų transformacija. Dirbtinio intelekto valdomos platformos pertvarko tokias pramonės šakas kaip statyba, įdiegdamos naujus vertės teikimo ir operacijų valdymo būdus. Tačiau norint prisitaikyti prie šių pokyčių, įmonės turi

permąstyti savo tradicinius verslo modelius ir investuoti į naujus pajėgumus. Šis perėjimas gali būti sudėtingas, ypač organizacijoms, veikiančioms keliose šalyse su skirtingomis rinkos sąlygomis. Įmonės turi derinti inovacijų ir stabilumo pusiausvyrą, užtikrindamos, kad AI integracija nesutrikdytų pagrindinių operacijų ir nesukeltų neefektyvumo pereinamuoju laikotarpiu. Technologiniai iššūkiai dar labiau apsunkina AI naudojimą tarptautiniame versle. DI sistemų diegimas dažnai reikalauja didelių investicijų į infrastruktūrą, duomenų valdymą ir kibernetinį saugumą. Dirbtiniu intelektu pagrįstų platformų patikimumo ir saugumo užtikrinimas ypač svarbus vykdant pasaulines operacijas, kur sutrikimai gali turėti plačių pasekmių. Be to, dirbtinio intelekto integravimas su esamomis sistemomis gali būti techniškai sudėtingas ir užima daug laiko, ypač organizacijoms, turinčioms senas technologijas. Šie iššūkiai gali sulėtinti pritaikymą ir apriboti galimą AI naudą, jei jos nebus tinkamai valdomos. (Nyqvist ir kt., 2025)

Rizikos valdymas ir atskaitomybė taip pat kelia didelių iššūkių taikant AI tarptautiniame versle. Tokiose srityse kaip auditas ir finansinis vertinimas AI vis dažniau naudojamas rizikai įvertinti ir sprendimų priėmimo procesams palaikyti. Tačiau šių sistemų efektyvumas priklauso nuo specialistų požiūrio į atsakomybę ir pasitikėjimo dirbtinio intelekto rezultatais. Jei naudotojai nevisiškai supranta dirbtinio intelekto sistemas arba jomis nepasitiki, jie gali per daug jomis pasikliauti arba nepakankamai išnaudoti savo galimybes. Be to, gali būti sunku nustatyti atskaitomybę, kai dirbtinio intelekto sistemos daro klaidas arba duoda šališkus rezultatus, ypač tarptautiniame kontekste, kur teisinės sistemos įvairiose šalyse skiriasi. (Staszkiwicz ir kt., 2026)

Žmogiškasis veiksnys yra dar vienas svarbus iššūkis, ypač kalbant apie įgūdžius, lyderystę ir organizacinį pasirėmimą. Dirbtinio intelekto integracija reikalauja, kad darbuotojai ir vadovai ugdytų naujas kompetencijas ir prisitaikytų prie technologiškai pažangios aplinkos. Švietimo ir organizaciniame kontekste lyderystė atlieka pagrindinį vaidmenį vadovaujant šiai transformacijai. Administratoriai ir vadovai turi remti skaitmeninių įgūdžių ugdymą, puoselėti inovacijų kultūrą ir kovoti su pasipriešinimu pokyčiams. Be veiksmingo vadovavimo ir mokymo organizacijoms gali būti sunku visapusiškai panaudoti dirbtinio intelekto technologijas tarptautinio verslo aplinkoje. (Kumar & Sarkar, 2026)

Apibendrinant galima pasakyti, kad nors dirbtinis intelektas gali pakeisti tarptautinį verslą, jo taikymas yra susijęs su daugybe didelių iššūkių. Etinės problemos, organizacinė transformacija, rizikos valdymas, žmogiškieji veiksniai, reguliavimo skirtumai ir technologinės kliūtys – visa tai lemia AI diegimo sėkmę. Kad įveiktų šiuos iššūkius, įmonės turi laikytis strateginio ir atsakingo požiūrio, investuoti į įgūdžių ugdymą, etikos praktiką ir technologinę infrastruktūrą. Spręsdamos šias problemas, organizacijos gali geriau panaudoti AI galią ir pasiekti tvarios sėkmės pasaulinėje rinkoje.

## Išvados

1. Dirbtinis intelektas tapo pagrindiniu šiuolaikinio verslo transformacijos varikliu, padidindamas efektyvumą, tikslumą ir sprendimų priėmimą įvairiose funkcijose. Jos integravimas į tokias sritis kaip apskaita, rinkodara ir talentų valdymas pabrėžia jos strateginę svarbą. Tačiau norint sėkmingai jį taikyti, organizacijos turi pritaikyti savo darbo jėgą ir spręsti etinius bei veiklos iššūkius.

2. Tarptautiniame versle dirbtinis intelektas suteikia stiprų konkurencinį pranašumą gerindamas strateginius sprendimus, optimizuodamas pasaulines operacijas ir įgalindamas greičiau prisitaikyti prie rinkos pokyčių. Dėl gebėjimo apdoroti sudėtingus pasaulinius duomenis jis yra esminis įrankis įmonėms, siekiančioms augimo ir naujovių tarptautinėse rinkose.

3. Nepaisant privalumų, dirbtinio intelekto diegimą tarptautiniame versle riboja tokie iššūkiai kaip etiniai susirūpinimai keliantys klausimai, reguliavimo skirtumai, technologinis sudėtingumas ir darbuotojų pasirėmimas. Šių problemų sprendimas yra labai svarbus siekiant užtikrinti atsakingą ir veiksmingą AI naudojimą pasauliniame kontekste.

## Literatūra

1. Aiudi, A., Francioni, B., Kyrdoda, Y., & Amerio, S. (2025). The role of artificial intelligence in international strategic decision-making for SMEs. *Journal of Strategy and Management*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/JSMA-06-2025-0207>
2. Ciceri, C., Caniato, F., & Moretto, A. (2026). Integrating artificial intelligence capabilities in supply chain cyber risk management. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2025-0028>
3. Grabiński, K., Kędzior, M., Grabińska, B., Kędzior, D., & Sołtysik, M. (2025). Impact of artificial intelligence on the accounting profession: Theoretical and practical approach. *Central European Management Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-12-2024-0394>
4. Iddris, F., Agyapong, K., Amuzu, E., Mohammed, S. A., & Aikins, E. (2026). Boosting insurance sales performance with marketing strategy: The power of artificial intelligence, chatbot engagement and machine learning. *Journal of Electronic Business & Digital Economics*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/JEBDE-12-2024-0054>
5. Kakale, M. M., & Pinelli, N. (2026). Impacts of artificial intelligence on healthcare business models and outcomes. *Journal of Health Organization and Management*, 40(9), 39–74. <https://doi.org/10.1108/JHOM-06-2025-0356>
6. Kumar, R., & Sarkar, S. (2026). Artificial intelligence in secondary schools: Implications for administrators across four leadership dimensions. *Artificial Intelligence in Education*, 2(3), 33–49. <https://doi.org/10.1108/AIIE-08-2025-0238>
7. Menzies, J., Sabert, B., Hassan, R., & Mensah, P. K. (2024). Artificial intelligence for international business: Its use, challenges, and suggestions for future research and practice. *Thunderbird International Business Review*, 66(2), 185–200. <https://doi.org/10.1002/tie.22370>
8. Nyqvist, R., Peltokorpi, A., Lavikka, R., & Ainamo, A. (2025). Artificial intelligence driven platforms in the construction industry: Implications for companies' business models. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 25(7), 409–443. <https://doi.org/10.1108/CI-09-2024-0291>
9. Phutela, A., & Mittal, E. (2025). Ethical implications using artificial intelligence in IT sector and its impact on competitive advantage and employee commitment through parallel mediating role of employee motivation and responsible innovation. *Rajagiri Management Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/RAMJ-09-2024-0243>
10. Staszkiwicz, P., Szelańska, A., & Strzelecka, A. M. (2026). The role of attitudes towards responsibility in applying artificial intelligence to auditor risk assessment processes. *Meditari Accountancy Research*, 34(7), 79–96. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-08-2024-2613>
11. Sutton, L. B., & Degenaar, A. (2026). South African communication academics' perspectives on variables affecting their preparation of students for an artificial intelligence-influenced industry. *Corporate Communications: An International Journal*, 31(7), 1–16. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-09-2025-0274>
12. Theodorsson, U., & Dosanjh, K. S. (2026). Augmentative or autonomous? Reframing artificial intelligence in talent management through a systematic review. *Organization Management Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/OMJ-09-2025-2716>

### THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON INTERNATIONAL BUSINESS

#### Summary

Artificial intelligence (AI) enables machines to perform tasks that normally require human intelligence, such as learning, data analysis, and decision-making, and has become a key tool in modern business. It improves efficiency, reduces errors, and automates routine tasks across areas like marketing, accounting, customer service, and human resources, allowing organizations to focus on more strategic activities. In international business, AI helps companies analyze global markets, optimize supply chains, and quickly adapt to changing conditions, increasing competitiveness. However, its adoption also presents challenges, including ethical concerns, data privacy issues, regulatory differences, and the need for employee reskilling.

# DIRBTINIS INTELEKTAS IR AUKŠTŲJŲ TECHNOLOGIJŲ PRAMONĖ: GALIMYBĖS, BARJERAI IR KPI ĮVERTINIMAS.

*Kamilė Olechnovičiūtė ir Viktorija Dovjadaitė*

*Mokslinis vadovas(ė) – doc. dr. Neringa Slavinskaitė*

*Vilniaus kolegija*

---

## Įvadas

Dirbtinis intelektas apibrėžiamas kaip kompiuterių mokslo sritis, nagrinėjanti sistemų, gebančių atlikti užduotis, kurioms paprastai reikalingas žmogaus intelektas, kūrimą, įskaitant mokymąsi, problemų sprendimą, kalbos atpažinimą ir sprendimų priėmimą (IBM, 2023). Pasak IBM, dirbtinis intelektas apima tokias technologijas kaip mašininis mokymasis ir natūralios kalbos apdorojimas, leidžiančias sistemoms analizuoti didelius duomenų kiekius ir savarankiškai tobulėti.

Siekiant maksimizuoti darbo našumą, įmonės remiasi efektyviu tiekimo grandiniu valdymu. Tiekimo grandinės – tai žmonių, įmonių, procesų, išteklių ir technologijų tinklai, naudojami prekėms ir paslaugoms projektuoti, gaminti ir parduoti. (Aliane et al., 2022). Šiuolaikinės tiekimo grandinės tampa struktūriškai priklausomos nuo dirbtinio intelekto sistemų, kurios garantuoja duomenų analizę, operatyvų sprendimų priėmimą ir paklausos prognozavimą naudojant statistinius modelius. Aliane (2022) teigia, kad taip sumažinamas laiko švaistymas, nes žaliavų ir produktų ar paslaugų pristatymas iš tiekėjų vartotojams tampa lengvesnis, pašalinant nereikalingus procesus ir sumažinant atliekas, kurios nusveria sąnaudas, ir tokiu būdu padidina verslo efektyvumą (cituojama pagal Alruwaili et al., 2022) Pažangiųjų technologijų pramonė išsiskiria kaip nuolat progresuojanti pramonės šaka, dėl to žymiai sunkiau yra pritaikyti technologijas taip, kad jos veiktų stabiliai ir efektyviai.

**Straipsnio tikslas** - išanalizuoti dirbtinio intelekto esmę, bei apžvelgti teikiamą naudą verslui ir kritiškai įvertinti, ar ji atsveria galimas rizikas bei diegimo iššūkius.

**Straipsnio problema** - ar dirbtinio intelekto teikiama nauda aukštųjų technologijų pramonėje yra didesnė už jo diegimo metu kylančius iššūkius ir rizikas?

**Tyrimo objektas** - dirbtinio intelekto taikymas aukštųjų technologijų pramonėje.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išskirti dirbtinio intelekto sampratą ir taikymo galimybes versle.
2. Įvertinti dirbtinio intelekto diegimo barjerus aukštųjų technologijų pramonėje.
3. Išanalizuoti dirbtinio intelekto paplitimo dinamiką įmonėse ir jo poveikį verslo rezultatams.

**Tyrimo metodai:** teorinės literatūros ir kitų šaltinių analizė, apibendrinimas, statistinių duomenų analizė.

## Dirbtinio intelekto samprata ir teikiamos galimybės

Dirbtinis intelektas yra informatikos sritis, gebanti imituoti žmogaus intelektinius gebėjimus, tokius kaip mokymasis, sprendimų priėmimas ir informacijos analizė. Šiuolaikinėje visuomenėje dirbtinis intelektas plačiai taikomas įvairiose srityse, kurios reikalauja apdoroti didelius duomenų kiekius ir automatizuoti sudėtingus procesus, dėl to dirbtinis intelektas sparčiai keičia rinkos tyrimų epistemologinius pagrindus. Anksčiau dirbtinis intelektas buvo laikomas pirmiausia skaičiavimo įrankių rinkiniu, skirtu duomenų analizei pagerinti, tačiau dabar jis vis dažniau pozicionuojamas kaip aktyvus paties tyrimo proceso dalyvis, galintis generuoti tyrimo klausimus, imituoti respondentus, analizuoti sudėtingus duomenis ir teikti vadybines įžvalgas (Sung et. al., 2026).



Dirbtinio intelekto pajėgumai yra skirti pakeisti arba papildyti žmogaus kognityvinius gebėjimus (Borsani et. al., 2026). Tačiau, vis dar yra spragų, susijusi su tuo, kaip pažangiosios technologijos, tokios kaip dirbtinis intelektas, gali padidinti tiekimo grandinės atsparumą. Be to, su tiekimo grandinės atsparumu susiję tyrimai daugiausia rėmėsi regresiniais modeliais, kurie grindžiami prielaida, kad tarp atskirų veiksmų ir tiekimo grandinės atsparumo egzistuoja simetriški ryšiai. (Singh et al., 2025)

Įmonės, kurios pirmavo diegdamos dirbtinį intelektą, jau dabar viršija gautųjų pajamų konkurencinį vidurkį apie 15 %, o iki 2026 m. šis pranašumas turėtų išaugti daugiau negu dvigubai (1 pav.). Tokios pramonės šakos kaip telekomunikacijos, energetika ir gamyba, naudodamos dirbtinį intelektą, sutaupo 10–60 % elektros energijos, o tobulinimo galimybės dar didesnės (World Economic Forum, 2026).



1 pav. Tradicines profesijos Ir Naujos galimybės

Šaltinis: parengė Napkin AI, remiantis autorių duomenimis.

Technologijoms sparčiai tobulėjant dirbtinis intelektas įgauna vis didesnę reikšmę verslo aplinkoje. Tai priemone kuri verslininkams suteikia pranašumą, didina verslo efektyvumą ir leidžia gerinti klientų aptarnavimo kokybę. Remiantis subjektyviu noru atnaujinti pramonę arba objektyviu rinkos poreikiu, technologinės inovacijos tapo svarbia varomąja jėga, skatinančia aukštųjų technologijų pramonės transformaciją ir modernizavimą bei jų pagrindinio konkurencingumo didinimą. Technologinės inovacijos yra svarbus aukštųjų technologijų pramonės plėtros pagrindas, technologinių inovacijų našumas yra svarbus rodiklis, skirtas aukštųjų technologijų pramonės išsivystymo lygiui matuoti, todėl labai svarbu teoriškai ir praktiškai ištirti mechanizmus, skirtus pagerinti aukštųjų technologijų pramonės technologinių inovacijų našumą, siekiant aukštos kokybės ekonomikos plėtros (He et al., 2022).

Ieškant naujų būdų didinančių technologinių inovacijų efektyvumą aukštųjų technologijų sektoriuje vis intensyviau naudojamos pažangios skaitmeninės technologijos. Naujausiuose tyrimuose pabrėžiama, kad dirbtinio intelekto sprendimai leidžia organizacijoms didinti operacinius procesus, gerinti sprendimų priėmimą bei kurti naujus verslo modelius (Fosso Wamba et al., 2022). Dirbtinio intelekto taikymas gamybos ir tiekimo grandinės valdyme sudaro prielaidas realaus laiko duomenų analizei, paklausos prognozavimui, kokybės kontrolei bei prevencinei priežiūrai, taip mažinant sąnaudas ir didinant veiklos efektyvumą.

Aukštųjų technologijų pramonėje dirbtinio intelekto sprendimai ypač svarbūs automatizacijos ir produktyvumo didinimo kontekste. Remiantis Fosso Wamba ir kt. (2022), dirbtinio intelekto integracija su kitomis pramonės technologijomis leidžia įmonėms pasiekti aukštesnį veiklos lankstumą, trumpinti gamybos ciklus bei gerinti išteklių paskirstymą. Tuo pačiu pažymima, kad vien technologijos įdiegimas neužtikrina naudos – būtina strateginė integracija ir organizacinis pasirengimas.

Be operacinės naudos, dirbtinis intelektas suteikia galimybių kurti didesnę naudą klientui. Analizuojant inovacijų prioritetus 2024 m., akcentuojama, kad įmonės orientuojasi į

individualizuotus sprendimus, remdamiesi išsamiais vartotojų duomenimis (Grigorijevaite, 2024). Dirbtinio intelekto algoritmai leidžia personalizuoti produktus ir paslaugas, taikyti dinaminę kainodarą bei gerinti klientų patirtį, kas ilgainiui didina klientų lojalumą ir įmonės konkurencinį pranašumą.

Dirbtinio intelekto poveikio vertinimas vis dažniau grindžiamas atvirais statistiniais duomenimis ir tarptautinių organizacijų skelbiamais rodikliais. Pavyzdžiui, OECD pabrėžia, kad dirbtinio intelekto diegimo poveikis gali būti vertinamas per tokius KPI rodiklius kaip darbo našumas, pridėtinė vertė vienam darbuotojui, inovacijų intensyvumas bei skaitmenizacijos lygis. Šie rodikliai leidžia objektyviai įvertinti, kaip dirbtinio intelekto technologijos prisideda prie organizacijų ir visos ekonomikos efektyvumo augimo. Be to, analizuojant atvirus duomenis galima stebėti ilgalaikes tendencijas ir palyginti skirtingų šalių ar sektorių rezultatus, taip suteikiant pagrindą duomenimis grįžtiems sprendimams. Todėl KPI, paremti patikimais atvirais duomenimis, tampa svarbiu įrankiu vertinant dirbtinio intelekto kuriamą vertę (OECD, 2021).

Dirbtinio intelekto poveikis pagrindiniams veiklos rodikliams (KPI). Tyrimai rodo (1 lentelė), kad dirbtinio intelekto taikymas gali reikšmingai paveikti produktyvumo rodiklius, broko lygį, užsakymų įvykdymo laiką bei apyvartą (Fosso Wamba et al., 2022). Todėl aukštųjų technologijų įmonėse dirbtinio intelekto diegimas turėtų būti vertinamas ne tik technologiniu, bet ir strateginiu – veiklos rezultatų matavimo – požiūriu.

1 lentelė. KPI rodiklis ir jo reikšmė.

| KPI rodiklis             | Reikšmė taikant dirbtinį intelektą      |
|--------------------------|-----------------------------------------|
| Produktyvumas            | Parodo darbo ir technologijų efektyvumą |
| Broko lygis              | Atspindi kokybės gerėjimą               |
| Užsakymo įvykdymo laikas | Rodo operacinį efektyvumą               |
| Klientų pasitenkinimas   | Indikuoja konkurencinį pranašumą        |

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Fosso Wamba ir kt. (2022).

Apibendrinant galima teigti, jog dirbtinis intelektas tampa vis svarbesne technologija aukštųjų technologijų pramonėje, nes leidžia ne tik optimizuoti gamybos procesus, mažinti sąnaudas ir didinti operacinį efektyvumą, bet ir kurti pridėtinę vertę klientui per personalizuotas paslaugas bei geresnę klientų patirtį. Įmonės, kurios strategiškai integruoja dirbtinį intelektą į savo verslo procesus, pasiekia aukštesnį konkurencinį pranašumą, didesnį lankstumą ir trumpesnius gamybos ciklus, o tai tiesiogiai atsispindi pagrindiniuose veiklos rodikliuose, tokiose kaip produktyvumas, broko lygis, užsakymų įvykdymo laikas ir klientų pasitenkinimas. Analizė remiasi tiek statistiniais Europos Sąjungos duomenimis, tiek tarptautinių organizacijų, tokių kaip OECD ir World Economic Forum, rodikliais, kurie patvirtina, kad dirbtinio intelekto diegimas efektyviai prisideda prie organizacijų ir visos ekonomikos augimo bei inovacijų plėtros, tačiau ilgalaikė nauda pasiekama tik strateginės integracijos, kompetencijų vystymo ir technologijų derinimo su organizaciniais procesais sąlygomis.

### Dirbtinio intelekto diegimo barjerai aukštųjų technologijų pramonėje

Nepaisant spartaus dirbtinio intelekto technologijų vystymosi ir jų potencialo gerinti pramonės procesus, daugelis įmonių vis dar susiduria su įvairiais barjeriais, kurie apsunkina šių technologijų diegimą. Aukštųjų technologijų pramonėje dirbtinis intelektas laikomas viena svarbiausių skaitmeninės transformacijos technologijų, leidžiančių automatizuoti procesus, optimizuoti sprendimų priėmimą ir efektyviau analizuoti didelius duomenų kiekius. Tačiau praktikoje dirbtinio intelekto diegimas dažnai susiduria su technologiniais, organizaciniais ir žmogiškųjų išteklių iššūkiais (Godinho Filho et al., 2025).

Vienas iš reikšmingų dirbtinio intelekto diegimo barjerų yra susijęs su nepakankamai išvystyta technologine infrastruktūra ir kompetencijų trūkumu. Sisteminių apžvalgų duomenimis, pramonės organizacijoms dažnai trūksta tinkamos duomenų ekosistemos ir specialistų, reikalingų DI sprendimams integruoti ir valdyti, kas riboja technologijų efektyvumą ir diegimo mastą (Lee et al., 2026).

Sisteminių apžvalgų duomenimis, dirbtinio intelekto diegimo barjerai nėra vien technologiniai – jie taip pat apima sudėtingumo lygį ir vidinių organizacijos procesų pritaikymą, kuris dažnai reikalauja ne tik techninių žinių, bet ir aiškos strategijos bei inovacijoms palankios vadybos praktikos. Šie veiksniai kartu gali trukdyti aiškiai apibrėžti diegimo eigą ir sumažina organizacijos gebėjimą greitai reaguoti į technologines permainas (Lee et al., 2026).

Tyrimai rodo, kad organizacinės kultūros nesuderinamumas su naujomis dirbtinio intelekto technologijomis ir tradicinės darbo praktikos dažnai lemia pasipriešinimą pokyčiams, nes darbuotojai ir vadovai ne visada yra pasiruošę priimti automatizuotus sprendimų modelius. Be to, organizacinės struktūros ir procedūros, kurios neskatina inovacijų bei lankstumo, gali būti reikšmingi trukdžiai, sulėtindami dirbtinio intelekto diegimo procesą ir mažindami jo naudą (Vasilevich et al., 2025).

Taip pat svarbų vaidmenį atlieka finansiniai iššūkiai. Dirbtinio intelekto technologijų diegimas dažnai reikalauja didelių pradinių investicijų į infrastruktūrą, programinę įrangą ir darbuotojų kompetencijų ugdymą. Dėl šios priežasties kai kurios organizacijos gali būti atsargios priimdamos sprendimą investuoti į dirbtinio intelekto technologijas, nes sunku tiksliai įvertinti jų ekonominę naudą ir investicijų grąžą (Godinho Filho et al., 2025).

Papildomai pažymėta, kad vienu iš reikšmingų dirbtinio intelekto diegimo barjerų laikomi etiniai ir teisiniai aspektai, susiję su duomenų apsauga, privatumu bei sprendimų skaidrumu. Organizacijos, diegdamos dirbtinio intelekto sprendimus, privalo laikytis griežtų duomenų apsaugos reikalavimų, kurie gali riboti prieigą prie duomenų bei apsunkinti jų panaudojimą modelių mokymui. Be to, didėjantis dėmesys skiriamas algoritmų skaidrumui, patikimumui ir atsakomybei, ypač tais atvejais, kai dirbtinis intelektas naudojamas sprendimų priėmimui. Tai reiškia, kad organizacijos turi užtikrinti ne tik technologinį pasirengimą, bet ir vadovautis teisės aktais bei etikos principams. Tokie reikalavimai didina dirbtinio intelekto diegimo sudėtingumą ir reikalauja papildomų investicijų bei kompetencijų (European Commission, 2021).

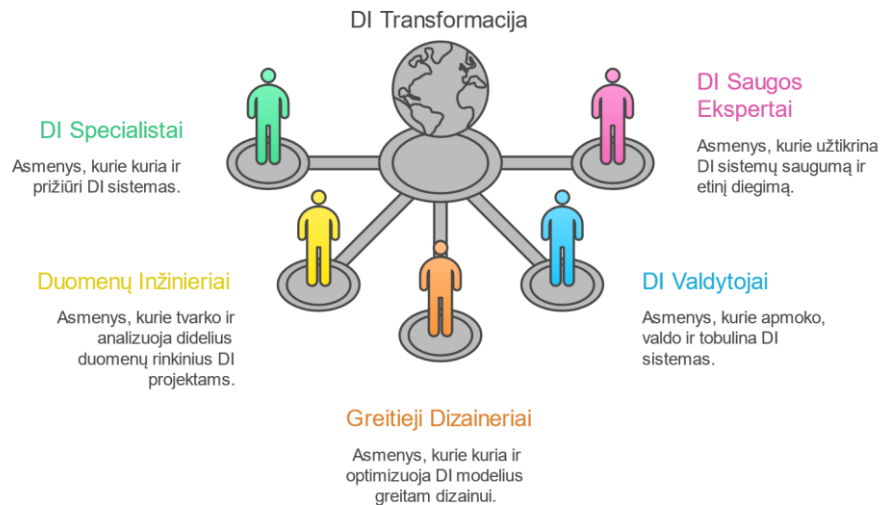
Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinio intelekto diegimas aukštųjų technologijų pramonėje susiduria su įvairiais technologiniais, organizaciniais ir ekonominiais barjeriais. Norint sėkmingai integruoti dirbtinio intelekto technologijas, organizacijoms būtina stiprinti duomenų infrastruktūrą, investuoti į darbuotojų kompetencijų ugdymą bei kurti inovacijoms palankią organizacinę aplinką. Tik įveikus šias kliūtis galima efektyviai išnaudoti dirbtinio intelekto potencialą ir didinti pramonės konkurencingumą (Godinho Filho et al., 2025).

### **Dirbtinio intelekto paplitimo dinamika įmonėse ir jo poveikis verslo rezultatams**

Dirbtinis intelektas tampa vis svarbesne technologija moderniose ekonomikose, ypač aukštųjų technologijų pramonėje, kur jis naudojamas gamybos procesų optimizavimui, duomenų analizei ir sprendimų priėmimui. Analizuojant dirbtinio intelekto diegimo tendencijas Europos Sąjungoje, galima remtis oficialiais statistiniais duomenimis, kuriuos pateikia Eurostat. Šie duomenys leidžia įvertinti dirbtinio intelekto paplitimą įmonėse ir jo taikymo dinamiką.

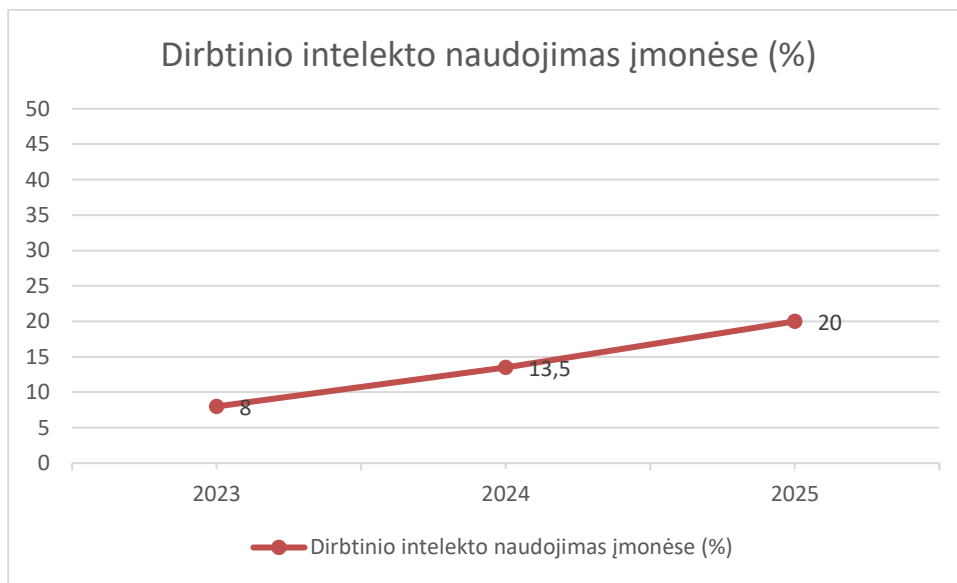
Europos Sąjungos statistika rodo, kad dirbtinio intelekto technologijų naudojimas įmonėse pastaraisiais metais sparčiai auga (2 pav.). 2023 m. dirbtinį intelektą naudojo apie 8 % Europos Sąjungos įmonių, turinčių ne mažiau kaip 10 darbuotojų (3 pav.). 2024 m. šis rodiklis padidėjo iki 13,5 %, o 2025 m. pasiekė apie 20 %. Tai rodo, kad per kelerius metus dirbtinio intelekto naudojimas verslo sektoriuje išaugo daugiau nei dvigubai (Eurostat, 2025).

## Naujos DI Darbo Vietos



2 pav. Naujos Dirbtinio Intelkto darbo vietos.

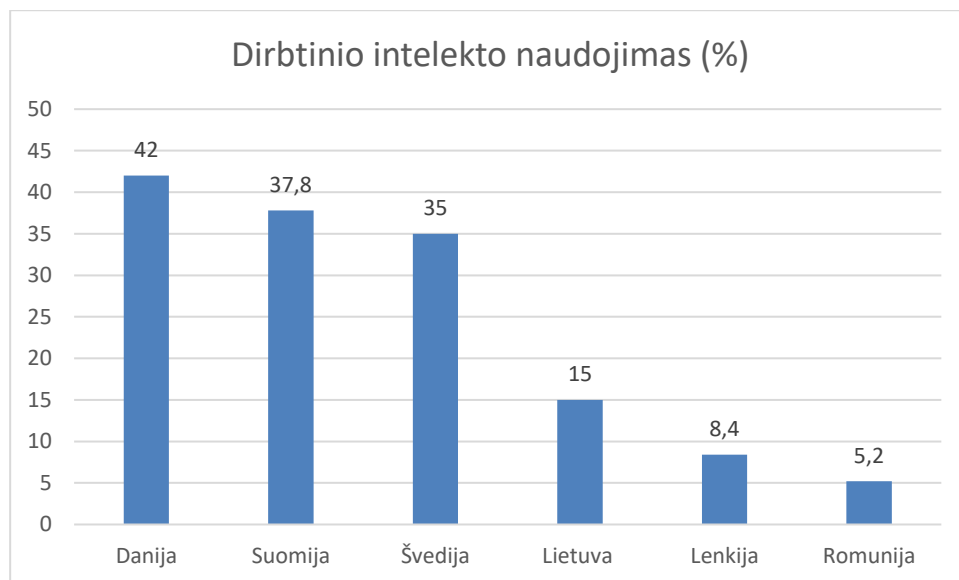
Šaltinis: parengė Napkin AI, remiantis autorių duomenimis.



3 pav. Dirbtinio intelekto naudojimas ES įmonėse (2023–2025)

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Eurostat (2025).

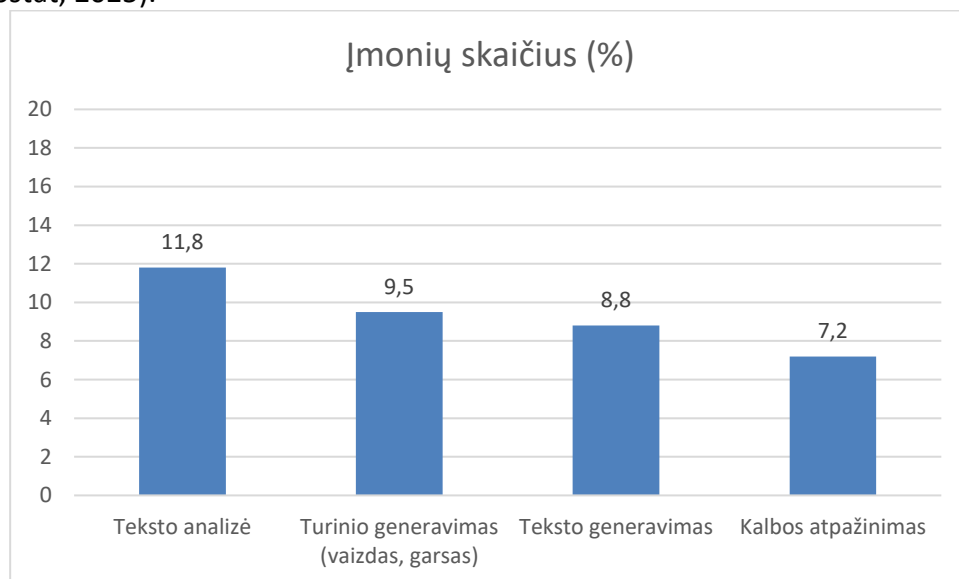
Didžiausias dirbtinio intelekto technologijų paplitimas fiksuojamas ekonomiškai ir technologiškai pažangiose Europos Sąjungos šalyse (4 pav.). Pavyzdžiui, Danijos, Suomijos ir Švedijos įmonės dirbtinį intelektą naudoja dažniau nei daugelyje kitų ES valstybių. Tuo tarpu kai kuriose šalyse, tokiose kaip Rumunija ar Bulgarija, dirbtinio intelekto technologijų naudojimas yra gerokai mažesnis. Tai rodo, kad dirbtinio intelekto plėtra Europos Sąjungoje vis dar yra netolygi ir priklauso nuo šalies technologinės infrastruktūros, inovacijų politikos bei investicijų į skaitmeninę transformaciją (Eurostat, 2025).



4 pav. Dirbtinio intelekto naudojimas pasirinktose ES šalyse

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Eurostat (2025).

Analizuojant dirbtinio intelekto technologijų taikymo sritis įmonėse (5 pav.), galima pastebėti, kad dažniausiai jos naudojamos duomenų ir kalbos analizei. Populiariausios technologijos yra teksto analizė, turinio generavimas, teksto generavimas bei kalbos atpažinimas. Tai rodo, kad dirbtinis intelektas dažniausiai naudojamas informacijos apdorojimo, komunikacijos ir automatizavimo srityse (Eurostat, 2025).



5 pav. Dažniausiai naudojamos dirbtinio intelekto technologijos įmonėse

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Eurostat (2025).

Dirbtiniu intelektu grįsti baterijų valdymo sistemų (BMS) sprendimai, kurie iki 95 % tikslumu prognozuoja baterijos nusidėvėjimą, užtikrina prisitaikymą realiuoju laiku, optimizuoja įkrovimo strategijas ir teikia vairuotojams rekomendacijas dėl optimalios vairavimo elgsenos. Tokios funkcijos padidina transporto priemonių veikimo laiką, sumažina priežiūros ir baterijų keitimo išlaidas, net esant mažesnėms nei 6 % operatyvinėms maržoms, galima pasiekti papildomą pelno augimą, kuris atsispindi pagrindiniuose veiklos rodikliuose (KPI). (World Economic Forum, 2025)

Apibendrinant galima teigti, jog dirbtinis intelektas yra esminis šiuolaikinio verslo komponentas, suteikiantis galimybes analizuoti duomenis realiu laiku, gerinti klientų patirtį, stiprinti konkurencinį pranašumą ir didinti veiklos efektyvumą. Nors dirbtinio intelekto diegimas susijęs su

įvairiais technologiniais, organizaciniais ir kompetencijų barjeriais, jo teikiama nauda pranoksta iššūkius, ypač jei įmonės strategiškai investuoja į darbuotojų kompetencijas, sprendžia su DI susijusias rizikas ir integruoja šias technologijas į verslo procesus. Tinkamai įgyvendintas dirbtinio intelekto diegimas ne tik optimizuoja veiklos procesus, bet ir kuria ilgalaikį konkurencinį pranašumą, pabrėžiant organizacijų gebėjimą strategiškai valdyti pokyčius ir maksimaliai išnaudoti technologijų potencialą.

### Išvados

1. Dirbtinis intelektas labai svarbus verslo komponentas, sudaro galimybes analizuoti duomenis realiu laiku, gerinti klientų patirtis, stiprinti konkurencinį pranašumą ir didina veiklos efektyvumą.
2. Dirbtinio intelekto suteikiama nauda pranoksta iššūkius su kuriais tenka susidurti, tačiau nauda pasiekama tik strategiškai investuojant į kompetencijas ir strategiškai susidorojant su susijusiomis rizikomis, kurios leidžia įveikti technologinius ir organizacines kliūtis.
3. Dirbtinio intelekto diegimas aukštųjų technologijų pramonėje sudaro prielaidas ne tik didinti veiklos efektyvumą, bet ir kurti ilgalaikį konkurencinį pranašumą, tačiau šios naudos realizavimas priklauso nuo organizacijų gebėjimo įveikti technologinius, organizacinius ir kompetencijų barjerus bei strategiškai integruoti dirbtinį intelektą į verslo procesus.

### Literatūra

1. Aliane, N., Gharbi, H. & Semlali, Y. (2023). The Role of Artificial Intelligence, Digital Capabilities and Digital Awareness on Supply Chain Management: Moderating Role of Organizational Readiness and Digital Organizational Culture. *Transformations in Business & Economics*, 22(3A), 832-852.  
<https://research.ebsco.com/c/q3he5j/search/details/77u7qupqt5/details?db=asn%2Caci%2Cbsu%2Ccul%2Ce000xww%2Cnlebk%2Ce001mww%2Cesu%2Ceric%2Chev%2C8gh%2Chxh%2Chch%2Clxh%2Cf5h%2Ce864sww%2Ccmedm%2Cmdl%2Cnfh%2Cddu%2Cbwh%2Ctrh%2Cnsm&limiters=None&q=Dirbtinis+intelektas+ir+auk%C5%A1t%C5%B3j%C5%B3+technologij%C5%B3+pramon%C4%97%3A+galimyb%C4%97s%2C+barjerai+ir+KPI+%C4%AFvertinimas&searchMode=boolean>
2. Borsani, C., Moretto, A. & Caniato F. (2026). Hybrid intelligence in buyer-supplier negotiations: a conceptual framework from literature and market review on AI capabilities. *International Journal of Production Research*. <https://doi.org/10.1080/00207543.2026.2626540>
3. European Commission. (2021). Proposal for a regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Publications Office of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206>
4. Eurostat. (2025). Artificial intelligence in enterprises.  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Artificial\\_intelligence\\_in\\_enterprises](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Artificial_intelligence_in_enterprises)
5. Fosso Wamba, S., Queiroz, M. M., Guthrie, C., & Braganza, A. (2022). Industry experiences of artificial intelligence (AI): benefits and challenges in operations and supply chain management. *Production Planning & Control*, 33(16), 1493–1497. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1882695>
6. Godinho Filho, M., de Almeida, S. V. Q., Lage Junior, M., Osiro, L., Lima, B., & Calfe, M. H. (2025). A path to follow to overcome foundational barriers to the adoption of artificial intelligence within the manufacturing industry: A conceptual framework. *Enterprise Information Systems*, 19(1–2).  
<https://doi.org/10.1080/17517575.2025.2458685>
7. Grigoričevaite, K. (2024). How businesses prioritise innovation in 2024. *Euromonitor International*.
8. He, X., Xia, M., Li, X., Lin, H. & Xie, Z. (2022). How Innovation Ecosystem Synergy Degree Influences Technology Innovation Performance—Evidence from China's High-Tech Industry. *Systems*, 10(4), 124. <https://doi.org/10.3390/systems10040124>
9. IBM. (2023). What is artificial intelligence (AI)? Prieiga per internetą:  
<https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>

10. Lee, J., et al. (2026). Unlocking IIoT Potential: A Systematic Review of AI Applications, Adoption Drivers, and Implementation Barriers. *Artificial Intelligence for Industry*. Wiley.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aii.2.70017>
11. OECD (2019), *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264311992-en>.
12. Singh, D., Sharma, A., Singh, R. K., & Rana, P. S. (2025). Augmenting Supply Chain Resilience through AI and Big Data. *Business Process Management Journal* 31(2), 631–657.  
<https://doi.org/10.1108/BPMJ-04-2024-0260>
13. Sung, B., Pitardi, V., Paas, L. & Cartwright, T. (2026). Market Research in the Age of Generative AI: Opportunities and Challenges. *International Journal of Market Research* 68(2) 153–161.  
<https://doi.org/10.1177/14707853261427171>
14. Vasilevich, P., et al. (2025). The Culture Clash of AI Adoption in Lean Quality Management. *International Studies of Management & Organization*, Wiley.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/isj.70006>
15. World Economic Forum. (2025). *Intelligent transport, greener future: AI as a catalyst to decarbonize global logistics*.  
[https://reports.weforum.org/docs/WEF\\_Intelligent\\_Transport\\_Greener\\_Future\\_2025.pdf](https://reports.weforum.org/docs/WEF_Intelligent_Transport_Greener_Future_2025.pdf)
16. World Economic Forum. (2026). *Strategic Intelligence – AI adoption and energy industry transformation*. <https://intelligence.weforum.org/terms-and-conditions>

#### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGH-TECH INDUSTRY: OPPORTUNITIES, BARRIERS AND KPI EVALUATION**

##### **Summary**

This article analyzes the impact of artificial intelligence on business performance in the high-tech industry, focusing on its opportunities, implementation barriers, and evaluation through key performance indicators (KPI). The study is based on scientific literature analysis and statistical data from international organizations such as Eurostat and OECD.

The results show that artificial intelligence significantly improves operational efficiency, decision-making processes, and customer experience. It enables companies to optimize supply chains, reduce costs, and increase productivity. However, the implementation of AI technologies is often limited by various barriers, including insufficient data infrastructure, lack of qualified specialists, high investment costs, and organizational resistance to change.

The analysis of European Union data reveals that AI adoption in enterprises is rapidly increasing, although differences between countries remain significant. The findings suggest that while the benefits of artificial intelligence outweigh its challenges, successful implementation requires strategic planning, investment in competencies, and effective risk management.

In conclusion, artificial intelligence plays a crucial role in strengthening competitiveness in the high-tech industry, but its full potential can only be achieved by overcoming technological, organizational, and economic barriers.

## DIRBTINIO INTELEKTO NAUDOJIMAS VERSLE.

*Vesta Mikalajūnaitė ir Gabrielė Lasevičiūtė*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

### Išvadas

Pastaraisiais metais dirbtinis intelektas, kitaip DI, yra viena sparčiausiai besivystančių technologijų sritis, kuris keičia verslo aplinką visame pasaulyje. Ši nauja technologija turi didelę įtaką žmonių įvairioms veiklos sritims, taip pat ir verslui. Sparčiai vystantis skaitmeninėms technologijoms, įmonės vis dažniau pasitelkia dirbtinio intelekto pagalbą siekdamas automatizuoti procesus, priimti duomenimis grįstus sprendimus ir didinti veiklos efektyvumą. DI yra taikomas įvairiose verslo srityse tokios, kaip rinkodara, tiekimo grandinės valdymas ir automatizuotas klientų aptarnavimo sistemos. Rinkoje vyrauja didėjanti konkurencija, kuri skatina verslus ieškoti būdų, kaip optimizuoti veiklos procesus, gerinti klientų aptarnavimą bei kaip efektyviau panaudoti turimus išteklius. Dėl šių priežasčių tradiciniai verslo valdymo metodai tampa nepakankami, todėl yra diegiami dirbtinio intelekto sprendimai. Dirbtinio intelekto sprendimai leidžia verslams greičiau apdoroti didelius duomenų kiekius, identifikuoti svarbias tendencijas ir geriau suprasti vartotojų poreikius. Tačiau technologiniai pokyčiai daro įtaką ne tik verslams, bet ir visuomenei. Dirbančios skirtingos kartos stengiasi prisitaikyti prie technologijų naujovių, nes keičiasi jų darbo įpročiai. Sparčiai besivystančios technologijos naudojimas skatina tiek darbuotojus, tiek įmones nuolat tobulinti skaitmeninius įgūdžius ir prisitaikyti prie naujų darbo metodų. Dėl šių priežasčių dirbtinio intelekto naudojimo versle analizė tampa aktuali, norint suprasti, kaip šios technologijos veikia organizacijos veiklą, darbuotojų kompetenciją bei verslo aplinkos pokyčius (Namreen Asif ir kt, 2026).

**Straipsnio tikslas** – pateikti dirbtinio intelekto pritaikymo galimybes versle ir 2023-2025 metų statistinę DI technologijų naudojimo apžvalgą.

#### **Straipsnio uždaviniai :**

1. Apibrėžti dirbtinio intelekto sampratą.
2. Išnagrinėti dirbtinio intelekto taikymo galimybes versle, jų efektyvumą bei atlikti 2023-2025 m. dirbtinio intelekto technologijų taikymo statistinę analizę.

**Darbo metodai:** mokslinės literatūros analizė, teorinės literatūros analizė, internetinių šaltinių analizė, statistinių duomenų analizė.

### Dirbtinio intelekto samprata

Bėgant metams technologijos sparčiai vystosi, o kartu keičiasi ir mūsų gyvenimo būdas, darbo metodai ir galimybės spręsti sudėtingas problemas. Atsiranda naujos technologijos, kurios leidžia automatizuoti daugelį veiklų, pagerinti informacijos apdorojimą, kurti pažangias sistemas ir priimti efektyvesnius sprendimus. Viena iš sparčiausiai besivystančių sričių yra dirbtinis intelektas. Dirbtinis intelektas (DI) – programinė sistema, kuri imituoja žmogaus mąstymą kompiuteryje. Šis leidžia kompiuteriams ir sistemoms mokytis iš duomenų, analizuoti rinkos tendencijas, prognozuoti vartotojų elgseną, optimizuoti gamybos ir tiekimo grandinės valdymą bei kurti personalizuotas klientų patirtis. Dirbtinis intelektas versle yra naudojamas įvairiose srityse – nuo finansų analizės iki rinkodaros, klientų aptarnavimo ir žmogiškųjų išteklių valdymo. DI verslams padeda ne tik taupyti laiką bei išteklius, tačiau ir suteikia įmonėms konkurencinį pranašumą, leidžiantį prisitaikyti prie rinkos pokyčių. Ši technologija tampa strateginiu įrankiu šiuolaikiniame verslo pasaulyje. Pasak Leitner-Hanetseder ir kt. (2021) dirbtinis intelektas yra savarankiškai besimokanti sistema.





1 pav. Dirbtinio intelekto klasifikavimo sritys

Šaltinis: sudarytas darbo autorių pagal: Code Academy. (2025). *Dirbtinis intelektas 2025: TOP 40 populiariausių įrankių ir kaip veikia DI*. <https://codeacademy.lt/kas-yra-dirbtinis-intelektas-ir-kur-jis-naudojamas-pritaikymas-darbui-ir-laisvalaikiui/>

Dirbtinis intelektas, kaip ir technologijos, nuolatos tobulėja. 1 paveiksle parodyta, jog DI yra klasifikuojamas į tris sritis: paremtas intelektu, paremtas technologija ir paremtas funkcija. Paremtas intelektu dirbtinis intelektas skirstomas pagal intelekto lygį, paremtas technologiją – pagal naudojamą technologiją, o paremtas funkcija – pagal atliekamas funkcijas. Toks skirstymas leidžia lengviau suprasti dirbtinio intelekto veikimo principus bei jo taikymo galimybes įvairiose srityse. Paremtas intelektu yra skirstomas į tris rūšis:

1 lentelė. Dirbtinio intelekto rūšys

| Rūšis                                       | Paiškinimas                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Siaurasis dirbtinis intelektas (Narrow AI)  | Šis atlieka konkrečias užduotis, tačiau negali įgyti žmogaus sugebėjimų. Pavyzdžiui vienas dažniausiai jo naudojamų įrankių yra kalbos atpažinimas. Tai kaip „Siri“ ar „Google Assistant“, kurios reaguoja į žmogaus balsą ir geba atlikti jam liepiamas užduotis. |
| Bendrasis dirbtinis intelektas (General AI) | Dirbtinis intelektas, kurio rūšis dar nėra pilnai įvykdyta, tačiau yra sukurta teorinė dalis apie šį intelektą. Tikslas – sukurti dirbtinę sistemą, kuri gebėtų atlikti įvairias žmogaus lieptas užduotis, kurioms reikia žmogaus intelekto ir suvokimo.           |
| Superintelektas (Super AI)                  | Intelektas, kuris viršytų žmogaus intelektą. Šis būtų geresnis už žmones atliekant užduotį, taip pat sugebėtų pats save tobulinti ir prisitaikyti prie naujų įgūdžių, su kuriais pranoktų žmones. Tačiau šis intelektas yra tik ateities tikslas.                  |

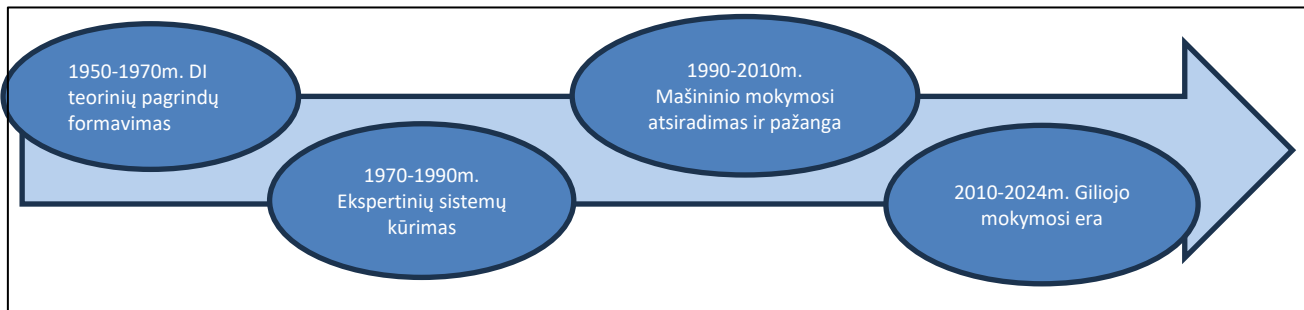
Šaltinis: sudaryta darbo autorių pagal: Russell, S. & Norvig, P. (2023). *Artificial Intelligence A Modern Approach*. Pearson

Dirbtinio intelekto taikymas prasidėjo nuo praėjusio amžiaus pabaigos, su tikslu nuolatos tobulėti ir atverti naujas galimybes ir iššūkius. Siekiant suprasti šios technologijos raidą ir potencialą, dirbtinis intelektas yra skirstomas į kategorijas: siaurąjį dirbtinį intelektą, bendrąjį dirbtinį intelektą bei superintelektą. Kiekviena kategorija atspindi skirtingą pažangos lygį ir gebėjimą spręsti įvairias problemas.

Siaurasis dirbtinis intelektas yra apibrėžiamas kaip specializuotos paskirties sistema, kuri yra sukurta atlikti konkrečias užduotis apibrėžtose srityse. Šios sistemos pasižymi aukštu efektyvumu, tačiau jos yra ribotos. Sistemos negali perkelti įgytų žinių į kitas sritis ar savarankiškai plėsti savo kompetencijų. Bendrasis intelektas kitaip nei siaurasis, siekia žmogaus lygio įgūdžių rinkinio. Šio tipo intelektas geba spręsti visai kitokias problemas ir spręsti kitokias situacijas. Superintelektas tai laikomas aukščiausio lygio dirbtinio intelekto forma, kuri pranoksta žmogaus intelektinius gebėjimus

visose srityse. Ši sistema turėtų gebėti ne tik savarankiškai adaptuotis ir mokytis, bet nuosekliai ir greitai tobulinti savo veikimą, pranokdama žmogaus intelektinius gebėjimus įvairiose srityse.

Taip pat svarbu apžvelgti ir dirbtinio intelekto vystymosi etapus. DI raida buvo nuosekli, ši perėjo kelis svarbius vystymosi etapus: nuo teorinių idėjų kūrimo iki ekspertinių sistemų kūrimo, o kiek vėliau nuo mašininio mokymosi iki giliojo mokymosi eros.



2 pav. Dirbtinio intelekto etapai

Šaltinis: sudarytas darbo autorių pagal: Fundacion Innovacion Bankinter, 2024; Coursera, 2024.

2 paveikslėlyje pateikti pagrindiniai dirbtinio intelekto vystymosi etapai, kurie atspindi šiuolaikinių technologijų pažangą ir augantį sudėtingumą nuo teorinių idėjų iki pažangių neuroniniais tinklais paremtų sprendimų. Kiekvienas etapas pažymi reikšmingą šuolį DI galimybių srityje bei prisideda prie šių dienų pažangaus dirbtinio intelekto lygio.

Pirmasis etapas – teorinių pagrindų formavimas. Šiame laikotarpyje pirmąjį kartą buvo suformuoti dirbtinio intelekto pagrindai. Šio etapo vienas iš svarbiausių veikėjų – Alanas Turingas, kuris sukūrė testą, kuriuo buvo galima nustatyti, kaip dirbtinis intelektas veikia bei kokie yra jo gebėjimai (Coursera, 2024).

Antrasis etapas – ekspertinių sistemų kūrimas. Šis etapas pažymi perėjimą nuo teorinių svarstymų prie praktinių pritaikymų. Šiuo laikotarpiu buvo kuriamos sistemos, kurios gali imituoti žmogaus eksperto sprendimų priėmimą konkrečiose srityse. Tokios sistemos veikė iš anksto sukauptomis žiniomis bei apibrėžtomis taisyklėmis ir todėl buvo taikomos pramonėje ir versle padedant spręsti sunkias užduotis (Fundacion Innovacion Bankinter, 2024).

Trečiasis etapas – tai etapas, kuris yra siejamas su mašininio mokymosi atsiradimu bei sparčia jo plėtra. Mašininio mokymosi etapas leido sistemoms savarankiškai mokytis iš duomenų. Tobulėjant technologijoms šis metodas tapo efektyvus, nes dėka šio metodo sistemos galėjo analizuoti didelius duomenų rinkinius ir panaudoti juos mokymuisi (Coursera, 2024).

Paskutinis etapas – giliojo mokymosi era. Šis etapas laikomas vienu pažangiausiu, nes buvo naudojami dirbtiniai neuroniniai tinklai, kurie gali apdoroti itin sudėtingą informaciją bei spręsti kompleksines užduotis. Taip pat šioje eroje dirbtinis intelektas remiasi pažangiomis giliojo mokymosi technologijomis (angl. Deep Learning), kurios leidžia sistemoms ne tik analizuoti duomenis, bet ir generuoti tekstą, vaizdus ir atlikti kitas sudėtingas užduotis (Fundacion Innovacion Bankinter, 2024).

Kiekvienas etapas reikšmingai prisidėjo prie naujų technologijų tobulėjimo. Per šį laikotarpį dirbtinis intelektas tapo funkcionalesnis, tikslingesnis bei pritaikomas įvairiose srityse. Šios naujos išplėtė technologijų galimybes bei pakeitė požiūrį į tai, kaip sprendžiamos sudėtingos problemos įvairiose srityse.

Taigi, galima teigti, kad dirbtinis intelektas keičia mūsų gyvenimo būdą. Šios naujos technologijos leidžia automatizuoti daugelį veiklų, pagerinti informacijos apdorojimą, kurti pažangias sistemas ir priimti efektyvesnius sprendimus. Dirbtinis intelektas naudojamas jau ir įvairiose verslo srityse – nuo finansų analizės ir rinkodaros iki klientų aptarnavimo bei žmoniškųjų išteklių valdymo. DI verslams padeda ne tik taupyti laiką bei išteklius, tačiau ir suteikia įmonėms konkurencinį pranašumą, leidžiantį prisitaikyti prie rinkos pokyčių.

## Dirbtinio intelekto taikymo galimybės versle bei jų efektyvumas

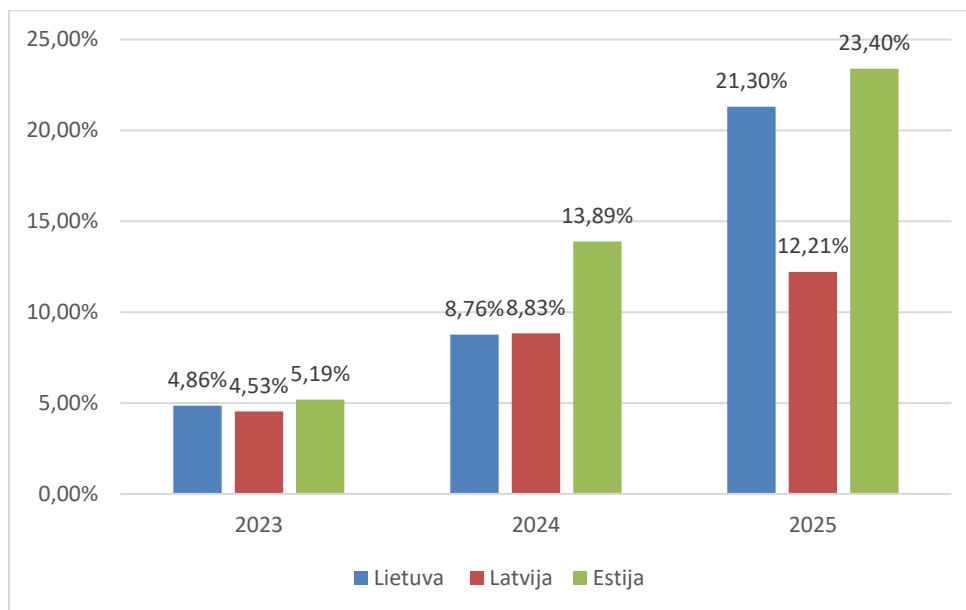
Pirmieji dirbtinio intelekto žingsniai žengti jau XX a. pirmojoje pusėje, šie žingsniai šiandieninėje rinkoje daro didelę įtaką. Dirbtinio intelekto technologijos suteikia įmonėms naujų būdų efektyviai veikti, teikti paslaugas bei atrasti naujus inovacijos kelius. Dirbtinis intelektas, verslo sektoriuje, naudojamas įvairiose srityse: duomenų analizėje, klientų aptarnavime, rinkodaros optimizavime ir procesų automatizavime. Tai leidžia darbuotojams sutelkti savo dėmesį į sudėtingesnes užduotis, kurios reikalauja žmogiško kūrybingumo bei strateginio mąstymo. Dėka DI technologijos gali automatizuoti procesus, mažinti klaidų tikimybę ir padidinti bendrą produktyvumą (Abaddi, 2026).

Dažniausiai pasitaikančių dirbtinio intelekto taikymo sričių yra klientų aptarnavimas. Įmonėse vis dažniau naudojami pokalbių robotai, kurie gali automatiškai atsakyti į klientų klausimus, bet kuriuo paros metu. Tai užtikrina nuolatinį aptarnavimą, taip pat sumažinti darbuotojų krūvį ir greičiau sprendžiamos problemos. Šios sistemos mokosi iš ankstesnių pokalbių ir taip greičiau ir tiksliau atsako į klausimus ar problemas. Taip pat svarbi sritis yra duomenų analizė, kuriai taikomas mašininis mokymasis (MM). Dėka šio metodo dirbtinis intelektas gali apdoroti didelius duomenų kiekius ir nustatyti tendencijas, tai atlieka labai greitai. Tai naudinga prognozuojant pardavimus, analizuojant klientų elgseną ar vertinant rinkos pokyčius. Įmonės gali greičiau reaguoti į besikeičiančias sąlygas ir priimti tikslesnius sprendimus (Zhang ir kt., 2021).

Ne mažiau svarbus yra procesų automatizavimas. Dirbtinis intelektas padeda automatizuoti pasikartojančias užduotis dokumentų apdorojimą, sąskaitų ar sandėlio valdymą. Tai padeda sumažinti žmogiškų klaidų tikimybę, sutaupo daug laiko ir leidžia darbuotojams daugiau skirti laiko sudėtingesnėms užduotims. Finansų srityje dirbtinis intelektas gali padėti aptikti sukčiavimą, įvertinti kredito riziką ir analizuoti finansinius duomenis. DI sistemos greitai identifikuoja įtartinas operacijas ir taip sumažina nuostolius (Stankevičius, 2025). Svarbus vaidmuo yra ir su saugumu, dirbtinis intelektas naudojamas kibernetinėms grėsmėms atpažinti ir duomenų apsaugą užtikrinti.

Vertinant dirbtinio intelekto efektyvumą, galima išskirti kelis privalumus. Pirmiausia DI didina darbo našumą ir greičiau atliekamos užduotys. Jis padeda sumažinti veiklos sąnaudas, nes kažkuri dalis yra automatizuojama. Dirbtinis intelektas padeda priimti tikslesnius sprendimus, nes remiasi duomenų analize, o ne vien intuicija. DI gerina klientų aptarnavimo kokybę ir padeda sukurti geresnę vartotojų patirtį, bet jo taikymas turi ir iššūkių. Diegimas gali būti brangus ir reikalauja daug specialiųjų žinių bei technologinės infrastruktūros. Taip pat gali kilti duomenų privatumo ir saugumo klausimų ir kai kuriais atvejais automatizavimas gali lemti darbo vietų mažinimą. Taip pat DI ne visada gali pakeisti žmogaus sprendimų, ypač tada, kai reikia kūrybiškumo ar emocinio supratimo (Maiti ir kt., 2025).

Sparčiai besivystantis dirbtinio intelekto diegimas versle rodo, kad šios technologijos tampa vis svarbesne įmonių dalimi. Šią tendenciją Baltijos šalyse atspindi 3 paveiksle pateikti duomenys. DI technologijų naudojimas verslo sektoriuje Baltijos šalyse 2023-2025 metais sparčiai augo, nes įmonės vis labiau domisi būdais, kurie didintų jų veiklos efektyvumą bei stiprintų konkurencingumą. Siekiant įvertinti dirbtinio intelekto taikymo mastą, pateikiami duomenys apie Lietuvos, Latvijos ir Estijos įmones, kurios turi 10 ir daugiau darbuotojų dirbančių įmonėje ir naudoja dirbtinį intelektą.



3 pav. Dirbtinio intelekto naudojimas Baltijos šalių įmonėse

Šaltinis: sudarytas Darbo autorių pagal: Eurostat, 2026.

3 paveiksle pateikti duomenys parodo, jog Baltijos šalyse dirbtinio intelekto naudojimas nuosekliai augo. 2023 metais galima pastebėti, jog dirbtinį intelektą naudojo 4,86 procentų Lietuvos įmonių, Latvijos įmonėse naudojo 4,53 procentų, o Estijoje 5,19 procentų įmonių. Sekančiais metais rodikliai padidėjo atitinkamai Lietuvos iki 8,76 procentų, Latvijos iki 8,83 procentų, o Estijos rodiklis šoktelėjo daugiau nei kitų šalių net iki 13,89 procentų. 2025 metais DI naudojimas versle pasiekė dar aukštesnį lygį. Lietuvoje procentas išaugo iki 21,30, Latvijoje iki 12,21 bei Estijoje iki 23,40.

Išanalizavus paveikslą galima matyti, jog didžiausias augimas buvo užfiksuotas Estijoje. Lietuva taip pat pademonstravo reikšmingą proveržį 2025 metais ir priartėjo prie Estijos rodiklių, tačiau Latvijos augimas nebuvo toks ryškus kaip pastarųjų. Ši tendencija rodo didėjantį dirbtinio intelekto integravimą į darbo procesus.

Apibendrinant galima teigti, jog dirbtinis intelektas suteikia verslui daug naujų galimybių ir gali žymiai padidinti veiklos efektyvumą. DI automatizuoja įvairius procesus, gerina sprendimų priėmimą ir padeda efektyviau išnaudoti visus turimus išteklius. Jo taikymas susijęs su tam tikrais iššūkiais, bet tinkamai naudojamas DI tampa svarbiu įrankiu, kuris padeda įmonėms augti, tobulėti ir išlikti konkurencingomis šiuolaikinėje rinkoje. Taip pat dirbtinio intelekto sprendimai padeda geriau suprasti klientų poreikius ir prisitaikyti prie nuolat kintančios verslo aplinkos.

## Išvados

1. Dirbtinis intelektas sparčiai besivystanti technologija, kuri atsirado XX a. antroje pusėje. Dirbtinis intelektas, tai programinė sistema, kuri imituoja žmogaus mąstymą kompiuteryje. DI pagalba kompiuteriai ir sistemos mokosi iš duomenų, kaip analizuoti rinkos tendencijas, prognozuoti vartotojų elgseną, optimizuoti gamybos ir tiekimo grandinės valdymą bei kurti personalizuotas klientų patirtis.

2. Dirbtinis intelektas plačiai naudojamas įvairiose srityse, tokiose kaip klientų aptarnavimas, duomenų analizė, finansai ir procesų automatizavimas. Šios tendencijos padeda įmonėms efektyviau vykdyti veiklą, mažinti sąnaudas bei gerinti sprendimų priėmimą. Nustatyta, kad dirbtinis intelektas prisideda prie geresnių klientų atsiliepimų ir didesnio pranašumo konkurencingumo rinkoje. Nors ir jo diegimas gali kelti tam tikrų iššūkių, bendras DI taikymo efektyvumas versle yra teigiamas ir reikšmingas. Dėl šių priežasčių dirbtinis intelekto taikymas verslo sektoriuje Baltijos

šalyse sparčiai augo. Rodikliai parodė, jog didėja įmonių technologinis pasirengimas ir auga dirbtinio intelekto svarba verslo sektoriuje.

## Literatūra

1. Abaddi, S. (2026). Digital Transformation and Technological Adaptation. *Emerald Publishing Limited*. <https://doi.org/10.1108/978-1-83708-132-5>
2. Code Academy. (2025). *Dirbtinis intelektas 2025: TOP 40 populiariausiu įrankių ir kaip veikia DI*. <https://codeacademy.lt/kas-yra-dirbtinis-intelektas-ir-kur-jis-naudojamas-pritaikymas-darbui-ir-laisvalaikui/>
3. Coursera. (2024). *The History of AI: A Timeline of Artificial Intelligence*. <https://www.coursera.org/articles/history-of-ai>
4. Eurostat. (2026). *Artificial intelligence by size class of enterprise*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_eb\\_ai/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai/default/table?lang=en)
5. Fundacion Innovacion Bankinter. (2024). *Artificial intelligence: from 2019 to 2024 and beyond*. [https://www.fundacionbankinter.org/en/?\\_adin=11551547647](https://www.fundacionbankinter.org/en/?_adin=11551547647)
6. Leitner-Hanetseder, S., Lehner, O. M., Eisl, C. & Forstenlechner, C. (2021). A profession in transition: actors, tasks and roles in AI-based accounting. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(3), 539–556. <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2020-0201>
7. Maiti, M., Kayal, P. & Vujko, A. (2025). A study on ethical implications of artificial intelligence adoption in business: challenges and best practices. *Future Business Journal*, 11(34). <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00462-5>
8. Namreen Asif, V., A., Bindhu, D. & Nirmala, C. (2026). Artificial Intelligence (AI) and Dynamic Capabilities in Marketing: Transforming Business Environments. *Industry Transformation: Strategies for Digital Innovation and AI Adoption Technologies*. <https://doi.org/10.1108/978-1-80592-897-3>
9. Russell, S. & Norvig, P. (2023). *Artificial Intelligence A Modern Approach*. Pearson
10. Stankevičius, R. (2025). *Kaip taikyti ir automatizuoti dirbtinį intelektą versle? Why AI*. <https://whyai.lt/kaip-taikyti-ir-automatizuoti-dirbtini-intelektą-versle/>
11. Zhang, J., Z., Srivastava, P., R., Sharma, D., & Eachempati, P. (2021). Big data analytics and machine learning: A retrospective overview and bibliometric analysis. *Expert Systems with Applications*, 184. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115561>

## USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS

### Summary

Artificial intelligence (AI), a technology created by humans, is rapidly expanding in the business sector. It enables companies to improve operational efficiency, automate various processes, and enhance customer service. AI is commonly classified into three main types: narrow AI, general AI, and superintelligence, each with different levels of capability and application potential. In business, artificial intelligence is applied through methods such as machine learning (ML) neural networks and deep learning, as well as natural language processing (NLP). These technologies allow organizations to analyze large amounts of data, forecast market trends, optimize supply chains, and provide more personalized customer experiences. Despite its many advantages artificial intelligence also has certain challenges, including ethical concerns and data privacy issues. Nevertheless, AI remains a powerful tool that helps businesses perform complex tasks more quickly, accurately, and efficiently.

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS: GREAT OPPORTUNITIES AND SIGNIFICANT CHALLENGES.

*Neringa Ruikytė*

*Scientific supervisor - lect. Virginija Andriusevičienė  
Vilniaus kolegija*

---

## Introduction

Artificial Intelligence (AI) is rapidly transforming the business landscape, offering unprecedented opportunities for innovation, efficiency, and competitive advantage across sectors such as finance, healthcare, marketing, manufacturing, and logistics. AI enable automation of routine tasks, enhances decision-making through data-driven insights, and supports the development of new products and services. However, the integration of AI also presents significant challenges – including technical barriers, ethical concerns (such as bias and privacy), workforce displacement, high implementation costs, regulatory uncertainty and organizational resistance. While large enterprises are leading adoption efforts, small and medium-sized enterprises (SMEs) face unique hurdles related to resources and expertise. The literature highlights both the transformative potential of AI for business value creation and the critical need for responsible governance to mitigate risks.

**The aim of the article is to review** multidisciplinary perspectives on the opportunities and challenges of AI in business and outline future research directions.

### **Article objectives:**

1. Explore how AI drives operational efficiency and business innovation;
2. Evaluate the impact of AI on strategic decision-making and corporate agility;
3. Critically analyze the ethical, privacy, and regulatory challenges of AI;
4. Assess the workforce implications and organizational resistance associated with AI adoption.

To achieve these objectives, the article adopts a review-based analytical approach and examines the existing literature on AI applications in business organizations. Particular attention is given to the role of AI in operational optimization, strategic management, innovation, and organizational transformation. At the same time, the article addresses the main risks associated with AI adoption, including ethical concerns, data privacy issues, regulatory uncertainty, and workforce-related challenges. By combining these perspectives, the study seeks to provide a balanced understanding of AI as both a source of business value and a complex managerial challenge in contemporary organizations.

## **How AI drives operational efficiency and business innovation**

Artificial intelligence fundamentally reshapes the modern business landscape by dramatically enhancing operational efficiency, starting with task automation and error reduction. By implementing software robots, machine learning, and robotic process automation (RPA), organization can effectively automate routine, rule-based business processes (Janardhanudu, 2025). This transition not only minimizes human error but also speeds up processes and significantly reduces overall operational costs, freeing human employees to focus on more strategic, knowledge-intensive activities. In supply chain and logistics optimization AI-powered predictive analytics, artificial neural networks, and agent-based systems are deployed to forecast demand, optimize inventory levels, and calculate the most efficient delivery routes. By predicting potential bottlenecks

and simulating disruption events, these intelligent systems enable decision-makers to design supply chains that are vastly more resilient, adaptable, and cost-effective. (Menzies et al., 2024).

Rather than completely replacing the workforce, a primary advantage of this technology lies in augmenting human capabilities. AI acts as a collaborative tool that works symbiotically with employees, overcoming human cognitive limitation by processing and analysing massive volumes of complex data at speeds impossible for the human brain. (Janardhanudu, 2025). This concept of intelligent augmentation empowers executives and managers with advanced analytical tools that enhance their judgment and decision-making proficiency without removing human oversight. (Kaggwa, 2024). Such human machine collaboration is directly linked to improving business agility. For example, by leveraging AI to rapidly make sense of real-time data, organizations can quickly sense market fluctuations and adapt their strategies with unprecedented speed and accuracy. (Enholm et al., 2021). This strategic agility ensures that businesses remain dynamic, competitive, and responsive, enabling them to transform quickly even in highly turbulent economic environments. (Kaggwa, 2024). In the realm of business innovation itself, because AI plays a pivotal role in overcoming cognitive constraints for idea generation, it is possible to make correlations between at surface not related ideas and concepts. For example. Human managers tend to naturally suffer from biological information-processing limits and tend to rely on „local search routine,” meaning they typically look for solutions only within familiar, closely related knowledge domains. (Haefner et al., 2023). AI breaks through these cognitive barriers by evaluating vast amounts of distant, unrelated information to identify hidden patterns, thereby helping leaders recognize truly novel ideas and innovative opportunities that would have otherwise been missed. This deep data analysis forms the foundation for advanced predictive insights and strategic planning.

To add more, the advanced predictive capabilities seamlessly feed into the process of developing new products and personalized services. By identifying subtle shifts in consumer preferences, AI highlights untapped market segments and opportunities for profound product innovation and business model transformation. (Enholm et al., 2021). Furthermore, AI enable hyper-personalization, allowing companies to tailor product recommendations, dynamic pricing, and marketing campaigns to individual consumers behaviours, as seen in platforms like Amazon, Netflix, and Spotify. (Janardhanudu, 2025). There is also increasing shift towards „platformizing” and reusable capabilities. In this advanced state of AI scaring, companies transition from developing isolated, vertical use cases to building holistic, horizontal AI platforms across the enterprise. By creating core, extensible AI modules for capabilities like forecasting, explainability, or anomaly detection, business can seamlessly reuse these algorithms across entirely different business lines and ecosystems. This platformization democratizes AI access across the organization, establishing a robust, standardized foundation for continuous, data-driven innovation and long-term competitive advantage. (Haefner et al., 2023).

### **The impact of AI on strategic decision-making and corporate agility**

Artificial intelligence is fundamentally transforming how organizations approach strategic decision-making and corporate agility by altering how they process information, forecast trends, and responds to volatile market environments. (Janardhanudu, 2025). By replacing subjective managerial intuition with data-driven, predictive, and prescriptive analytics, AI elevates the strategic decision-making process to unprecedented levels of precision. These advanced systems can analyse vast and complex datasets at speeds far beyond biological cognitive capabilities, allowing executives to overcome human information-processing constraints. Through this deep data analysis, AI enable managers to identify distant, hidden patterns, forecast market demand, and assess organizational risks with remarkable accuracy. Consequently, leaders can leverage AI for real-time decision support, shifting their strategic posture from reactive responses to proactive, preventative



strategies based on live market movements. (Kaggwa et al., 2024). Rather than entirely replacing human managers, AI is most effective when utilized for „augmented decision-making“, acting as a highly capable algorithmic colleagues that complements human expertise, contextual understanding and intuition.

This symbiotic human-machine collaboration serves as a primary catalyst for enhancing corporate agility, which is defined by an organization's capacity to swiftly sense market changes and respond effectively. By providing real-time, actionable insights, AI significantly accelerates the speed and responsiveness of executing decisions, empowering businesses to react swiftly to market fluctuations, shifting consumer preferences, and emerging competitive threats. However, true agility extends beyond mere speed; it requires transformational flexibility that allows companies to continuously analyze their competitive environments, dynamically optimize resource allocation, and rapidly pivot their underlying business models during turbulent times or global crises. Furthermore, the integration of these technologies fundamentally reshapes organizational culture, driving a shift away from rigid, traditional hierarchies toward more dynamic, adaptable, and technology-driven operating models. This highly responsive business culture empowers firms to seamlessly maneuver and repurpose global resources as novel market opportunities arise. Ultimately, embedding AI into core strategic frameworks ensures that organizations can proactively anticipate future trends, adapt dynamically, and secure a sustainable competitive advantage in an increasingly complex and digitalized world. (Kaggwa et al., 2024).

### **Ethical, privacy, and regulatory challenges of AI**

Artificial intelligence algorithms learn by identifying patterns in historical data, meaning they often inherit and perpetuate the biases present within those datasets. (Bruyn et al., 2022). Algorithms can thus lead to systematic and unfair treatment of individuals based on social biases relating to gender, race, sexuality, and ethnicity. Because algorithms are in their core „opinions embedded in code“, they can quickly adopt prejudiced behaviors; for instance, one experimental AI conversational agent learned from Twitter interactions and began tweeting hateful, sexist, and racist phrases in less than 24 hours. (Dwivedi et al., 2019). In practical business applications, this replication of human bias has produced severe real-world consequences. A prominent example is an AI recruitment tool developed by Amazon, which had to be scrapped after it was found to systemically exclude female candidates because it was trained on a decade of male-dominated resumes. Similarly, the COMPAS software utilized in the US justice system was shown to generate racially prejudiced risk assessments, incorrectly predicting that Black defendants would re-offend at a rate of 44,9% - nearly twice the rate of white defendants. (Bruyn et al., 2022).

Most of the dangers of algorithmic bias is heavily compounded by the so-called „black box“ problem. The immense complexity of advanced AI models, particularly deep neural networks, makes it exceedingly difficult for human operators to trace specific AI outputs back to their original inputs or understand the system's internal reasoning. (Dwivedi et al., 2019). This opacity obscures the underlying decision-making logic, transforming highly complex algorithms into „black boxes“ whose predictions managers often resolves to accept at face value without fully understanding them. Consequently, this lack of transparency creates profound challenges regarding ethical responsibility, legal liability, and political accountability when an automated system makes a damaging or flawed decision. Closely tied to these „Black box“ concerns are the significant privacy risks and cybersecurity vulnerabilities that accompany AI's vast data requirements. AI systems inherently demand vast amounts of high-quality training data to function effectively, which directly elevates risks regarding the privacy and protection of sensitive personal information. (Mohammed, 2025). As organizations collect and store massive volumes of granular user data to power these technologies, they expose themselves to heightened cybersecurity vulnerabilities. Heavy reliance on AI creates



new threat vectors, including „adversarial attacks“, where hackers make subtle, almost undetectable alterations to inputs – such images or text - that cause the AI program to make unexpected and potentially catastrophic errors which pose severe threat to overall corporate economic security. Because of these massive data requirements and security risks, strict compliance hurdles and data ownerships regulations have emerged. Laws such as the European Union’s General Data Protection Regulation (GDPR) and the California Consumer Privacy Act (CCPA) dictate rigorous standards for data management. (Haefner, 2023). For instance, maintaining compliance requires organizations to establish strict processes to destroy expired training data at regular intervals and regenerate it only as needed. Furthermore, the GDPR grants individuals the right not to be subjected solely to automated processing and ensures their right to obtain an explanation for AI-driven decisions. Complying with these regulations often requires datasets to be thoroughly anonymized – a complex hurdle that can potentially degrade data quality and make the deployment of self-learning algorithms highly difficult, if not impossible. (Enhol et al., 2021).

Adding yet another layer of complexity, the rapid development and implementation of AI technologies are significantly outpacing the creation of corresponding legislative frameworks. The extreme velocity and scale of AI advancements leave public policy practitioners with insufficient time to respond, leading to widespread regulatory and legal ambiguity. To navigate these hurdles, organizations and policymakers must proactively implement robust strategic governance and ethical framework. A comprehensive model proposed for assessing the safety and social desirability of an AI system before deployment is the TAM-DEF framework. (Dwivedi et al., 2019). This framework requires evaluating AI across six critical dimensions: Transparency and auditability, Accountability and legal issues, built-in Misuse protection, Ethics (including privacy and human values), Fairness and equity, and Digital divide and data deficit. Only by adopting such ethical guidelines organizations can ensure their AI developments are sensitized to human dignity and fairness.

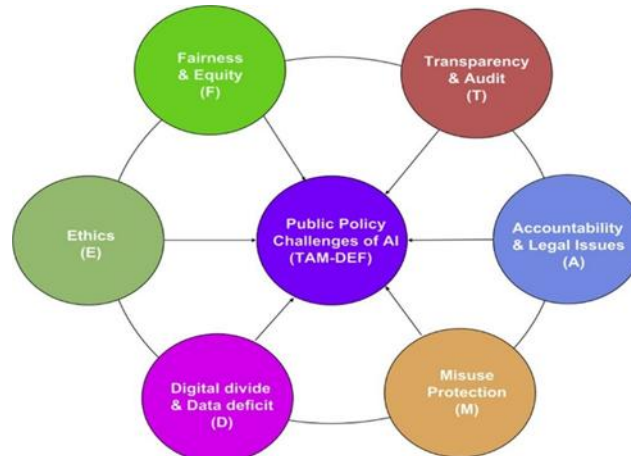


Figure 2 Fig. TAM-DEF framework

Source: Y.K. Dwivedi et al., 2021.

Finally, to mitigation of the „black box“ risk, models require a dedicated focus on Explainable AI (XAI) and strict human oversight. Explainable AI seeks to clarify the intentions behind an AI system, the data sources it uses, and how specific inputs relate to its output, thereby transforming an untrustworthy model into a reliable, transparent tool. Rather than completely automating high-stakes decisions, organizations are encouraged to practice „augmented decision-making“. By keeping human experts in the loop to evaluate AI-generated outputs alongside nuanced qualitative factors, organizations can ensure greater procedural fairness, build trust and maintain necessary accountability. (Bankins et al., 2024).

## **Workforce implications and organizational resistance associated with AI adoption**

The integration of artificial intelligence is fundamentally restructuring the modern labor market, triggering widespread changes in how work is organized and the skills demanded of employees. A primary concern is the threat of job displacement and technological unemployment, as AI-driven automation increasingly handles routine, rule-based roles and generative AI begins to accomplish cognitive tasks previously thought immune to computerization. (Admed et al., 2025.). Rather than simply destroying jobs, however, AI is transforming the occupational landscape by polarizing skill demands, while administrative roles face severe decline, there is an exploding need for professionals skilled in data science, cybersecurity and AI system design. This transition shifts the workplace toward an „intelligent augmentation” model characterized by human-machine symbiosis, requiring employees to rapidly adapt into hybrid roles that mix technical proficiency with soft skills and complex problem-solving. Amidst this transformation, organizations must carefully navigate the „paradox of automaton”. By automating mundane and repetitive tasks, businesses inadvertently deprive human experts of the everyday practice required to hone their foundational skills. (Bruyn et al., 2022). Consequently, if an AI system fails or encounters an extreme, outlier situation, human operators may lack the accumulated, hands-on experience necessary to effectively take over and solve the problem. The deployment of these advanced technologies frequently encounters severe friction from the workforce, largely driven by psychological and operational anxieties. (Admed et al., 2025). Employees often view AI as a direct threat that will render their hard-earned skills obsolete, generating significant fear of job insecurity that can diminish organizational commitment and engagement. This resistance is heavily compounded by an erosion of trust and „black box” paranoia. Because many complex AI modes operate opaquely, employees often distrust the hidden logic of the algorithms, fearing inherent biases, loss of privacy, and unfair outcomes – especially since machines inherently lack human empathy and moral judgment. Furthermore, AI is increasingly used as a mechanism for „algorithmic management”, where systems track, evaluate, and allocate work with minute precision. This intense surveillance can strip employees of their autonomy, making them feel monitored and alienated. In response to this rigid algorithmic control, workers may push back by intentionally finding workarounds or subverting the system’s directives to reclaim their agency. (Bankins et al., 2023).

To successfully navigate these workforce implications and overcome organizational resistance, proactive change management and governance strategies are essential. Organizations must aggressively invest in continuous reskilling and upskilling programs to equip vulnerable workers with the competencies needed to seamlessly interact with AI. (Admed et al., 2025). Beyond technical training, leadership plays a critical role in fostering a psychologically safe, AI-ready corporate culture. (Kaggwa et al., 2024). By actively framing AI as a collaborative tool designed to remove drudgery rather than a direct replacement for human labor, leaders can encourage employees to experiment with these systems without the fear of penalization or job loss. (Bankins et al., 2023). Additionally, organizations can empower workers to alleviate their own anxiety by promoting „job crafting” – a process that allows employees to proactively reshape, personalize and adapt their evolving roles to better align with their interest and the newly AI-augmented environment. Through these combined efforts of education, cultural adaptation and role personalization, businesses can transform workforce apprehensions into highly productive human-AI collaboration.

### **Summary**

1. AI delivers measurable gains in operational efficiency through automation of routine tasks, reducing costs and human error.

2. AI's greatest value is augmenting human decision-making, enabling faster, more accurate strategic responses - not replacing human judgment.
3. Corporate agility is significantly enhanced via real-time analytics, allowing rapid business model pivots and resource reallocation.
4. Algorithmic bias poses a critical ethical risk, as flawed training data can perpetuate systemic discrimination with real-world consequences.
5. The "black box" problem undermines transparency, trust, and accountability - requiring Explainable AI and human oversight as governance priorities.
6. Data privacy, cybersecurity, and regulatory compliance present compounding burdens, with frameworks like GDPR creating strict - and sometimes technically limiting - requirements.
7. AI is polarizing the labour market, eliminating routine roles while generating demand for technical and hybrid skill sets.
8. Workforce resistance must be addressed through reskilling programs, cultural leadership, and job crafting initiatives.

## REFERENCES

1. Ahmed, S. R., Rimon, S. M. T. H., Sharma, A., Chappa, M., Laghari, A. K., Long, C. S., Attri, R. K., & Kamble, P. D. (2025). *The future of artificial intelligence in business management: Exploring opportunities, overcoming challenges, and shaping the next era of corporate leadership*. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(30s), 559–566. [10.52783/jisem.v10i30s.4874](https://doi.org/10.52783/jisem.v10i30s.4874)
2. Babashahi, L., Barbosa, C. E., Lima, Y., Lyra, A., Salazar, H., Argôlo, M., de Almeida, M. A., & de Souza, J. M. (2024). *AI in the workplace: A systematic review of skill transformation in the industry*. *Administrative Sciences*, 14, 127. <https://doi.org/10.3390/admsci14060127>
3. Banks, S., Ocampo, A. C., Marrone, M., Restubog, S. L. D., & Woo, S. E. (2024). *A multilevel review of artificial intelligence in organizations: Implications for organizational behavior research and practice*. *Journal of Organizational Behavior*, 45(2), 159–182. <https://doi.org/10.1002/job.2735>
4. de Bruyn, A., Viswanathan, V., Beh, Y. S., Brock, J. K.-U., & von Wangenheim, F. (2020). *Artificial intelligence and marketing: Pitfalls and opportunities*. *Journal of Interactive Marketing*, 51, 91–105. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.04.007>
5. Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., Medaglia, R., Le Meunier-FitzHugh, K., Le Meunier-FitzHugh, L. C., Misra, S., Mogaji, E., Sharma, S. K., Singh, J. B., Raghavan, V., Ramanujam, R., Rana, N. P., Samothrakis, S., Spencer, J., Tamilmani, K., Tubadji, A., Walton, P., & Williams, M. D. (2021). *Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy*. *International Journal of Information Management*, 57, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
6. Enholm, I. M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2022). *Artificial intelligence and business value: A literature review*. *Information Systems Frontiers*, 24, 1709–1734. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10186-w>
7. Haefner, N., Gassmann, O., Parida, V., & Wincent, J. (2023). *Implementing and scaling artificial intelligence: A review, framework, and research agenda*. *Technological Forecasting and Social Change*, 197, 122878. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122878>
8. Haefner, N., Wincent, J., Parida, V., & Gassmann, O. (2021). *Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda*. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120392. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120392>
9. Janardhanudu, K. (2025). *The use of artificial intelligence in business: Opportunities, challenges, and strategic implications*. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science*, 14(5), 150–155. <https://doi.org/10.51583/IJLTEMAS.2025.140500018>
10. Kaggwa, S., Eleogu, T. F., Okonkwo, F., Farayola, O. A., Uwaoma, P. U., & Akinoso, A. (2024). *AI in decision making: Transforming business strategies*. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 10(12), 423–444. <https://doi.org/10.51244/IJRSI.2023.1012032>

11. Menzies, J., Sabert, B., Hassan, R., & Mensah, P. K. (2024). *Artificial intelligence for international business: Its use, challenges, and suggestions for future research and practice*. *Thunderbird International Business Review*, 66(2), 185–200. <https://doi.org/10.1002/tie.22370>
12. Mohammed, M. M. Z. (2025). *Artificial intelligence applications in economics: Opportunities and challenges*. *Journal of Posthumanism*, 5(6), 2563–2588. <https://doi.org/10.63332/joph.v5i6.2378>

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS: GREAT OPPORTUNITIES AND SIGNIFICANT CHALLENGES**

### **Summary**

This article reviews how AI is reshaping modern business, covering both its opportunities and the challenges it introduces. The benefits of AI for operational efficiency, strategic decision-making, and innovation are examined, alongside serious concerns such as algorithmic bias, lack of transparency data privacy and regulatory uncertainty. Workforce implications - including job displacement and employee resistance - are also addressed, with the conclusion that sustainable AI integration requires proper ethical governance framework and continuous reskilling efforts.

# DIRBTINIO INTELEKTO NAUDOJIMAS VERSLE – DIDELĖS GALIMYBĖS IR IŠŠŪKIAI.

*Vaineta Prušinskaitė, Nerija Kazlauskaitė*

*Mokslinė vadovė – doc. dr. Neringa Slavinskaitė*

*Vilniaus kolegija*

---

## Išvadas

Dirbtinis intelektas yra viena sparčiausiai besivystančių technologijų, vis labiau integruojama į įvairias verslo sritis. Jis leidžia automatizuoti procesus, analizuoti didelius duomenų kiekius, gerinti sprendimų priėmimą bei didinti organizacijų veiklos efektyvumą ir konkurencingumą. DI sprendimai plačiai taikomi žmoniškųjų išteklių valdyje, rinkodaroje, klientų aptarnavime bei kitose verslo srityse.

Nepaisant teikiamos naudos, DI diegimas įmonėse kelia ir tam tikrų iššūkių, tokių kaip galimas darbo vietų mažėjimas, duomenų saugumo ir privatumo problemos, algoritmų šališkumas bei per didelė priklausomybė nuo technologijų. Todėl svarbu kompleksiškai vertinti tiek DI teikiamus privalumus, tiek galimas rizikas.

Šiame straipsnyje analizuojama DI samprata ir raida, nagrinėjami jo privalumai bei trūkumai versle, o taip pat pristatomi atliktos apklausos rezultatai, atskleidžiantys respondentų požiūrį į DI naudojimą.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti teorines dirbtinio intelekto taikymo galimybes, bei jo panaudojimą versle.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Aptarti dirbtinio intelekto sampratą ir raidą mokslinėje literatūroje.
2. Išanalizuoti dirbtinio intelekto taikymo versle privalumus ir trūkumus.
3. Ištirti respondentų požiūrį į dirbtinio intelekto naudojimą ir jo galimybes versle.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, anketinė apklausa.

## Dirbtinio intelekto samprata ir raida

Dirbtinis intelektas (DI) laikomas viena pažangiausių šiuolaikinių technologijų, kurios pritaikymas sparčiai plečiasi įvairiose srityse. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad DI naudojamas daugelyje sektorių, tokiuose kaip informacinės technologijos, bankininkystė, žemės ūkis ir sveikatos apsauga (Chatterjee ir kt., 2022). Dirbtinis intelektas apibrėžiamas kaip žmogaus intelekto imitavimas mašinose, kurios yra programuotos atlikti kognityvines funkcijas, tokias kaip mąstymas, mokymasis ir samprotavimas, paprastai reikalaujančias žmogaus intelekto (Johnson, 2023). Tokios sistemos geba suvokti priežastinius ryšius, mokytis iš pateiktų duomenų ir priimti sprendimus remiantis turima informacija.

DI technologijos apima įvairius metodus ir sistemas, tarp kurių išskiriami mašinų mokymasis, giluminis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas, kompiuterinis matymas, robotika ir ekspertinės sistemos. Šios technologijos leidžia apdoroti didelius duomenų kiekius, atpažinti dėsningumus bei atlikti prognozes ar automatizuotą sprendimų priėmimą. Pagrindinis dirbtinio intelekto tikslas – kurti sistemas, galinčias savarankiškai atlikti užduotis ir prisitaikyti prie kintančios aplinkos sąlygų (Johnson, 2023).

Mokslinėje literatūroje dirbtinis intelektas taip pat dažnai skirstomas į dvi pagrindines sritis – silpnąjį ir stiprųjį dirbtinį intelektą. Silpnasis dirbtinis intelektas orientuojasi į konkrečių uždavinių atlikimą ir yra plačiausiai taikomas praktikoje įvairiose technologinėse sistemose. Tokios sistemos dažniausiai naudojamos specifinėms funkcijoms atlikti, pavyzdžiui, duomenų analizei ar automatizuotam sprendimų priėmimui. Tuo tarpu stiprusis dirbtinis intelektas siekia sukurti

sistemas, turinčias bendrą, į žmogaus intelektą panašų gebėjimą mąstyti ir spręsti įvairias problemas (Tizhoosh & Pantanowitz, 2018). Stipriojo dirbtinio intelekto vystymas yra siejamas su platesniais moksliniais tyrimais ir inovacijomis, kurioms reikalingi dideli technologiniai, finansiniai bei žmogiškieji ištekliai.

Siekiant geriau suprasti dirbtinio intelekto sampratą, svarbu aptarti ir šios technologijos formavimosi bei vystymosi etapus. Dirbtinio intelekto koncepcija pradėjo formuotis XX amžiaus viduryje, kai buvo pradėti aktyvūs tyrimai apie mašinų gebėjimą atlikti žmogaus intelektui būdingas užduotis. Reikšmingą indėlį į dirbtinio intelekto koncepcijos formavimą padarė Alano Turingo darbai (1950), kuriuose nagrinėta, ar mašinos gali imituoti žmogaus mąstymą ir atlikti intelektines užduotis. Vėliau, 1956 m. Dartmouth koledže surengtoje konferencijoje pirmą kartą oficialiai pavartotas terminas „dirbtinis intelektas“, o tai tapo svarbiu šios mokslinių tyrimų krypties formavimosi etapu. (Kumar ir kt., 2022). Ankstyvieji dirbtinio intelekto tyrimai daugiausia buvo orientuoti į simbolinį mąstymą, pažinimo procesų modeliavimą ir sudėtingą planavimą, siekiant sukurti sistemas, galinčias spręsti intelektines problemas (Dennehy, 2020).

Pastaraisiais dešimtmečiais dirbtinio intelekto vystymasis ženkliai paspartėjo. Ypač spartus progresas pastebimas nuo 2010 metų, kai technologinė pažanga, didesnė kompiuterinė galia ir prieiga prie didelių duomenų bazių sudarė palankias sąlygas efektyvesniam dirbtinio intelekto sistemų mokymui (Collins ir kt., 2021). Dėl šių veiksnių dirbtinis intelektas pradėtas vis plačiau taikyti įvairiose srityse, įskaitant švietimą, finansus, sveikatos priežiūrą, transportą ir klientų aptarnavimą. Šių technologijų taikymas turi potencialą reikšmingai didinti veiklos efektyvumą ir produktyvumą, tačiau mokslinėje literatūroje taip pat pabrėžiama, kad dirbtinio intelekto plėtra kelia tam tikrus iššūkius, susijusius su duomenų privatumu, algoritmų šališkumu bei galimu poveikiu darbo rinkai (Thakur, 2023).

Apibendrinant, dirbtinis intelektas yra tiek technologinė naujovė, tiek nuolat besivystanti sritis, kurios samprata, tipai ir taikymo galimybės plėtojosi nuo Turingo idėjų iki šiuolaikinių technologinių sistemų, leidžiančių spręsti kompleksines užduotis ir susidurti su naujais iššūkiais, tokiais kaip duomenų privatumas, algoritmų šališkumas bei darbo rinkos pokyčiai.

### **Dirbtinio intelekto privalumai ir trūkumai įmonėse**

Dirbtinis intelektas (DI) suteikia įmonėms daug privalumų, ypač žmogiškųjų išteklių valdyme ir tarptautinėje verslo veikloje. DI technologijos, tokios kaip natūralios kalbos apdorojimas, dirbtiniai neuroniniai tinklai ir gilusis mokymasis, leidžia automatizuoti rutinines užduotis, pagerinti įdarbinimo procesus ir tiksliau prognozuoti kandidatų sėkmę (Chen, 2023). Pavyzdžiui, DI gali rinkti duomenis iš socialinių tinklų platformų, sudaryti idealų kandidato profilį ir net automatizuoti gyvenimo aprašymų užpildymą, supaprastindamas paraiškų atranką ir pagerindamas kandidatų patirtį (Ore & Sposato, 2021). Be to, DI padeda sumažinti kognityvinį šališkumą, susijusį su lytimi, rase ar kitais subjektyviais kriterijais, užtikrindamas objektyvesnį įdarbinimo procesą (Budhwar ir kt., 2022). Tarptautiniu mastu DI, naudodamas natūralios kalbos apdorojimą ir mašininį mokymąsi, palengvina komunikaciją skirtingų kultūrų darbuotojams, vykdo vertimus realiuoju laiku ir skatina efektyvesnį bendradarbiavimą globaliose komandose (Menzies ir kt., 2024). Be žmogiškųjų išteklių valdymo, DI taip pat prisideda prie verslo procesų efektyvumo ir tarptautinės rinkodaros optimizavimo. Technologijos leidžia pritaikyti produktus ir paslaugas individualiems vartotojų poreikiams, prognozuoti reklamos kampanijų efektyvumą ir valdyti įmonių prekės ženklus pasaulinėse rinkose (Kopalle ir kt., 2022). Toks DI taikymas ne tik didina organizacijų veiklos efektyvumą, bet ir stiprina konkurencingumą bei skatina inovacijų diegimą tarptautinėje aplinkoje (Vrontis ir kt., 2021). Taigi DI ne tik automatizuoja procesus ir gerina darbuotojų patirtį, bet ir suteikia įmonėms galimybę nuolat tobulinti operacijas, inovuoti bei reaguoti į globalios rinkos pokyčius, didindamas ilgalaikį konkurencinį pranašumą.

Nepaisant akivaizdžių privalumų, DI diegimas įmonėse kelia ir reikšmingų iššūkių, kuriuos būtina įvertinti siekiant sėkmingos integracijos. Viena pagrindinių problemų yra darbo vietų praradimas ir darbo struktūros pokyčiai, kurie gali sukelti darbuotojų apatiją bei trumpalaikį produktyvumo sumažėjimą (Vrontis ir kt., 2021). Be to, perėjimas prie DI gali reikalauti persikvalifikavimo, kas trumpuoju laikotarpiu kelia papildomų sunkumų darbuotojams. Technologijų plėtra taip pat kelia organizacinius iššūkius, susijusius su privatumu, duomenų lokalizacija ir ribotu kvalifikuotų IT specialistų prieinamumu, kurie gali apsunkinti DI sistemų diegimą ir priežiūrą (Menzies ir kt., 2024). Kitas svarbus iššūkis yra DI sistemų šališkumas ir teisinių bei etinių klausimų kompleksškumas. Algoritmai gali būti šališki dėl netinkamų mokymo duomenų, kaip įvyko „Amazon“ įdarbinimo sistemoje, kur buvo atrenkami tik vyrai kandidatai (Chowdhury ir kt., 2023). Taip pat šalies ir tarptautiniu lygmeniu iššūkius kelia reguliavimo aplinka, įskaitant protekcionistinę politiką, duomenų apsaugą, kibernetinį saugumą ir trūkstamus prekybos susitarimus dėl DI paslaugų (Jones, 2023). Be to, generatyvinės DI technologijos, tokios kaip „ChatGPT“ ar „Bing“, gali pakeisti žinių darbuotojų vaidmenį, todėl įmonėms būtina nuolat vertinti, kaip derinti automatizavimą su žmogaus kompetencijomis, siekiant intelektualaus papildymo, o ne visiško pakeitimo (Jarrahi, 2018). Nepaisant šių iššūkių, DI integravimas į verslo procesus suteikia galimybę organizacijoms prisitaikyti prie didėjančio informacijos kiekio ir kurti naujus sprendimus, tačiau būtina atsakingai vertinti galimas rizikas ir užtikrinti tinkamą kontrolę realiuoju laiku (Fornes ir Altamira, 2023).

Apibendrinant, DI diegimas įmonėse suteikia reikšmingų privalumų – automatizuoja procesus, gerina darbuotojų patirtį, didina verslo efektyvumą ir stiprina konkurencingumą tarptautinėje rinkoje, tačiau kartu kelia iššūkių darbo vietoms, įgūdžių poreikiams, technologinei priežiūrai bei etiniams klausimams. Todėl sėkminga DI integracija reikalauja subalansuoto privalumų ir trūkumų vertinimo bei atsakingo sprendimų priėmimo, siekiant maksimaliai išnaudoti DI potencialą įmonėse.

### Dirbtinio intelekto naudojimas ir jo galimybės versle

**Tyrimo metodika** – išanalizuoti dirbtinio intelekto naudojimą kasdienėje veikloje ir įvertinti respondentų požiūrį į jo taikymo galimybes bei iššūkius versle. Tyrimui atlikti buvo pasirinktas kiekybinis tyrimo metodas – anoniminė anketinė apklausa. Šis metodas leidžia surinkti respondentų nuomonę apie dirbtinio intelekto naudojimą ir įvertinti jų požiūrį į šios technologijos teikiamą naudą bei galimus trūkumus. Tyrimo populiaciją sudaro jauni asmenys, kurie kasdienėje veikloje susiduria su dirbtinio intelekto technologijomis. Siekiant nustatyti reikalingą tyrimo imties dydį buvo taikyta formulė:

$$n = 1/(\Delta^2 + 1/N)$$

Kur:

n – atvejų skaičius atrankinėje grupėje

Δ – paklaidos dydis

N – generalinė aibė

Tyrimo imties tūris buvo apskaičiuotas remiantis K. Kardelio (2005) pateikta formule. Tyrimo populiaciją sudarė 54 respondentai (N = 54), t. y. įvairaus amžiaus asmenys, turintys sąsajų su verslo aplinka ir besidomintys dirbtinio intelekto taikymo galimybėmis versle. Pasirinkus 10 % paklaidą (Δ = 0,10), apskaičiuota, kad reikalingas imties dydis yra  $n \approx 35$  respondentai. Dėl riboto tyrimo atlikimo laiko ir galimybių apklausoje dalyvavo 35 respondentai, kurių atsakymai buvo panaudoti tyrimo duomenų analizei. Tyrimo metu surinkti duomenys buvo apibendrinti ir pateikti lentelėse bei diagramose, siekiant aiškiau atskleisti respondentų atsakymų pasiskirstymą ir pagrindines tyrimo tendencijas.

## Tyrimo rezultatų analizė

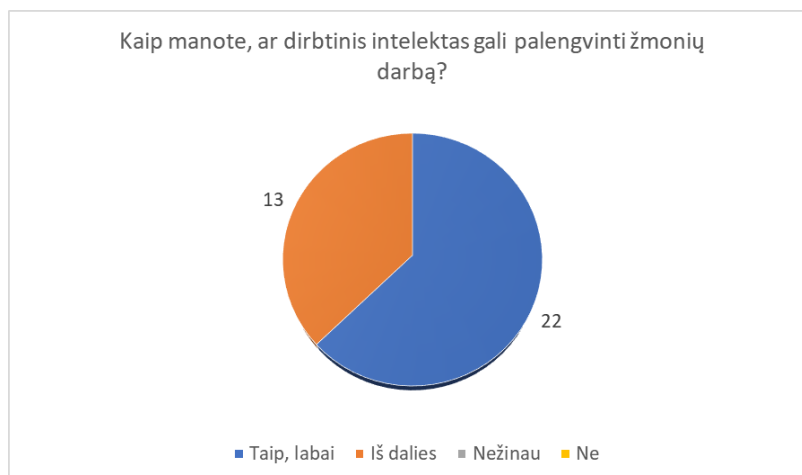
Remiantis apklausos duomenimis, tyrime dalyvavo 35 respondentai, iš kurių 25 moterys ir 10 vyrų. Didžiausią dalį sudarė 18–25 metų amžiaus grupė, todėl galima teigti, kad apklausoje daugiausia dalyvavo jauni respondentai, aktyviai naudojantys šiuolaikines technologijas. Kitos amžiaus grupės (iki 18, 26–35, 36–50 ir 51 metų ir vyresni) buvo mažiau gausios. Tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad beveik visi respondentai yra girdėję apie dirbtinį intelektą, o tik nedidelė dalis nurodė apie jį žinantys nedaug. Taip pat nustatyta, kad dauguma respondentų dirbtinio intelekto įrankius naudoja dažnai, mažesnė dalis – kartais, o tik pavieniai apklaustieji teigė jų niekada nenaudoję. Šie rezultatai leidžia teigti, kad dirbtinis intelektas tampa vis dažniau naudojama technologija respondentų kasdienėje veikloje.

1 lentelė. Respondentų charakteristika

| Respondentų skaičius | Lytis   | Amžius        | Ar esate girdėję apie dirbtinį intelektą? | Ar kada nors naudojote dirbtinio intelekto įrankius? |
|----------------------|---------|---------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 3                    | Moteris | iki 18        | Taip                                      | Taip, dažnai                                         |
| 14                   | Moteris | 18-25         | Taip                                      | Taip, dažnai                                         |
| 1                    | Moteris | 26-35         | Taip                                      | Taip, dažnai                                         |
| 3                    | Moteris | 36-50         | Taip                                      | Taip, dažnai                                         |
| 1                    | Moteris | iki 18        | Taip                                      | Kartais                                              |
| 1                    | Moteris | 18-25         | Taip                                      | Kartais                                              |
| 1                    | Moteris | 51+           | Taip                                      | Kartais                                              |
| 1                    | Moteris | 51+           | Šiek tiek                                 | Niekada                                              |
| 5                    | Vyras   | 18-25         | Taip                                      | Taip, dažnai                                         |
| 1                    | Vyras   | 26-35         | Taip                                      | Taip, dažnai                                         |
| 2                    | Vyras   | iki 18        | Taip                                      | Kartais                                              |
| 1                    | Vyras   | 51 ir daugiau | Taip                                      | Kartais                                              |
| 1                    | Vyras   | 26-35         | Šiek tiek                                 | Niekada                                              |

Šaltinis: sudaryta straipsnio autorių

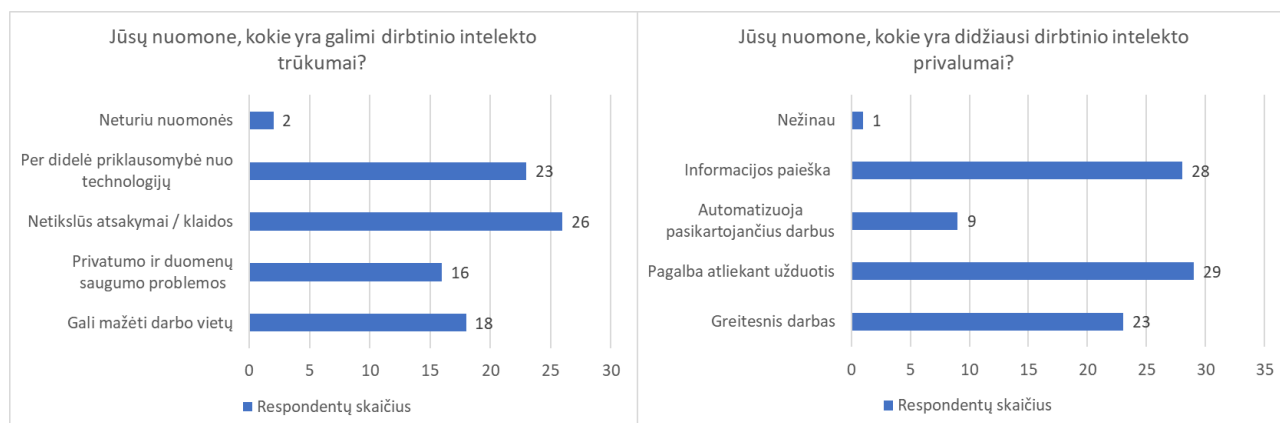
Siekiant įvertinti respondentų požiūrį į dirbtinio intelekto galimybes darbo aplinkoje, tyrimo dalyvių taip pat buvo prašyta įvertinti, ar, jų nuomone, dirbtinis intelektas gali palengvinti žmonių darbą.



1 pav. Ar DI gali palengvinti darbą



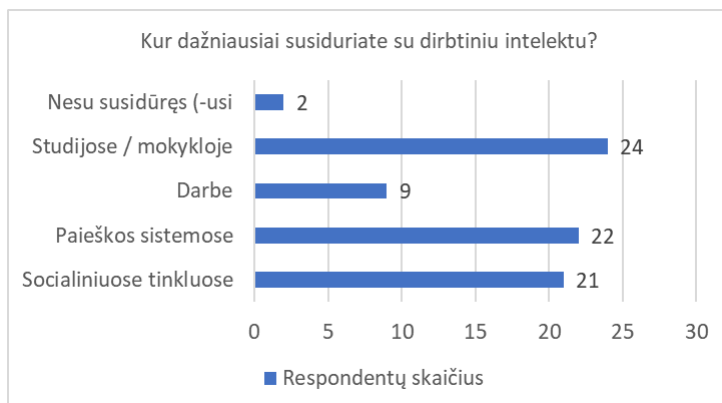
Gauti rezultatai rodo, kad dauguma respondentų dirbtinio intelekto poveikį vertina teigiamai: 22 respondentai (63 procentai) nurodė, kad dirbtinis intelektas labai gali palengvinti žmonių darbą, o 13 respondentų (37 procentai) mano, kad jis tai gali padaryti tik iš dalies. Respondentų atsakymų pasiskirstymas pateiktas 1 paveiksle. Siekiant išsamiau įvertinti respondentų požiūrį į dirbtinio intelekto taikymą, tyrimo dalyvių buvo paprašyta įvardyti pagrindinius dirbtinio intelekto privalumus ir galimus trūkumus. Šis klausimas padėjo nustatyti, kaip respondentai vertina dirbtinio intelekto teikiamas galimybes ir kokias rizikas sieja su šios technologijos naudojimu. Respondentų atsakymų pasiskirstymas pateiktas paveiksluose.



2 pav. DI trūkumai ir privalumai

Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad respondentai labiausiai vertina dirbtinio intelekto teikiamą pagalbą atliekant įvairias užduotis – šį privalumą nurodė 29 respondentai. Taip pat dažnai buvo pabrėžiama galimybė greitai rasti reikiamą informaciją (28 respondentai) ir greitesnis darbo atlikimas (23 respondentai), o mažesnė dalis apklaustųjų išskyrė pasikartojančių užduočių automatizavimą (9 respondentai). Vertinant galimus dirbtinio intelekto trūkumus, dažniausiai buvo minėta netikslių atsakymų ar klaidų problema (26 respondentai), taip pat per didelė priklausomybė nuo technologijų (23 respondentai). Kiti respondentų įvardyti trūkumai buvo galimas darbo vietų mažėjimas (18 respondentų) bei privatumo ir duomenų saugumo problemos (16 respondentų). Apibendrinant galima teigti, kad respondentai dirbtinį intelektą vertina kaip naudingą technologiją, galinčią padidinti darbo efektyvumą, tačiau kartu įžvelgia ir tam tikras su jo naudojimu susijusias rizikas.

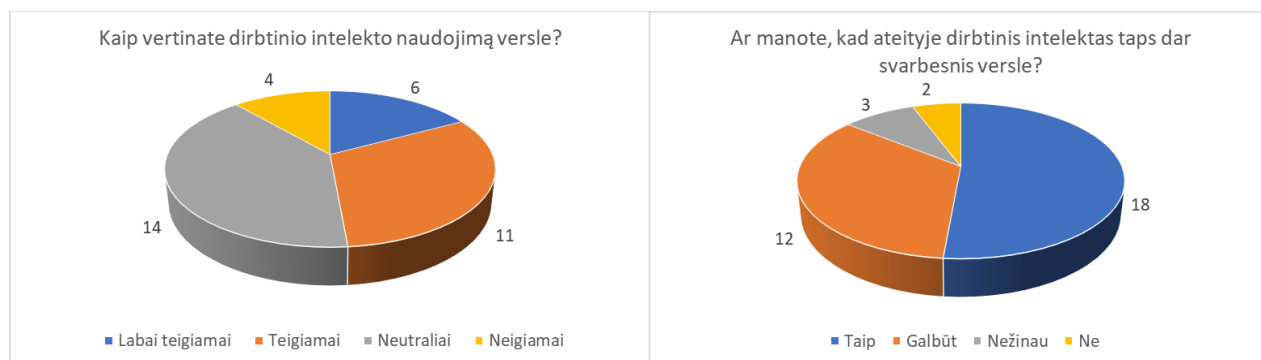
Norint išsiaiškinti, kur respondentai dažniausiai susiduria su dirbtiniu intelektu, tyrimo dalyvių buvo paprašyta įvardyti aplinkas, kuriose jie dažniausiai pastebi ar naudoja dirbtinio intelekto technologijas. Respondentų atsakymų pasiskirstymas pateiktas paveiksle.



3 pav. Kur dažniausiai susiduriate su DI

Apklausos rezultatai rodo, kad dažniausiai respondentai su dirbtiniu intelektu susiduria studijose arba mokykloje – tai nurodė 24 respondentai. Taip pat nemaža dalis respondentų pažymėjo paieškos sistemas, tokius kaip „Google“ – 22 respondentai, bei socialinius tinklus – 21 respondentas. Rečiau dirbtinis intelektas pastebimas darbo aplinkoje, kur tai nurodė 9 respondentai. Tik 2 respondentai teigė, kad su dirbtiniu intelektu nėra susidūrę. Taigi, gauti rezultatai rodo, kad dirbtinis intelektas dažniausiai sutinkamas skaitmeninėje ir mokymosi aplinkoje, kur jo taikymas tampa vis labiau paplitęs.

Siekiant įvertinti respondentų požiūrį į dirbtinio intelekto taikymą versle, apklausoje buvo analizuojami du aspektai: dabartinis dirbtinio intelekto naudojimo vertinimas ir respondentų nuomonė apie šios technologijos svarbą ateityje. Paveiksle pateikiamas respondentų atsakymų pasiskirstymas leidžia įvertinti bendras tendencijas bei požiūrį į dirbtinio intelekto vaidmenį verslo aplinkoje.



4 pav. DI naudojimas ir įtaka versle

Apklausos rezultatai rodo, kad respondentų požiūris į dirbtinio intelekto naudojimą versle yra labiau teigiamas nei neigiamas. Iš viso apklausoje dalyvavo 35 respondentai. 6 respondentai dirbtinio intelekto naudojimą vertina labai teigiamai, 11 – teigiamai. Tai rodo, kad beveik pusė apklaustųjų dirbtinio intelekto taikymą versle vertina palankiai. Tuo tarpu 14 respondentų laikosi neutralios pozicijos, o 4 respondentai dirbtinio intelekto naudojimą vertina neigiamai. Vertinant ateities perspektyvas, 18 respondentų mano, kad dirbtinis intelektas ateityje taps dar svarbesnis versle, o 12 respondentų nurodė, kad tai yra tikėtina. 3 respondantai teigė nežinantys, o 2 respondantai mano, kad dirbtinis intelektas ateityje netaps svarbesnis. Šie rezultatai rodo, kad dauguma apklaustųjų pripažįsta didėjančią dirbtinio intelekto svarbą verslo sektoriuje.

## Išvados

1. Apibendrinus mokslinę literatūrą nustatyta, kad dirbtinis intelektas apibrėžiamas kaip technologija, gebanti imituoti žmogaus intelektines funkcijas – mokymąsi, mąstymą, sprendimų priėmimą ir informacijos analizę. Nustatyta, kad dirbtinio intelekto koncepcija pradėjo formuotis XX a. viduryje, tačiau sparčiausias jos vystymasis pastebimas pastaraisiais dešimtmečiais, kai technologijų pažanga, didelių duomenų kiekiai ir didesnė kompiuterinė galia sudarė sąlygas plačiam dirbtinio intelekto taikymui įvairiose srityse, įskaitant verslą.

2. Išanalizavus dirbtinio intelekto taikymo versle privalumus ir trūkumus nustatyta, kad ši technologija leidžia automatizuoti procesus, efektyviau analizuoti duomenis, gerinti sprendimų priėmimą bei didinti organizacijų konkurencingumą. Tačiau kartu išryškėja ir tam tikri iššūkiai, tokie kaip galimas darbo vietų mažėjimas, duomenų saugumo ir privatumo problemos, algoritmų šališkumas bei poreikis darbuotojams nuolat tobulinti skaitmenines kompetencijas.

3. Atlikto empirinio tyrimo rezultatai parodė, kad dauguma respondentų yra susipažinę su dirbtinio intelekto technologijomis (94,3 %) ir dažnai jas naudoja (77,1 %). Respondentai dirbtinį intelektą vertina kaip naudingą įrankį versle, galintį palengvinti darbą (62,9 %), padėti atlikti užduotis (82,9 %) ir palengvinti informacijos paiešką (80 %). Tačiau kartu išskiriamos ir galimos rizikos, tokios kaip netikslūs atsakymai (74,3 %), didėjanti priklausomybė nuo technologijų (65,7 %) bei galimas darbo vietų mažėjimas (51,4 %). Apibendrinant galima teigti, kad respondentų požiūris į dirbtinio intelekto naudojimą ir jo galimybes versle yra teigiamas, nors kartu pripažįstamos ir galimos rizikos.

### Literatūra

1. Budhwar, P., Malik, A., De Silva, M. T. T., & Thevisuthan, P. (2022). Artificial intelligence—Challenges and opportunities for international HRM: A review and research agenda. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1065–1097. <https://doi.org/10.1080/09585192.2022.2035161>
2. Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Kamble, S., Gupta, S., & Sivarajah, U. (2022). Adoption of Artificial Intelligence and Cutting-Edge Technologies for production system Sustainability: A Moderator-Mediation Analysis. *Information Systems Frontiers*, 25(5), 1779–1794. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10317-x>
3. Chen, Z. (2023). Collaboration among recruiters and artificial intelligence: Removing human prejudices in employment. *Cognition, Technology and Work*, 25(1), 135–149. <https://doi.org/10.1007/s10111-022-00716-0>
4. Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A., & Truong, L. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100899. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100899>
5. Collins, C., Dennehy, D., Conboy, K., & Mikalef, P. (2021). Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. *International Journal of Information Management*, 60, 102383. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102383>
6. Dennehy, D. (2020). Ireland post-pandemic: Utilizing AI to kick-start economic recovery. *Cutter Business Technology Journal*, 33(11), 22–27.
7. Fornes, G., & Altamira, M. (2023). Digitalization, technology and global business: How technology is shaping value creation across borders. Springer Nature.
8. Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577–586. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>
9. Johnson, D. (2023, July 15). What is Artificial Intelligence? *Introduction, History & Types of AI*. Guru99. <https://www.guru99.com/artificial-intelligence-tutorial.html>
10. Jones, E. (2023). Digital disruption: Artificial intelligence and international trade policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 39(1), 70–84. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grac049>
11. Kopalle, P. K., Gangwar, M., Kaplan, A., Ramachandran, D., Reinartz, W., & Rindfleisch, A. (2022). Examining artificial intelligence (AI) technologies in marketing via a global lens: Current trends and future research opportunities. *International Journal of Research in Marketing*, 39(2), 522–540. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2021.11.002>
12. Kumar, S. N., Damodharan, D., Anandhan, K., Jerald, S., & Kumar, N. (2022). Introduction to AI in E-healthcare. *Institution of Engineering and Technology*. IET.
13. Menzies, J., Sabert, B., Hassan, R., & Mensah, P. K. (2024). Artificial intelligence for international business: Its use, challenges, and suggestions for future research and practice. *Thunderbird International Business Review*, 66(2), 185–200. <https://doi.org/10.1002/tie.22370>
14. Ore, O., & Sposato, M. (2021). Opportunities and risks of artificial intelligence in recruitment and selection. *International Journal of Organizational Analysis*, 30(6), 1771–1782. <https://doi.org/10.1108/ijoa-07-2020-2291>
15. Thakur, R. (2023). Introduction to artificial intelligence and its importance in modern business management. *In Advances in business information systems and analytics book series* (pp. 133–165). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1902-4.ch009>

16. Tizhoosh, H. R., & Pantanowitz, L. (2018). Artificial intelligence and digital pathology: challenges and opportunities. *Journal of pathology informatics*, 9(1), 38. [https://doi.org/10.4103/jpi.jpi\\_53\\_18](https://doi.org/10.4103/jpi.jpi_53_18)
17. Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2021). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: A systematic review. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1237–1266. <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1871398>

## **USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS – GREAT OPPORTUNITIES AND CHALLENGES**

### **Summary**

This article examines the use of artificial intelligence (AI) in business, highlighting both its opportunities and challenges. AI technologies help automate processes, analyze large amounts of data, improve decision-making, and increase organizational efficiency and competitiveness. At the same time, the implementation of AI raises concerns such as job displacement, data privacy and security issues, algorithmic bias, and increasing dependence on technology. The study also presents the results of a survey conducted among 35 respondents, which show that most participants are familiar with AI tools and use them frequently in their daily activities. Respondents generally view AI as a useful technology that can facilitate work and improve efficiency, although they also recognize certain risks associated with its use.

# DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS FINANSŲ VALDYME.

*Paulius Petrauskas, Tomas Radzevičius*

*Mokslinė vadovė – Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus Kolegija*

---

## Išvadas

Finansų valdymo teorijoje sprendimų priėmimas tradiciškai grindžiamas racionalumo, rizikos ir grąžos santykio bei kapitalo kaštų vertinimo principais. Tačiau didėjantis finansinių duomenų kiekis ir rinkų sudėtingumas skatina organizacijas taikyti pažangias technologijas, tokias kaip dirbtinis intelektas (DI). Dirbtinis intelektas leidžia analizuoti didelius duomenų kiekius, automatizuoti finansinę analizę bei tiksliau prognozuoti riziką ir investicijų rezultatus, todėl jis vis dažniau naudojamas finansų valdyme ir sprendimų priėmimo procesuose (Kumar & Renuka, 2025; Artene et al., 2024). Tyrimai rodo, kad DI metodai, ypač mašininis mokymasis, gali pagerinti finansinių prognozių tikslumą, optimizuoti investicinius sprendimus ir sustiprinti rizikos valdymą, palyginti su tradiciniais statistiniais modeliais (Ahmed, 2023; Alcázar-Blanco et al., 2024). Dėl šių priežasčių dirbtinio intelekto integravimas į finansų valdymo procesus tampa vis svarbesne šiuolaikinių organizacijų strateginio valdymo dalimi.

Dirbtinio intelekto metodai – tokie kaip neuroniniai tinklai, sustiprintas mokymasis ar pažangūs prognozavimo algoritmai – suteikia galimybę apdoroti didelius duomenų kiekius realiuoju laiku ir identifikuoti paslėptus rizikos bei vertės kūrimo veiksnius.

Nepaisant spartaus DI integravimo į finansų praktiką, išlieka reikšmingi iššūkiai: duomenų kokybės užtikrinimas, algoritminė šališkumo rizika bei reguliaciniai reikalavimai. Todėl aktualu įvertinti, kokią realią pridėtinę vertę DI sukuria finansų valdyme ir kokiomis sąlygomis jo taikymas tampa ekonomiškai pagrįstas.

Atsižvelgiant į tai, šiame straipsnyje nagrinėjamas dirbtinio intelekto taikymas finansų valdyme, ypatingą dėmesį skiriant rizikos vertinimo ir kapitalo alokacijos sprendimų tobulinimui.

**Straipsnio tikslas** – atskleisti dirbtinio intelekto taikymo finansų valdyme galimybes ir jo poveikį rizikos vertinimui bei kapitalo paskirstymo efektyvumui.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibrėžti dirbtinio intelekto taikymo teorinius pagrindus ir pagrindines metodikas finansų valdymo kontekste.
2. Nustatyti dirbtinio intelekto įtaką kapitalo alokacijos ir investicinių sprendimų efektyvumui įmonių finansų valdyme.
3. Palyginti įmonės „Blackrock“ kapitalo alokacijos efektyvumo rodiklius prieš ir po dirbtinio intelekto integracijos.

**Darbo metodai:** literatūros analizė, lyginamoji analizė, duomenų analizė ir atvejo analizė.

## Dirbtinio intelekto taikymas finansų valdyme

Dirbtinio intelekto taikymas finansų valdyme reikšmingai prisideda prie operacinio efektyvumo didinimo ir kaštų mažinimo. Automatizuotos DI sistemos leidžia optimizuoti pasikartojančius procesus, tokius kaip sąskaitų apdorojimas, mokėjimų stebėseną ar finansinių ataskaitų rengimas. Be to, robotizuoto procesų automatizavimo (RPA) integracija su DI technologijomis leidžia organizacijoms ne tik sumažinti žmogiškųjų klaidų tikimybę, bet ir pagerinti duomenų tikslumą bei sprendimų priėmimo greitį (Kokina et al., 2021).

Kitas svarbus DI pritaikymo aspektas yra pažangi prognozinė analizė. Naudojant istorinius finansinius duomenis bei realaus laiko informaciją, DI modeliai gali tiksliau prognozuoti pinigų

srautus, paklausos svyravimus ar rinkos tendencijas. Tokie modeliai dažnai pasižymi didesniu tikslumu nei tradiciniai ekonometriniai metodai, nes geba identifikuoti sudėtingas priklausomybes ir adaptuotis prie kintančių rinkos sąlygų (Baker & Smith, 2022). Dėl šios priežasties organizacijos gali priimti labiau pagrįstus strateginius sprendimus ir efektyviau valdyti finansinę riziką.

DI taip pat plačiai taikomas sukčiavimo prevencijoje ir rizikos valdyme. Finansų institucijos naudoja mašininio mokymosi algoritmus neįprastiems sandoriams identifikuoti ir potencialioms grėsmėms aptikti realiuoju laiku. Tokie sprendimai leidžia greičiau reaguoti į galimus sukčiavimo atvejus ir sumažinti finansinius nuostolius. Be to, DI gali būti naudojamas kredito rizikai vertinti, analizuojant ne tik tradicinius finansinius rodiklius, bet ir alternatyvius duomenų šaltinius, pavyzdžiui, vartotojų elgsenos modelius (Li et al., 2023).

Nepaisant daugelio privalumų, DI taikymas finansų valdyme susiduria ir su tam tikrais iššūkiais. Vienas iš pagrindinių – duomenų kokybė ir prieinamumas. DI modelių efektyvumas tiesiogiai priklauso nuo naudojamų duomenų tikslumo, išsamumo ir reprezentatyvumo. Taip pat aktualūs etiniai ir reguliaciniai klausimai, susiję su sprendimų skaidrumu, algoritmų paaiškinamumu bei duomenų apsauga (Zhang et al., 2022). Finansų sektoriuje, kuriame svarbus pasitikėjimas ir atitiktis reguliavimui, šie aspektai tampa itin reikšmingi.

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinis intelektas iš esmės keičia finansų valdymo praktiką, suteikdamas naujų galimybių duomenų analizei, rizikos vertinimui ir sprendimų priėmimui. Nors DI technologijos dar tobulėja, jų integracija į finansų valdymo procesus tampa neišvengiama siekiant išlaikyti konkurencingumą ir efektyvumą sparčiai kintančioje verslo aplinkoje (Huang et al., 2022; Li et al., 2023).

### **Dirbtinio intelekto įtaka kapitalo alokacijos ir investicinių sprendimų efektyvumui**

Dirbtinio intelekto taikymas kapitalo alokacijoje leidžia įmonėms pereiti nuo statinių prie dinamiškai adaptyvių sprendimų priėmimo modelių. Tradiciniai metodai dažnai remiasi prielaidomis apie rinkos stabilumą ar istorinį duomenų pastovumą, tuo tarpu DI modeliai gali realiuoju laiku integruoti naują informaciją ir koreguoti investicinius sprendimus. Tai ypač aktualu nepastoviose rinkose, kur kapitalo paskirstymo efektyvumas tiesiogiai priklauso nuo gebėjimo greitai reaguoti į pokyčius (Bouteska & Regaieg, 2023).

Vienas iš svarbiausių DI privalumų investicinių sprendimų kontekste yra alternatyvių duomenų panaudojimas. Be tradicinių finansinių rodiklių, DI gali analizuoti socialinių tinklų duomenis, naujienų srautus, geopolitinius įvykius ar net palydovinius vaizdus, siekiant įvertinti investicijų riziką ir potencialią grąžą. Tokia duomenų įvairovė leidžia tiksliau identifikuoti investicines galimybes ir sumažinti informacijos asimetriją rinkose (Fuster et al., 2022).

Be to, DI reikšmingai prisideda prie kapitalo kaštų vertinimo tikslumo didinimo. Naudojant pažangius prognozavimo modelius, galima tiksliau nustatyti tiek nuosavo, tiek skolinto kapitalo kainą, įvertinant platesnį rizikos veiksnių spektrą. Tai leidžia įmonėms optimaliau paskirstyti finansinius išteklius tarp konkuruojančių projektų ir pagerinti bendrą investicijų grąžą (Baker et al., 2023).

Instituciniai investuotojai taip pat vis dažniau integruoja DI sprendimus į savo investicinius procesus. Automatizuotos prekybos sistemos, paremtos mašininio mokymosi algoritmais, geba identifikuoti trumpalaikes rinkos anomalijas ir išnaudoti arbitražo galimybes. Tokios sistemos ne tik padidina investicinių portfelių grąžą, bet ir prisideda prie rinkos efektyvumo didinimo, nes greičiau įtraukia naują informaciją į kainas (Krauss et al., 2021).

Vis dėlto, nepaisant reikšmingų privalumų, DI taikymas kapitalo alokacijoje kelia ir papildomų rizikų. Viena iš jų – sisteminė rizika, kylanti dėl plačiai naudojamų panašių algoritmų. Jei daugelis rinkos dalyvių remiasi analogiškais DI modeliais, tai gali sustiprinti rinkos svyravimus ar net sukelti

staigius kainų pokyčius. Be to, modelių „juodosios dėžės“ pobūdis apsunkina sprendimų pagrindimą ir gali kelti pasitikėjimo problemas tarp investuotojų bei reguliuotojų (Biais et al., 2022).

Atsižvelgiant į tai, vis didesnis dėmesys skiriamas hibridiniams sprendimų priėmimo modeliams, kuriuose DI analizė derinama su ekspertiniu vertinimu. Tokia sinergija leidžia išnaudoti technologijų teikiamus privalumus, kartu sumažinant automatizuotų sprendimų riziką. Ilgalaikėje perspektyvoje tikėtina, kad būtent žmogaus ir dirbtinio intelekto bendradarbiavimas taps pagrindiniu veiksniu, lemiančiu efektyvią kapitalo alokaciją (Dwivedi et al., 2023).

### **Įmonės „Blackrock“ kapitalo alokacijos efektyvumo rodikliai**

„BlackRock, Inc.“, kaip pasaulinė aktyvų valdymo lyderė, nuo 2018–2019 metų stipriai investavo į technologijas (Aladdin® platforma, eFront įsigijimas) bei ETF produktus, siekdama pagerinti veiklos efektyvumą, diversifikuoti pajamas ir padidinti akcininkams grąžą. Analizuojant finansinius rezultatus integracijos pradžioje ir palyginant su dabartiniais 2024–2025 metų duomenimis, matyti nuosekli strateginės plėtros trajektorija. Tai rodo, kad technologijų integravimas į veiklos procesus įmonei padėjo efektyviau valdyti turtą, gerinti operacijų pelningumą ir auginti pajamas iš alternatyvių produktų. Technologijų integracija ir strateginių produktų plėtra finansų sektoriuje yra pagrindinis ilgalaikės konkurencinės sėkmės veiksnys (Brealey et al., 2020).

Analizuojant valdomo turto apimtį, 2018–2019 m. BlackRock valdomas turtas siekė 11,2 mlrd. USD, tuo tarpu 2024–2025 m. padidėjo iki 11,6 mlrd. USD. Apskaičiavus, metinis sudėtinis augimo tempas (CAGR) yra apytiksliai 0,7 proc.

Tai rodo, kad valdomo turto augimas buvo stabilus, tačiau pagrindinis augimo variklis buvo alternatyvūs produktai ir ETF plėtra. Aktyvių akcijų fondų (Equity Active) valdomo turto apimtis padidėjo nuo 1,6 mlrd. USD 2019 m. iki 2,2 mlrd. USD 2025 m., o tai atspindi technologijų integracijos įtaką portfelių valdymui. CAGR šiuo atveju yra apie 5,5 proc.

Privataus kapitalo segmentas (Private Equity ir Private Markets) patyrė itin spartų augimą – nuo 0,136 mlrd. USD 2019 m. iki 0,695 mlrd. USD 2025 m., rodančią strateginę dėmesį didesnės maržos produktams, kurie stiprina ilgalaikį pelningumą ir diversifikaciją.

1 lentelė. Valdomo turto pokyčiai

| Rodiklis                    | 2019 m. | 2025 m. | CAGR   |
|-----------------------------|---------|---------|--------|
| Valdomas turtas (mlrd. USD) | 11,2    | 11,6    | ~0,7 % |
| Equity Active (mlrd. USD)   | 1,6     | 2,2     | ~5,5 % |
| Private Markets (mlrd. USD) | 0,136   | 0,695   | –      |

Šaltinis: sudaryta autorių.

Pajamų struktūra taip pat ženkliai pasikeitė. Bazinės ilgalaikės pajamos (Base Fees) padidėjo nuo 11,159 mlrd. USD 2019 m. iki 17,934 mlrd. USD 2025 m., o alternatyvių produktų pajamos augo nuo 1,009 mlrd. USD iki 3,019 mlrd. USD, atspindinčios sėkmingą strateginę plėtrą šioje srityje. Bazinių ilgalaikių pajamų metinis sudėtinis augimo tempas (CAGR) yra apytiksliai 7,8 proc., o alternatyvių produktų pajamų apie 19,5 proc.

2 lentelė. Pajamų struktūros pokyčiai

| Rodiklis     | 2019 m. (mlrd. USD) | 2025 m. (mlrd. USD) | CAGR    |
|--------------|---------------------|---------------------|---------|
| Base Fees    | 11,159              | 17,934              | ~7,8 %  |
| Alternatives | 1,009               | 3,019               | ~19,5 % |

Šaltinis: sudaryta autorių.

Šie skaičiai rodo, kad alternatyvūs produktai tapo svarbia augimo varomąja jėga, o technologijų integracija leido efektyviai valdyti portfelius ir didinti operacijų efektyvumą. Augimas šiuo atveju apima ne tik kiekybinę pusę, bet ir struktūrinius pokyčius pajamų šaltiniuose bei maržose.

Veiklos sąnaudos padidėjo nuo 8,99 mlrd. USD 2019 m. iki 12,96 mlrd. USD 2025 m., tačiau pajamų augimas leido išlaikyti ir net pagerinti veiklos pelningumą. Veiklos marža padidėjo nuo 38,2 proc. 2019 m. iki 43,7 proc. 2025 m., rodydama, kad technologijų integracija ir strateginių produktų plėtra ne tik padidino sąnaudų efektyvumą, bet ir sustiprino ilgalaikį pelningumą.

3 lentelė. Veiklos efektyvumo rodikliai

| Rodiklis                     | 2019 m. | 2025 m. |
|------------------------------|---------|---------|
| Veiklos sąnaudos (mlrd. USD) | 8,99    | 12,96   |
| Veiklos marža (%)            | 38,2 %  | 43,7 %  |

Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinant, lyginant šiuos laikotarpius matyti, kad BlackRock strateginė kryptis – technologijų integracija, strateginių įsigijimų panaudojimas ir alternatyvių produktų plėtra – leido nuosekliai didinti valdomo turto apimtį, auginti pajamas ir pelningumą nuo 2018 iki 2025 metų. Įmonė ne tik išlaikė stabilų ilgalaikio turto augimą, bet ir ženkliai padidino alternatyvių investicijų segmentų svarbą finansiniuose rezultatuose, kas rodo sėkmingą ilgalaikės strategijos įgyvendinimą bei technologijų integracijos poveikį finansiniam stabilumui.

### Metodika

Šiame tyrime taikomi keli tarpusavyje derinami tyrimo metodai, siekiant išsamiai įvertinti dirbtinio intelekto taikymą finansų valdyme. Pirmiausia, atlikta mokslinės literatūros analizė, kurios metu nagrinėti naujausi akademiniai straipsniai ir publikacijos dirbtinio intelekto, finansų valdymo bei investicinių sprendimų srityse. Šis metodas leido identifikuoti pagrindines teorines įžvalgas, DI taikymo kryptis ir aktualias problemas.

Antra, taikyta lyginamoji analizė, siekiant įvertinti tradicinių finansų valdymo metodų ir dirbtinio intelekto pagrindu veikiančių sprendimų skirtumus bei jų efektyvumą. Analizė orientuota į rizikos vertinimo, prognozavimo tikslumo ir kapitalo alokacijos sprendimų kokybę.

Trečia, atlikta atvejo analizė, nagrinėjant įmonės „BlackRock“ veiklą. Analizės metu vertinti pagrindiniai finansiniai rodikliai prieš ir po dirbtinio intelekto integracijos, įskaitant valdomo turto apimtį, pajamų struktūrą, augimo tempus bei veiklos pelningumą. Šis metodas leido praktiškai įvertinti teorinių įžvalgų pritaikomumą realioje verslo aplinkoje.

Duomenų analizėje taip pat taikyti paprasti kiekybiniai metodai, tokie kaip sudėtinio metinio augimo tempo (CAGR) ir pelningumo rodiklių skaičiavimas, siekiant objektyviai įvertinti pokyčius analizuojamu laikotarpiu.

### Išvados

1. Dirbtinis intelektas tampa esminiu finansų valdymo įrankiu, leidžiančiu organizacijoms optimizuoti operacinius procesus, tiksliau prognozuoti finansinius srautus ir efektyviau valdyti riziką. Jo taikymas ne tik padidina sprendimų priėmimo greitį ir tikslumą, bet ir suteikia galimybių identifikuoti paslėptus duomenų dėsningumus bei greitai reaguoti į kintančias rinkos sąlygas. Siekiant maksimalaus DI potencialo, svarbu užtikrinti aukštos kokybės duomenis, sprendimų skaidrumą ir laikytis etinių bei reguliacinių standartų. Tinkamai integruotas DI leidžia finansų



valdymo procesus padaryti labiau adaptuojamus, efektyvius ir konkurencingus sparčiai besikeičiančioje verslo aplinkoje.

2. Dirbtinis intelektas ženkiai keičia kapitalo alokacijos ir investicinių sprendimų priėmimo procesus, suteikdamas galimybę taikyti adaptyvius, duomenimis grįstus sprendimų modelius ir greitai reaguoti į rinkos pokyčius. DI leidžia tiksliau vertinti investicijų riziką, optimizuoti kapitalo paskirstymą ir efektyviau išnaudoti investavimo galimybes. Tuo pačiu metu išlieka rizikos, susijusios su modelių „juodosios dėžės“ pobūdžiu, sisteminė rizika ir algoritmų plačiu naudojimu, todėl patikimas rezultatas dažnai reikalauja DI derinimo su žmogaus ekspertiniu vertinimu. Tokiu būdu integruotas DI prisideda prie efektyvesnio ir labiau subalansuoto kapitalo valdymo, užtikrinant investicijų grąžos didinimą ir tvarų sprendimų priėmimą.

3. „BlackRock“ kapitalo alokacijos ir finansinių rodiklių pokyčiai prieš ir po dirbtinio intelekto integracijos rodo aiškią teigiamą įtaką įmonės veiklos efektyvumui ir strateginiam augimui. Analizuojamu laikotarpiu valdomo turto apimtis padidėjo nuo 11,2 mlrd. USD iki 11,6 mlrd. USD (CAGR  $\approx$  0,7 proc.), tačiau ženkiai spartesnis augimas fiksuotas aukštesnės grąžos segmentuose – aktyvių akcijų fonduose (CAGR  $\approx$  5,5 proc.) ir ypač alternatyviuose produktuose (CAGR  $\approx$  19,5 proc.). Pajamos iš bazinių mokesčių augo vidutiniškai apie 7,8 proc. per metus, o alternatyvių produktų pajamos beveik patrigubėjo, atspindėdamos sėkmingą strateginę diversifikaciją. Nepaisant veiklos sąnaudų augimo (nuo 8,99 mlrd. USD iki 12,96 mlrd. USD), veiklos marža padidėjo nuo 38,2 proc. iki 43,7 proc., rodydama pagerėjusį operacinį efektyvumą. Šie rezultatai leidžia teigti, kad dirbtinio intelekto ir technologinių sprendimų integracija ne tik optimizavo portfelių valdymą, bet ir reikšmingai prisidėjo prie pelningumo didinimo bei ilgalaikio strateginio augimo.

## Literatūra

1. Ahmed, A. (2023). Leveraging artificial intelligence in finance: A comprehensive analysis of AI applications. *International Journal of Multidisciplinary Innovation and Research Methodology*, 2(4), 67–74.
2. Alcázar-Blanco, A. C., Rangel-Preciado, J. F., & Portillo-Santos, F. (2024). Incorporating artificial intelligence into finance: A bibliometric analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(12), 556.
3. Artene, A. E., Domil, A. E., & Ivascu, L. (2024). Unlocking business value: Integrating AI-driven decision-making in financial reporting systems. *Electronics*, 13(15), 3069.
4. Baker, M., Wurgler, J., & Yuan, Y. (2023). Global, local, and contagious investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 148(2), 345–367.
5. Baker, T., & Smith, R. (2022). Artificial intelligence and financial forecasting: Applications and challenges. *Journal of Financial Data Science*, 4(2), 45–62.
6. Biais, B., Foucault, T., & Moinas, S. (2022). Equilibrium fast trading. *Journal of Financial Economics*, 146(2), 331–349.
7. Bouteska, A., & Regaieg, R. (2023). Artificial intelligence and financial markets: A review. *Finance Research Letters*, 51, 103381.
8. Brealy, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). *Principles of corporate finance* (13th ed.). McGraw-Hill Education.
9. Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., et al. (2023). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges and opportunities. *International Journal of Information Management*, 69, 102600.
10. Fuster, A., Goldsmith-Pinkham, P., Ramadorai, T., & Walther, A. (2022). Predictably unequal? The effects of machine learning on credit markets. *Journal of Finance*, 77(1), 5–47.
11. Huang, X., Chen, Y., & Li, Z. (2022). Artificial intelligence in finance: A review and future research directions. *International Review of Financial Analysis*, 82, 102137.
12. Kokina, J., Mancha, R., & Pachamano, D. (2021). Blockchain, artificial intelligence, and financial services: Implications for accounting and auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(1), 1–17.
13. Krauss, C., Do, X. A., & Huck, N. (2021). Deep neural networks, gradient-boosted trees, random forests: Statistical arbitrage on the S&P 500. *European Journal of Operational Research*, 259(2), 689–702.

14. Kumar, K. N., & Renuka, R. (2025). The impact of artificial intelligence on financial decision-making. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(47).
15. Li, Y., Zhao, X., & Chen, J. (2023). Machine learning in credit risk assessment: A comprehensive review. *Finance Research Letters*, 52, 103456.
16. BlackRock, Inc. (2019). *Annual report 2019*.
17. BlackRock, Inc. (2025). *Annual report 2025*.
18. Zhang, W., Li, H., & Sun, J. (2022). Ethical and regulatory challenges of artificial intelligence in finance. *Journal of Business Ethics*, 180(3), 789–803.

## **APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCIAL MANGEMENT**

### **Summary**

This study examines the application of artificial intelligence (AI) in financial management, with a focus on its impact on risk assessment and capital allocation efficiency. Traditional financial decision-making relies on rationality, risk-return trade-offs, and cost of capital evaluation, but increasing data volumes and market complexity have prompted organizations to adopt advanced AI technologies. AI enables the analysis of large datasets, automation of financial processes, and more accurate prediction of risks and investment outcomes, improving operational efficiency and decision-making speed.

AI applications in finance include predictive analytics, fraud detection, credit risk assessment, and process automation. Machine learning models can integrate real-time data, identify hidden dependencies, and adapt to changing market conditions, providing more accurate forecasts than traditional econometric models. However, challenges remain, such as data quality, algorithmic bias, transparency, and regulatory compliance.

In capital allocation, AI allows firms to transition from static to dynamic, adaptive decision-making models, incorporating alternative data sources such as social media, news, geopolitical events, and satellite imagery to enhance investment decisions. Hybrid approaches combining AI analysis with expert judgment are increasingly adopted to balance efficiency with risk management.

The case of BlackRock, Inc. demonstrates the practical benefits of AI integration. Between 2018–2019 and 2024–2025, the company achieved stable asset growth, improved revenue streams—particularly in alternative investments and ETFs—and increased operational profitability. AI-driven technologies contributed to more effective portfolio management, higher operating margins, and a stronger long-term competitive position.

Overall, AI is transforming financial management practices by enhancing data analysis, risk evaluation, and capital allocation, making it an essential tool for organizations seeking efficiency and strategic advantage in a rapidly evolving financial environment.

## DIRBTINIO INTELEKTO PANAUDOJIMO GALIMYBĖS VERSLE.

*Nelita Burbaitė, Karina Stankevič*

*Mokslinė vadovė – doc. dr. Neringa Slavinskaitė  
Vilniaus kolegija*

---

### Išvadas

Šiuolaikinėje visuomenėje dirbtinio intelekto sistemos vis labiau integruojamos į kasdienį gyvenimą ne tik kaip įrankiai, bet ir kaip socialiniai partneriai (Kasturiratna & Hartanto, 2026). Dirbtinis intelektas plačiai, efektyviai ir sėkmingai taikomas tiek verslo aplinkoje, tiek asmeniniame gyvenime. Jis padeda pagreitinti ir supaprastinti įvairius darbo procesus, kuriems anksčiau reikėjo daugiau laiko ir žmogiškųjų išteklių. Didėjant šios technologijos aktualumui ir panaudojimui svarbu suprasti jo galimybes bei grėsmes verslui darbuotojui. Šiame darbe analizuojamos dirbtinio intelekto panaudojimo versle galimybės ir grėsmės.

**Straipsnio tikslas** – išsiaiškinti dirbtinio intelekto panaudojimo galimybes bei atskleisti, kaip jis sąveikauja su darbuotoju.

#### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti dirbtinio intelekto panaudojimo galimybes versle.
2. Išsiaiškinti, kaip dirbtinis intelektas sąveikauja su darbuotojais.
3. Išnagrinėti NFQ Technologies darbuotojų atsakymus į pateiktą apklausą.

**Metodai:** mokslinės literatūros analizė, anketinė apklausa.

### Dirbtinis intelektas versle

Šiuolaikiniame versle dirbtinis intelektas yra vienas plačiausiai naudojamų technologinių įrankių, todėl gebėjimas tinkamai su juo elgtis bei išmanyti jo galimybes ir grėsmes yra labai svarbus. Jo įtaka verslo rinkai bei joje dalyvaujantiems asmenims yra nenuginčijama, vienas profesijas bei įmones jis paveikia labiau, kitas mažiau. Dirbtinis intelektas vis plačiau integruojamas į kasdienes verslo veiklas, siekiant didinti efektyvumą, inovacijas ir konkurencingumą įvairiuose sektoriuose (Ramaul et al., 2024). Dirbtinio intelekto naudojimas darbo procese leidžia automatizuoti įvairius veiksmus, pagreitinti didelio kiekio informacijos apdorojimą. Tokie pokyčiai turi tiek teigiamų, tiek neigiamų aspektų. Iš vienos pusės, dirbtinio intelekto integracija leidžia įmonėms padidinti darbo našumą bei automatizuoti pasikartojančius procesus. Iš kitos pusės, didelė dalis visuomenės yra sunerimus dėl galimo darbo vietų nykimo tam tikrose srityse ir naujų įgūdžių poreikio darbui su dirbtiniu intelektu. Todėl yra svarbu, jog visuomenė apmąstytų, kaip darbo jėgai padėti prisitaikyti prie pokyčių, kurių išvengti nepavyks. Reikia užtikrinti, jog technologinė pažanga nekenktų socialinei gerovei. Galbūt švietimo įstaigose ar vėliau darbe turėtų būti įtraukti mokymai apie dirbtinį intelektą ir lavinami skaitmeniniai įgūdžiai.

Dirbtinis intelektas gali būti integruojamas skirtingose darbo srityse, tokiuose kaip finansai, rinkodara, gamyba bei žmogiškieji ištekliai. Finansų ir bankininkystės srityje dirbtinis intelektas naudojamas sukčiavimo nustatymui, ataskaitų paruošimui, didelio kiekio duomenų sisteminimui bei analizei. Panaudojant technologijas tai galima padaryti greitai ir be klaidų, kurias dėl neatidumo ar pervargimo gali padaryti darbuotojas. Rinkodaroje ir pardavimuose dirbtinis intelektas leidžia analizuoti klientų elgesį, jų poreikius, lūkesčius ir personalizuoti esamą turinį pagal kiekvieną klientą. Vėliau šią informaciją dirbtinis intelektas naudoja bendraudamas su vartotojais pasitelkiant pokalbių robotus, taip yra gerinamas klientų aptarnavimas ir didinamas pardavimų efektyvumas. Gamybos ir tiekimo valdyje dirbtinis intelektas padeda prognozuoti paklausą, optimizuoti viso sandėlio ploto išnaudojimą bei užtikrinti kokybės kontrolę. Taip yra sumažinama klaidų tikimybė bei padidinamas

darbo efektyvumas, tai leidžia sumažinti kaštus. Žmogiškųjų išteklių srityje DI naudojamas darbuotojų atrankai, veiklos vertinimui, darbuotojų kaitos prognozavimui bei personalizuotam mokymui, prisidedant prie efektyvesnio talentų valdymo ir darbuotojų įsitraukimo didinimo (Wamba et al., 2024). Dirbtinis intelektas taip pat padeda verslams prisitaikyti prie nuolat atsirandančių naujovių bei kintančios verslo rinkos. Taigi dirbtinio intelekto taikymas versle turi daug reikšmingų privalumų, tačiau kartu reikalauja atsakingo požiūrio, nuolatinio tikrinimo bei tobulinimo tinkamo grėsmių įvertinimo.

Dirbtinio intelekto naudojimas organizacijose susiduria su įvairiais tarpusavyje susijusiais techniniais, ekonominiais, reguliaciniais bei patikimumo iššūkiais, kurie gali apsunkinti jo plėtrą ir efektyvų pritaikymą versle. Techniniu požiūriu kyla daug klausimų dėl duomenų privatumo bei kibernetinio saugumo užtikrinimo, nes dirbtinis intelektas gaus prieigą prie didelio kiekio informacijos, kurios nutekėjimas gali sukelti finansinių ir reputacinių nuostolių. Be to, dirbtinio intelekto sudėtingumas bei vadinamasis „juodosios dėžės“ efektas apsunkina sprendimų suvokimą ir skaidrumą, kadangi sistemos atlieka tam tikras užduotis ar priima sprendimą be tarpinių paaiškinimų. Tai reiškia, jog žmogui suvokti, kodėl ir kuo remiantis sistema priėmė būtent tokį rezultatą, yra neįmanoma. Tokia nežinomybė yra nesaugi tiek reguliavimo institucijoms, tiek vartotojams. Ekonominiu aspektu, aukšti dirbtinio intelekto diegimo kaštai – įskaitant kvalifikuotos darbo jėgos, infrastruktūros ir duomenų valdymo išlaidas – gali riboti mažų ir vidutinių įmonių galimybes įsitraukti į šias technologijas, taip didinant rinkos konkurencinę nelygybę (Hussain et al., 2024). Dirbtinio intelekto integracija versle reikalauja didelių investicijų bei nuolatinių sistemos atnaujinimų, kas didina įgyvendinimo sudėtingumą. Taip pat didelių diskusijų kyla dėl reguliacinių ir etinių aspektų, kadangi technologijos keičiasi taip sparčiai, jog teisinė sistema nespėja prie jų prisitaikyti bei jas sureguliuoti. Kyla klausimai, kas bus atsakingas už netinkamą ar šališkai priimtą dirbtinio intelekto sprendimą, kaip užtikrinti sprendimų skaidrumą? Šie klausimai ypač aktualūs aukštos rizikos sprendimų priėmimo srityse. Patikimumo problema tampa viena esminių aspektų dėl kurių organizacijų pasitikėjimas technologijomis gali mažėti. Dirbtinis intelektas savo priimtus sprendimus negali paaiškinti, o tai gali stabdyti technologijų priėmimą bei vystymąsi praktikoje. Taip pat gali kilti vidinis nesuderinamumas tarp verslo vertybių bei dirbtinio intelekto sprendimų, kas didina organizacijos nesėkmės riziką. Todėl siekiant sėkmingo dirbtinio integravimo, būtina ne tik investuoti į technologinę infrastruktūrą, bet ir plėtoti aiškius reguliavimo mechanizmus, skatinti skaidrumą, stiprinti darbuotojų kompetencijas bei užtikrinti etikos principų laikymąsi, kas leidžia kurti patikimą ir tvarią DI ekosistemą versle (Ahmed et al., 2024).

Apibendrinant galima teigti, jog dirbtinis intelektas tampa esminiu šiuolaikiško verslo įrankiu, kuris didina efektyvumą, inovacijas ir konkurencingumą, tačiau kartu kelia iššūkių, susijusių su darbo rinka, etika bei saugumu. Siekiant sėkmingo jo pritaikymo, būtina užtikrinti atsakingą naudojimą, stiprinti darbuotojų kompetencijas ir kurti aiškius reguliavimo mechanizmus.

### **Žmogus ir dirbtinis intelektas darbe**

Begalinis dirbtinio intelekto naudojimas įvairiose srityse neišvengiamai prisideda prie darbuotojų darbo kokybės. Jo naudojimas gali paveikti žmonių kritinį mąstymą, sprendimų priėmimą, bendravimą ir daugelį kitų, žmogui svarbių bruožų. Nors atlikta daug tyrimų, skirtų dirbtinio intelekto techninėms galimybėms ir platesniam poveikiui visuomenei, vis dar trūksta supratimo apie subtilius, individo viduje vykstančius pokyčius (Nandagopal, 2025), susijusius su ilgalaikiu dirbtinio intelekto naudojimu. Dėl to kyla klausimas, kaip šios technologijos formuoja darbuotojų mąstymo procesus ir elgsenos modelius.

Plečiantis dirbtinio intelekto sprendimams versle, vis dažniau iškyla klausimas ar technologijos nepakeis žmogiško ryšio, kuris ilgą laiką buvo esminė kokybiško klientų aptarnavimo dalis. Nors dirbtinis intelektas leidžia įmonėms veikti efektyviau, greičiau reaguoti į užklausas ir sumažinti

kaštus, klientai neretai ima jausti gyvo bendravimo trūkumą, pavyzdžiui, sveikatos priežiūros ar klientų aptarnavimo srityse, kyla rizika, kad žmonės gali būti manipuliuojami arba patiria sąveiką, kurioje trūksta tikro žmogiško ryšio. Šis prasmingos žmonių sąveikos sumažėjimas, gali sukelti susvetimėjimo jausmą ir sumažinti žmonių santykių visuomenėje kokybę (Ahmad et al., 2026). Tai daro įtaką asmenų susvetimėjimui bei mažina bendravimo, komunikavimo įgūdžius, o tai gali sukelti didelius iššūkius ateityje, kai dirbtinis intelektas turės dar didesnę vaidmenį mūsų visuomenėje. Ilgainiui darbuotojai gali vis rečiau įsitraukti į gyvą bendravimą, vengti sudėtingesnių pokalbių ar konfliktinių situacijų sprendimo, nes technologijos suteikia greitesnę ir paprastesnę alternatyvą. Jei įgūdžiai nėra nuolat lavinami, ateityje gali kilti sunkumų dirbant komandoje, sprendžiant problemas ar kuriant tarpusavio pasitikėjimu grįstus santykius.

Mokslininkai įspėja, kad per didelis dirbtinio intelekto naudojimas gali skatinti kognityvinį krūvį, mažinti kritinį vertinimą ir laikui bėgant susilpninti savarankišką mąstymą (Tian & Zhang, 2025). Tai daro įtaką nesugebėjimui atskirti, kada priimti, o kada atmesti dirbtinio intelekto įvestį ir tai trukdo komandos darbui (Chong et al., 2022). Tiek komandiniame darbe, tiek individualiame aiškių sprendimų priėmimas yra vienas svarbiausių sėkmingo darbo veiksnių. Dažnai žmogus gaudamas dirbtinio intelekto pateiktą informaciją neįvertina jos tikslumo. Profesinėje aplinkoje per didelis pasitikėjimas dirbtinio intelekto įrankiais laikui bėgant gali lemti įgūdžių praradimą (Nandagopal, 2025). Daugelis tai suvokia kaip grėsmę unikaliam žmogaus gebėjimų vertei, nes užduotis, kurios anksčiau buvo laikomos išskirtinėmis darbuotojų intelekto funkcijomis, pavyzdžiui, problemų sprendimas, kūrybiškumas ir etinis mąstymas, vis dažniau atlieka mašinos (Kong & Hu, 2026). Atsiradus problemoms, darbuotojai nebeieško savarankiškų sprendimų, jie kreipiasi į dirbtinį intelektą, taip sumažindami savo pačių mąstymo aktyvumą. Dar viena, per didelio dirbtinio intelekto naudojimo pasekmė yra atsiradęs nepasitikėjimas savosiomis kompetencijomis, dėl to savarankiškai atliktas darbas tampa nekokybiškas, paviršutiniškas nenešantis gerų rezultatų. Žinoma, negalima teigti, jog dirbtinis intelektas daro tik neigiamą poveikį. Jo poveikis kūrybiškumui yra diskutuojamas. Vieni teigia, kad dirbtinis intelektas skatina kūrybiškumą, suteikdamas naujų idėjų ir perspektyvų. Kiti teigia, kad per didelis pasitikėjimas dirbtiniu intelektu gali slopinti originalumą, dėl to rezultatai gali būti vienodi ir mažėti unikalų kūrybinių įgūdžių ugdymas (Nandagopal, 2025).

Apibendrinant galima teigti, kad darbuotojai yra glaudžiai susiję su dirbtinio intelekto naudojimu. Nors jo taikymas gali daryti teigiamą poveikį darbo atlikimui pagreitinamas darbo procesus, suteikiant naujų idėjų, tačiau didesnis dėmesys yra skiriamas neigiamiems aspektams, kurie gali mažinti darbuotojų produktyvumą.

### Dirbtinio intelekto panaudojimo tyrimo metodika

Siekiant išsiaiškinti žmonių požiūrį į dirbtinį intelektą, buvo atlikta anketinė anoniminė apklausa įmonėje „NFQ Technologies“, kurioje dirba apie 245 darbuotojai. Šis tyrimas atskleidė respondentų nuomonę apie dirbtinį intelektą, jo panaudojimą ir daromą įtaką. Tyrime buvo taikomi šie **metodai**: kiekybinė apklausa, duomenų sisteminimas ir analizė. Imties dydžiui apskaičiuoti buvo naudojama Paniotto formulė, kurią pritaikė Kardelis (Tumasonytė, 2017). Šiame tyrime buvo pasirinkta 10% paklaida ( $\Delta = 0,10$ ), o generalinės aibės dydis  $N = 61$ . Įsistačius šias reikšmes į formulę apskaičiuojamas reikalingas imties dydis, šiuo atveju jis yra apytiksliai 38.

$$n = 1/(\Delta^2 + \frac{1}{N})$$

kur:

$n$  – atvejų skaičius atrankinėje grupėje;

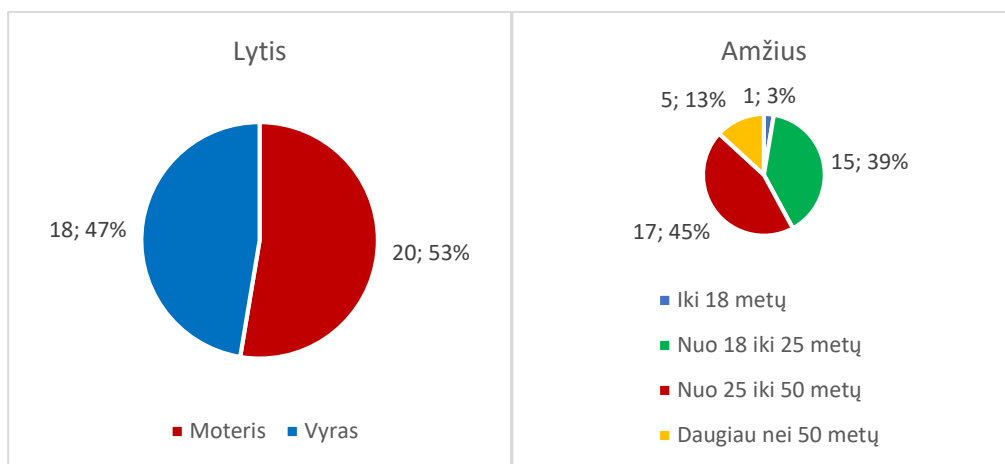
$N$  – generalinė aibė;

$\Delta$  - paklaidos dydis.

## Tyrimo rezultatų analizė

Kovo 15 dieną buvo pateikta anketinė apklausa įmonei NFQ Technologies apie dirbtinio intelekto naudojimą versle ir asmeniniame gyvenime. Anketinę apklausą sudarė 10 klausimų, joje dalyvavo 38 respondentai. Apklausa padėjo suprasti, ar dirbtinis intelektas yra aktualus darbuotojo gyvenime bei kokia nuomonė yra apie jo panaudojimą verslo aplinkoje.

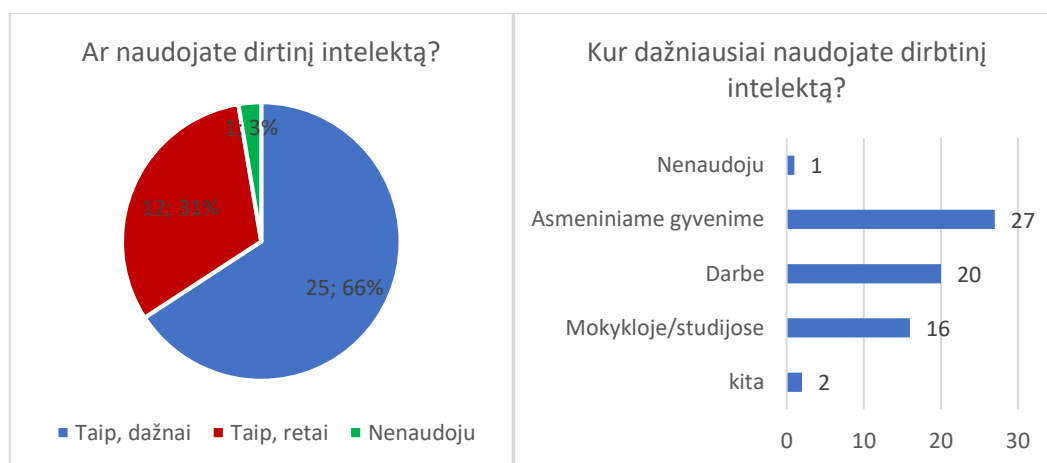
Apklausos pradžioje išsiaiškinome, kokios lyties bei kokio amžiaus atstovai dalyvavo tyrime.



1 pav. Respondentų lyties ir amžiaus pasiskirstymas

Pagal atsakymus matome, jog 53 % apklaustųjų sudaro moterys, 47 % vyrai. Didžioji dalis apklaustųjų yra nuo 25 iki 50 metų – 45 % ir nuo 18 iki 25 metų – 39 %. Respondentų, kurių amžius yra nuo 50 metų yra 13% ir tik 3% sudaro asmenys nuo 18 iki 25 metų.

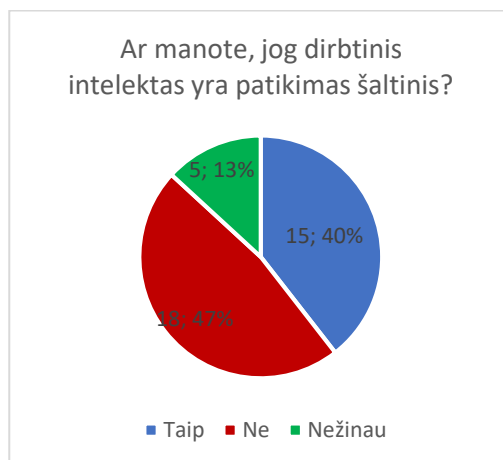
Toliau buvo svarbu išsiaiškinti, kaip dažnai respondentai susiduria su dirbtinio intelekto naudojimu ir kuriose gyvenimo srityse jį dažniausiai naudoja. Tai leidžia suprasti bei įvertinti, kiek daug praktikos jie turi su dirbtiniu intelektu bei kiek aktualios jo naudojimo galimybės ir grėsmės respondentams gali būti.



2 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas dėl Dirbtinio intelekto panaudojimo

Pagal atsakymų pasiskirstymą matome, jog net 97 % respondentų naudoja dirbtinį intelektą dažnai arba retai ir tik 3 % visiškai nenaudoja. Į klausimą, kur dažniausiai naudoja dirbtinį intelektą 27 respondentai pasirinko atsakymą - asmeniniame gyvenime, 20 respondentų – darbe, 16 respondentų – mokykloje, studijose.

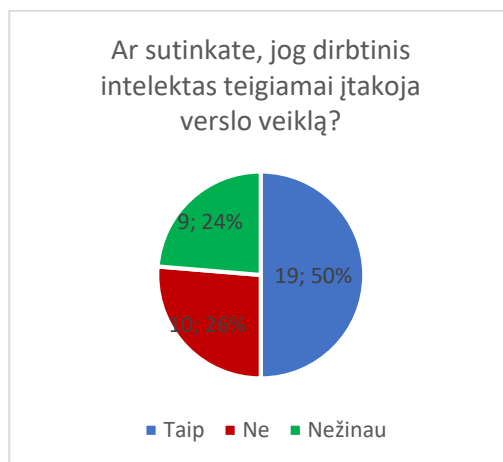
Tikriausiai daugeliui kyla klausimas, kiek patikimas yra dirbtinis intelektas bei ant kiek teisingi yra jo pateikiami atsakymai. Svarbu suprasti, jog naudojant bet kokias technologijas svarbu turėti kritinį mąstymą bei tikrinti pateikiamus atsakymus ar sprendimus.



3 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas dėl dirbtinio intelekto patikimumo

Didesnė dalis žmonių, 47% atsakiusių į anketinę apklausą nesutinka su teiginiu, jog dirbtinis intelektas yra patikimas šaltinis. Kita dalis, 40 % respondentų mano, jog DI vis tik yra patikimas šaltinis, o 13 % nežino vienareikšmio atsakymo į šį klausimą.

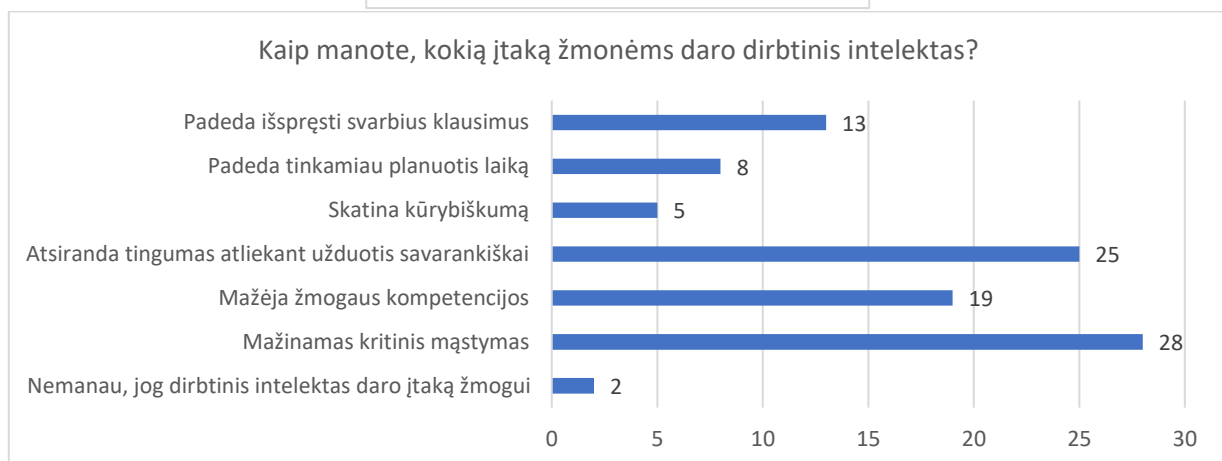
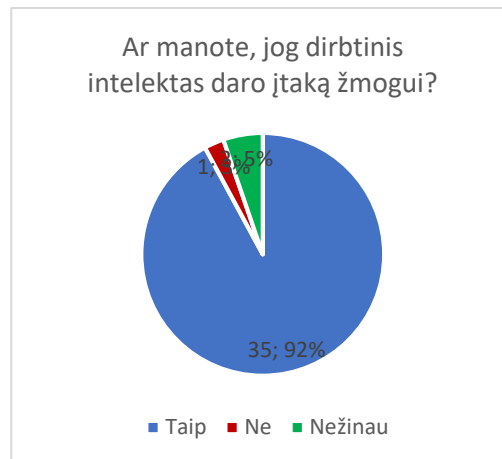
Vis didesnis dėmesys yra skiriamas verslo automatizavimui, siekiama sumažinti darbo kaštus ir kuo efektyviau suplanuoti organizacijos veiklą, todėl dažnai įmonės renkasi naujų technologijų integravimą. Todėl norėjome išsiaiškinti respondentų nuomonę apie dirbtinio intelekto daromą įtaką verslui bei ką jie mano, kokios problemos dėl to gali kilti.



4 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas dėl dirbtinio intelekto įtakos verslui

Dauguma respondentų, net 50% mano, jog dirbtinis intelektas daro teigiamą įtaką verslui, 26% teigia, jog neigiamą, o kiti 24% pasirinko atsakymo variantą - nežinau. DI naudojimas sukelia skirtingų problemų: 26 respondentų mano, jog tai lemia darbo vietų mažėjimą, 23 apklaustieji teigia jog, pateikta informacija negalima pasitikėti, 21 žmogus, kad visuomenei susiformuoja per didelė priklausomybė nuo dirbtinio intelekto. Kiti 17 respondentų mano, jog gali atsirasti asmens duomenų nutekėjimas, o 15 teigia, jog vartotojams trūks žmogiško ryšio.

Žmogus nuolatos yra veikiamas įvairių išorės veiksnių, vienas jų – naujų technologijų atsiradimas bei integracija, o šiuo atveju dirbtinis intelektas. Toliau išsiaiškinsime, ką respondentai mano apie DI įtaką asmeniui.

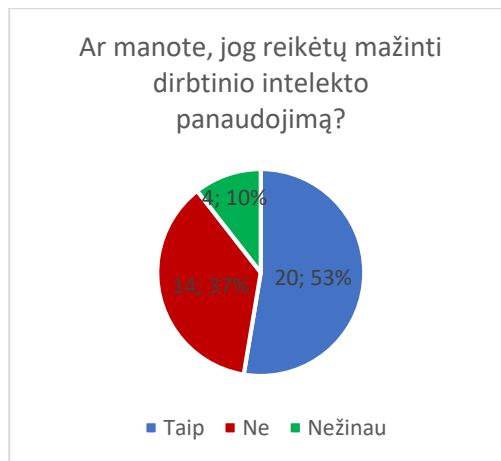


5 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas dėl dirbtinio intelekto įtakos žmonėms

92 % respondentų mano, jog dirbtinis intelektas daro įtaką žmogui, tik maža dalis, 3% su šiuo teiginiu nesutinka, o 5 % apklaustųjų nuomonės šiuo klausimu neturi. Sekančiame klausime dėl DI daromos įtakos, kur galima buvo pasirinkti kelis atsakymo variantus, 28 respondentai teigia, jog naudojant DI žmonių kritinis mąstymas mažėja, 25 apklaustieji pastebėjo, jog atsiranda tingumas atliekant užduotis savarankiškai, 19 respondentų, jog asmens kompetencijos ima mažėti. Buvo taip pat pastebėtas ir teigiamas poveikis, 13 apklaustųjų tvirtina, jog DI padeda išspręsti svarbius klausimus, 8 respondentai, jog padeda tinkamiau planuoti laiką ir 5 asmenys teigia, jog DI skatina kūrybiškumą.

Paskutiniu apklausos klausimu siekėme išsiaiškinti, ar visuomenės nuomone dirbtinis intelektas yra naudojamas per dažnai kasdieniame gyvenime.





6 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas dėl dirbtinio intelekto naudojimo mažinimo

53 % respondentų mano, jog reikėtų mažinti dirbtinio intelekto naudojimą, 37 % - kad nereikėtų, o kita dalis, 10 % nuomonės šiuo klausimu neturi.

Apibendrinant galima teigti, kad didžioji dalis respondentų aktyviai naudoja ir integruoja dirbtinį intelektą tiek profesinėje, tiek asmeninėje veikloje. Nors respondentai linkę vertinti dirbtinio intelekto sąveiką su žmogumi kritiškai, jie pripažįsta jo potencialą versle, nes tai lengvina bei optimizuoja verslų veiklą. Vis dėlto, nepaisant šių privalumų, dalis respondentų mano, kad ateityje reikėtų mažinti dirbtinio intelekto panaudojimą.

### Išvados

1. Dirbtinis intelektas yra vis dažniau ir plačiau naudojamas verslo rinkoje, todėl tiek organizacijos, tiek visuomenė turi mokytis integruoti jį į savo gyvenimą bei išnaudoti jo privalumus darbe. Svarbu suprasti, jog tai yra sistema, ne gyvas daiktas, todėl jo atliktas užduotis bei priimtus sprendimus reikia kritiškai apmąstyti ir patikrinti. DI verslams gali padėti susitvarkyti su pasikartojančiomis užduotimis, išanalizuoti didelius kiekius informacijos, bendrauti su klientais ir kita, tačiau svarbu ir darbuotojus ruošti tokiems pokyčiams, kad technologinė pažanga nepažeistų socialinės gerovės.

2. Dirbtinis intelektas tapo neatsiejama darbuotojo gyvenimo dalis, o jo dažnas naudojimas atliekant įvairias užduotis keičia mūsų įpročius, įgūdžius ir sprendimų priėmimo procesus. Nors dirbtinis intelektas gali suteikti naudą, pavyzdžiui, skatinti kūrybiškumą, mokslinėje literatūroje daugiausia dėmesio skiriama galimiems neigiamiems padariniams, tokiems kaip kritinio mąstymo silpnėjimas, savarankiškumo mažėjimas ar socialinių įgūdžių nykimas, nes jie kelia didesnę riziką asmens kompetencijai ir bendravimui.

3. Remiantis apklausos duomenimis, galima teigti, jog dirbtinio intelekto panaudojimas yra plačiai paplitęs – net 97 % skirtingo amžiaus darbuotojų jį taiko įvairiose srityse. Dirbtinis intelektas aktyviai taikomas siekiant palengvinti ir optimizuoti darbo procesus, tačiau daugiau nei pusė apklaustųjų (53 %) mano, jog dirbtinio intelekto panaudojimą reikia mažinti. Nors jo panaudojimas yra vis aktualesnis ir dažnesnis jis kelia susirūpinimą dėl galimų neigiamų pasekmių. 28 respondentai sutinka, jog dirbant su dirbtinio intelekto įrankiais mažėja kritinis mąstymas ir 25 respondentai sutinka, jog atsiranda tingumas savarankiškai atlikinėjant užduotis.

### Literatūros sąrašas

1. Ahmad, N. H., Stigholt, L., Duboc, L., & Penzenstadler, B. (2026). AI systems' negative social impact and factors. *Information and Software Technology*, 192, 108038. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2026.108038>

2. Chong, L., Zhang, G., Lambert, K. G., Kotovsky, K., & Cagan, J. (2022). Human confidence in artificial intelligence and in themselves: The evolution and impact of confidence on adoption of AI advice. *Computers in Human Behavior*, 127, 107018. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107018>
3. Gaur, A., Peng, E.L., Pattnaik, C., Li, Y. (2026). Advancing international business research through artificial intelligence and machine learning applications. *Journal of World Business*, 61, 101725. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2026.101725>
4. Kasturiratna, K. T. A. S., & Hartanto, A. (2026). Attachment to artificial intelligence: Development of the AI Attachment Scale, construct validation, and the psychological mechanisms of Human-AI attachment. *Computers in Human Behavior Reports*, 21, 100912. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100912>
5. Kong, S. C., & Hu, W. (2026). Unleashing human potential: An artificial intelligence competency framework for K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 10, 100556. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2026.100556>
6. Nandagopal, S. (2025). Transforming the self: Individual-level changes arising from collaboration with generative AI. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 6, 100232. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100232>
7. Singh, S., Mishra, S.K. (2025). Artificial Intelligence and its impact on business sustainability in B2B firms: A hybrid PLS-ANN approach. *Acta Psychologica*, 261, 105762. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105762>
8. Tian, J., & Zhang, R. (2025). Learners' AI dependence and critical thinking: The psychological mechanism of fatigue and the social buffering role of AI literacy. *Acta Psychologica*, 260, 105725. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105725>
9. Tumasonytė, D. (2017). Derybų strategijų taikymas: Alytaus miesto kavinių atvejis. *Kauno technologijos universitetas*, 79. <https://share.google/mQgU3r9seO6OZpCWN>
10. Yu, J., Zhan, X., Bojja, G.R. (2025). Exploring artificial intelligence for sustainable business development: a review. *Data Science and Management*. <https://doi.org/10.1016/j.dsm.2025.10.001>

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS AND ITS IMPACT ON HUMANS**

### **Summary**

In modern society „artificial intelligence systems are increasingly integrated into daily life, not only as tools but also as social partners <...>“ (Kasturiratna, 2026, abstract). Artificial intelligence is widely, effectively and successfully applied both in the business environment and in personal life. It helps to speed up and simplify various work processes that previously required more time and human resources. As the relevance and use of this technology increases, it is important to understand its opportunities and threats to business and employee. This paper analyzes the opportunities and threats of using artificial intelligence in business.

## DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS DUOMENŲ BAZIŲ VALDYME.

*Einardas Bartuška, Tomas Radzevičius*

*Mokslinė vadovė – doc. Dr. L. Savulionienė*

*Vilniaus Kolegija*

---

### Išvadas

Dirbtinis intelektas (DI) tampa vienu svarbiausių šiuolaikinių informacinių technologijų elementų, darantis reikšmingą poveikį duomenų valdymo procesams ir organizacijų veiklos efektyvumui. Didėjant duomenų kiekiams ir sudėtingumui, tradicinės duomenų bazių valdymo sistemos nebegali užtikrinti pakankamo našumo, saugumo ir tikslumo. Pasak Elmasri ir Navathe (2021), „modernios duomenų bazės turi gebėti adaptuotis prie besikeičiančių duomenų srautų ir vartotojų poreikių“, todėl DI integracija tampa būtina siekiant efektyvumo ir patikimumo.

DI technologijos leidžia automatizuoti užklausų optimizavimą, aptikti anomalijas, gerinti duomenų kokybę ir prognozuoti sistemos apkrovas. IBM (2022) pažymi, kad „DI įrankiai gali ženkliai sumažinti duomenų valymo laiką ir pagerinti analitinių procesų efektyvumą“. Tai rodo, kad DI tampa svarbia priemone, padedančia organizacijoms efektyviau valdyti informaciją ir užtikrinti duomenų saugumą.

Atsižvelgiant į šiuos aspektus, DI taikymas duomenų bazių valdyje yra aktuali ir reikšminga tema tiek akademinio, tiek praktinio požiūriu.

**Temos aktualumas** – Dirbtinio intelekto taikymas duomenų bazių valdyje daro reikšmingą įtaką organizacijų veiklos efektyvumui ir duomenų saugumui, todėl tampa svarbia šiuolaikinės informacinių technologijų raidos kryptimi.

**Straipsnio objektas** – Dirbtinio intelekto taikymas duomenų bazių valdymo sistemose.

**Straipsnio tikslas** – Išanalizuoti pagrindinius dirbtinio intelekto taikymo būdus duomenų bazių valdyje ir jų poveikį sistemų efektyvumui.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizuoti dirbtinio intelekto taikymo principus duomenų bazių valdyje.
2. Įvertinti DI poveikį duomenų bazių efektyvumui ir saugumui.
3. Išnagrinėti pagrindines DI technologijas, naudojamas duomenų valdymo procesuose.

**Tyrimo metodai** – Mokslinės literatūros analizė, informacinių technologijų tyrimų apžvalga, lyginamoji analizė.

### Dirbtinio intelekto reikšmė duomenų bazių valdyje

Dirbtinio intelekto technologijos tampa vienu svarbiausių veiksnių, lemiančių šiuolaikinių duomenų bazių valdymo efektyvumą. DI leidžia automatizuoti procesus, kurie anksčiau buvo atliekami rankiniu būdu, taip sumažinant klaidų tikimybę ir padidinant sistemų našumą. Pasak Elmasri ir Navathe (2021), „duomenų bazių sistemos tampa vis labiau priklausomos nuo automatizuotų sprendimų, kurie leidžia greičiau apdoroti didelius duomenų kiekius“. Tai rodo, kad DI integracija yra būtina norint užtikrinti modernių informacinių sistemų veikimą.

DI taikymas apima įvairias sritis: užklausų optimizavimą, automatinį indeksavimą, duomenų kokybės gerinimą, anomalijų aptikimą ir prognozavimą. Mašininio mokymosi algoritmai gali analizuoti istorinius duomenis ir nustatyti pasikartojančius modelius, kurie padeda sistemai priimti efektyvesnius sprendimus. Huyen (2022) pabrėžia, kad efektyvių ML sistemų projektavimas leidžia DI modeliams tiksliau apdoroti duomenis ir priimti optimizavimo sprendimus realiu laiku. Microsoft (2023) teigia, kad „DI pagrindu veikiančios duomenų bazių sistemos gali aptikti iki 95 % sudėtingų

anomalijų, kurių tradiciniai metodai nepastebi“. Tai ypač svarbu organizacijoms, kurioms būtinas aukštas duomenų saugumo lygis.

Be to, DI padeda spręsti duomenų kokybės problemas. Netikslūs ar pasikartojantys duomenys gali lemti klaidingas analizes ir neteisingus sprendimus. IBM (2022) pažymi, kad „DI įrankiai gali sumažinti duomenų valymo laiką iki 70 %, taip pagerindami analitinių procesų efektyvumą“. Tai leidžia organizacijoms greičiau priimti sprendimus ir sumažinti žmogiškųjų klaidų riziką.

DI taip pat prisideda prie duomenų bazių sistemų adaptacijos. Tradicinės DBVS dažnai reikalauja nuolatinio administratorių įsikišimo, tačiau DI leidžia sistemoms pačioms prisitaikyti prie besikeičiančių apkrovų, vartotojų elgsenos ar duomenų struktūrų. Oracle (2023) pabrėžia, kad „savivaldės duomenų bazės, paremtos DI, gali automatiškai optimizuoti savo veikimą be žmogaus įsikišimo“. Tai sumažina administravimo kaštus ir padidina sistemos patikimumą.

Galiausiai, DI suteikia galimybę kurti pažangesnes, intelektualias duomenų valdymo sistemas, kurios geba ne tik apdoroti informaciją, bet ir ją interpretuoti. Tai ypač svarbu organizacijoms, kurios dirba su dideliais duomenų kiekiais ir siekia efektyviai naudoti turimą informaciją strateginiams sprendimams priimti.

1 lentelė. Dirbtinio intelekto taikymo sritys duomenų bazių valdyme

| Taikymo sritis            | Apibūdinimas                             | Poveikis sistemai            | Šaltinis                |
|---------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Užklausų optimizavimas    | DI analizuoja užklausų vykdymo modelius  | Greitesnis sistemos veikimas | Elmasri & Navathe, 2021 |
| Anomalijų aptikimas       | Aptinkami neįprasti duomenų modeliai     | Geresnis saugumas            | Microsoft, 2023         |
| Duomenų kokybės gerinimas | Automatinis klaidų taisymas              | Tikslesnė analizė            | IBM, 2022               |
| Prognostavimas            | Sistemos apkrovų numatymas               | Mažiau prastovų              | Oracle, 2023            |
| Automatinis indeksavimas  | Indeksų kūrimas pagal naudojimo modelius | Didinamas našumas            | Google Cloud, 2023      |

Sudaryta autorių remiantis Elmasri & Navathe (2021), Microsoft (2023), IBM (2022), Oracle (2023), Google Cloud (2023).

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinis intelektas yra reikšmingas veiksnys, lemiantis duomenų bazių valdymo efektyvumą ir patikimumą. DI leidžia automatizuoti procesus, pagerinti duomenų kokybę, sustiprinti saugumą ir optimizuoti sistemos veikimą. Dėl šių priežasčių DI taikymas tampa būtinas šiuolaikinėms organizacijoms, siekiančioms efektyviai valdyti didelius duomenų kiekius ir užtikrinti aukštą informacinių sistemų veikimo lygį.

### Dirbtinio intelekto poveikis duomenų bazių efektyvumui ir saugumui

Dirbtinio intelekto taikymas duomenų bazių valdyme daro daugialypį poveikį tiek sistemų veikimo efektyvumui, tiek jų saugumui. DI leidžia optimizuoti duomenų apdorojimo procesus, sumažinti sistemos apkrovas ir užtikrinti greitesnį užklausų vykdymą. Pasak Stonebraker (2020), „DI pagrindu veikiančios optimizavimo sistemos gali automatiškai parinkti efektyviausius užklausų vykdymo planus, taip sumažindamos resursų naudojimą ir padidindamos našumą“. Tai ypač svarbu organizacijoms, kurios dirba su dideliais duomenų kiekiais ir reikalauja greito informacijos apdorojimo.

DI taip pat padeda sumažinti sistemos prastovas ir užtikrinti sklandų veikimą. Prognozavimo algoritmai gali numatyti būsimas apkrovas, identifikuoti galimus sistemos sutrikimus ir pasiūlyti prevencinius veiksmus. Oracle (2023) teigia, kad „savivaldės duomenų bazės gali automatiškai

prisitaikyti prie apkrovų pokyčių ir optimizuoti resursų paskirstymą realiu laiku“. Tai leidžia organizacijoms išvengti veiklos sutrikimų ir sumažinti techninės priežiūros kaštus.

Saugumo srityje DI vaidmuo tampa dar svarbesnis. Tradicinės saugumo priemonės dažnai nepajėgia aptikti sudėtingų kibernetinių grėsmių, kurios gali būti paslėptos tarp didelių duomenų srautų. DI pagrindu veikiančios sistemos analizuoja vartotojų elgseną, identifikuoja neįprastus veiksmus ir realiu laiku aptinka galimus pažeidimus. Microsoft (2023) pažymi, kad „DI gali aptikti iki 95 % sudėtingų saugumo incidentų, kurie tradicinėmis priemonėmis būtų nepastebėti“. Tai leidžia organizacijoms greičiau reaguoti į grėsmes ir sumažinti duomenų nutekėjimo riziką.

Be to, DI padeda užtikrinti duomenų vientisumą ir tikslumą. Automatinės klaidų aptikimo ir taisymo sistemos gali identifiкуoti pasikartojančius, netikslus ar prieštaringus duomenis, taip pagerindamos analitinių procesų kokybę. IBM (2022) teigia, kad „duomenų kokybės gerinimas naudojant DI leidžia organizacijoms priimti tikslesnius sprendimus ir sumažinti žmogiškųjų klaidų tikimybę“. Tai ypač aktualu sektoriams, kuriuose duomenų tikslumas yra kritiškai svarbus, pavyzdžiui, finansų ar sveikatos priežiūros srityse.

DI taip pat prisideda prie efektyvesnio resursų naudojimo. Automatizuotos sistemos gali paskirstyti skaičiavimo galią pagal realius poreikius, sumažinti energijos sąnaudas ir optimizuoti serverių apkrovas. Google Cloud (2023) pabrėžia, kad „DI pagrindu veikiančios optimizavimo sistemos gali sumažinti infrastruktūros kaštus iki 30 %“. Tai suteikia organizacijoms galimybę efektyviau planuoti IT biudžetą ir sumažinti eksploatacines išlaidas.

2 lentelė. Dirbtinio intelekto poveikio sritys duomenų bazių valdyme

| Poveikio sritis    | Konkretus poveikis          | Pasekmės organizacijai              | Šaltinis           |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Užklausų vykdymas  | Greitesnis apdorojimas      | Didesnis našumas                    | Stonebraker, 2020  |
| Sistemos apkrovos  | Apkrovų prognozavimas       | Mažiau prastovų                     | Oracle, 2023       |
| Saugumas           | Anomalijų aptikimas         | Mažesnė kibernetinių grėsmių rizika | Microsoft, 2023    |
| Duomenų kokybė     | Automatinis klaidų taisymas | Tikslesni sprendimai                | IBM, 2022          |
| Resursų naudojimas | Optimizuotas paskirstymas   | Mažesnės IT sąnaudos                | Google Cloud, 2023 |

Sudaryta autorių remiantis Stonebraker (2020), Oracle (2023), Microsoft (2023), IBM (2022), Google Cloud (2023).

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinis intelektas daro reikšmingą poveikį duomenų bazių efektyvumui ir saugumui. DI leidžia optimizuoti užklausų vykdymą, sumažinti sistemos apkrovas, pagerinti duomenų kokybę ir sustiprinti saugumo priemones. Dėl šių priežasčių DI tampa būtina technologija organizacijoms, siekiančioms užtikrinti patikimą ir efektyvų duomenų valdymą.

**Dirbtinio intelekto technologijos ir jų taikymo galimybės duomenų valdyme**

Dirbtinio intelekto technologijos suteikia plačias galimybes modernizuoti duomenų bazių valdymo procesus ir padidinti jų efektyvumą. DI metodai, tokie kaip mašininis mokymasis, gilusis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas ir neuroniniai tinklai, leidžia kurti pažangias sistemas, gebančias savarankiškai analizuoti duomenis, priimti sprendimus ir optimizuoti veikimą. Shive (2024) pažymi, kad generatyvus DI tampa vis svarbesnis analizuojant ir modeliuojant sudėtingas duomenų struktūras. Pasak Russell ir Norvig (2021), „DI technologijos suteikia sistemoms gebėjimą mokytis iš patirties ir prisitaikyti prie naujų situacijų“, todėl jos tampa itin naudingos dinamiškose duomenų aplinkose.

Mašininis mokymasis yra viena plačiausiai taikomų DI technologijų duomenų bazių valdyme. Jis leidžia analizuoti didelius duomenų kiekius, identifiкуoti pasikartojančius modelius ir prognozuoti būsimus sistemos veikimo pokyčius. Google Cloud (2023) teigia, kad „mašininio mokymosi modeliai

gali automatiškai optimizuoti indeksus ir užklausų vykdymo planus, taip sumažindami sistemos apkrovą“. Tai padeda organizacijoms efektyviau naudoti turimus resursus.

Gilusis mokymasis taip pat turi svarbų vaidmenį duomenų valdyje. Ši technologija leidžia analizuoti sudėtingas duomenų struktūras ir aptikti ryšius, kurių tradiciniai metodai nepastebi. Microsoft (2023) pažymi, kad „gilieji neuroniniai tinklai gali aptikti sudėtingas anomalijas, susijusias su saugumo pažeidimais ar neteisėta prieiga“. Tai padeda organizacijoms užtikrinti aukštesnį duomenų apsaugos lygį.

Natūralios kalbos apdorojimas (NLP) suteikia galimybę kurti sistemas, kurios supranta ir analizuoja tekstinę informaciją. Tai ypač naudinga duomenų paieškai, automatiniam dokumentų apdorojimui ir vartotojų užklausų interpretavimui. IBM (2022) teigia, kad „NLP technologijos leidžia kurti pažangias paieškos sistemas, kurios supranta vartotojo ketinimus ir pateikia tikslesnius rezultatus“.

Neuroniniai tinklai taip pat plačiai taikomi duomenų valdyje. Jie leidžia modeliuoti sudėtingus procesus, prognozuoti sistemos veikimą ir aptikti neįprastus duomenų modelius. Oracle (2023) pabrėžia, kad „neuroniniai tinklai gali padėti automatizuoti duomenų klasifikavimą ir pagerinti analitinių procesų tikslumą“.

Šios technologijos suteikia organizacijoms galimybę kurti pažangias, savarankiškai veikiančias duomenų valdymo sistemas, kurios gali prisitaikyti prie besikeičiančių sąlygų ir užtikrinti aukštą veikimo efektyvumą.

3 lentelė. Dirbtinio intelekto technologijų palyginimas duomenų valdyje

| DI technolo<br>gija      | Pagrindinė paskirtis                     | Privalumai                                             | Taikymo sritys                              | Šaltinis                   |
|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|
| Mašininis m<br>okymasis  | Modelių atpažinimas i<br>r prognozės     | Greitesnis apdorojimas, auto<br>matizacija             | Užklausų optimizavimas,<br>indeksavimas     | Google Clou<br>d, 2023     |
| Gilusis moky<br>masis    | Sudėtingų struktūrų a<br>nalizė          | Aukštas tikslumas                                      | Saugumo anomalijų apti<br>kimas             | Microsoft, 2<br>023        |
| NLP                      | Tekstinės informacijos<br>analizė        | Tikslesnė paieška                                      | Dokumentų apdorojima<br>s, užklausos        | IBM, 2022                  |
| Neuroniniai t<br>inklai  | Kompleksinių procesų<br>modeliavimas     | Tikslūs rezultatai                                     | Duomenų klasifikavimas                      | Oracle, 2023               |
| Autonominė<br>s sistemos | Savarankiškas optimiz<br>avimas          | Mažiau žmogiškų klaidų                                 | Savivaldės DBVS                             | Russell & No<br>rvig, 2021 |
| Generatyvus<br>DI        | Naujo turinio ir duom<br>enų generavimas | Lankstumas, gebėjimas model<br>iuoti sudėtingus ryšius | Duomenų sintezė, anom<br>alijų modeliavimas | Shive, 2024                |

Sudaryta autorių remiantis Google Cloud (2023), Microsoft (2023), IBM (2022), Oracle (2023), Russell & Norvig (2021), Shive (2024).

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinio intelekto technologijos suteikia plačias galimybes modernizuoti duomenų bazių valdymo procesus. Mašininis mokymasis, gilusis mokymasis, NLP ir neuroniniai tinklai leidžia automatizuoti sudėtingas užduotis, pagerinti duomenų kokybę, sustiprinti saugumą ir padidinti sistemos našumą. Šios technologijos tampa esminiu įrankiu organizacijoms, siekiančioms efektyviai valdyti didelius duomenų kiekius ir užtikrinti patikimą informacinių sistemų veikimą.

## Išvados

1. Dirbtinis intelektas yra reikšmingas veiksnys, darantis tiesioginę įtaką duomenų bazių valdymo efektyvumui ir patikimumui. DI leidžia automatizuoti įvairius procesus, tokius kaip užklausų optimizavimas, duomenų kokybės gerinimas ir anomalijų aptikimas, todėl gerėja sistemų veikimas ir mažėja žmogiškųjų klaidų tikimybė.

2. DI daro daugialypį poveikį duomenų bazių veikimui: didina užklausų apdorojimo greitį, padeda prognozuoti sistemos apkrovas, sustiprina saugumo priemones ir pagerina duomenų tikslumą. Dėl to organizacijos gali efektyviau naudoti turimus resursus, sumažinti veiklos sutrikimų riziką ir priimti tikslesnius sprendimus.

3. Pagrindinės DI technologijos, tokios kaip mašininis mokymasis, gilusis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas ir neuroniniai tinklai, suteikia plačias galimybes modernizuoti duomenų valdymo procesus. Šios technologijos leidžia kurti pažangias, savarankiškai veikiančias sistemas, kurios gali prisitaikyti prie besikeičiančių sąlygų ir užtikrinti aukštą duomenų bazių veikimo efektyvumą.

## Literatūra

1. Elmasri, R., & Navathe, S. (2021). *Fundamentals of Database Systems* (8th ed.). Pearson.
2. Google Cloud. (2023). *Machine Learning for Database Optimization*. Google Cloud Press.
3. IBM. (2022). *AI-Powered Data Quality Solutions*. IBM Corporation.
4. Microsoft. (2023). *AI-Driven Security and Anomaly Detection*. Microsoft Press.
5. Oracle. (2023). *Autonomous Database Overview*. Oracle Corporation.
6. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
7. Stonebraker, M. (2020). *The Future of Database Systems*. ACM Press.
8. Huyen, C. (2022). *Designing Machine Learning Systems*. O'Reilly Media.
9. Shive, E. (2024). *Understanding Generative AI for Beginners*. Independently published.

## APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DATABASE MANAGEMENT

### Summary

This article examines the application of artificial intelligence (AI) in database management and highlights its impact on system efficiency, data quality, and security. It discusses the main AI-driven improvements, including query optimization, anomaly detection, automated indexing, and data quality enhancement. The paper also analyzes how AI technologies such as machine learning, deep learning, natural language processing, and neural networks contribute to the development of autonomous and adaptive database systems. The findings emphasize that AI integration is essential for organizations seeking to manage large data volumes effectively, reduce operational risks, and ensure reliable system performance. Future research could explore the long-term impact of AI-driven automation on database administration and the potential challenges related to data privacy and ethical considerations.

# DIRBTINIO INTELEKTO PANAUDOJIMAS ĮMONĖS VEIKLOJE.

*Eivis Jankovski, Tomas Šantrukovas*

*Mokslinė vadovė – doc. dr. Neringa Slavinskaitė*

*Vilniaus kolegija*

---

## Įvadas

Šiuolaikiniame verslo pasaulyje technologinė pažanga, o ypač dirbtinis intelektas, tampa pagrindiniu veiksnium, padedančiu organizuoti veiklą ir greitai optimizuoti reagavimą į rinkos pokyčius. Siekdamos padidinti produktyvumą, sumažinti sąnaudas ir priimti tikslesnius strateginius sprendimus, įmonės vis dažniau diegia pažangius automatizavimo ir duomenų analizės įrankius. Dėl gali greitai apdoroti didžiulius duomenų kiekius, išryškinti dėsningumus ir numatyti būsimas tendencijas, taip užtikrindamos tvarų konkurencinį pranašumą.

Dirbtinio intelekto taikymas versle yra itin platus: nuo klientų aptarnavimo automatizavimo iki sudėtingos analizės finansų ar elektroninės prekybos srityse. Šios technologijos ne tik padeda tobulinti vidinius procesus, bet ir leidžia kurti geresnę naudotojo patirtį, suasmeninti paslaugas ir padidinti pardavimų apimtį. Be to, dirbtinis intelektas tampa svarbia priemone, padedančia užtikrinti informacinių sistemų saugumą ir efektyvų išteklių valdymą.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti dirbtinio intelekto taikymo įmonių veikloje galimybes.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibrėžti dirbtinio intelekto sampratą ir pagrindines jo technologijas.
2. Išnagrinėti dirbtinio intelekto taikymo galimybes verslo organizacijose.
3. Įvertinti dirbtinio intelekto panaudojimą įmonės veikloje, remiantis analitiniais duomenimis.

**Darbo metodai:** mokslinės literatūros ir internetinių šaltinių analizė, statistinių duomenų analizė, lyginamoji analizė, skaičiavimų ir rodiklių apskaičiavimas.

## Dirbtinio intelekto samprata

Pastaraisiais metais dirbtinis intelektas yra viena iš sparčiausiai besiformuojančių technologijų, turinčios didelį poveikį organizacijų veiklai. Dirbtinio intelekto technologija leidžia išspręsti užduotis, kurios reikalauja tradiciškai žmogaus mąstymo, pavyzdžiui, svarbaus sprendimo priėmimo, mokymosi, nežinomų kalbų atpažinimo ar vaizdų interpretavimo (Russell & Norvig, 2021).

Dirbtinio intelekto sistemos turi žmogiškų gebėjimų, o tai reiškia, kad ribos tarp žmonių ir mašinų tampa mažiau skaidrios (Enholm ir kt., 2022). Dirbtinio intelekto samprata dažniausiai siejama su kompiuterinės sistemos sugebėjimu atkartoti žmogaus mąstymo ir pažinimo procesus. Informatikos mokslininkai Stuart Russell ir Peter Norvig dirbtinį intelektą apibūdina kaip intelektualių agentų kūrimą, sistemas kurios geba suprasti aplinką ir priimti efektyviausią sprendimą, kuris pasieks geriausią rezultatą (Russell & Norvig, 2021). Vienu iš dirbtinio intelekto srities pradininkų vadinamas mokslininkas John McCarthy, jis dirbtinį intelektą vadina mokslu ir inžinerija, kuri skirta kurti išmanias sistemas, kompiuterines programas, gebančias vykdyti intelektualias užduotis (McCarthy, 2007).

Dirbtinio intelekto nagrinėjimo pradžia rišama su 1956 metais vykusia Dartmouth Workshop konferencija, kuris laikomas dirbtinio intelekto mokslo atsiradimo etapu. Šios konferencijos metu buvo iškelta idėja, kad sukurti tokius kompiuterius kurie galėtų imituoti žmogaus mąstymą (McCarthy ir kt., 1956). Nuo to laiko dirbtinio intelekto technologijos smarkiai tobulėjo ir jų pritaikymas išsiplėtė įvairiose srityse – nuo verslo valdymo iki medicinos (Jordan & Mitchell, 2015).



Tokia dirbtinio intelekto versija kurią mes matome dabar, ji apima įvairiausias technologijas ir metodikas. Viena esminių sričių yra Machine Learning, kuri leidžia sistemoms mokytis iš surinktų duomenų ir gerinti veikimą be programavimo. Dar viena svarbi kryptis yra Deep Learning, paremta dirbtinių neuroninių tinklų naudojimu sudėtingiems moduliams atpažinti (Goodfellow ir kt., 2016). Taip pat naudojamos technologijos kaip Natural Language Processing, ji leidžia kompiuteriams suprasti žmogaus kalbą ir ją išanalizuoti, bei kompiuterinė rega, skirta vizualinei informacijai analizuoti.

Dirbtinis intelektas skirstomas į kelias rūšis pagal gebėjimų lygį ir funkcionalumą.

5 lentelė. Dirbtinio intelekto tipai

| Dirbtinio intelekto tipas                                              | Apibūdinimas                                                                           | Pavyzdžiai                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Silpnasis arba siaurasis DI (Narrow AI)                                | Sistema, sukurta atlikti konkrečių užduotį ar ribotą funkcijų rinkinį                  | Rekomendacijų sistemos, virtualūs asistentai, klientų aptarnavimo pokalbių robotai |
| Bendrasis dirbtinis intelektas (Artificial General Intelligence – AGI) | Hipotetinė sistema, gebanti atlikti bet kokią intelektinę užduotį panašiai kaip žmogus | Šiuo metu dar nėra praktiškai realizuota                                           |
| Superintelektas (Artificial Superintelligence – ASI)                   | Teorinė DI forma, kurios intelektiniai gebėjimai pranoktų žmogaus intelektą            | Kol kas egzistuoja tik teoriniuose svarstymuose                                    |

Šaltinis: Sudaryta autorių

Silpnasis arba siaurasis dirbtinis intelektas yra skirtas atlikti konkrečias užduotis, kaip klientų aptarnavimo automatizavimą, rekomendacijų teikimą ir panašiai. Tuo tarpu bendrasis dirbtinis intelektas skirtas atlikti bet kokias intelektines funkcijas, panašiai kaip žmogus. Praktikoje šiuo metu labiausiai naudojamos siaurojo dirbtinio intelekto sistemos (Russell & Norvig, 2021).

### Dirbtinio intelekto taikymas įmonėse

Dirbtinis intelektas vis dažniau taikomas įvairiuose verslo sektoriuose, ypač elektroninės prekybos ir finansinių paslaugų srityse. Įmonės naudoja šias technologijas klientų aptarnavimui gerinti, verslo procesams optimizuoti ir efektyviau valdyti išteklius. Dirbtinio intelekto sprendimai leidžia organizacijoms analizuoti didelius duomenų kiekius ir priimti labiau pagrįstus sprendimus.

6 lentelė. Dirbtinio intelekto taikymo sritys versle

| Taikymo sritis                          | Naudojama technologija                             | Paskirtis                                       | Nauda organizacijai                            |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Klientų aptarnavimas (pokalbių robotai) | Natūralios kalbos apdorojimas, mašininis mokymasis | Automatinis klientų užklausų aptarnavimas       | Greitesnis aptarnavimas, mažesnės sąnaudos     |
| Prieigos kontrolė                       | Veido atpažinimas                                  | Darbuotojų identifikavimas ir prieigos valdymas | Didesnis saugumas, patogumas                   |
| Elektroninė prekyba (vaizdo paieška)    | Vaizdo atpažinimas                                 | Produktų paieška pagal nuotraukas               | Geresnė vartotojo patirtis, didesni pardavimai |

| Taikymo sritis                | Naudojama technologija                 | Paskirtis                               | Nauda organizacijai                           |
|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Informacinių sistemų saugumas | Mašininis mokymasis                    | Grėsmių ir anomalijų aptikimas          | Sukčiavimo prevencija, duomenų apsauga        |
| Rinkodara ir pardavimai       | Duomenų analizė, prognozavimo modeliai | Vartotojų elgsenos analizė ir prognozės | Personalizacija, didesnis konversijų rodiklis |

Šaltinis: Sudaryta autorių

Viena iš plačiausiai naudojamų dirbtinio intelekto taikymo sričių yra pokalbių robotai. Šios sistemos kuriamos naudojant dirbtinio intelekto ir mašininio mokymosi technologijas, leidžiančias joms analizuoti ankstesnių vartotojų duomenis ir mokytis iš sąveikos su klientais (Pal, 2022). Pokalbių robotai automatizuoja dalį klientų aptarnavimo, operatyviai reaguoja į užklausas ir pateikia reikalingą informaciją bei rekomendacijas. Dėl to įmonės gali užtikrinti greitesnį ir patogesnį klientų aptarnavimą.

Dirbtinis intelektas, galėtų būti naudojamas organizacijų prieigos kontrolės sistemose. Šiais laikais vis dar turime daug įmonių, kuriose patekimas į darbo erdvę vyksta per praėjimo korteles. Šią technologiją galėtume patobulinti ir naudoti veido atpažinimo technologiją, leidžianti įmonėms identifikuoti darbuotojus ir suteikti prieigą prie konkrečių darbo vietų (Mishra & Tripathi, 2021).

Kita svarbi dirbtinio intelekto taikymo sritis yra vaizdo atpažinimo technologija elektroninėje prekyboje. Pasitelkdami šias technologijas, klientai gali ieškoti produktų pagal jų vizualinę išvaizdą, pavyzdžiui, įkeldami norimos prekės nuotrauką. Šio tipo paieška leidžia vartotojams lengviau rasti produktus, net kai jie nežino tikslaus produkto pavadinimo arba negali jo apibūdinti (Pallathadka ir kt., 2023).

Dirbtinis intelektas taip pat atlieka svarbų vaidmenį užtikrinant informacinių sistemų saugumą. Mašininio mokymosi algoritmai gali analizuoti sistemos veiklą, nustatyti galimus pažeidžiamumus ir aptikti neįprastus elgesio modelius (Pal, 2022). Finansų sektoriuje šios technologijos dažnai naudojamos galimiams sukčiavimo atvejams aptikti ir finansiniams nusikaltimams užkirsti kelią.

Be to, dirbtinis intelektas plačiai naudojamas pardavimo ir rinkodaros procesuose. Analizuodamas duomenis iš įvairių šaltinių, dirbtinis intelektas gali padėti įmonėms geriau suprasti vartotojų elgesį, identifikuoti potencialius klientus ir prognozuoti paklausą (Pal, 2022). Šios technologijos taip pat leidžia teikti personalizuotas produktų rekomendacijas bei optimizuoti kainodaros strategijas, taip prisidedant prie pardavimų augimo ir bendro verslo veiklos pagerinimo.

### Dirbtinis intelektas ir įmonės efektyvumas

Svarstymai apie tai, kaip įmonės gali naudoti dirbtinio intelekto technologijas savo pagrindinei ekonominei veiklai tobulinti, tapo svarbia bendro intereso tema tiek akademiniame, tiek pramonės bendruomenėje (Shen ir kt., 2025). Dirbtinis intelektas sparčiai tobulėja, smarkiai veikdamas ekonomiką ir visą visuomenę. Dirbtinis intelektas sparčiai plinta įvairiose pasaulio pramonės šakose. Didžiųjų kalbų modeliais paremta generatyviojo dirbtinio intelekto raida ne tik keičia verslo ir socialines praktikas, bet ir pertvarko įmonių veiklos sistemą bei sprendimų priėmimo mechanizmus. Pavyzdžiui, dirbtinis intelektas gali numatyti rinkos tendencijas finansų pramonėje ir optimizuoti tiekimo grandinės gamybos pramonėje. Įmonės pasitelkia DI technologijas, siekdamos didesnio efektyvumo, geresnio sprendimų priėmimo ir inovacijų (Bharadiya, 2023). Smarkūs pokyčiai gali gan stipriai paveikti tam tikrus veiksnius, kaip, konkurencingumą, užimtumą ir produktyvumą. Tai gali tiesiogiai paveikti prekių ir paslaugų gamybą bei savybes. Dirbtinio intelekto plėtra kelia grėsmę darbuotojų atečiai dėl potencialiai ardančių galimybių ir gebėjimo paveikti darbuotojų sprendimų

priėmimo procesą (Garg ir kt., 2024). Dirbtinis intelektas, pasiūžymintis unikaliomis duomenų apdorojimo, šablonų atpažinimo ir nuspėjamosios analizės galimybėmis, siūlo naują sprendimą naujiems iššūkiams (Shen ir kt., 2025). DI gali integruoti ir analizuoti didžiulius, nevienalyčius vidinius ir išorinius duomenis, prasiskverbdamas pro „informacijos rūką“ ir gerindamas sprendimų informacinį turinį (Shen ir kt., 2025). Taip pat, taikant dirbtinį intelektą galima tobulinti vidaus kontrolės ir stebėsenos sistemas, kartu mažinant sprendimų šališkumą ir moralinės rizikos lygį (Enholm ir kt., 2022). Tai rodo, kad dirbtinis intelektas tampa esminių iššūkiu didinant organizacijų gebėjimą efektyviai reaguoti į sudėtingus ir dinamiškus iššūkius (Xiong ir kt., 2020). Toks technologijų pritaikymas iš esmės transformuoja tradicinius veiklos principus, dėl to organizacijos turi nuolat atnaujinti savo strategijas, diegti naujas valdymo praktikas ir užtikrinti darbuotojų kompetencijų atitikimą naujoms technologijoms. Organizacijos vis dažniau remiasi automatizuotais sprendimais, kurie leidžia greičiau reaguoti į aplinkos pokyčius.

### Tyrimo metodika

Tyrimė pritaikoma kiekybinė analizė, kad įvertinti dirbtinio intelekto įtaka įmonių veiklos efektyvumui. Analizėje naudojami viešai prieinami statistiniai duomenis, bei modeliniai skaičiavimai.

Šio tyrimo metu analizuojami pagrindiniai veiklos rodikliai: produktyvumas, pardavimai ir veiklos sąnaudos. Taip pat apžvelgiamas šių rodiklių pokytis, skaičiuojant augimo procentą. Šiems rodikliams nustatyti naudojamos šios formulės:

Augimo skaičiavimas:

$$\text{Augimas (\%)} = \frac{V_{po} - V_{prieš}}{V_{prieš}} \times 100$$

čia:

$V_{po}$  – rodiklio reikšmė po pokyčio;

$V_{prieš}$  – rodiklio reikšmė prieš pokytį.

Produktyvumo skaičiavimas:

$$\text{Produktyvumas} = \frac{\text{Darbuotojų skaičius}}{\text{Užklausų skaičius}}$$

Produktyvumo augimas:

$$\text{Augimas (\%)} = \frac{\text{Produktyvumas}_{po} - \text{Produktyvumas}_{prieš}}{\text{Produktyvumas}_{prieš}} \times 100$$

Pardavimų skaičiavimas:

$$\text{Pardavimai} = \text{Lankytojai} \times \text{Konversija} \times \text{Krepšelio vertė}$$

Pardavimų augimas:

$$\text{Augimas (\%)} = \frac{\text{Pardavimai}_{po} - \text{Pardavimai}_{prieš}}{\text{Pardavimai}_{prieš}} \times 100$$

Produktyvumo skaičiavimas:

$$\text{Produktyvumas} = \frac{\text{Operacijų skaičius}}{\text{Darbuotojų skaičius}}$$

Produktyvumo augimas:

$$\text{Augimas (\%)} = \frac{\text{Produktyvumas}_{po} - \text{Produktyvumas}_{prieš}}{\text{Produktyvumas}_{prieš}} \times 100$$

Kaštų sumažėjimas:

$$\text{Sutaupymas} = \text{Kainos}_{\text{prieš}} - \text{Kainos}_{\text{po}}$$

Tyrimo rezultatai pateikiami lyginant rodiklius prieš ir po dirbtinio intelekto pritaikymo, siekiant nustatyti jo įtaką įmonių veiklos efektyvumui.

### Dirbtinio intelekto panaudojimo analizė Lietuvos įmonėse

Analitinėje dalyje nagrinėjamas dirbtinio intelekto panaudojimas Lietuvos įmonėse bei jo įtaka veiklos efektyvumui. Analizei pasirinktos trys skirtingų sektorių įmonės: Telia Lietuva (telekomunikacijos), Vinted (e-komercija) ir SEB (finansų sektorius). Analizė remiasi viešai prieinama informacija bei modeliniais skaičiavimais.

Remiantis Eurostat duomenimis, dirbtinio intelekto naudojimas įmonėse nuosekliai auga:

- 2021 m. – apie 8 %
- 2023 m. – apie 13 %
- 2025 m. – apie 20 %

$$\text{Augimas (\%)} = (20 - 8) / 8 \times 100 = 150 \%$$

Galima teigti, kad per kelis metus DI naudojimas įmonėse išaugo apie 150 %, o tai rodo spartų technologijų integravimą verslo aplinkoje.

Telekomunikacijų sektoriuje Telia Lietuva įmonėje dirbtinis intelektas naudojamas tinklo veikimo optimizavimui, gedimų aptikimui bei klientų aptarnavimo automatizavimui. Šios technologijos leidžia realiu laiku stebėti tinklą ir greičiau reaguoti į sutrikimus.

7 lentelė. DI įtaka klientų aptarnavimui

| Rodiklis                    | Prieš DI | Po DI |
|-----------------------------|----------|-------|
| Užklausų skaičius per dieną | 1000     | 2500  |
| Darbuotojų skaičius         | 20       | 12    |

Šaltinis: Sudaryta autorių pagal Eurostat surinktus duomenis

$$\text{Prieš DI: } 1000 / 20 = 50$$

$$\text{Po DI: } 2500 / 12 = 208$$

$$\text{Augimas (\%)} = (208 - 50) / 50 \times 100 = 316 \%$$

Galima teigti, kad DI panaudojimas leido padidinti darbo našumą daugiau nei tris kartus.

E-komercijos sektoriuje Vinted platformoje dirbtinis intelektas naudojamas rekomendacijų sistemoms, kainų optimizavimui bei sukčiavimo prevencijai. Tai leidžia gerinti vartotojo patirtį ir didinti pardavimus.

8 lentelė. DI įtaka pardavimams

| Rodiklis                 | Be DI  | Su DI  |
|--------------------------|--------|--------|
| Konversijos rodiklis     | 2 %    | 3,5 %  |
| Vidutinė krepšelio vertė | 40 €   | 55 €   |
| Lankytojų skaičius       | 10 000 | 10 000 |

Šaltinis: Sudaryta autorių pagal Eurostat surinktus duomenis

$$\text{Be DI: } 10\,000 \times 0,02 \times 40 = 8\,000 \text{ €}$$

$$\text{Su DI: } 10\,000 \times 0,035 \times 55 = 19\,250 \text{ €}$$

Augimas (%) =  $(19\,250 - 8\,000) / 8\,000 \times 100 = 140,6 \%$

Tai rodo, kad DI gali daugiau nei dvigubinti pardavimus.

Finansų sektoriuje SEB banke dirbtinis intelektas naudojamas sukčiavimo aptikimui, klientų aptarnavimui bei rizikos vertinimui. Tai leidžia efektyviau analizuoti didelius duomenų kiekius ir greičiau priimti sprendimus.

9 lentelė. DI įtaka operacijų apdorojimui

| Rodiklis                     | Prieš DI | Po DI  |
|------------------------------|----------|--------|
| Operacijų skaičius per dieną | 10 000   | 25 000 |
| Darbuotojų skaičius          | 50       | 35     |

Šaltinis: Sudaryta autorių pagal Eurostat surinktus duomenis

Prieš DI:  $10\,000 / 50 = 200$

Po DI:  $25\,000 / 35 = 714$

Augimas (%) =  $(714 - 200) / 200 \times 100 = 257 \%$

Tai rodo reikšmingą efektyvumo didėjimą finansų sektoriuje.

Dirbtinio intelekto taikymas taip pat turi reikšmingą įtaką kaštų mažinimui

10 lentelė. Darbo kaštų pokytis

| Įmonė         | Prieš DI | Po DI    | Pokytis |
|---------------|----------|----------|---------|
| Telia Lietuva | 32 000 € | 19 200 € | -40 %   |
| SEB bankas    | 75 000 € | 52 500 € | -30 %   |

Šaltinis: Sudaryta autorių pagal Eurostat surinktus duomenis

Pavyzdžiui (Telia):  $32\,000 - 19\,200 = 12\,800 \text{ €}$

Gauti rezultatai rodo, kad DI leidžia reikšmingai sumažinti veiklos sąnaudas.

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinis intelektas yra plačiai taikomas skirtinguose sektoriuose. Telia Lietuva jį naudoja tinklo optimizavimui ir klientų aptarnavimui, Vinted – pardavimų didinimui, o SEB – finansinių operacijų saugumui ir analizei.

Remiantis atliktais skaičiavimais galima teigti, kad DI:

- padidina produktyvumą 250–300 %
- padidina pardavimus daugiau nei 100 %
- sumažina veiklos kaštus 30–40 %

Tai patvirtina, kad dirbtinis intelektas yra svarbi priemonė didinant įmonių efektyvumą ir konkurencingumą.

## Išvados

1. Išanalizavus dirbtinio intelekto sampratą nustatyta, kad tai yra pažangi technologijų visuma, leidžianti kompiuterinėms sistemoms imituoti žmogaus pažinimo procesus, tokius kaip mokymasis, sprendimų priėmimas ir duomenų analizė. Dirbtinio intelekto pagrindą sudaro tokios technologijos kaip mašininis mokymasis, gilusis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas ir kompiuterinė rega, kurios sudaro prielaidas efektyviai analizuoti didelius duomenų kiekius ir taikyti šiuos sprendimus įvairiose verslo srityse.

2. Nustatyta, kad dirbtinis intelektas yra plačiai taikomas verslo organizacijose, ypač klientų aptarnavimo, rinkodaros, saugumo, prieigos kontrolės ir elektroninės prekybos srityse. Šių technologijų integravimas leidžia automatizuoti procesus, gerinti klientų patirtį, didinti sprendimų

priėmimo tikslumà ir efektyviau valdyti išteklis. Dėl to organizacijos įgyja konkurencinį pranašumą ir gali greičiau reaguoti į rinkos pokyčius.

3. Atlikta analitinė Lietuvos įmonių (Telia Lietuva, Vinted ir SEB banko) veiklos analizė parodė, kad dirbtinio intelekto taikymas daro reikšmingą teigiamą poveikį veiklos efektyvumui. Nustatyta, kad DI diegimas gali padidinti darbo našumą 250–300 %, pardavimus daugiau nei 100 %, o veiklos sąnaudas sumažinti 30–40 %. Tai patvirtina, kad dirbtinis intelektas yra svarbi strateginė priemonė, leidžianti įmonėms ne tik optimizuoti veiklą, bet ir užtikrinti ilgalaikį konkurencingumą bei tvarų augimą.

## Literatūra

1. Bharadiya, J. (2023). The impact of artificial intelligence on business processes. *European journal of technology*, 7(2), 15-25. <https://www.academia.edu/download/123707086/1611.pdf>
2. Enholm, I. M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2022). Artificial intelligence and business value: A literature review. *Information Systems Frontiers*, 24, 1709–1734. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10186-w>
3. Eurostat. (2024). *Artificial intelligence in enterprises – 2023 data*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240529-2>
4. Eurostat. (2025). *Use of artificial intelligence in enterprises continues to grow*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250123-3>
5. Eurostat. (2025). *One in five EU enterprises uses AI technologies*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251211-2>
6. Garg, S., Haralayya, B., Maguluri, L. P., Szeberényi, A., & Sameen, A. Z. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Management Productivity and Efficiency. *Business, Management and Economics Engineering*, 22(1), 424-434. [https://www.researchgate.net/profile/Andras-Szeberenyi/publication/380130780\\_THE\\_IMPACT\\_OF\\_ARTIFICIAL\\_INTELLIGENCE\\_ON\\_MANAGEMENT\\_PRODUCTIVITY\\_AND\\_EFFICIENCY/links/66b2a2b68f7e1236bc40c000/The-Impact-of-Artificial-Intelligence-on-Management-Productivity-and-Efficiency.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Andras-Szeberenyi/publication/380130780_THE_IMPACT_OF_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_ON_MANAGEMENT_PRODUCTIVITY_AND_EFFICIENCY/links/66b2a2b68f7e1236bc40c000/The-Impact-of-Artificial-Intelligence-on-Management-Productivity-and-Efficiency.pdf)
7. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
8. Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260. [10.1126/science.aaa8415](https://doi.org/10.1126/science.aaa8415)
9. McCarthy, J. (2007). What is artificial intelligence? Stanford University. <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>
10. Mishra, S., & Tripathi, A. R. (2021). AI business model: an integrative business approach. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 10(8). <https://doi.org/10.1186/s13731-021-00157-5>
11. Pal, R. (2022). Applications of artificial intelligence in company management, e-commerce, and finance: A review. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research*, 11(2), 123-128. [https://ijmer.s3.amazonaws.com/pdf/volume11/volume11-issue2\(2\)/19.pdf](https://ijmer.s3.amazonaws.com/pdf/volume11/volume11-issue2(2)/19.pdf)
12. Pallathadka, H., Ramirez-Asis, E. H., Loli-Poma, T. P., Kaliyaperumal, K., Ventayen, R. J. M., & Naved, M. (2023). Applications of artificial intelligence in business management, e-commerce and finance. *Materials Today: Proceedings*, 80(3), 2610-2613. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.06.419>
13. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.)*. Pearson.
14. Shen, L., Jin, Y., & Xue, Q. (2025). Artificial intelligence and corporate investment efficiency. *Finance Research Letters*, 85, 108050. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108050>
15. Xiong, Y., Xia, S., & Wang, X. (2020). Artificial intelligence and business applications, an introduction. *International Journal of Technology Management*, 84(1-2), 1-7. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2020.112615>

## **The application of artificial intelligence in business operations**

### **Summary**

The application of artificial intelligence in business operations has become increasingly important due to rapid technological development and growing competition. Organizations use AI to improve efficiency, reduce costs, and enhance decision-making by analyzing large amounts of data and predicting trends.

This article examines the concept of artificial intelligence and its main technologies, as well as their application in areas such as customer service, marketing, security, and e-commerce. AI enables process automation, improves customer experience, and optimizes resource management.

The analysis of AI implementation in selected Lithuanian companies shows that these technologies significantly increase productivity, boost sales, and reduce operational costs. Overall, artificial intelligence is a key factor in improving business performance and strengthening competitiveness in a dynamic business environment.

# FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ PROGRAMĖLIŲ POVEIKIO APŽVALGA VARTOTOJŲ IŠLAIDŲ SEKIMO ĮPROČIAMS.

*Tautvydas Buračas, Mantas Miliušis*

*Mokslinis vadovas(ė) – doc. dr. Loreta Savulionienė*

*Vilniaus kolegija*

---

## Įvadas

Finansinių technologijų programėlės per pastarįjį dešimtmetį tapo kasdienio vartotojų finansų valdymo dalimi. Skaitmeninių mokėjimų, biudžeto planavimo, sekimo, taupymo ir bankinės programėlės siūlo realiuoju laiku stebėti išlaidas, analizuoti vartojimo įpročius, pagalba planuojant ir priimant biudžeto sprendimus. Pasak Sathvara & Karnavat (2025) „Fintech programėlės pagerina automatizavimą, prieinamumą ir finansinį raštingumą, darydamos įtaką vartotojų finansiniams sprendimams“ (p. 60). Šių programėlių populiarumą lemia ne tik technologijų pažanga, tačiau ir didėjantis visuomenės poreikis efektyviai valdyti asmeninius finansus. Vis daugiau vartotojų renkasi skaitmeninius sprendimus, kurie skatina atsakingą ir nuoseklų finansų valdymą. „YNAB“, „Revolut“, ar bankų siūlomos skaitmeninės priemonės skatina aktyvų vartotojų įsitraukimą į tvarų finansų valdymą.

**Temos aktualumas** – Finansinės technologijų programėlės yra neatsiejama šiandienos kasdinių finansų dalis, jos yra itin aktualios, nes keičia vartotojų išlaidų sekimo įpročius ir daro tiesioginę įtaką finansiniams sprendimams.

**Straipsnio objektas** – Finansinių technologijų programėlių poveikis vartotojų išlaidų sekimo įpročiams.

**Straipsnio tikslas** – ištirti finansinių technologijų poveikį vartotojų išlaidų sekimo įpročiams.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizuoti finansinių technologijų programėlių funkcijas vartotojų išlaidų sekimo procese.
2. Išnagrinėti veiksnius, lemiančius vartotojų įsitraukimą į išlaidų sekimą.
3. Apžvelgti poveikio analizės tyrimus ir susisteminti rezultatus.

**Tyrimo metodai** – mokslinės literatūros analizė, finansinių technologijų programėlių apžvalga, lyginamoji analizė.

## Finansinių technologijų programėlių funkcijos

Finansinių technologijų programėlės tai skaitmeniniai įrankiai, padedantys vartotojams efektyviau valdyti asmeninius finansus, stebėti išlaidas ir priimti labiau pagrįstus finansinius sprendimus. Šios programėlės tampa vis svarbesnės dėl augančio skaitmeninių mokėjimų naudojimo ir didėjančio poreikio aiškiai matyti savo finansinę padėtį. Pasak Gimpel ir kt. (2018), „FinTech startuoliai keičia tai, kaip klientai patiria finansines paslaugas“ (p. 245).

Finansinių technologijų programėlės dažniausiai apima tokias funkcijas kaip išlaidų sekimas, biudžeto planavimas, taupymo tikslų nustatymas, automatizuotos ataskaitos ir personalizuotos rekomendacijos. „Fintech“ programėlės naudojamos finansinėms paslaugoms teikti, pavyzdžiui, pasiekti banko sąskaitas, atlikti mokėjimus bei siųsti ir gauti lėšas. Šios programėlės pakeitė tai, kaip žmonės pasiekia ir naudoja savo pinigus, pasiūlydamos naujoviškus finansinius sprendimus, prieinamus išmaniuosiuose telefonuose ir kompiuteriuose.“ (Stripe, 2024). Šios funkcijos leidžia vartotojams ne tik registruoti finansinius duomenis, bet ir analizuoti juos realiu laiku.



Dėl šių priežasčių fintech programėlės tampa svarbiu įrankiu tiek kasdieniam finansų valdymui, tiek ilgalaikių finansinių įpročių formavimui. Jos padeda vartotojams stebėti savo elgseną, identifikuoti nereikalingas išlaidas ir planuoti ateities finansinius tikslus.

Remiantis literatūros analize, finansinių technologijų programėlių funkcijas galima suskirstyti į kelias pagrindines grupes. Šios grupės atspindi dažniausiai naudojamus įrankius, kurie padeda vartotojams valdyti savo finansus ir gerinti finansinę discipliną.

1 lentelė. Finansinių technologijų programėlių funkcijų grupės

| Funkcijų grupė           | Apibūdinimas                                                                            |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Išlaidų sekimas          | Leidžia registruoti ir analizuoti kasdienes išlaidas, matyti jų struktūrą ir pokyčius.  |
| Biudžeto planavimas      | Vartotojai gali nustatyti biudžeto ribas, stebėti jų laikymąsi ir gauti įspėjimus.      |
| Taupymo įrankiai         | Programėlės siūlo tikslų nustatymą, automatinį taupymą ir rekomendacijas.               |
| Finansinės ataskaitos    | Suteikia vizualias ataskaitas, grafikus ir mėnesines suvestines.                        |
| Personalizuotos įžvalgos | Naudojant algoritmus pateikiamos rekomendacijos, padedančios gerinti finansinę elgseną. |

Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis literatūros analize.

Lentelėje pateiktos pagrindinės finansinių technologijų programėlių funkcijų grupės, kurios apibūdina svarbiausius vartotojams teikiamus įrankius. Išlaidų sekimas leidžia matyti kasdienes išlaidas ir jų pokyčius. Biudžeto planavimas padeda nustatyti ribas ir stebėti jų laikymąsi. Taupymo įrankiai skatina siekti finansinių tikslų ir automatiškai atsidėti lėšas. Finansinės ataskaitos pateikia aiškias vizualizacijas ir mėnesines suvestines. Personalizuotos įžvalgos, paremtos algoritmais, padeda vartotojams geriau suprasti savo elgseną ir priimti tikslesnius finansinius sprendimus.

Apibendrinant galima teigti, jog finansinių technologijų programėlės atlieka svarbų vaidmenį šiuolaikiniame finansų valdyme. Jos padeda vartotojams suprasti savo finansinę situaciją, stebėti išlaidas ir formuoti tvaresnius finansinius įpročius. Dėl savo funkcionalumo ir prieinamumo fintech programėlės tampa neatsiejama kasdienio finansų valdymo dalimi.

### Vartotojų įsitraukimą į išlaidų sekimą lemiantys veiksniai

Vartotojų įsitraukimas į asmeninių išlaidų sekimą yra kompleksinis procesas, priklausantis nuo psichologinių, technologinių ir socialinių veiksnių sąveikos. Pasak (Anshari ir kt., 2019) esminę įtaką įsitraukimui daro finansinis raštingumas, technologinių sprendimų patogumas ir vartotojų motyvacija gerinti savo finansinę padėtį. Be to, tyrimai rodo, kad programėlių teikiamas momentinis grįžtamasis ryšys veikia kaip kritinis veiksnys, skatinantis nuolatinį vartotojų interaktyvumą ir ilgalaikių finansinio valdymo įpročių formavimąsi.

Vienas iš pirmųjų sistemingų metodų analizuoti vartotojų finansinį elgesį buvo elgsenos ekonomikos tyrimai, kurie pradėti dar XX a. antroje pusėje. Tai paskatino kurti technologinius sprendimus, kurie padėtų vartotojams objektyviau vertinti savo išlaidas ir gauti aiškų grįžtamąjį ryšį. Vienas svarbiausių įsitraukimą lemiančių veiksnių yra technologinis patogumas. Programėlės, kurios automatiškai kategorizuoja išlaidas, pateikia vizualias ataskaitas ir siunčia priminimus, skatina vartotojus dažniau tikrinti savo finansus. Vartotojai labiau linkę naudoti finansų sekimo programėles, kai jos sumažina pastangų poreikį ir suteikia aiškią naudą kasdienėje veikloje. „Ši išsami apžvalga leidžia asmenims tiksliai suprasti, iš kur atkeliauja jų pinigai ir kur jie išleidžiami.“ (Williamson, 2025). Kitas reikšmingas veiksnys yra finansinis raštingumas. Žmonės, turintys

aukštesnį finansinių žinių lygį, dažniau seka savo išlaidas ir aktyviau naudojami technologiniais įrankiais.

Svarbus vaidmuo tenka ir asmeninei motyvacijai. Vartotojai, siekiantys sumažinti išlaidas, taupyti konkrečiam tikslui ar išvengti skolų, dažniau įsitraukia į išlaidų sekimą. Motyvacija yra vienas stipriausių elgsenos veiksnių, nes ji lemia, ar vartotojas nuosekliai naudos programėlę ilgą laiką. Galiausiai, įsitraukimą stiprina grįžtamasis ryšys, kurį suteikia programėlės. Vizualizacijos, įspėjimai apie viršytą biudžetą ar savaitinės ataskaitos padeda vartotojams suprasti savo elgseną ir ją koreguoti. Tokios funkcijos skatina nuolatinį įsitraukimą, nes vartotojas mato realų savo veiksmų rezultatą.

Apibendrinant galima teigti, kad vartotojų įsitraukimą į išlaidų sekimą lemia technologinis patogumas, finansinis raštingumas, asmeninė motyvacija ir programėlių teikiamas grįžtamasis ryšys. Šie veiksniai tarpusavyje sąveikauja ir lemia, ar vartotojas nuosekliai stebės savo finansus, ar programėlę naudos tik epizodiškai.

### **Finansinių technologijų poveikis finansiniams įpročiams ir elgsenai**

Finansinių technologijų programėlės daro reikšmingą poveikį vartotojų finansiniams įpročiams ir elgsenai, nes jos keičia būdą, kuriuo žmonės stebi, planuoja ir vertina savo finansus. Moksliniai tyrimai rodo, kad fintech sprendimai skatina vartotojus dažniau tikrinti savo išlaidas, aktyviau planuoti biudžetą ir priimti labiau pagrįstus finansinius sprendimus. Finansų valdymo programėlės padidina vartotojų finansinį sąmoningumą ir motyvuoja juos labiau kontroliuoti savo išlaidas. (Lyons & Kass-Hanna 2021). Šis poveikis ypač išryškėja skaitmeninėje aplinkoje, kurioje informacija pateikiama greitai ir aiškiai, todėl vartotojai gali operatyviai reaguoti į savo finansinę situaciją ir koreguoti elgseną.

Vienas iš svarbiausių fintech poveikio aspektų yra elgsenos pokyčiai, atsirandantys dėl nuolatinio grįžtamojo ryšio. Programėlės pateikia vizualias ataskaitas, priminimus ir įspėjimus, kurie padeda vartotojams suprasti savo finansinę padėtį realiu laiku. Pagal Loewenstein ir kt. (2017), tokios priemonės veikia kaip elgsenos paskatos, kurios padeda vartotojams išvengti impulsyvių pirkimų ir labiau laikytis biudžeto. Papildomai galima teigti, kad nuoseklus informacijos pateikimas skatina savirefleksiją, leidžia vartotojams identifikuoti neefektyvius išlaidų modelius bei ilgai keisti savo vartojimo įpročius.

Kitas svarbus poveikis yra taupymo įpročių formavimas. Daugelis programėlių siūlo automatizuoto taupymo funkcijas, kurios leidžia vartotojams reguliariai atsidėti tam tikras sumas, net jei jie aktyviai to neseka. Automatizuotas taupymas yra vienas efektyviausių būdų pagerinti finansinę discipliną, nes sumažina vartotojo pastangų poreikį ir padeda išvengti impulsyvaus lėšų išleidimo. Automatizacija padeda išvengti kognityvinio krūvio priimant kasdienius sprendimus ir efektyviai riboja impulsyvių lėšų išleidimą, užtikrinant sistemingą finansinių rezervų kaupimą. (Thaler & Benartzi, 2004). Be to, tokios funkcijos dažnai siejamos su elgsenos ekonomikos principais, kurie padeda vartotojams priimti palankesnius ilgalaikius sprendimus net ir esant ribotai savikontrolei.

Fintech programėlės taip pat prisideda prie finansinio raštingumo augimo, nes vartotojai gauna aiškias įžvalgas apie savo išlaidas, pajamų struktūrą ir finansinius įpročius. Skaitmeniniai finansų valdymo įrankiai padeda vartotojams geriau suprasti savo finansinę elgseną ir priimti labiau informuotus sprendimus, ypač tarp jaunimo ir mažesnes pajamas gaunančių asmenų. Tokios programėlės dažnai integruoja edukacinius elementus, pavyzdžiui, patarimus, analizę ar personalizuotas rekomendacijas, kurios dar labiau stiprina vartotojų finansinį sąmoningumą ir gebėjimą planuoti ateitį.

Vis dėlto mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad fintech poveikis nėra vienareikšmis. Kai kurie vartotojai programėles naudoja tik trumpą laiką, nes jiems trūksta motyvacijos ar įgūdžių nuosekliai sekti savo finansus.

Apibendrinant galima teigti, kad finansinių technologijų programėlės daro reikšmingą poveikį vartotojų finansiniams įpročiams ir elgsenai. Jos skatina didesnį finansinį sąmoningumą, padeda formuoti taupymo įpročius, mažina impulsyvių vartojimą ir suteikia vartotojams daugiau kontrolės jų finansų valdymo procese. Tačiau ilgalaikis poveikis priklauso nuo vartotojo motyvacijos ir programėlės funkcionalumo.

## Išvados

1. Finansinių technologijų programėlės tapo reikšmingu šiuolaikinio finansų valdymo įrankiu, nes jos suteikia vartotojams galimybę aiškiai ir patogiai stebėti savo finansinę padėtį. Programėlėse integruotos funkcijos, tokios kaip išlaidų sekimas, biudžeto planavimas, taupymo tikslų nustatymas ir personalizuotos įžvalgos, leidžia vartotojams realiu laiku analizuoti savo finansinius srautus ir priimti labiau pagrįstus sprendimus. Šios funkcijos padeda ne tik identifikuoti nereikalingas išlaidas, bet ir formuoti tvaresnius finansinius įpročius, todėl fintech sprendimai tampa neatsiejama kasdienio finansų valdymo dalimi.

2. Vartotojų įsitraukimą į išlaidų sekimą lemia keli tarpusavyje susiję veiksniai, tarp kurių svarbiausi yra technologinis patogumas, finansinis raštingumas ir asmeninė motyvacija. Lengvai naudojamos, aiškiai informaciją pateikiančios ir automatizuotos funkcijos siūlančios programėlės skatina vartotojus dažniau tikrinti savo finansus ir nuosekliau laikytis biudžeto. Finansinis raštingumas taip pat turi didelę reikšmę — vartotojai, geriau suprantantys finansų valdymo principus, aktyviau naudojami programėlėmis ir labiau įsitraukia į išlaidų sekimą. Asmeninė motyvacija, tokia kaip noras sumažinti išlaidas, taupyti konkrečiam tikslui ar išvengti skolų, dar labiau sustiprina vartotojų įsitraukimą ir lemia ilgalaikį programėlių naudojimą.

3. Finansinių technologijų programėlės daro teigiamą poveikį vartotojų finansinei elgsenai, nes jos padeda formuoti atsakingesnius ir labiau apgalvotus finansinius įpročius. Nuolatinis grįžtamasis ryšys, vizualios ataskaitos ir priminimai skatina vartotojus sąmoningiau vertinti savo išlaidas, mažina impulsyvių pirkimų tikimybę ir motyvuoja nuosekliai taupyti. Programėlės taip pat prisideda prie finansinio raštingumo augimo, nes vartotojai gauna aiškias įžvalgas apie savo finansinę elgseną. Vis dėlto ilgalaikis poveikis priklauso nuo vartotojo motyvacijos ir gebėjimo nuosekliai naudotis programėlės funkcijomis, todėl technologija pati savaime nėra pakankama — būtinas ir aktyvus vartotojo įsitraukimas.

## Literatūra

1. Anshari, M., Almunawar, M. N., & Masri, M. (Eds.). (2019). *Financial technology and disruptive innovation in ASEAN*. IGI Global.
2. Gimpel, H., Rau, D., & Röglinger, M. (2018). *Understanding FinTech start-ups – a taxonomy of consumer-oriented service offerings*. *Electronic Markets*, 28(3), 245–264. <https://doi.org/10.1007/s12525-017-0275-0>
3. Lyons, A. C., & Kass-Hanna, J. (2021). Financial inclusion, financial literacy and economically vulnerable populations in the Middle East and North Africa. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(9), 2699–2738.
4. Sathvara, K., & Karnavat, D. (2025). *The influence of fintech applications on personal financial management: A study on savings and investment behavior*. *GAP Interdisciplinarity*, 8(1), 60–73.
5. Stripe. (2024, October 14). *What is a fintech app? Types and how businesses use them*. <https://stripe.com/resources/more/what-is-a-fintech-app-types-and-how-businesses-use-them>
6. Thaler, R. H., & Benartzi, S. (2004). Save more tomorrow™: Using behavioral economics to increase employee saving. *Journal of political Economy*, 112(S1), S164–S187.
7. Williamson, R. (2025). *Why you should use a personal finance management app*. Medium. <https://medium.com/@ryanwilliamsonc/why-you-should-use-a-personal-finance-management-app>

## **Impact of Fintech applications on Consumers Expense Tracking Habits**

### **Summary**

Fintech apps have become an important part of modern financial management, automating expense tracking, budget planning, and helping consumers better understand their financial decisions. They increase financial literacy, promote awareness, and help shape more consistent spending habits. This article analyzes how these apps affect consumers' spending habits and broader financial behavior. It discusses key features: expense category algorithms, budget planning tools, and personalized insights and their impact on financial discipline and self-control. While fintech solutions can significantly contribute to healthier financial habits, their effectiveness depends on consumers' motivation, digital literacy, and ongoing engagement.

# DIRBTINIO INTELEKTO VAIDMUO ŠIUOLAIKINĖJE DARBO RINKOJE.

*Evelina Pušklevič ir Esvija Šilak Šidlovskytė*

*Mokslinė vadovė: doc. dr. Loreta Savulionienė*

*Vilniaus kolegija, Ekonomikos fakultetas*

---

## Ivadas

Pastaraisiais dešimtmečiais technologijų pažanga sparčiai keičia visuomenę, o viena svarbiausių šių pokyčių sričių yra dirbtinis intelektas. Dirbtinis intelektas vis dažniau naudojamas įvairiose srityse – nuo pramonės ir finansų iki medicinos bei švietimo. Šios technologijos leidžia automatizuoti daugelį procesų, analizuoti didelius duomenų kiekius ir priimti sprendimus greičiau bei tiksliau (Kerzel, 2020). Tačiau kartu su naujomis galimybėmis kyla ir iššūkių. Automatizacija bei pažangiosios technologijos keičia darbo pobūdį – dalis tradicinių profesijų nyksta, o jų vietoje atsiranda naujos, reikalaujančios aukštesnių skaitmeninių ir analitinių įgūdžių (Meske ir kt., 2020), dėl to dirbtinis intelektas daro vis didesnę įtaką darbo rinkai.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti dirbtinio intelekto vaidmenį šiuolaikinėje darbo rinkoje.

**Straipsnio uždaviniai:**

1. Apibrėžti dirbtinį intelektą ir jo taikymo galimybes šiuolaikinėje darbo rinkoje.
2. Išanalizuoti dirbtinio intelekto teikiamas galimybes ir keliamas grėsmes darbo rinkai.

**Darbo metodai** – mokslinės literatūros ir kitų informacijos šaltinių analizė, apibendrinimas.

## Dirbtinis intelektas ir jo taikymas šiuolaikinėje darbo rinkoje

Šiuolaikinėje visuomenėje dirbtinis intelektas tampa viena sparčiausiai besivystančių technologijų, darančių reikšmingą poveikį įvairioms gyvenimo sritims. Jo taikymas darbo rinkoje keičia ne tik atliekamų užduočių pobūdį, bet ir organizacijų veiklos principus bei darbuotojų kompetencijų poreikį, todėl svarbu išsamiau aptarti dirbtinio intelekto sampratą, veikimo principus ir jo įtaką šiuolaikinei darbo aplinkai.

Dirbtinis intelektas (toliau – DI) – tai kompiuterių sistemų gebėjimas atlikti užduotis, kurios paprastai reikalauja žmogaus intelekto, pavyzdžiui, mokytis, analizuoti informaciją ir priimti sprendimus. DI remiasi algoritmais ir dideliais duomenų kiekiais, leidžiančiais sistemoms nuolat tobulėti ir efektyviai spręsti įvairias problemas (Stanley & Aggarwal, 2019).

Dirbtinis intelektas - yra svarbi šiuolaikinių technologijų dalis, daranti didelę įtaką profesinių veiklų kaitai, organizacijų veikimui ir komunikacijos procesams. Tai kompiuterių mokslo sritis, apimanti sistemas, gebančias imituoti žmogaus mąstymą, analizuoti aplinką ir savarankiškai priimti sprendimus. DI dėl gebėjimo apdoroti didelius duomenų kiekius gali geriau suprasti žmonių elgseną, poreikius ir įsitikinimus bei numatyti galimas rizikas (Nugaraitė, 2022). Be to, DI leidžia personalizuoti paslaugas ir turinį, pritaikant juos individualiems vartotojų poreikiams, kas tampa vis svarbiau šiuolaikinėje skaitmeninėje ekonomikoje.

Šiuolaikinėje darbo rinkoje dirbtinis intelektas taikomas įvairiose srityse: nuo komunikacijos ir paslaugų sektoriaus iki transporto, saugumo ir sveikatos, apsaugos. Jis integruojamas (žr. 1 lentelę) į paieškos sistemas, kalbos atpažinimo ir vertinimo įrankius, išmaniuosius asistentus, robotiką bei savaeigės transporto priemones. Medicinoje DI prisideda prie greitesnės ir tikslesnės diagnostikos, o finansų ir saugumo srityse padeda užtikrinti duomenų apsaugą ir nustatyti galimus pažeidimus (Nugaraitė, 2022).

1 lentelė. Dirbtinio intelekto naudojimas įmonėse pagal sritis.

| Naudojimo sritys                                                                                | Įmonės, naudojančios dirbtinio intelekto technologijas ir naudojimo tikslai   proc. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | Iš viso pagal darbuotojų skaičių                                                    |
|                                                                                                 | 2025 metai                                                                          |
| Visos dirbtinio intelekto technologijos                                                         | 21.3                                                                                |
| Rašytinės kalbos analizė                                                                        | 16                                                                                  |
| Garsinės kalbos keitimas kompiuterio skaitomu formatu                                           | 4.3                                                                                 |
| Rašytinės ar garsinės kalbos generavimas                                                        | 6.7                                                                                 |
| Objektų ar asmenų atpažinimas pagal atvaizdus                                                   | 5.6                                                                                 |
| Mašinų mokymasis duomenų analizei                                                               | 4.6                                                                                 |
| Įvairių darbo procesų automatizavimas                                                           | 8.7                                                                                 |
| Aplinkos stebėjimu pagrįsti automatizuoti sprendimai sudarant sąlygas mašinų fiziniam judėjimui | 2.7                                                                                 |
| Paveikslėlių, vaizdo ar garso medžiagos generavimas                                             | 11.5                                                                                |

Sudaryta autorių pagal: Lietuvos statistikos departamentą (2025), Lietuva skaičiais 2025.

Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2025 m. pradžioje 21,3 proc. įmonių Lietuvoje naudojo dirbtinio intelekto technologijas. Analizuojant konkrečias taikymo sritis, matyti, kad dažniausiai DI naudojamas rašytinės kalbos analizei (16 proc.) bei paveikslėlių, vaizdo ar garso turinio generavimui (11,5 proc.). Taip pat reikšmingą dalį sudaro įvairių darbo procesų automatizavimas (8,7 proc.) ir rašytinės ar garsinės kalbos generavimas (6,7 proc.) (Lietuvos statistikos departamentas, 2025).

Rečiau taikomos sudėtingesnės ar labiau specializuotos technologijos, tokios kaip objektų ar asmenų atpažinimas pagal atvaizdus (5,6 proc.), mašinų mokymasis duomenų analizei (4,6 proc.) ar garsinės kalbos keitimas kompiuterio skaitomu formatu (4,3 proc.). Mažiausiai paplitę sprendimai yra susiję su aplinkos stebėjimu ir automatizuotu fiziniu mašinų judėjimu (2,7 proc.) (Lietuvos statistikos departamentas, 2025).

Šie duomenys atskleidžia, kad įmonės dažniausiai renkasi tas DI technologijas, kurios yra lengviau pritaikomos kasdienėje veikloje ir tiesiogiai prisideda prie komunikacijos, turinio kūrimo bei procesų efektyvinimo. Tuo tarpu sudėtingesni, didesnių investicijų ar techninių resursų reikalaujantys sprendimai kol kas yra mažiau paplitę. Tai rodo, kad DI integracija darbo rinkoje vyksta palaipsniui, pirmiausia orientuojantis į didžiausią praktinę naudą teikiančias sritis.

Svarbi DI funkcija darbo rinkoje yra informacijos rinkimas, analizė ir valdymas. Jis leidžia kaupti ir analizuoti didelius duomenų kiekius, reikalingus sprendimų priėmimui, veiklos planavimui ir komunikacijos strategijų kūrimui. Dėl šių galimybių organizacijos gali greičiau reaguoti į rinkos pokyčius ir priimti labiau duomenimis pagrįstus sprendimus (Nugaraitė, 2022).

DI perima rutinines, daug laiko reikalaujančias užduotis, tokias kaip duomenų rinkimas ir analizė, todėl didėja darbo efektyvumas ir atsiranda daugiau galimybių skirti dėmesį sudėtingesnėms veikloms. Pasitelkiant duomenų bazes taip pat galima prognozuoti galimas krizines situacijas ir iš anksto joms pasiruošti, taip mažinant rizikas (Nugaraitė, 2022).

Dirbtinio intelekto veikimas darbo rinkoje yra glaudžiai susijęs ir su jo struktūra ir pagrindinėmis sudedamosiomis dalimis, tokiomis kaip mašinų mokymasis (mokymasis iš duomenų patirties), duomenų analizė ir gilusis mokymasis. Mašinų mokymasis leidžia sistemoms klasifikuoti informaciją ir atlikti prognozes remiantis turimais duomenimis, tačiau pats savaime nepriima galutinių sprendimų. Šis procesas gali būti skirstomas į kelias grupes: prižiūrimąjį, neprižiūrimąjį, pusiau prižiūrimąjį ir skatinamąjį mokymąsi, kurie taikomi skirtingoms užduotims spręsti nepriklausomai nuo turimų duomenų pobūdžio (Jurkutė, 2023).

Labiau pažengusi DI dalis yra gilusis mokymasis, kuris remiasi neuroninių tinklų veikimu ir yra naudojamas sudėtingiems uždaviniams spręsti, pavyzdžiui, veido atpažinimui ar žmogaus emocijų nustatymui. Tokie sprendimai jau taikomi praktikoje atpažįstant kelių ženklus ar nustatant ligas, todėl jie tampa svarbūs srityse, kur reikalingas didelis tikslumas ir greitas duomenų apdorojimas (Jurkutė, 2023).

Taip pat labai svarbu išskirti DI tipus, kurie atspindi technologijos išsivystymo lygį. Šiuo metu plačiausiai taikomas yra siaurasis dirbtinis intelektas, kuris skirtas konkrečioms užduotims atlikti ir turi aiškius veikimo principus. Tuo tarpu bendrasis DI, gebantis mąstyti ir spręsti problemas žmogaus lygiu, dar nėra visiškai išvystytas, o dirbtinis superintelektas išlieka teoriniu konceptu. Šių tipų vystymasis rodo, kad ateityje DI gali dar labiau transformuoti darbo rinką. Ateityje tikėtina, kad DI sistemų gebėjimai dar labiau plėsis, todėl jų integracija taps neatsiejama daugelio profesijų dalimi. Pastaruoju metu vis dažniau praktikoje pasitaiko sprendimai, kuomet žmogaus parašytą tekstą galima pakeisti į paveikslą, vaizdo ar garso įrašą, tekstą ar programinį kodą. Tokios technologijos geba kurti žmogui artimą, rišlų tekstą ir pateikti informaciją natūralia kalba, remiantis didelėmis duomenų bazėmis. Dėl šių savybių tokie sprendimai vis plačiau taikomi tiek mokymosi procese, tiek įvairiose darbo srityse, prisidedant prie užduočių automatizavimo ir darbo efektyvumo didinimo (Jurkutė, 2023).

Apibendrinant galima teigti, kad DI tampa neatsiejama šiuolaikinės darbo rinkos dalimi, iš esmės keičiančia darbo pobūdį, organizacijų veiklą ir sprendimų priėmimo procesus. DI gebėjimas analizuoti didelius duomenų kiekius, automatizuoti rutinines užduotis ir teikti prognozes didina darbo efektyvumą bei leidžia daugiau dėmesio skirti kūrybinėms ir strateginėms veikloms. Jo taikymas įvairiose srityse nuo medicinos iki finansų ar komunikacijos rodo technologijos universalumą ir augančią svarbą. Nors šiuo metu dominuoja siaurasis DI, spartus mašinų mokymosi ir giliojo mokymosi vystymasis leidžia manyti, kad ateityje DI dar labiau pakeis darbo rinką, keldamas tiek naujas galimybes, tiek iššūkius.

### **Dirbtinio intelekto teikiamos galimybės ir keliamos grėsmės darbo rinkai**

Dirbtinis intelektas (DI) tampa vis svarbesniu veiksniu šiuolaikinėje darbo rinkoje, nes jis keičia tiek darbo procesus, tiek reikalingas kompetencijas. Įmonės vis dažniau pasitelkia DI technologijas, kad optimizuotų procesus, pagerintų sprendimų priėmimą ir prisitaikytų prie nuolat besikeičiančios ekonominės aplinkos. Tuo pat metu šių technologijų diegimas kelia naujų iššūkių, susijusių su darbuotojų kvalifikacija, etika bei duomenų saugumu.

2 lentelėje išskirtos pagrindinės DI funkcijos, jų klasifikavimas pagal daromą įtaką darbo rinkai (teigiama ar neigiama) nurodant pagrindinius autorius, kurie pagrindžia kiekvieną poveikį.

2 lentelė . Plusai ir minusai dirbtinio intelekto darbo rinkoje

| Pliusas / Minusas | Trumpas paaiškinimas                             | Autoriai / šaltiniai                         |
|-------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Pliusas           | Automatizuoja darbus ir taupo laiką              | Giering & Kirchner (2025), Liu ir kt. (2024) |
| Pliusas           | Didina darbo efektyvumą ir tikslumą              | Sun (2025), Giering & Kirchner (2025)        |
| Pliusas           | Padedą analizuoti duomenis ir priimti sprendimus | Liu ir kt. (2024), Sun (2025)                |
| Minusas           | Mažina darbo vietų skaičių                       | Sun (2025), Ganuthula & Balaraman (2025)     |
| Minusas           | Reikalauja naujų įgūdžių ir nuolatinio mokymosi  | Babashahi ir kt. (2024), Sun (2025)          |
| Minusas           | Kelia privatumo ir saugumo rizikas               | Sun (2025), Chen ir kt. (2025)               |

Sudaryta autorių pagal: nurodytus šaltinius.

Dirbtinis intelektas tampa vis svarbesniu veiksnio šiuolaikinėje darbo rinkoje, ypač kalbant apie darbo efektyvumą ir ekonominį augimą. DI technologijos leidžia automatizuoti daugelį pasikartojančių užduočių, kurios anksčiau reikalavo žmogaus laiko ir pastangų. Dėl to organizacijos gali greičiau atlikti darbus ir sumažinti žmoniškųjų klaidų tikimybę. „DI dažnai naudojamas produktyvumui didinti, procesams optimizuoti ir sprendimų priėmimui gerinti“ (Giering & Kirchner, 2025, p. 2). Be to, DI leidžia sistemingai rinkti, analizuoti ir interpretuoti didelius duomenų kiekius, todėl sprendimų priėmimas tampa labiau pagrįstas ir greitesnis (Liu ir kt., 2024). Tai leidžia darbuotojams susitelkti į sudėtingesnes, kūrybiškesnes užduotis, kurios kuria didesnę pridėtinę vertę.

Be to, DI skatina inovacijas ir naujų industrijų atsiradimą. Kaip teigiama, technologinė pažanga sukuria naujas rinkas ir darbo galimybes, kurios ilgainiui prisideda prie ekonomikos augimo. „DI veikia kaip inovacijų variklis, kuris didina produktyvumą ir skatina ekonominę plėtrą“ (Sun, 2025, p. 2). Be tiesioginio produktyvumo didinimo, DI prisideda prie naujų technologinių procesų kūrimo, skatina verslo modelių transformaciją ir didina organizacijų konkurencingumą tarptautinėje rinkoje. Dėl to gerėja gyvenimo lygis, didėja investicijos ir atsiranda daugiau galimybių tiek verslui, tiek darbuotojams.

Tačiau, nepaisant šių privalumų, dirbtinis intelektas taip pat kelia rimtų iššūkių darbo rinkai, ypač dėl darbo vietų sumažėjimo. DI technologijos gali pakeisti žmones daugelyje sričių, ypač ten, kur darbas yra paprastas, pasikartojantis ir lengvai automatizuojamas (Ganuthula & Balaraman, 2025). Dėl to dalis darbuotojų netenka darbo, o tai didina nedarbo lygį ir socialinę nelygybę.

Kaip pažymi Ziqing Sun (2025), DI sukelia vadinamąjį technologinį nedarbą, nes žmonės dažnai renkasi automatizuotus sprendimus dėl jų mažesnių kaštų ir didesnio tikslumo. Tai ypač paveikia žemesnės kvalifikacijos darbuotojus, kurių atliekamas darbas lengviau pakeičiamas technologijomis. Be to, DI keičia darbo rinkos struktūrą – didėja aukštos kvalifikacijos specialistų paklausa, o mažesnės kvalifikacijos darbuotojų galimybės mažėja. Šis procesas kelia nuolatinio mokymosi ir naujų įgūdžių poreikį, nes darbuotojai turi nuolat atnaujinti kompetencijas, kad galėtų dirbti su pažangiomis DI sistemomis, interpretuoti duomenis ir priimti pagrįstus sprendimus (Babashahi ir kt., 2024). Šios technologijos taip pat kelia privatumo ir duomenų saugumo iššūkius, nes automatizuoti sprendimai dažnai priklauso nuo didelių asmeninės informacijos kiekių. Netinkamai valdomi duomenys gali



sukelti nutekėjimą, neteisėtą prieigą arba etines dilemas, susijusias su darbuotojų ir klientų informacija.

Pagal Ziqing Sun (2025) ir Ganuthula & Balaraman (2025), nors DI prisideda prie efektyvumo didinimo, jis tuo pačiu mažina tradicinių darbo vietų poreikį ir sukuria disbalansą darbo rinkoje, kuris gali sukelti ilgalaikių socialinių ir ekonominių problemų.

Apibendrinant galima teigti, kad DI darbo rinkoje veikia kaip dvipusė jėga: jis ženkliai didina produktyvumą, optimizuoja procesus, padeda priimti pagrįstus sprendimus ir skatina inovacijas bei ekonominį augimą, tuo pat metu sukeldamas struktūrinius pokyčius darbuotojų užimtumo srityje. DI technologijų diegimas mažina tradicinių darbo vietų skaičių, didina žemesnės kvalifikacijos darbuotojų pažeidžiamumą, reikalauja nuolatinio mokymosi ir naujų įgūdžių įgijimo, bei kelia privatumo ir duomenų saugumo iššūkius.

## Išvados

1. DI tampa neatsiejama šiuolaikinės darbo rinkos dalimi, iš esmės keičiančia darbo pobūdį, organizacijų veiklą ir sprendimų priėmimo procesus. DI gebėjimas analizuoti didelius duomenų kiekius, automatizuoti rutinines užduotis ir teikti prognozes didina darbo efektyvumą bei leidžia darbuotojams daugiau dėmesio skirti kūrybinėms ir strateginėms veikloms. Jo platus taikymas įvairiose srityse, nuo medicinos iki finansų ar komunikacijos atskleidžia šios technologijos universalumą ir augančią svarbą. Nors šiuo metu vyrauja siaurasis DI, spartus technologijų tobulėjimas leidžia prognozuoti dar didesnę jo įtaką ateityje. Siekiant sėkmingai prisitaikyti prie kintančios darbo rinkos, būtina nuolat tobulinti skaitmenines kompetencijas ir gebėjimą dirbti su pažangiomis technologijomis.

2. DI darbo rinkoje didina produktyvumą, optimizuoja procesus ir skatina inovacijas, tačiau kartu mažina tradicinių darbo vietų skaičių, kelia privatumo bei saugumo rizikas ir reikalauja nuolatinio darbuotojų mokymosi. Siekiant maksimaliai pasinaudoti DI privalumais ir sumažinti neigiamas pasekmes, būtina derinti technologijų diegimą su darbuotojų kompetencijų atnaujinimu bei atsakinga reguliavimo politika.

## Literatūra

1. Babashahi, L., Barbosa, C. E., Lima, Y., Lyra, A., Salazar, H., Argôlo, M., de Almeida, M. A., & de Souza, J. M. (2024). AI in the workplace: A systematic review of skill transformation in the industry. *Administrative Sciences*, 14(6), 127. <https://doi.org/10.3390/admsci14060127>
2. Ganuthula, V. R. R., & Balaraman, K. K. (2025). Skill-based labor market polarization in the age of AI: A comparative analysis of India and the United States. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.15809>
3. Chen, L., Gao, C., Leung, A., & Wang, X. (2025). When assurance undermines intelligence: The efficiency costs of data governance in AI-enabled labor markets. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.01923>
4. Giering, O., & Kirchner, S. (2025). Artificial intelligence and autonomy at work: Empirical insights from Germany. *Journal for Labour Market Research*, 59(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12651-025-00401-5>
5. Kerzel, U. (2020). Enterprise AI canvas: Integrating artificial intelligence into business. *Applied Artificial Intelligence*, 35(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/08839514.2020.1826146>
6. Lietuvos statistikos departamentas (2025). *Lietuva skaičiais 2025*. <https://publikacijos.stat.gov.lt/lietuva-skaiciais-2025/lt/categories/6/1>
7. Liu, J., Chen, K., & Lyu, W. (2024). Embracing artificial intelligence in the labour market: The case of statistics. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, Article 1112. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03557-6>

8. Meske, C., Bunde, E., Schneider, J., & Gersch, M. (2020). Explainable artificial intelligence: Objectives, stakeholders, and future research opportunities. *Information Systems Management*, 39(1), 53–63. <https://doi.org/10.1080/10580530.2020.1849465>
9. Stanley, D. S., & Aggarwal, V. (2019). Impact of disruptive technology on human resource management practices. *International Journal of Business Continuity and Risk Management*, 9(4), 350. <https://doi.org/10.1504/ijbcm.2019.10021173>
10. Sun, Z. (2025). The impact of AI on the labor market and the corresponding countermeasures. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 138, 95–100. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/2024.19224>
11. Bielinis L., (2022). Straipsnių rinkinys. *Politikos ir komunikacijos sankirtoje: tendencijos, diskursai, efektai*. Vytauto Didžiojo universitetas. 81-91. <https://portalcris.vdu.lt/server/api/core/bitstreams/4c913def-51da-4096-b4d1-4bd5149d260b/content>
12. Jurkutė U., (2023). *Dirbtinio intelekto poveikis darbo rinkos rodikliams*. Kauno technologijos universitetas. 25-35. <https://epubl.ktu.edu/object/elaba:166857788/>

## **THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MODERN LABOR MARKET**

### **Summary**

Artificial intelligence (AI) is becoming an increasingly important technology in the modern labor market, significantly influencing work processes, organizational activities and employee competencies. It is defined as the ability of computer systems to perform tasks that typically require human intelligence, such as data analysis, learning, and decision – making, and its functioning is based on machine learning and deep learning. AI is widely applied across various fields – from healthcare and finance to transport and communication – where it helps automate processes, increase work efficiency and accuracy, and improve decision – making. This technology takes over routine and repetitive tasks, allowing employees to focus more on creative and strategic activities, however, it also reshapes the labor market's structure, reducing traditional jobs, especially low-skilled sectors, while increasing the demand for highly qualified specialists, thus creating a need for continuous learning and the development of digital and analytical skills. In addition, AI security concerns, yet despite these challenges, it remains key driver of innovation and economic growth, fostering the creation of new technologies, business models, and job opportunities, which makes it essential to balance technological implementation with workforce upskilling and responsible regulation.

## DI NAUDOJIMO GALIMYBĖS LIETUVOS VERSLO ĮMONĖSE.

*Evelina Furmanova, Klaudijus Simokaitis*

*Mokslinė vadovė - lekt. Anželika Slimanavičienė*

*Vilniaus kolegija, Elektronikos ir informatikos fakultetas*

---

### Įvadas

Dirbtinis intelektas (DI) yra didžiulis žingsnis į priekį technologijų srityje, o jo integravimas įmonių veiklose – nemažas šuolis įmonės augime. Jis šiandien sparčiai taikomas versle ir viešajame sektoriuje, tapdamas vienu svarbiausių skaitmeninės transformacijos veiksnių. DI sprendimai leidžia automatizuoti procesus, gerinti duomenų analizę ir efektyvinti sprendimų priėmimą, todėl gali didinti organizacijų produktyvumą ir konkurencingumą (OECD, 2022). Europos Eurostat duomenys rodo, kad DI naudojimas Europos sąjungos įmonėse auga, taip pat ir Lietuvos įmonėse, tačiau jo paplitimas reikšmingai skiriasi tarp šalių, sektorių ir įmonių dydžių. Tai reiškia, kad nors DI tampa vis labiau prieinamas, ne visos organizacijos jį integruoja į veiklos procesus vienodai. DI diegimo mastas įmonėse išlieka nevienodas ir yra nepakankamai aišku, kodėl tik dalis Lietuvos verslo įmonių naudoja DI bei su kokiais praktiniais apribojimais susiduria norėdamos jį integruoti į verslą, todėl šiame darbe siekiama išsiaiškinti, kokie veiksniai labiausiai lemia DI diegimą verslo organizacijoje ir kokios kliūtys dažniausiai stabdo jo taikymą.

**Tyrimo metodai** – mokslinių šaltinių analizė bei kokybinio tyrimo būdu Lietuvos verslo įmonėse surinktų duomenų lyginamoji analizė.

**Straipsnio problema** – kodėl vienos įmonės aktyviai integruoja DI naudojimą versle, o kitos delsia arba vengia tai daryti?

**Straipsnio tikslas** – nustatyti veiksnius lemiančius DI integravimą Lietuvos verslo įmonių veikloje.

#### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išnagrinėti DI sampratą ir paplitimą.
2. Nustatyti DI naudojimą Lietuvos verslo įmonėse lemiančius veiksnius.
3. Pateikti išvadas dėl DI diegimo Lietuvos verslo įmonėse.

### Dirbtinio intelekto samprata ir paplitimas

DI diegimo galimybės verslo įmonėse sparčiai plečiasi ir apima įvairias veiklos sritis – nuo duomenų analizės iki klientų aptarnavimo automatizavimo. Tyrimai rodo, kad DI leidžia įmonėms efektyviau apdoroti didelius duomenų kiekius, prognozuoti paklausą bei optimizuoti sprendimų priėmimą. Be to, duomenimis grįstų sprendimų taikymas – glaudžiai susijęs su DI technologijomis, padeda organizacijoms gerinti veiklos rezultatus ir didinti konkurencingumą (Brynjolfsson & McElheran, 2016). Taip pat nustatyta, kad DI gali būti naudojamas tiek verslo procesų automatizavimui, tiek darbuotojų veiklos papildymui, taip padidinti bendrą organizacijos efektyvumą (Raisch & Krakowski, 2021). Vis dėlto, nepaisant atsiradusių galimybių, DI diegimas reikalauja tinkamo organizacijos pasirengimo, technologinių išteklių ir pakankamos darbuotojų kompetencijos. Tyrimai rodo, kad daugelis įmonių vis dar susiduria su iššūkiais, susijusiais su DI integracija bei jo taikymu verslo veikloje (Jöhnk et al., 2021).

**DI diegimo verslo įmonėse privalumai.** Vis daugiau DI sprendimų ir įrankių yra taikoma organizacijų veikloje, o didėjant jų naudojimui, mokslinėje literatūroje vis dažniau aptariamos ir šių technologijų teikiamos naudos. Vienas svarbiausių DI taikymo privalumų – darbo našumo didinimas. Daugelis organizacijų susiduria su užduotimis, kurios reikalauja daug laiko, tačiau sukuria palyginti nedidelę pridėtinę vertę. Tokiais atvejais DI įrankiai gali padėti automatizuoti dalį procesų ir

sumažinti darbuotojų atliekamų užduočių darbo laiką. Pavyzdžiui, tyrimai rodo, kad naudojant DI įrankius tam tikrose veiklose rašymo procesas gali sutrumpėti net iki 40 procentų (Kingsfield Computer Products Limited, 2023). DI taip pat gali prisidėti prie darbo kokybės gerinimo, nes šios technologijos gali generuoti naujas idėjas, kurti vizualinį turinį, parengti prezentacijas ar padėti analizuoti informaciją. Be to, organizacijos gali sumažinti veiklos kaštus, kadangi kai kurios užduotys gali būti automatizuojamos arba atliekamos su mažesniu darbuotojų skaičiumi (Kingsfield Computer Products Limited, 2023). Europos Parlamento analizėje taip pat pabrėžiama, kad DI turi didelį potencialą skatinti inovacijas, kurti naujus produktus ir paslaugas bei didinti veiklos efektyvumą skirtinguose ekonomikos sektoriuose, taip prisidedant prie organizacijų pelningumo augimo (Europos Parlamentas, 2020). Mokslinėje literatūroje taip pat pabrėžiama, kad DI gali pagerinti organizacijų gebėjimą sąveikauti su klientais ir priimti strateginius sprendimus. Pasak Amalia ir bendraautorių, „DI ne tik pagerina veiklos efektyvumą, bet taip pat atveria naujas galimybes labiau personalizuotai sąveikai su klientu. <...> Įgyvendinant DI technologiją, įmonės gali nuspėti ateities verslo tendencijas, o tai leidžia priimti greitesnius ir tikslesnius sprendimus“ (Amalia et al., 2024, p. 1). Tyrime „Transforming Business with AI: Impacts, Challenges and Opportunities“ pabrėžiama, kad viena svarbiausių šios technologijos teikiamų naudų yra rutininių ir pasikartojančių užduočių automatizavimas, leidžiantis darbuotojams daugiau dėmesio skirti sudėtingesnėms ir didesnę vertę kuriančioms veikloms (Amalia et al., 2024). Dar vienas reikšmingas DI privalumas yra gebėjimas efektyviai analizuoti didelius duomenų kiekius. Šiuolaikinėje verslo aplinkoje organizacijos generuoja ir kaupia didelius informacijos kiekius apie klientus, tiekimo grandines, vidinius procesus, rinkos tendencijas ir veiklos rezultatus. Vien žmogiškaisiais ištekliais tokios informacijos apdorojimas dažnai tampa per lėtas arba nepakankamai tikslus. DI sistemos gali greitai identifikuoti pasikartojančius modelius, nustatyti ryšius tarp skirtingų kintamųjų ir padėti organizacijoms priimti duomenimis pagrįstus sprendimus. Be to, automatizuojant skaičiavimo ar pasikartojančias užduotis, mažėja žmogiškųjų klaidų tikimybė, todėl didėja darbo tikslumas ir patikimumas.

**DI diegimo trūkumai ir rizikos.** Vis dėlto, nepaisant daugelio privalumų, DI technologijų naudojimas taip pat susijęs su įvairiomis rizikomis ir iššūkiais. Viena svarbiausių problemų yra duomenų saugumas ir privatumas. DI sistemos remiasi dideliais duomenų kiekiais, todėl jų veikimas neišvengiamai didina jautrios informacijos nutekėjimo ar netinkamo panaudojimo riziką (Mooradian et al., 2025). Tai reiškia, kad organizacijos turi užtikrinti ne tik pakankamą duomenų kiekį, bet ir jų apsaugą. Ši problema ypač aktuali toms įmonėms, kurios dirba su klientų asmens duomenimis, finansine informacija arba komerciškai jautriais duomenimis. Ne mažiau svarbi rizika yra susijusi su DI rezultatų patikimumu. DI sistemos nėra neutralios ar neklystančios: jų veikimas priklauso nuo duomenų kokybės, modelių parengimo, naudojamų algoritmų ir žmonių priimamų sprendimų diegimo metu. Pavyzdžiui, generatyvinio DI modeliai, tokie kaip GPT (angl. *Generative Pre-trained Transformer*), gali būti nuolat tobulinami ir treniruojami naudojant naujesnius ir tikslesnius duomenis, tačiau netinkamai apmokytos sistemos gali pateikti netikslius ar šališkus rezultatus (Amalia et al., 2024; Etemad, 2024). Tyrimai rodo, kad algoritmo šališkumas gali lemti neteisingus sprendimus, kurie organizacijoms gali sukelti finansinių ar reputacinių nuostolių. Be jau minėtų trūkumų, mokslinėje literatūroje galima rasti teiginių, kad DI integravimas įmonėse yra sudėtingas dalykas, reikalaujantis didelių pokyčių. Dažnu atveju norint įdiegti DI organizacijose, reikia atlikti reikšmingą verslo modelių ir praktikos transformaciją (Khanfar et al., 2024), kas ne tik užima daug laiko, bet gali būti papildoma finansinė našta organizacijai. Dar viena su DI diegimu susijusi rizika yra darbuotojų kompetencijų trūkumas, kadangi daugeliui organizacijų trūksta specialistų, turinčių pakankamai žinių apie DI technologijas ir jų taikymą versle (Aarstad & Saidl, 2019; OECB, BCG, & INSEAD, 2025). Dar viena galima rizika – darbuotojų pasipriešinimas naujovėms. DI diegimas neretai keičia nusistovėjusius darbo principus, kelia klausimų dėl darbo vietų skaičiaus ir reikalauja iš darbuotojų naujų gebėjimų. Jei darbuotojai nepakankamai supranta, kaip veikia DI sistemos, kaip interpretuoti jų pateiktus rezultatus ar kokios yra jų ribos, kyla pavojus kad jomis bus visai

nesinaudojama, arba jomis bus pasitikima pernelyg stipriai. Dėl šios priežasties DI taikymas versle turi būti siejamas ne tik su technologijų įsigijimu, bet ir su nuosekliu darbuotojų mokymu, skaitmeninio raštingumo stiprinimu bei pokyčių valdymu organizacijoje (OECD, 2025).

Apibendrinant galima teigti, kad DI suteikia organizacijoms daug galimybių didinti veiklos efektyvumą, optimizuoti procesus ir geriau išnaudoti turimus duomenis. Tačiau kartu su technologinėmis galimybėmis atsiranda ir naujų iššūkių, susijusių su duomenų saugumu, technologijų patikimumu ir galimu algoritminiu šališkumu bei darbuotojų kompetencijų trūkumu, todėl organizacijos turi atsakingai vertinti DI diegimą savo veikloje. DI vertė versle neturėtų būti suprantama kaip savaime duota. Ji priklauso nuo to, ar organizacija geba suderinti technologinius sprendimus su žmogiškaisiais, organizaciniais ir etiniais aspektais.

**Sėkmingas DI diegimas versle.** Pastaraisiais metais atlikti keli nauji tyrimai, nagrinėjantys DI diegimą lemiančius veiksnius organizacijose. Tyrimai rodo, kad sėkmingas DI taikymas dažnai priklauso nuo organizacijų technologinės infrastruktūros, investicijų į IT modernizaciją bei darbuotojų kompetencijos. Pavyzdžiui, Foundry atliktas tyrimas, kuriame dalyvavo daugiau nei 250 didelių įmonių IT vadovų, parodė, kad organizacijos, aktyviai investuojančios į IT modernizaciją ir vykdančios kelis DI projektus vienu metu, pasiekia geresnius veiklos rezultatus, įskaitant didesnį produktyvumą, greitesnį technologijų diegimą ir spartesnę inovacijų kūrimą (CIO, 2025). O Ivchik atliktame tyrime pabrėžiama, kad sėkmingam DI diegimui labai svarbus darbuotojų noras ir pritarimas, todėl nuolat reikia gilinti darbuotojų žinias apie DI integravimo kasdienėje veikloje suteikiamas naudas (Ivchik, 2024).

**DI taikymas Lietuvos verslo įmonėse.** DI taikymas Lietuvos įmonėse, kaip ir visame pasaulyje pastaraisiais metais sparčiai auga. Oficialios statistikos duomenimis, 2023 m. pradžioje DI technologijas naudojo apie 4,9 proc. Lietuvos įmonių. Daugiausia DI naudojo didelės įmonės, kuriose dirba daugiau kaip 250 darbuotojų. Net 21,3 proc. stambių įmonių naudojo DI savo veikloje, palyginimui mažų – iki 50 darbuotojų turinčių darbuotojų įmonių – tik 3,4 proc. DI buvo naudojamas daugiausiai darbo procesų automatizavimui. Eurostat tyrimo duomenimis 2024 m. Lietuvos įmonėse DI naudojimas padidėjo iki beveik 9 proc., o 2025 m. šis rodiklis padvigubėjo, pakilo net iki 21 proc.

### **DI naudojimo galimybes Lietuvos verslo įmonėse lemiantys veiksniai**

**Tyrimo metodika.** Siekiant išsiaiškinti Lietuvos verslo įmonių požiūrį bei DI integravimą į verslo procesus lemiančius veiksnius sinergiją, atliktas kokybinis tyrimas naudojant interviu metodą. Apklausoje dalyvavo tikimybinės atrankos būdu atrinktos verslo įmonės. Atlikto tyrimo rezultatai pristatomi straipsnyje. Analizuojant tyrimo rezultatus daroma prielaida, kad atstovaudamos Lietuvos verslo įmonės jos reprezentuoja Lietuvos verslo įmonių tarpe vyraujančią nuomonę apie galimą DI naudojimą organizacijos procesuose.

Tyrimo metu interviu buvo vykdomas su informacinių technologijų, gamybos ir paslaugų sektorių įmonių atstovais. Gauti rezultatai atskleidė reikšmingus skirtumus tarp sektorių: informacinių technologijų sektoriuje net 80 % apklaustų įmonių nurodė, kad savo veikloje naudoja DI sprendimus, gamybos sektoriuje šis rodiklis siekė 75 %, o paslaugų sektoriuje – tik 33 %. Tai rodo, kad technologijų intensyvumo naudojimas ir organizacijų skaitmeninis brandumas daro reikšmingą įtaką DI taikymo mastui.

**DI naudojimas informacinių technologijų Lietuvos verslo įmonėse.** Kokybinio tyrimo rezultatai parodė, kad informacinių technologijų sektoriaus įmonės pasižymi aukščiausiu DI sprendimų taikymo lygiu ir palankiausiu požiūriu į šių technologijų integraciją. Dauguma apklaustų IT sektoriaus atstovų nurodė, kad jų organizacijose DI jau aktyviai naudojamas kasdienėje veikloje tiek techniniuose, tiek organizaciniuose procesuose. Dažniausiai DI taikomas programavimo, duomenų analizės ir procesų automatizavimo srityse. Įmonės naudoja generatyvinio DI įrankius, tokius kaip „Copilot“, „Claude AI“ ir kitus panašius sprendimus, kurie padeda generuoti kodą, atlikti

testavimą, taisyti klaidas, rengti dokumentų turinį bei priimti sprendimus. Kai kurios įmonės neapsiriboja DI naudojimu, bet ir pačios kuria DI paremtas sistemas, pavyzdžiui, sandėlių automatizavimo ar skaitmeninio modeliavimo sprendimus, todėl galima teigti, kad šiame sektoriuje DI diegimas siejasi su aukštu technologiniu brandumu.

Tyrimas parodė ir įmonės dydžio reikšmę: DI dažniausiai buvo diegiamas didelėse ir vidutinio dydžio IT įmonėse, o mažos įmonės dažniau nurodė, kad šių sprendimų netaiko, nes nemato aiškaus poreikio. DI diegimą IT sektoriuje lemia tiek vidiniai, tiek išoriniai veiksniai. Vidiniai veiksniai dažniausiai susiję su poreikiu mažinti rankinio darbo apimtį, taupyti laiką, didinti darbo efektyvumą ir mažinti darbuotojų poreikį. Kai kuriais atvejais DI diegimą paskatino organizaciniai pokyčiai, pavyzdžiui, naujos vadovybės atėjimas ar strateginis sprendimas modernizuoti veiklą. Išoriniai veiksniai daugiausia siejami su konkurenciniu spaudimu ir siekiu neatsilikti nuo technologinių inovacijų (1 pav.).

| <b>DI diegimą IT verslo įmonėse lemiantys veiksniai</b> |                                |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Vidiniai</b>                                         | <b>Išoriniai</b>               |
| Darbo apimčių mažinimas                                 | Konkurencinis spaudimas        |
| Laiko resursų taupymas                                  | Naujų technologijų atsiradimas |
| Darbo efektyvumo didinimas                              | Verslo inovacijos              |

1 pav. DI diegimą IT verslo įmonėse lemiantys veiksniai

Šaltinis: sudaryta straipsnio autorių remiantis tyrimo duomenimis.

Svarbu pažymėti, kad prieš diegiant DI sprendimus IT sektoriaus įmonės dažniausiai atliko situacijos analizę, vertindamos ekonominį pagrįstumą, saugumą ir efektyvumą. Dalis jų kartu taikė ir eksperimentinį principą – testavo DI galimybes praktikoje ir tik vėliau plėtė naudojimą. Toks požiūris rodo gana brandų ir strategiškai pagrįstą DI diegimo procesą.

Darbuotojų reakcija į DI IT sektoriaus įmonėse daugeliu atvejų buvo teigiama. Respondentai akcentavo, kad DI padeda sumažinti rutininių užduočių kiekį, greičiau spręsti problemas, didina kompetencijas, mažina stresą ir gerina bendrą produktyvumą. Vis dėlto kai kuriose įmonėse buvo pastebėtas tam tikras nerimas dėl galimų darbo vietų pokyčių ar mažesnio darbuotojų poreikio ateityje. Nepaisant to, bendras požiūris išliko palankus, nes darbuotojai suvokė technologijų naudą bei jų taikymo ribas.

Kaip svarbiausi DI naudojimo privalumai IT sektoriuje išskirti padidėjęs darbo efektyvumas, greitesnis užduočių atlikimas, mažesnės laiko sąnaudos ir galimybė kurti inovatyvius sprendimus. Dalis įmonių taip pat tikisi ilgalaikio pajamų augimo ir mažesnio poreikio plėsti darbuotojų skaičių didėjant darbo apimtims. Tuo tarpu DI nenaudojančios IT įmonės pripažįsta jo potencialią naudą, tačiau kol kas vertina ją kaip nepakankamą diegimo sprendimui pagrįsti. Nepaisant to, visos apklaustos IT sektoriaus įmonės nurodė, kad DI diegimą ateityje numato.

Kalbant apie rizikas, dažniausiai buvo minimi klaidingi DI siūlomi sprendimai, duomenų saugumo problemos ir netinkamas DI generuojamos informacijos panaudojimas. Taip pat akcentuotas pernelyg didelio pasitikėjimo DI pavojus, kuris gali silpninti darbuotojų kritinį mąstymą ir skatinti priklausomybę nuo technologijų (2 pav.).

| <b>DI diegimo IT verslo įmonėse rizikos</b>          |
|------------------------------------------------------|
| Klaidingi DI siūlomi sprendimai                      |
| Duomenų saugumo problemos                            |
| Netinkamas DI generuojamos informacijos panaudojimas |

2 pav. DI diegimo IT verslo įmonėse rizikos

Šaltinis: sudaryta straipsnio autorių remiantis tyrimo duomenimis.

Apibendrinant galima teigti, jog IT verslo sektorius Lietuvoje yra išskirtinai pažengęs DI diegimo srityje. Šio sektoriaus įmonės ne tik aktyviai taiko DI sprendimus, bet ir mato aiškią jo naudą verslo procesams. DI šiame sektoriuje suvokiamas, kaip įrankis, padedantis didinti darbo efektyvumą, skatinti inovacijas bei diegti naujas technologijas ir išlaikyti konkurencinį pranašumą. Taip pat pabrėžiama ir būtinybė valdyti DI technologiją. Nors šis sektorius yra pirmaujantis DI diegime verslo įmonėse, DI diegimas IT organizacijose tiesiogiai priklauso nuo įmonės dydžio.

**DI naudojimas gamybos sektoriaus Lietuvos verslo įmonėse.** Kokybinio tyrimo duomenys rodo, kad gamybos sektoriuje požiūris į DI diegimą yra nevienalytis, tačiau bendra kryptis išlieka palanki. Dalis apklaustų įmonių DI sprendimus jau taiko, o kita dalis jų dar nėra įdiegusios, nors pripažįsta galimą naudą. Gamybos sektoriuje DI dažniausiai naudojamas konkrečių procesų automatizavimui. Respondentai minėjo sprendimus, susijusius su vizualinės medžiagos kūrimu, tekstų generavimu, informacijos sutikrinimu, automatinio duomenų suvedimu ir analizavimu, taip pat gamybos linijų automatizavimu bei broko mažinimu. Tai rodo, kad šiame sektoriuje DI taikymas apima ne tik pačią gamybą, bet ir pagalbinius procesus, tokius kaip administravimas, komunikacija ar rinkodaros medžiagos rengimas.

DI diegimą gamybos sektoriuje dažniausiai paskatino aiškūs organizaciniai poreikiai. Respondentai nurodė, kad pagrindiniai motyvai yra siekis sumažinti darbuotojų daromas klaidas, taupyti laiką, optimizuoti darbo kaštus ir gerinti klientų patirtį. Kai kuriais atvejais buvo minimas ir darbuotojų spaudimas gerinti darbo sąlygas arba siekis lengviau įeiti į rinką ir išlaikyti konkurencingumą. Todėl gamybos sektoriuje DI pirmiausia suvokiamas kaip praktinis įrankis, padedantis spręsti konkrečias veiklos problemas ir didinti organizacijos efektyvumą.

Tyrimo rezultatai rodo, kad sprendimą diegti DI gamybos sektoriuje lemia tiek vidiniai, tiek išoriniai veiksniai. Vidiniai veiksniai dažniausiai susiję su gamybos procesų automatizavimu, klaidų tikimybės mažinimu ir laiko resursų taupymu, o išoriniai – su klientų lūkesčiais, konkurencijos stiprinimu ir rinkos poreikiais (3 pav.). Maždaug pusė apklaustų įmonių nurodė, kad prieš diegiant DI atliko rinkos analizę, lygino skirtingų sprendimų funkcionalumą ir diegimo kainą. Kita dalis taikė praktinio testavimo metodą – kelias savaites išbandė sprendimus realioje veikloje ir pagal rezultatus vertino jų tinkamumą. Tai leidžia teigti, kad gamybos sektoriuje DI diegimas dažniausiai grindžiamas aiškiai matoma nauda ir ekonominiu pagrįstumu.

| DI diegimą gamybos sektoriaus verslo įmonėse lemiantys veiksniai |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Vidiniai                                                         | Išoriniai                   |
| Gamybos procesų automatizavimas                                  | Klientų patirties gerinimas |
| Klaidų tikimybės mažinimas                                       | Konkurencijos stiprinimas   |
| Laiko resursų taupymas                                           | Rinkos poreikiai            |

3 pav. DI diegimą gamybos sektoriaus verslo įmonėse lemiantys veiksniai

Šaltinis: sudaryta straipsnio autorių remiantis tyrimo duomenimis.

Darbuotojų reakcija į įdiegtą DI dažniausiai buvo teigiama, tais atvejais, kai darbuotojams buvo paaiškinta diegiamų sprendimų nauda. Respondentai pažymėjo, kad DI padidino produktyvumą, sumažino rutininių užduočių kiekį, padėjo sumažinti stresą ir paskatino tobulinti kompetencijas. Tyrimo metu išryškėjo, kad darbuotojų pasirengimas yra nevienodas, jaunesni darbuotojai DI pradeda naudoti lengviau nei vyresni. Todėl vienu svarbiausių sėkmingo diegimo veiksnių šiame sektoriuje tampa darbuotojų pasirengimas ir organizacijos gebėjimas tinkamai valdyti pokyčius. Pagrindinės DI naudos gamybos sektoriuje siejamos su didesniu efektyvumu, greitesniu darbo atlikimu, mažesniais kaštais, sumažėjusiu broko kiekiu, didesniu konkurencingumu



ir geresne paslaugų kokybe. Kai kuriose įmonėse buvo minimas ir pajamų augimas. Tačiau tyrimas atskleidė ir svarbias rizikas: per didelį pasitikėjimą DI pateikiama informacija, klaidingus sprendimus, duomenų ar informacijos nutekėjimą bei pavojų, kad darbuotojai, per daug pasikliaudami DI, lėčiau ugdys praktinius įgūdžius (4 pav.). Be to, dalis DI nediegiančių įmonių nurodė, kad šis klausimas organizacijoje apskritai nebuvo strategiškai svarstomas, o darbuotojai DI taiko tik individualiai. Tai rodo, kad kliūtimi tampa ne tik technologiniai ar finansiniai aspektai, bet ir organizacinio sprendimo nebuvimas.

| <b>DI diegimo gamybos verslo įmonėse rizikos</b>                          |
|---------------------------------------------------------------------------|
| Per didelis pasitikėjimas DI pateikiama informacija                       |
| Klaidingi DI siūlomo sprendimai                                           |
| Duomenų ar informacijos nutekėjimas                                       |
| Lėtesnis darbuotojų asmeninis tobulėjimas dėl per didelio pasitikėjimo DI |

4 pav. DI diegimo gamybos verslo įmonėse rizikos

Šaltinis: sudaryta straipsnio autorių remiantis tyrimo duomenimis.

Svarbu tai, kad dalis apklaustų gamybos sektoriaus įmonių artimiausiu metu neplanuoja DI nei plėsti, nei diegti. Tai leidžia manyti, kad šiose organizacijose DI dažniau vertinamas kaip konkretus sprendimas atskiroms problemoms spręsti, o ne kaip nuosekliai plečiama strateginė kryptis. Apibendrinant galima teigti, kad gamybos sektoriuje DI diegimas daugiausia grindžiamas praktiniais poreikiais, tačiau jo mastą lemia ne tik technologinės galimybės, bet ir vadovų iniciatyva, darbuotojų pasirengimas bei organizacijos gebėjimas įžvelgti ilgalaikę DI vertę.

**DI naudojimas paslaugų Lietuvos verslo sektoriuje.** Kokybinio tyrimo metu surinkti duomenys atskleidė, kad paslaugų sektoriuje DI diegimas yra mažiau nuoseklus nei IT ar gamybos sektoriuose. Dalis apklaustųjų DI sprendimų veikloje dar nenaudoja, o jų požiūris į šias technologijas išlieka atsargesnis. Dažniausios to priežastys – praktinio poreikio stoka, nepasitikėjimas DI dėl galimų klaidų ir duomenų saugumo bei darbuotojų kompetencijų trūkumas. Tuo tarpu DI jau taikančios paslaugų sektoriaus įmonės šias technologijas vertina kaip priemonę didinti darbo efektyvumą, taupyti laiką ir kompensuoti darbuotojų trūkumą. Tai leidžia teigti, kad šiame sektoriuje DI diegimą lemia ne tik technologinės galimybės, bet ir organizacijos pasirengimas priimti pokyčius.

Respondentų atsakymai parodė, kad paslaugų sektoriuje DI dažniausiai naudojamas gana universalioms užduotims atlikti. Minėti vidiniai GPT sprendimai, taikomi informacijos paieškai, vaizdinių kūrimui, problemų sprendimui, vertimui bei kasdinių užduočių palengvinimui. Vadinasi, šiame sektoriuje DI pirmiausia suvokiamas kaip pagalbinis įrankis, skirtas rutininių ir pasikartojančių užduočių efektyvinimui, o ne kaip visiškai savarankiškas sprendimų priėmimo mechanizmas.

Paslaugų sektoriaus įmonėse DI diegimą skatina tiek vidiniai, tiek išoriniai veiksniai, tačiau jų svarba priklauso nuo organizacijos brandos. Vidiniai motyvai dažniausiai siejami su laiko ir išteklių taupymu, darbo kokybės gerinimu ir poreikiu mažinti darbuotojų trūkumą. Išoriniai veiksniai daugiausia susiję su konkurencija, kintančiomis verslo aplinkos sąlygomis ir potencialių darbuotojų stoka (5 pav.). Kai kurios organizacijos DI plėtros galimybes sieja ir su naujų darbuotojų mokymu bei spartesne jų integracija į darbo procesus.

| <b>DI diegimą paslaugų sektoriaus verslo įmonėse lemiantys veiksniai</b> |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Vidiniai</b>                                                          | <b>Išoriniai</b>                   |
| Laiko ir išteklių taupymas                                               | Konkurencija                       |
| Darbo kokybės gerinimas                                                  | Kintančios verslo aplinkos sąlygos |
| Poreikis mažinti darbuotojų trūkumą                                      | Potencialių darbuotojų stoka       |

5 pav. DI diegimą paslaugų sektoriaus verslo įmonėse lemiantys veiksniai

Šaltinis: sudaryta straipsnio autorių remiantis tyrimo duomenimis.



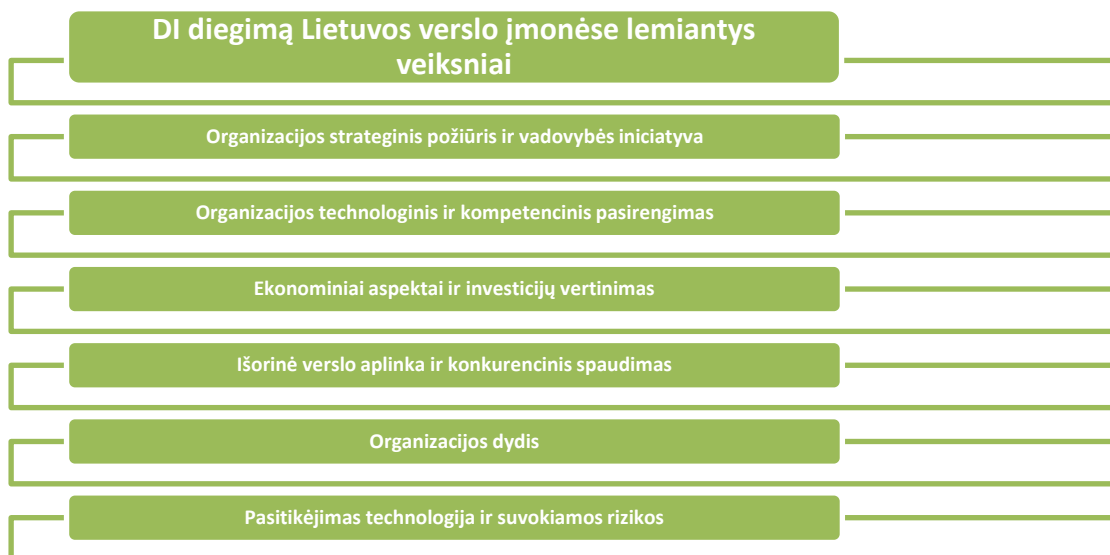
Darbuotojų pasirengimas paslaugų sektoriuje yra ypač svarbus. DI naudojančiose paslaugų organizacijose darbuotojai dažniausiai jau turėjo ankstesnės patirties su šia technologija, todėl DI integravimas vyko sklandžiau. Tuo tarpu DI nenaudojančiose įmonėse darbuotojų pasirengimas dažniau buvo vertinamas kaip vidutinis ar žemas, todėl tai tampa kliūtimi platesniam DI taikymui. Respondentai pabrėžė papildomo darbuotojų apmokymo būtinybę, nes ne visi pakankamai supranta, kaip DI veikia ir kaip jį atsakingai taikyti organizacijos veikloje. Tai leidžia teigti, kad sėkmingas DI diegimas paslaugų sektoriuje itin glaudžiai susijęs su darbuotojų kompetencijų ugdymu. Pagrindiniai DI diegimą šiame sektoriuje lemiantys veiksniai siejami su greitesniu procesų vykdymu, vizualizacijų kūrimu, spartesniu problemų sprendimu ir mažesne darbo apkrova. Tačiau kartu buvo išskirtos ir svarbios rizikos: duomenų saugumas, per didelis pasitikėjimas DI pateikiama informacija, darbuotojų pakeitimo technologijomis grėsmė ir neteisingų sprendimų tikimybė (6 pav.).

| <b>DI diegimo paslaugų verslo įmonėse rizikos</b>   |
|-----------------------------------------------------|
| Duomenų saugumas                                    |
| Per didelis pasitikėjimas DI pateikiama informacija |
| Darbuotojų pakeitimas technologijomis               |
| Neteisingų sprendimų tikimybė                       |

6 pav. DI diegimo paslaugų verslo įmonėse rizikos

Šaltinis: sudaryta straipsnio autorių remiantis tyrimo duomenimis.

DI diegimo galimybes Lietuvos verslo organizacijose lemia tarpusavyje susijusių veiksnių visuma: pirmiausia – aiškus praktinis poreikis ir suvokiama nauda, kai DI padeda spręsti realias problemas, didinti efektyvumą, mažinti klaidų tikimybę ir taupyti darbuotojų laiką; taip pat svarbų vaidmenį atlieka organizacijos strateginis požiūris ir vadovybės iniciatyva, nes DI dažniau diegiamas ten, kur modernizacija yra sąmoningai palaikoma vadovų lygmeniu (7 pav.).



7 pav. DI diegimą Lietuvos verslo įmonėse lemiantys veiksniai

Šaltinis: sudaryta straipsnio autorių remiantis tyrimo duomenimis.

Apibendrinant galima teigti, kad DI integravimą verslo įmonėse lemia tarpusavyje susiję veiksniai: aiškus poreikis ir suvokiama nauda, vadovybės iniciatyva, darbuotojų kompetencija, ekonominis pagrindimas, išorinės aplinkos spaudimas bei pasitikėjimas technologija. Įmonės, kurios

atsižvelgia į šiuos veiksnius, DI diegia aktyviau. Tyrimo rezultatai patvirtina, kad DI diegimą Lietuvos verslo įmonėse lemia kompleksinių organizacinių procesų bei sprendimų visuma.

## Išvados

1. Išnagrinėjus DI sampratą ir paplitimą, nustatyta, kad dirbtinis intelektas verslo įmonėms suteikia galimybių automatizuoti procesus, didinti darbo efektyvumą ir gerinti sprendimų priėmimą, tačiau jo diegimą riboja duomenų saugumo, darbuotojų kompetencijų ir organizacinių pokyčių iššūkiai. Lietuvos oficiali statistika rodo spartų DI naudojimo augimą, ypač didelėse įmonėse.

2. Atlikus tyrimą nustatyta, kad DI naudojimą Lietuvos verslo įmonėse lemia aiškus praktinis poreikis, suvokiama nauda, vadovybės iniciatyva, darbuotojų kompetencija, ekonominis pagrįstumas, išorinės aplinkos spaudimas ir įmonės dydis.

3. Apibendrinant galima teigti, kad efektyvus DI diegimas Lietuvos verslo įmonėse priklauso ne vien nuo technologijų prieinamumo, bet nuo organizacijos gebėjimo strategiškai planuoti pokyčius ir suderinti technologinius, organizacinius bei žmogiškuosius veiksnius. Todėl DI integracija sėkmingiausia tose įmonėse, kurios aiškiai vertina šios technologijos naudą, investuoja į darbuotojų pasirengimą, analizuoja diegimo rizikas ir taiko DI kaip priemonę konkrečioms veiklos problemoms spręsti.

## Literatūra

1. Aarstad, A., & Saidl, M. (2019). *Barriers to adopting AI technology in SMEs* (Magistro baigiamasis darbas, Copenhagen Business School). Copenhagen Business School. <https://research.cbs.dk/en/studentProjects/barriers-to-adopting-ai-technology-in-smes-a-multiple-case-study/>
2. Amalia, R., Paradita, J., Aini, R. Q., Sudrajat, M., Mirza, B. R., A. D., & Prayoga, R. S. (2024). Transforming business with AI: Impacts, challenges and opportunities. *EDI Computing & Communication in Emerging Regions (CCER)*, 1–13.
3. Brynjolfsson, E., & McElheran, K. (2016). The rapid adoption of data-driven decision-making. *American Economic Review*, 106(5), 133–139. <https://doi.org/10.1257/aer.p20161016>
4. DI at work: How businesses can use artificial intelligence to their advantage. (2023). *Software World*, 54(4), 18.
5. Etemad, H. (2024). Challenges of smaller entrepreneurial enterprises aiming to generate higher values by adopting artificial intelligence and competing in the rapidly evolving AI industry. *Journal of International Entrepreneurship*, 22(3), 269–287. <https://doi.org/10.1007/s10843-025-00385-w>
6. Eurostat. (2025). *Use of artificial intelligence in enterprises*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use\\_of\\_artificial\\_intelligence\\_in\\_enterprises](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_artificial_intelligence_in_enterprises)
7. Ivchik, V. (2024). Overcoming barriers to AI adoption. *Three Seas Economic Journal*, 5(4), 14–20. <https://doi.org/10.30525/2661-5150/2024-4-3>
8. Jöhnik, J., Weißert, M., & Wyrski, K. (2021). Ready or not, AI comes—An interview study of organizational AI readiness factors. *Business & Information Systems Engineering*, 63(1), 5–20. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00676-7>
9. Khanfar, A. A., Kiani Mavi, R., Iranmanesh, M., et al. (2026). Determinants of artificial intelligence adoption: Research themes and future directions. *Information Technology and Management*, 27, 31–51. <https://doi.org/10.1007/s10799-024-00435-0>
10. Mooradian, N., et al. (2025). *Artificial intelligence and privacy: Emerging challenges and risks*. San José State University ScholarWorks. [https://scholarworks.sjsu.edu/faculty\\_rsca/5978/](https://scholarworks.sjsu.edu/faculty_rsca/5978/)
11. New survey reveals key differentiator for successful AI adoption: IT modernization. (2025). CIO, N.PAG.
12. OECD, BCG, & INSEAD. (2025). *The adoption of artificial intelligence in firms: New evidence for policymaking*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/f9ef33c3-en>

13. Oficialios statistikos portalas. (2023). *Dirbtinis intelektas*. <https://osp.stat.gov.lt/skaitmenine-ekonomika-ir-visuomene-lietuvoje-2023/skaitmenine-aplinka/dirbtinis-intelektas>
14. Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192–210. <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>

## **AI APPLICATION OPPORTUNITIES IN LITHUANIAN BUSINESS ORGANISATIONS**

### **Summary**

This article analyses the factors influencing artificial intelligence (AI) integration in Lithuanian business companies and explains why some firms actively adopt AI while others hesitate or avoid it. The theoretical part of the paper reviews previous studies showing that AI can improve productivity, automate routine tasks, strengthen decision-making, and increase competitiveness, but its adoption is also limited by data security risks, implementation costs, lack of employee competencies, and organizational resistance to change. The article also discusses recent studies on successful AI implementation, emphasizing the importance of technological infrastructure, IT modernization, and employee support. The paper presents the current Lithuanian context using official statistics. According to national and Eurostat data, AI use in Lithuanian companies has grown rapidly: from about 4.9% in 2023 to nearly 9% in 2024, reaching about 21% in 2025, with the highest adoption rates in large enterprises. The empirical part is based on a qualitative interview study conducted with representatives of IT, manufacturing, and service companies. The results show that AI adoption is strongest in the IT sector, more selective in manufacturing, and weakest in services. The study identifies the main adoption factors as practical business need, management support, employee competencies, financial feasibility, company size, and external competitive pressure.

# DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS KLIENTŲ PATIRTIES PERSONALIZAVIMUI.

*Tadas Zdanevičius ir Gustas Semionovas*

*Mokslinė vadovė – lekt. Olga Buckiūnienė*

*Vilniaus kolegija*

---

## Išvadas

**Temos aktualumas** Pastaraisiais metais dirbtinio intelekto (DI) integracija į klientų patirties valdymą tapo vienu svarbiausių veiksnių, lemiančių įmonių konkurencinį pranašumą. Remiantis naujausiais tyrimais, DI pagrindu veikianti personalizacija reikšmingai prisideda prie skaitmeninės rinkodaros efektyvumo didinimo, nes gali padidinti konversijos rodiklius (vieną svarbiausių veiklos efektyvumo vertinimo rodiklių) iki 30 proc., o klientų lojalumą – net iki 84 proc.. (Timimi et al., 2025; Gunawan, 2025). Ši tema ypač aktuali skaitmeninės transformacijos eroje, kai vartotojai tikisi ne tik greito, bet ir individualizuoto aptarnavimo kiekviename kliento kelionės etape – nuo pirmo kontakto iki ilgalaikės lojalumo programos. Įmonės, kurios netaiko DI technologijų, susiduria su rizika prarasti klientus konkurentams, jau naudojantiems realiuoju laiku veikiančias personalizuotas rekomendacijas ir prognozavimo sprendimus.

Per pastaruosius trejus metus (2024–2026 m.) tema aktyviai tyrinėjama tarptautinėje mokslinėje literatūroje. Timimi et al. (2025) ir Utami bei Aimin (2026) atliko sisteminę literatūros apžvalgą, analizuojant DI poveikį personalizacijai ir kompromisą tarp vartotojų privatumo užtikrinimo ir personalizuotų paslaugų teikiamos vertės. Beyari (2025), Hardcastle (2025) ir Yin et al. (2025) nagrinėjo praktinius aspektus: socialinės medijos strategijas, nagrinėjama, kaip personalizuoti pasiūlymai ir DI rekomendacijos veikia vartotojų elgesį – ypač jų sprendimą spausti ant siūlomų produktų ar rodomos reklamos. Šiuos tyrimus papildė Omeish et al. (2024), Gunawan (2025) ir Chen bei Prentice (2025), kurie empiriškai įvertino DI poveikį įvairiuose sektoriuose ir klientų segmentuose (pvz., milenialams ir Gen Z). Vėliau šie autoriai detaliau analizuojami atskiruose darbo skyriuose.

**Straipsnio problema** – Kaip dirbtinio intelekto technologijos gali būti efektyviai taikomos klientų patirties gerinimui ir personalizacijai, atsižvelgiant į kylančius iššūkius?

**Tyrimo objektas** – dirbtinio intelekto poveikis klientų patirties valdymo ir personalizacijos efektyvumui.

**Straipsnio tikslas** – apžvelgti dirbtinio intelekto taikymą klientų patirties gerinimui ir personalizacijai remiantis naujausia mokslinė literatūra (2024–2026 m.).

### **Straipsnio uždaviniai**

1. Apibrėžti klientų patirties ir personalizacijos sampratą mokslinėje literatūroje.
2. Aprašyti pagrindines dirbtinio intelekto technologijas, skirtas klientų patirties gerinimui.
3. Pateikti praktinius DI taikymo pavyzdžius įvairiuose verslo sektoriuose.
4. Išskirti DI taikymo privalumus, iššūkius ir rizikas.

**Tyrimo metodai** – Mokslinės literatūros lyginamoji analizė, sisteminė literatūros apžvalga ir apibendrinimas.

## Klientų patirties ir personalizacijos samprata

Klientų patirtis (customer experience, CX) yra kompleksinis reiškinys, apimantis visus vartotojo įspūdžius, emocijas ir vertinimus nuo pirmojo kontakto su įmone iki ilgalaikio lojalumo etapo. Pagal Timimi et al. (2025) sisteminę apžvalgą, CX apibrėžiama kaip holistinis suvokimas ir sąveikos su įmone įvairiuose kontaktų taškuose, kurias DI padaro labiau pritaikytas ir reaguoja į poreikius. Autoriai teigia, kad DI taikymas personalizuojant klientų patirtį leidžia teikti individualizuotas paslaugas, kurios didina klientų pasitenkinimą ir lojalumą.

Personalizacija reiškia paslaugų, turinio, rekomendacijų ir komunikacijos pritaikymą konkrečiam asmeniui remiantis jo demografiniais duomenimis, elgesio istorija, pageidavimais ir realiu laiku surinkta informacija. Utami ir Aimin (2026) pristato Personalizacijos–Privatumo–Vertės (PPV) modelį, kuriame pabrėžiama, kad DI leidžia kurti kontekstines rekomendacijas, prognozuojamą turinį ir pritaikytas sąveikas naudojant įvairius įrankius, tokius kaip pokalbių robotai (chatbotai), balso asistentai ir papildytosios (AR) bei virtualiosios realybės (VR) sprendimai.. Teoriniai modeliai, tokie kaip CX journey modelis ir personalizacijos lygmenų hierarchija (masinė, segmentinė, individuali bei hiperpersonalizuota), rodo aiškią priklausomybę tarp personalizacijos gylio ir verslo rezultatų. Kuo gilesnė personalizacija, tuo didesnis vartotojų įsitraukimas ir lojalumas.

Apibendrinant galime teigti, kad klientų patirtis ir personalizacija yra tarpusavyje susijusios sąvokos, kurios šiuolaikiniame versle tampa pagrindiniu konkurenciniu pranašumu. Teoriniai modeliai (PPV, CX journey) ir naujausi tyrimai rodo, kad tiksliai, duomenimis paremta personalizacija tiesiogiai didina lojalumą ir verslo rezultatus, tačiau reikalauja etinio požiūrio – tai sudaro pagrindą tolesniam DI technologijų aptarimui.

### **Dirbtinio intelekto technologijos klientų patirties gerinimui**

Dirbtinis intelektas siūlo platų technologijų spektrą, leidžiantį efektyviai gerinti klientų patirtį ir personalizaciją. Pagrindinės technologijos yra rekomendacinės sistemos, mašininis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas (NLP) ir prognozinė analitika. Praktikoje dirbtinio intelekto technologijos jau plačiai taikomos įvairiose srityse, pvz elektroninės prekybos platformos naudoja rekomendacines sistemas ne tik produktams siūlyti, bet ir formuoti visą vartotojo naršymo patirtį. Tuo tarpu finansų ar telekomunikacijų sektoriuose mašininis mokymasis padeda nustatyti klientų elgsenos pokyčius ir užkirsti kelią jų pasitraukimui. Rekomendacinės sistemos analizuoja, ką vartotojai peržiūrėjo ar pirkę, ir pagal tai siūlo jiems panašius produktus. Jos gali remtis kitų panašių vartotojų pasirinkimais arba pačių produktų savybėmis. Šių rekomendacijų tikslumas didinamas naudojant pažangius dirbtinio intelekto metodus. (Yin et al., 2025). Yin ir kolegų tyrimas Kinijos el. prekyboje parodė, kad tinkamos, įdomios ir naudingos rekomendacijos didina vartotojų įsitraukimą ir skatina juos dažniau spausti ant pasiūlymų.

Mašininis mokymasis leidžia prognozuoti klientų poreikius dar prieš jiems aiškiai juos suvokiant ir nustatyti pasitraukimo riziką, laiku pasiūlant personalizuotas nuolaidas. Natūralios kalbos apdorojimas (NLP) užtikrina natūralų, kontekstinį dialogą chatbotuose ir virtualiuose asistentuose 24/7, ženkliai pagerindamas aptarnavimo greitį ir prieinamumą (Beyari, 2025). Beyari (2025) Artimųjų Rytų ir Š. Afrikos regiono tyrime (893 respondentai) nustatė, kad NLP pagrindu veikiantys įrankiai didina informacijos paieškos efektyvumą ir pirkimo ketinimus (tiesioginis efektas 0,572,  $p \leq 0,001$ ).

Prognozinė analitika, integruota su dideliaisiais duomenimis, leidžia kurti dinamiškas, realiu laiku kintančias klientų keliones. Timimi et al. (2025) pabrėžia, kad prognozinė analitika ir gilusis mokymasis padeda numatyti poreikius ir optimizuoti išteklius. Visos šios technologijos kartu sudaro ekosistemą, kuri ne tik didina efektyvumą, bet ir kuria gilesnį emocinį ryšį su klientu (Chen & Prentice, 2025; Utami & Aimin, 2026). Jos leidžia pereiti nuo masinės komunikacijos prie hiperpersonalizuotos patirties, kuri yra ateities klientų aptarnavimo standartas.

Apibendrinant galime teigti jog, dirbtinio intelekto technologijos (rekomendacinės sistemos, mašininis mokymasis, NLP ir prognozinė analitika) yra pagrindiniai įrankiai, leidžiantys pereiti nuo masinės komunikacijos prie hiperpersonalizuotos klientų patirties. Jų teorinis pagrindas rodo didžiulį potencialą gerinti vartotojų įsitraukimą ir verslo rezultatus, tačiau reikalauja tinkamo integravimo su verslo procesais.

## Praktiniai DI taikymo pavyzdžiai versle

Praktikoje DI sprendimai jau dabar duoda akivaizdžių rezultatų įvairiuose sektoriuose. Amazon rekomendacinė sistema generuoja iki 35 proc. visų pardavimų dėl personalizuotų pasiūlymų, o Netflix personalizuotas turinio algoritmas padidina žiūrėjimo laiką net 75 proc. Socialiniuose tinkluose DI optimizuoja reklamas ir influencerių parinkimą: Beyari (2025) tyrimas Artimųjų Rytų ir Š. Afrikos regione (893 respondentai) parodė, kad DI pagrindu veikiantis influencerių parinkimas ir turinio optimizavimas didina vartotojų sąmoningumą (efektas 0,782,  $p \leq 0,001$ ) ir pirkimo ketinimus (0,869,  $p \leq 0,001$ ).

Jordanijos milenialų tarpe DI pagrindu veikiantys pokalbių robotai ir virtualūs influenceriai socialiniuose tinkluose gerina vartotojų patirtį viso pirkimo proceso metu ir didina vartotojų pasitenkinimą socialinių tinklų naudojimosi paprastumu. (Omeish et al., 2024). Kinijos el. komercijos platformose (Taobao, JD.com) DI rekomendacijos stipriai veikia paspaudimų ketinimus per relevantiškumą, įkvėpimą ir įžvalgumą: Yin et al. (2025) tyrimas su 1097 respondентаis patvirtino, kad panardinamoji patirtis ir technologijų priėmimas yra pagrindiniai mediatoriai (panardinamosios patirties mediacija nuo relevantiškumo – 0,091,  $p < 0,001$ ). Gen Z klientams DI personalizacija e-komercijoje ypač efektyvi, tačiau reikalauja ypatingo dėmesio etiniams aspektams (Chandrakumar, 2024). Moqaddem (2025) ir Alghaswyneh (2025) priduria, kad tokie pavyzdžiai veikia įvairiose rinkose ir klientų segmentuose, įskaitant bankininkystę ir paslaugas.

Apibendrinimas. Praktiniai DI taikymo pavyzdžiai (Amazon, Netflix, socialinės medijos platformos, Kinijos ir MENA el. komercija) aiškiai patvirtina teorinių technologijų efektyvumą realiaame versle. Jie rodo didelį poveikį pardavimams, įsitraukimui ir lojalumui, tačiau pabrėžia būtinybę atsižvelgti į sektorių ir klientų segmento specifiką bei privatumo rizikas.

## DI taikymo privalumai, iššūkiai ir rizikos

DI taikymo privalumai yra akivaizdūs: ženkliai didėja klientų įsitraukimas ir lojalumas, gerėja operatyvinis efektyvumas bei atsiranda konkurencinis pranašumas (Gunawan, 2025; Hardcastle, 2025). Utami ir Aimin (2026) PPV modelis rodo, kad personalizacija kuria utilitarinę, hedonistinę, patyriminę ir emocinę vertę, didindama pasitenkinimą ir pirkimo ketinimus. Beyari (2025) nustatė, kad 88 proc. rinkodaros specialistų naudoja DI personalizavimui, o tai mažina išlaidas (54 proc. įmonių, IBM 2023 duomenys) ir didina efektyvumą.

Duomenų privatumas, algoritmų šališkumas ir perteklinės personalizacijos sukeltas nuovargis kelia „stebėjimo“ efektą bei neigiamas reakcijas (Utami & Aimin, 2026; Timimi et al., 2025). Yin et al. (2025) parodė, kad susirūpinimas dėl informacijos privatumo mažina įtraukiančios (panardinamosios) patirties poveikį vartotojų ketinimui paspausti reklamą (moderavimas –0,054,  $p = 0,003$ ). Etiniai klausimai (manipuliavimas, iškreiptas ar neobjektyvus sprendimas (bias)) reikalauja reguliavimo, o pernelyg didelis automatizavimas gali sumažinti emocinį ryšį su klientu (Sahut et al., 2025; Alghaswyneh, 2025). Beyari (2025) mini įgūdžių trūkumą (34 proc. įmonių) ir duomenų privatumo susirūpinimą (40 proc. rinkodaros specialistų). Būtina išlaikyti balansą tarp technologijų ir žmogiško kontakto (Moqaddem, 2025).

Apibendrinant, dirbtinis intelektas suteikia reikšmingų privalumų, tokių kaip didesnis efektyvumas, vartotojų lojalumas ir konkurencinis pranašumas. Tačiau kartu jis kelia ir iššūkių, susijusių su duomenų privatumu, etika bei algoritminiu šališkumu. Todėl sėkmingas DI taikymas reikalauja atsakingo požiūrio ir subalansuoto žmogaus bei technologijų derinimo.

## Išvados

Apibendrinant galima suformuluoti šias išvadas:

1. Klientų patirties ir personalizacijos samprata yra kompleksinė ir tiesiogiai susijusi su vartotojų lojalumu bei verslo rezultatais; dirbtinis intelektas leidžia šią patirtį reikšmingai pagerinti.
2. Pagrindinės dirbtinio intelekto technologijos, tokios kaip rekomendacinės sistemos, mašininis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas ir prognozinė analitika, sudaro pagrindą hiperpersonalizuotai klientų patirčiai kurti.
3. Praktiniai pavyzdžiai iš įvairių sektorių (pvz., „Amazon“, „Netflix“, socialinės medijos platformos) patvirtina, kad DI personalizacija daro reikšmingą teigiamą poveikį vartotojų įsitraukimui ir pardavimams.
4. Nors dirbtinio intelekto taikymas suteikia reikšmingų privalumų, jis taip pat kelia iššūkių, susijusių su duomenų privatumu, etika ir algoritminiu šališkumu, todėl būtinas atsakingas ir subalansuotas jo taikymas.

## Literatūra

1. Timimi, H., Baaddi, M., & Bennouna, A. (2025). Impact of artificial intelligence on the personalization of the customer experience: A systematic literature review. *Multidisciplinary Reviews*, 8(7). <https://doi.org/10.31893/multirev.2025224>
2. Utami, R. D., & Aimin, W. (2026). Balancing Personalization, Privacy, and Value: A Systematic Literature Review of AI-Enabled Customer Experience Management. *Information*, 17(2). <https://doi.org/10.3390/info17020115>
3. Beyari, H. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Personalizing Social Media Marketing Strategies for Enhanced Customer Experience. *Behavioral Sciences*, 15(5), 700. <https://doi.org/10.3390/bs15050700>
4. Hardcastle, K. (2025). Understanding Customer Responses to AI-Driven Personalized Journeys: Impacts on the Customer Experience. *Journal of Current Issues & Research in Advertising*. <https://doi.org/10.1080/00913367.2025.2460985>
5. Omeish, F. et al. (2024). Investigating the impact of AI on improving customer experience through social media marketing: An analysis of Jordanian Millennials. *Computers in Human Behavior Reports*. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100464>
6. Gunawan, H. (2025). The impact of AI driven personalization on customer engagement and loyalty. *Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)*. <https://doi.org/10.62207/zk1ys496>
7. Yin, J. et al. (2025). The Impact of AI-Personalized Recommendations on Clicking Intentions: Evidence from Chinese E-Commerce. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 20(1), 21. <https://doi.org/10.3390/jtaer20010021>
8. Chandrakumar, H. (2024). The Use of AI-Driven Personalization for Enhancing the Customer Experience for Gen-Z. *Open Journal of Business and Management*, 12, 4472-4481. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2024.126225>
9. Chen, Y., & Prentice, C. (2025). Integrating Artificial Intelligence and Customer Experience. *Australasian Marketing Journal*. <https://doi.org/10.1177/14413582241252904>
10. Moqaddem, O. (2025). Investigating the impact of AI on personalization and customer engagement in intelligent marketing strategies. *European Journal of Management and Marketing Studies*, 10(1). <https://doi.org/10.46827/ejmms.v10i1.1922>
11. Sahut, J. M. et al. (2025). Using artificial intelligence (AI) to enhance customer experience and to develop strategic marketing: An integrative synthesis. *Computers in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2025.108>
12. Alghaswyneh, O. F. (2025). Exploring the Impact of AI-Driven Personalization on Consumer Engagement in Digital Marketing. *Management*, 1, 117-144. <https://doi.org/10.58691/man/200968>

## **APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR CUSTOMER EXPERIENCE PERSONALIZATION SUMMARY**

The rapid development of artificial intelligence (AI) has significantly transformed customer experience management and personalization processes. This paper aims to analyze the application of AI in improving customer experience based on recent scientific literature (2024–2026). The study focuses on key AI technologies, including recommendation systems, machine learning, natural language processing, and predictive analytics, which enable businesses to deliver personalized and data-driven services. The findings show that AI-based personalization increases customer engagement, loyalty, and business performance. However, the implementation of AI also raises challenges related to data privacy, ethical concerns, and algorithmic bias. The study concludes that successful AI application requires a responsible approach and a balance between technological solutions and human interaction.



# JAUNŲ ASMENŲ FINANSINIO RAŠTINGUMO IR DIRBTINIO INTELEKTO NAUDOJIMO SĄSAJOS PRIIMANT ASMENINIŲ FINANSŲ SPRENDIMUS.

*Eduard Anufrijenka, Nikita Archipov, Gabrielius Makovskis*

*Mokslinė vadovė – lekt. Daiva Malakaitė*

*Vilniaus kolegija*

## Išvadas

Atsirandant naujoms technologijoms, jaunų asmenų finansų valdymas keičiasi – tradicinius asmeninių finansų valdymo sprendimus vis dažniau padeda priimti mobiliosios programėlės ir dirbtinio intelekto (toliau tekste - DI) įrankiai. Esant tokiai gausybei galimybių, finansinis raštingumas tampa ypač svarbus, nes jauni žmonės yra pirmieji, kurie išbando naujas technologijas, tačiau jų gebėjimas kritiškai vertinti finansinę informaciją ne visuomet pakankamas. Pastaraisiais metais ypatingai išryškėjo DI įsitvirtinimas įvairiose finansų srityse. DI technologijos taikomos asmeniniam biudžetui analizuoti, taupymo strategijoms sudaryti, investicinėms galimybėms vertinti bei rizikoms prognozuoti. Automatizuotos finansų programėlės ir DI pagrįstos konsultavimo sistemos tampa vis labiau patrauklios jauniems vartotojams, kurie natūraliai linkę naudotis naujais skaitmeniniais įrankiais. Todėl atsiranda poreikis tirti, kaip jaunų asmenų finansinių žinių lygis dera su DI įrankių naudojimu, kokią įtaką šios technologijos turi sprendimų kokybei ir kaip jos gali sustiprinti arba, priešingai, susilpninti finansinį raštingumą.

**Straipsnio tikslas** – išanalizuoti jaunų asmenų finansinio raštingumo sąsajas su dirbtinio intelekto įrankių naudojimu asmeninių finansų valdymui.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Atskleisti teorinius finansinio raštingumo ir dirbtinio intelekto naudojimo aspektus.
2. Ištirti jaunų asmenų dirbtinio intelekto naudojimą, priimant asmeninių finansų valdymo sprendimus

**Straipsnio metodai** - mokslinės literatūros analizė ir kitų informacinių šaltinių analizė, anketinė apklausa, grafinis duomenų vaizdavimas.

## Finansinio raštingumo samprata ir reikšmė

Sparčiai besivystančiame pasaulyje finansinių sprendimų priėmimas tampa vis sudėtingesnis dėl globalizacijos, technologinės pažangos ir finansinių produktų gausos (Praveen et al., 2025). Todėl finansinis raštingumas laikomas vienu svarbiausių XXI amžiaus įgūdžių. Tačiau nepaisant informacijos gausos ir prieinamumo, daug žmonių vis dar neturi pakankamo finansinio raštingumo (Kavitha & Krishnan, 2025). Finansiniai įgūdžiai yra labai svarbūs, nes sudaro galimybes priimti tinkamus sprendimus, susijusius su asmeniniais pinigais.

1 lentelė Finansinio raštingumo samprata

| Autorius              | Samprata                                                                                                                   |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OECD, 2022            | Finansinis raštingumas - tai žinių, įgūdžių ir nuostatų visuma, leidžianti priimti pagrįstus finansinius sprendimus.       |
| Lusardi & Messy, 2023 | Finansinis raštingumas – tai gebėjimas suprasti ir taikyti finansinę informaciją priimant pagrįstus finansinius sprendimus |

| Autorius               | Samprata                                                                                                                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oberrauch et al., 2024 | Finansinis raštingumas – tai gebėjimas priimti informuotus ir efektyvius sprendimus dėl pinigų naudojimo ir valdymo                                 |
| Nogueira et al., 2025  | Finansinis raštingumas – tai žinios ir įgūdžiai, leidžiantys suprasti finansines sąvokas ir jas taikyti praktikoje priimant finansinius sprendimus. |

Taigi, galima teigti, kad finansinis raštingumas apima ne tik žinių, įgūdžių, bet ir elgsenos visumą, leidžiančią asmenims finansinę informaciją suprasti ir taikyti priimant finansinius sprendimus.

Finansinis raštingumas yra labai svarbus siekiant efektyviai valdyti ekonominius išteklius ir finansinę bei socialinę gerovę (Nogueira et al., 2025). Finansinis raštingumas jau seniai pripažįstamas esminiu asmens ekonominės gerovės veiksnium (Kulshrestha et al., 2025). Finansinis raštingumas tampa labai svarbus investuojant asmenines lėšas į įvairias turto klases, tokias kaip akcijos, obligacijos, nekilnojamas turtas ar investiciniai fondai, nes leidžia tinkamai įvertinti kiekvienos turto klasės riziką ir būsimą pelną.

Jauni asmenys finansinius sprendimus dažnai priima kitaip nei vyresni asmenys dėl kelių tarpusavyje susijusių veiksnių. Pirmiausia, jų finansinės kompetencijos dažnai dar nėra pakankamai išvystytos – trūksta žinių apie investavimą, rizikos valdymą, biudžeto sudarymą ar kredito produktų subtilybes. Ši spraga lemia didesnę priklausomybę nuo intuicijos, socialinių tinklų įtakos ar bendraamžių rekomendacijų (Lusardi & Messy, 2023). Antra, jaunimui būdingas didesnis impulsyvumas ir rizikos tolerancija (Farhana, 2025). Psichologiniai tyrimai rodo, kad jaunesnio amžiaus individai dažniau renkasi trumpalaikį pasitenkinimą, net jei tai gali turėti neigiamų ilgalaikių pasekmių. Tai atsispindi spontaniškuose pirkimuose, neapgalvotame skolinimesi ar nepakankamai pagrįstu investavime į rizikingas priemones.

### **Dirbtinio intelekto technologija ir jos naudojimo sritys**

Dirbtinis intelektas tampa vis svarbesne technologija, transformuojančia įvairias ekonomikos ir kasdienio gyvenimo sritis. Dirbtinis intelektas yra mašinos gebėjimas, kuris yra panašus į žmonių galimybes, tokias kaip argumentavimas, mokymasis, planavimas ir kūrybiškumas. DI leidžia techninėms sistemoms suvokti savo aplinką, susitvarkyti su tuo, ką suvokia, ir išspręsti problemas, siekiant konkretaus tikslo (Europos parlamentas, 2020). Dirbtinis intelektas ne tik padeda sandoriams, bet yra galinga finansinio įgalinimo priemonė - skaitmeninis pedagogas, treneris ir sprendimų palaikymo sistema (Praveen et al., 2025). Dirbtinio intelekto technologija apima tokių metodų kategorijas, kaip mašininis mokymasis ir žiniomis pagrįsti metodai, bei taikymo sritys, tokias kaip kompiuterinė vizija, natūralios kalbos apdorojimas, kalbos atpažinimas, išmaniosios sprendimų palaikymo sistemos (OECD, 2024). Sparčiai tobulėjant skaitmeninėms technologijoms ir didėjant duomenų kiekiui, dirbtinis intelektas vis plačiau taikomas finansų srityje. Dirbtinis intelektas padidina sprendimų tikslumą, sumažina kognityvinę perkrovą ir palaiko individualų finansų planavimą (Nguyen, 2026). Dirbtinis intelektas siūlo įrankius rinkos analizei ir sprendimų priėmimui, tačiau susiduria su iššūkiais, tokiais kaip tikslumo problemos ir ribotas pritaikymas (Balasubramanian et al., 2025).

## Tyrimo metodika

Sparčiai tobulėjant technologijoms, dirbtinis intelektas vis dažniau taikomas įvairiose gyvenimo srityse, įskaitant ir asmeninių finansų valdymą. Jauni asmenys, kaip viena aktyviausių skaitmeninių technologijų naudotojų grupių, turi vis daugiau galimybių pasitelkti DI įrankius finansiniams sprendimams priimti. Tačiau išlieka aktualus klausimas, kaip šių įrankių naudojimas siejasi su jų finansinio raštingumo lygiu.

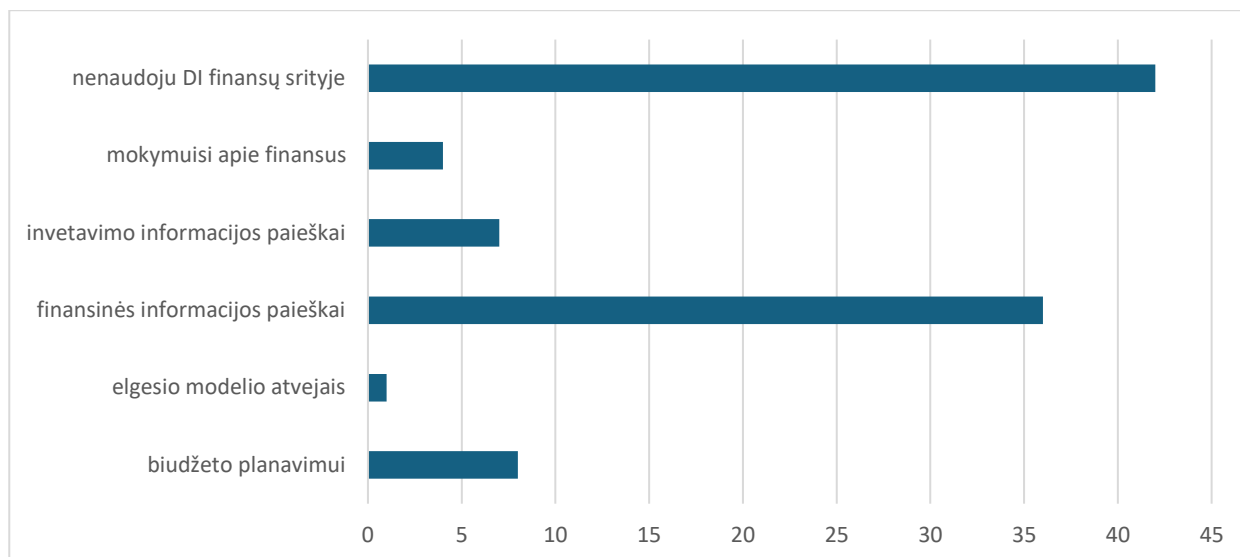
Šiame tyrime buvo taikytas kiekybinis tyrimo metodas – anketinė apklausa. Respondentai pildė klausimyną, kuriame buvo pateikti klausimai apie jų finansinį raštingumą, dirbtinio intelekto (DI) naudojimą ir asmeninių finansų sprendimų priėmimą. Tyrimo tikslas – ištirti jaunų asmenų dirbtinio intelekto naudojimą, priimant asmeninių finansų sprendimus. Tyrimo imtis - 100 respondentų, priklausančių 18 – 27 metų amžiaus grupei. Respondentai buvo pasirinkti, taikant netikimybinę patogiąją atranką, t.y. pasirenkant lengvai pasiekiamus respondentus. Tokia imtis buvo pasirinkta, nes jauni asmenys aktyviai naudoja skaitmenines technologijas, tame tarpe ir dirbtinį intelektą, savo kasdienėje veikloje. Tokio amžiaus asmenys jau savarankiškai valdo savo asmeninį biudžetą, taupo ir investuoja, o dirbtinį intelektą vis dažniau naudoja informacijos paieškai, patarimams gauti ar analizei atlikti. Tyrimo imtis nėra didelė (100 respondentų) dėl ribotų tyrimo laiko ir resursų, tačiau tyrimas orientuotas į sąsajos nustatytą, o ne į statistiškai reprezentatyvių išvadų visai populiacijai formulavimą, todėl toks ribotas imties dydis laikomas kompromisiniu. Ribotas imties dydis atspindi tik konkrečios respondentų grupės tendencijas, todėl tyrimo rezultatai negali būti taikomi visai populiacijai, tačiau gali būti pagrindas kitiems tyrimams atlikti.

## Tyrimo rezultatai

Tyrimo rezultatai leidžia nustatyti jaunų asmenų požiūrį į dirbtinio intelekto naudojimą, priimant asmeninius finansinius sprendimus.

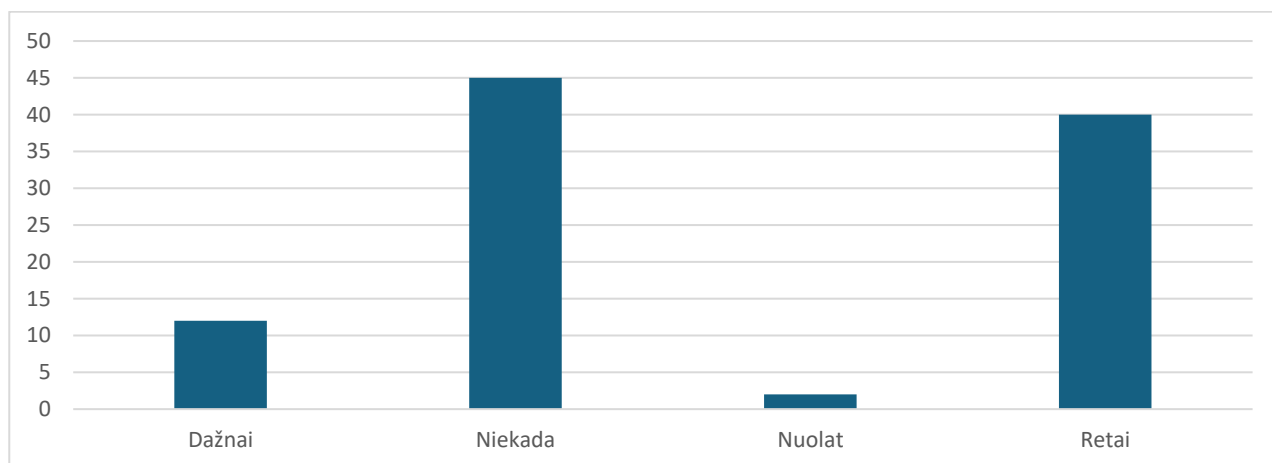
**DI įrankių naudojimas finansų valdyme.** Tyrimo duomenimis, 24 respondentai nurodė dažnai naudojantys dirbtinio intelekto įrankius, 40 – retai, o 35 – niekada. Tai rodo, kad nors 64 % respondentų bent iš dalies yra susidūrę su DI naudojimu finansų srityje, tik nedidelė dalis dirbtinį intelektą integruoja į kasdienes finansinius sprendimus. Galima teigti, kad DI dar nėra laikomas įprastu ar būtinu asmeninių finansų valdymo įrankiu.

**DI naudojimo tikslai.** Net 42 respondentai nurodė, kad dar nenaudoja DI asmeninių finansų valdymo srityje. Kita dalis tyrimo respondentų dirbtinį intelektą naudoja finansinės informacijos paieškai (nurodė 36 respondentai), biudžeto planavimui (8 respondentai), mokymuisi apie finansus (4 respondentai) bei investavimo informacijos paieškai (7 respondentai). Galima teigti, kad DI dažniau naudojamas kaip informacijos paieškos, o ne praktinis sprendimų priėmimo įrankis.



1 pav. Kam respondentai naudoja dirbtinį intelektą asmeninių finansų srityje

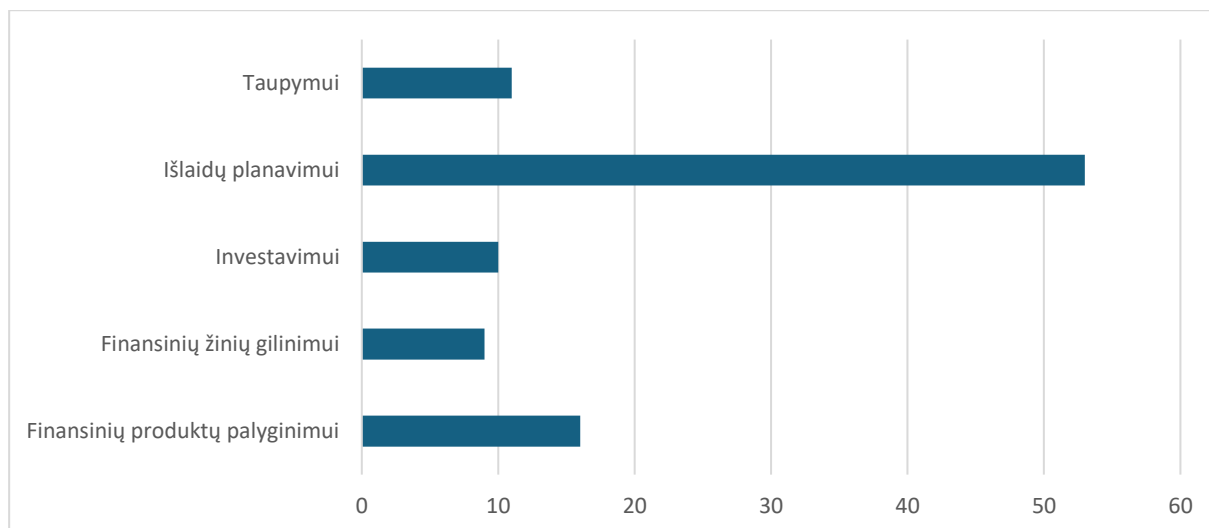
**DI naudojimo dažnumas investavimo srityje.** 45 respondentai nurodė, kad niekada nenaudoja DI ieškodami informacijos apie investavimą ar taupymą, 40 respondentų – retai, 12 respondentų dirbtinį intelektą investavimui ir taupymui naudoja dažnai, o 2 respondentai – nuolat. Galima teigti, kad apie 85 % tyrime dalyvavusių respondentų DI šioje srityje naudoja minimaliai, kas gali rodyti nepasitikėjimą arba įpročio trūkumą.



2 pav. Kaip dažnai respondentai naudoja DI ieškodami informacijos, susijusios su taupymu arba investavimu

**DI informacijos taikymas sprendimuose.** Į klausimą, ar yra naudoję DI pateiktą informaciją priimdami finansinius sprendimus, 40 respondentų atsakė teigiamai, o 59 – neigiamai. Nors dalis respondentų eksperimentuoja su DI, dauguma vis dar vengia juo remtis realiose finansinėse situacijose.

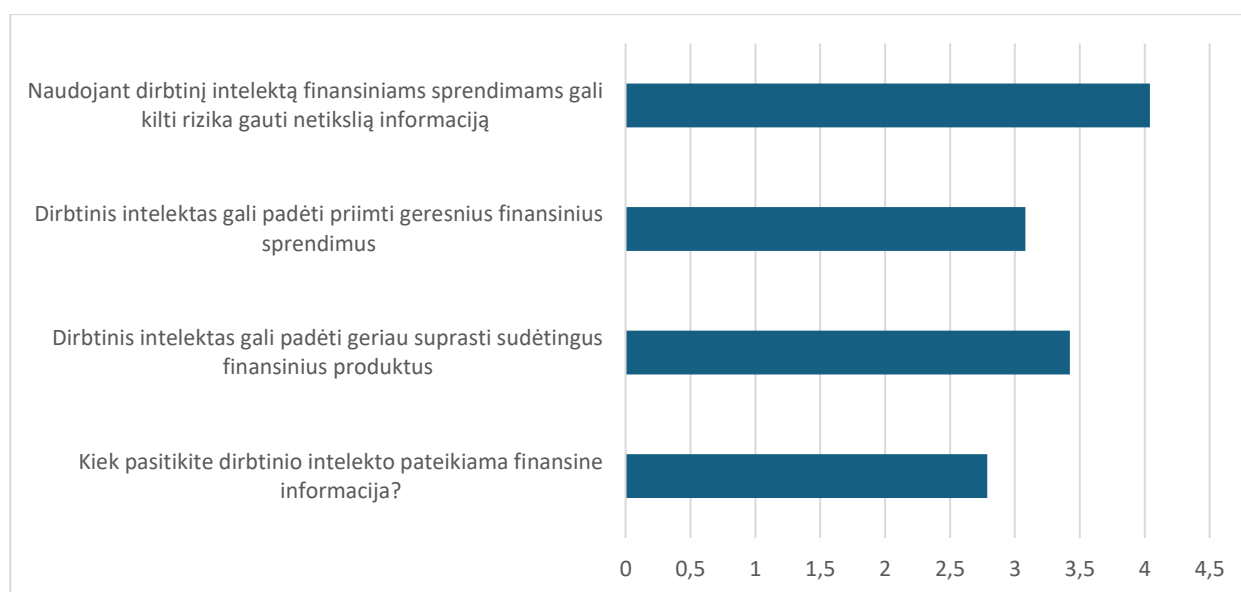
**DI nauda finansinėms veikloms.** Vertinant, kokioms finansinėms veikloms dirbtinio intelekto informacija galėtų būti naudinga, daugiausia respondentų išskyrė išlaidų planavimą (nurodė 53 respondentai). Kitos sritys buvo įvardytos gerokai rečiau: finansinių produktų palyginimui (16 respondentų), taupymui (11 respondentų), investavimui (10 respondentų) ir finansinių žinių gilinimui (9 respondentai). Respondentai DI pirmiausia sieja su praktiniu kasdienių finansų valdymu, ypač biudžeto kontrole, o ne su sudėtingesnėmis ar ilgalaikėmis finansinėmis veiklomis, tokiais kaip investavimas ar gilesnis finansinis švietimas.



3 pav. Kokiomis finansinėms veikloms, respondentų nuomone, DI informacija gali būti naudinga

### **Respondentų požiūris į dirbtinio intelekto patikimumą ir pritaikomumą finansų srityje.**

Analizuojant respondentų požiūrį į dirbtinio intelekto naudojimą asmeninių finansinių sprendimų priėmimo srityje, vertinti pasitikėjimo, naudos, sprendimų priėmimo ir rizikos aspektai. Pasitikėjimas dirbtinio intelekto rekomendacijomis išlieka santūrus, dauguma respondentų laikosi neutralios pozicijos. Tuo tarpu DI gebėjimas padėti suprasti sudėtingus finansinius produktus vertinamas palankiau. Vertinant galimybes priimti geresnius sprendimus, respondentų tarpe vyrauja atsargumas. Dauguma respondentų mano, kad DI gali pateikti netikslią informaciją. Galima teigti, kad DI labiau vertinamas kaip mokymosi priemonė nei sprendimų priėmimo pagrindas.



4 pav. Respondentų nuomonė apie dirbtinio intelekto patikimumą ir pritaikomumą asmeninių finansų srityje (0-visiškai nesutinku, 5-visiškai sutinku)

Galima teigti, kad DI labiau vertinamas kaip mokymosi priemonė nei sprendimų priėmimo pagrindas, nes nemaža dalis respondentų mano, kad dirbtinio intelekto pateikiama informacija gali būti netiksli ir klaidinanti, o tai kelia nepasitikėjimą ir riboja dirbtinio intelekto naudojimą asmeninių finansų valdymo sprendimams priimti.

## Išvados

1. Jaunų asmenų finansinis raštingumas ir dirbtinio intelekto naudojimas yra tarpusavyje susiję, tačiau ši sąsaja nėra vienareikšmė. Finansinis raštingumas apima asmens gebėjimą taikyti finansines žinias, priimant finansinius sprendimus, o dirbtinio intelekto įrankiai vis dažniau tampa pagalbine priemone šiame procese. Dirbtinis intelektas gali palengvinti informacijos analizę, padėti greičiau priimti finansinius sprendimus, tačiau jo naudojimo efektyvumas priklauso nuo paties vartotojo finansinio raštingumo lygio.

2. Tyrimas atskleidė, kad jauni asmenys yra linkę naudotis dirbtinio intelekto įrankiais, tačiau jų pasitikėjimas DI pateikiama informacija išlieka atsargus. DI dažniausiai suvokiamas kaip pagalbinė priemonė mokymuisi ir informacijos paieškai, o ne kaip pagrindinis sprendimų priėmimo šaltinis. Be to, didžioji dalis respondentų pripažįsta galimą DI informacijos netikslumo riziką, kas lemia atsargesnį jo taikymą realiose finansinėse situacijose. Nors dirbtinis intelektas turi potencialo prisidėti prie finansinio raštingumo didinimo, jo praktinis pritaikymas finansinių sprendimų priėmime dar yra ribotas ir priklauso nuo vartotojų pasitikėjimo bei pateikiamos informacijos kritinio vertinimo lygio.

## Literatūra

1. Balasubramanian, R., Hebbar, G., & Parvathi, R. (2025, December). *Exploring the role of artificial intelligence in investment decisions: A study of student awareness and perception*. In *Proceedings of the International Research Conference on Business Management Practices and Integration of Technology for Competitive Advantage: Future prospects and strategic pathways* (Mumbai).  
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i06.65924>
2. European Parliament. (2020). *What is artificial intelligence and how is it used?*  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20200827STO85804>
3. Farhana, A. (2025). Financial behavior and its association with impulsive buying behavior: An empirical analysis on Gen Z and millennials. *RIGGS Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 194–199. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.3230>
4. Kavitha, S., & Krishnan, S. (2025). AI-based personal financial management: Opportunities and challenges. *ComFin Research*, 13(S1-i2), 68–73. <https://doi.org/10.34293/commerce.v13iS1-i2-Mar.8737>
5. Kulshrestha, N., Malviya, M., Balaji, D. V., Vaikos, P. D., Mishra, B. R., & Dsouza, J. J. (2025). AI-based enhancing financial literacy and personal investment decisions. *Advances in Consumer Research*, 2(4), 2214–2228.  
[https://www.researchgate.net/publication/397263643\\_AI\\_Based\\_Enhancing\\_Financial\\_Literacy\\_and\\_Personal\\_Investment\\_Decisions](https://www.researchgate.net/publication/397263643_AI_Based_Enhancing_Financial_Literacy_and_Personal_Investment_Decisions)
6. Lusardi, A., & Messy, F.-A. (2023). The importance of financial literacy and its impact on financial wellbeing. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing*. Cambridge University Press.  
<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-financial-literacy-and-wellbeing/article/importance-of-financial-literacy-and-its-impact-on-financial-wellbeing/A5DBBF9D6F0696E5FD3733241EE28E66>
7. Nguyen, Q. A. (2026). An integrated model of financial socialization, technology, and financial behavior. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0340002>
8. Nogueira, M. C., Almeida, L., & Tavares, F. O. (2025). Financial literacy, financial knowledge, and financial behaviors in OECD countries. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(3), 167.  
<https://doi.org/10.3390/jrfm18030167>
9. Oberrauch, L. (2024). Assessing financial literacy among the young. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing*.  
<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-financial-literacy-and-wellbeing/article/assessing-financial-literacy-among-the-young/345E0C586C52E4EF892D5AB87DF8FD4F>
10. OECD. (2022). *OECD/INFE toolkit for measuring financial literacy and financial inclusion*. OECD.  
<https://www.oecd.org/financial/education/oecd-infe-toolkit.htm>
11. OECD. (2024). *Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system* (OECD Artificial Intelligence Papers, No. 8). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/623da898-en>

12. Praveen, R. V. S., Vemuri, H. K., Peri, S. S. S. R. G., Sista, S., Saxena, V., & Saxena, P. (2025). Enhancing financial literacy and personal investment decisions through AI and machine learning. *Journal of Marketing & Social Research*, 2(4), 268–280

**THE RELATIONSHIP BETWEEN YOUNG PEOPLE’S FINANCIAL LITERACY AND THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MAKING PERSONAL FINANCE DECISIONS**

**Summary**

This article looks at the aspects of individuals’ financial literacy and how they use artificial intelligence to make personal financial decisions. To start this analysis, we reviewed academic literature and conducted a questionnaire survey. Financial literacy plays an important role in understanding how to manage personal finances. Artificial intelligence is defined as a tool that can support the decision-making of people. The questionnaire was mostly made up of questions regarding the purpose for which individuals use machine learning tools . The questionnaire answers had one clear point, users are familiar with AI, and it is mostly used in searching information and not in making actual financial decisions. Furthermore, participants trust their own knowledge because of fear that the information given by algorithmic models may be inaccurate.

# ŽMOGAUS IR DIRBTINIO INTELEKTO KONKURENCIJA PROGRAMAVIMO, GRAFINIO DIZAINO IR DUOMENŲ ANALITIKOS DARBO RINKOJE.

*Arnoldas Strukčinskas*

*Mokslinė vadovė - lekt. Anželika Slimanavičienė  
Vilniaus kolegija, Elektronikos ir informatikos fakultetas*

---

## **Įvadas**

Tik atsiradus dirbtinio intelekto (DI) sąvokai dar 1956 m., ši technologija buvo apibrėžiama, kaip „intelektualių mašinų kūrimo mokslas ir inžinerija“. Tačiau keletą dešimtmečių eigoje, DI palaipsniui evoliucionavo. Šiandien šią technologiją galime sutikti įvairiuose išmaniuosiuose įrenginiuose bei algoritmuose. Dėka tokio spartaus vystymosi, mūsų naudojami įrenginiai gali „samprotauti“ ar adaptuotis pagal mūsų apibrėžiamus taisyklių rinkinius, imituojant gyvo žmogaus elgseną (Ng ir kt., 2021).

Šiandieną DI plačiai naudojamas įvairiose pramonės šakose, siekiant pagerinti vartotojo patirtį bei pagerinti darbo efektyvumą. Nors, tai atrodo, kaip teigiamas veiksnys, bet remiantis tyrimais, teigiama, kad apie 30% pasaulinio darbo valandų, gali būti automatizuotos iki 2030 m., žinoma, tai gali priklausyti nuo šalies, jos išsivystymo bei gebėjimo prisitaikyti prie naujausių technologijų (Ghallab, 2019; Westend, 2017). Autorių apžvelgiamose DI pritaikymo galimybėse, vertinama jo teikiama nauda bei galimos grėsmės šiuolaikinėje informacinių ir ryšių technologijų rinkoje, siekiant pagrįsti šios technologijos naudojimą procesų automatizavimui bei nustatyti vartotojų prioritetus renkant tarp automatizuotų DI sprendimų ir tradicinių žmogaus teikiamų paslaugų.

**Straipsnio tikslas** – nustatyti, kaip studentai vertina DI poveikį darbo rinkai ir jo konkurenciją su žmogaus darbu.

### **Straipsnio uždaviniai:**

1. Išanalizuoti autorių požiūrį į DI taikymą programavimo, grafinio dizaino ir duomenų analitikos srityse.
2. Nustatyti studentų požiūrį į DI keliamas rizikas jų būsimose profesijose.
3. Apibendrinti studentų apklausos rezultatus dėl galimo DI poveikio programavimo, grafinio dizaino ir duomenų analitikos specialybėms.

**Tyrimo metodai:** Tyrimas atliktas naudojant mokslinės literatūros lyginamąją analizę ir kiekybinę statistinių duomenų analizę. Kiekybinio tyrimo duomenys buvo renkami apklausos būdu, naudojant MS Forms apklausų kūrimo priemonę nuo 2026 m. kovo 19 d. iki 2026 m. 26 d. Statistinei duomenų analizei bei grafiniam duomenų vaizdavimui buvo naudojama IBM SPSS Statistics 26 programinė įranga. Kokybinėms imtims, trijų nepriklausomų imčių palyginimui naudojamas Kruskal-Wallis kriterijus, nepriklausomoms imtims – Chi kvadrato kriterijus, koreliacijoms apskaičiuoti – Spearman koreliacijos koeficientas. Skirtumas laikomas statistiškai reikšmingu, kai  $p < 0,05$ .

Aprašomoji statistika buvo aprašoma pagal kiekybinių duomenų skaitinę charakteristiką - Xme (Xmod; XQ1; XQ2; N). Mediana (Xme), moda (Xmod), pirmas kvartilis (XQ1), antras kvartilinis (XQ2) bei imtis (N). Kiekybiniai duomenys – analizuojami procentais.

## **Dirbtinio intelekto poveikis darbo rinkai**

Per visą istoriją, žmonija perėjo daugybę technologinių evoliucijos etapų. Paprastai, šios evoliucijos gali būti suprantamos, kaip laipsniški perėjimai į naują raidos etapą. Kai įvyksta reikšmingi arba destruktivūs pokyčiai, šie raidos etapai vadinami revoliucijomis. Šios revoliucijos gali trukti metus ar dešimtmečius, bet tai ne visada reiškia, jog ankstesnė tvarka bus visiškai sunaikinta. Didžioji



dalį šių revoliucijų buvo sukeltos dėl spartaus technologijų vystymosi. Automatizacija nulėmė mechanizuotų metodų mažėjimą, o šis technologinis lūžis iš esmės transformavo tiek ekonomiką tiek visuomenės struktūrą. (Coelho ir kt., 2022)

Vertinant šių dienų technologijų evoliuciją, DI diegimas kasdieniame IT paslaugų sektoriuje yra ryškus pavyzdys, kaip inovacijos taikomos produktų kūrimo ir paslaugų teikimo procesuose. Teigiama, jog DI padeda efektyviau spręsti kylančias užduotis bei palengvina procesus, siekiant didesnio darbo efektyvumo ir kokybės. (Spring ir kt., 2022). Žinoma, vertinant darbo rinką, DI suteikia neginčijamą naudą, tačiau kartu kelia ir rimtų iššūkių. Iš vienos pusės, ši technologija kuria naujas darbo roles duomenų valdymo, DI kūrimo, etikos bei žmogaus ir DI bendradarbiavimo srityse. Iš kitos pusės, automatizavimas kelia grėsmę darbuotojams gamybos, mažmeninės prekybos, transporto ir administracinių darbų sektoriuose.

Norint tinkamai pritaikyti DI kaip papildomą įrankį, būtina spręsti darbuotojų perkvalifikavimo, lygiavertės prieigos prie technologijų ir etikos klausimus. (Faluyi, 2024) Nors diskusijos tęsiasi, manoma, kad DI gali turėti esminių pasekmių įvairių sričių profesionalams, mažindamas jų poreikį darbo rinkoje. (Spring ir kt., 2022)

Remiantis 2023 m. atlikta G. Thippanna apžvalga, galima išskirti pagrindinius DI privalumus ir trūkumus (1 lentelė).

1 lentelė. DI taikymo privalumai ir trūkumai

| Privalumai                       | Trūkumai                            |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Darbo našumas ir automatizavimas | Darbo vietų praradimas              |
| Greita duomenų analizė           | Šališkumas ir sprendimų patikimumas |
| Naudojimo personalizavimas       | Privatumo problemos                 |
| Nuspėjamoji analitika            | Saugumo rizikos                     |
| Prieinamumas visa parą           | Etikos klausimai                    |
| Vaizdų analitika                 | Įgyvendinimo kaina                  |
| Žmonių kalbos apdorojimas        | Priklausomybė nuo technologijų      |

**DI taikymas programavimo srityje.** Russel A Poldrack kartu su kolegomis atliko tyrimą, kuriuo siekta išanalizuoti DI modelio „GPT-4“ gebėjimą rašyti programinį kodą be žmogaus įsikišimo. Tyrimo metu, buvo vertinamas DI modelio gebėjimas sugeneruoti programinį kodą, pertvarkyti kodą bei sugeneruoti automatinis testus. Atlikus tyrimą, nustatyta, kad generuojant kodą iš pirmo užklauso, modelis sėkmingai sugeneravo kodą tik 37.5% užklauso. Pertvarkant kodą, nors pokyčiai ir nedideli ar vidutiniai, nustatytas statistiškai reikšmingas pokytis, kad modelio pertvarkytas kodas – taisyklingesnis bei tvarkingesnis. Vertinant testų generavimą, nustatyta, jog 45 iš 100 buvo sėkmingi, tačiau reikia atlikti nuodugnesnius tyrimus. Taip pat pastebėta, jog kuo sudėtingesnė užduotis, reikalaujanti kompleksinio kodo, tuo sunkiau DI modeliui sugeneruoti automatinį testą. Remiantis tyrimu, autoriai nustatė, jog DI įrankis leidžia net ir pradedančiajam specialistui greitai rasti programavimo sprendimus, tačiau dažnos klaidos patvirtina, kad ši technologija dar nėra autonomiška ir galutiniam programos tikslumui užtikrinti, žmogaus dalyvavimas šiame procese yra būtinas (Poldrack ir kt., 2023).

S. Greengard apžvelgdamas DI naudojimą IT taip pat pabrėžia, kad nors tokios pasaulinės įmonės, kaip „IBM“, „Amazon“, „Github“ ir kuria technologijas, kurios galėtų spręsti su programavimu kylančius iššūkius, vis gi, šie kuriami inovatyvūs modeliai, nesuvokia kuriamų dalykų prasmės iš esmės ir žmogaus įsikišimas šiame procese yra būtinas. DI technologija gali sugeneruoti tekstą ar net kompiuterinį kodą, kuris atrodo logiškas, bet gali savyje turėti loginių klaidų, o be žmogaus įsikišimo ir priežiūros gali kilti didelė rizika programos patikimumui bei saugumui. Šią mintį papildo ir Harvardo profesorius M. Schieber, kad DI neturi nei sąmonės nei sąmoningumo, tai tiesiog

mašina teikianti labai tikėtinas prognozes. (Greengard, 2023) Apibendrinant DI pritaikymo galimybes IT srityje, galima teigti, kad DI palengvina IT srityje dirbančių specialistų darbą, tačiau žmogaus įsikišimas į šią veiklą yra būtinas, nes DI technologija dar nėra autonomiška ir galutiniam programavimo tikslumui užtikrinti reikia žmogaus.

**DI taikymas grafikos dizaino kūrime.** Al-Omari ir kt. (2025) atliktame tyrime buvo siekta nustatyti DI panaudojimo galimybes grafinių dizaino elementų kūrime. Atliekant tyrimą buvo išskirtos 3 pagrindinės DI panaudojimo kryptys: grafinio dizaino produkcijos kūrimas DI priemonėmis; DI gebėjimas pagerinti, pajvairinti ar sukurti unikalų grafinį dizainą; DI panaudojimo grafiniame dizaine grėsmės dėl darbo praradimo.

Tyrimo metu buvo nustatyta, kad DI naudojimas grafinio dizaino kūrime negali daryti esminio poveikio, nes ši technologija papildo patį grafinio dizaino kūrimo procesą, skatina kūrybiškumą bei išskirtinumą. Todėl šios technologijos naudojimas nekelia rizikos grafikos dizaineriams, kaip specialistams, ši technologija skatina jų kūrybiškumą, papildo turimas profesines žinias (Al-Omari ir kt., 2025). Tokios pačios tendencijos, pastebimos ir Bahaa Mustafa (2023) atliktoje apžvalgoje. Anot autoriaus DI iš tiesų paveikė grafinio dizaino industriją, tačiau šis poveikis turėjo teigiamą įtaką šios srities specialistams, gerinant darbo kokybę, kūrybiškumą bei padedant pasiekti geresnių darbo rezultatų. (Bahaa, 2023)

**DI poveikis duomenų analitikos srityje.** Duomenys – tai įmonės turtas, o efektyvus duomenų valdymas tapo kritiniu aspektu siekiant išlaikyti įmonės pranašumą bei konkurencingumą. Duomenų analitika suteikia galimybę gauti vis daugiau informacijos iš įvairių šaltinių. Galima teigti, jog duomenų analitika iš esmės nepasikeitė, visi šios srities elementai egzistuoja jau dešimtmečius, tačiau pasikeitė duomenų kiekis ir jų eksponentinio augimo tempas. DI ir mašininio mokymosi gebėjimas automatizuoti procesus kartu su didžiųjų duomenų paplitimu bei išmaniąja šių duomenų analitika, turi tikrai daug potencialo pakeisti žmogų. Murphy B. bei Feeney O. publikuotoje diskusinėje apžvalgoje teigiama, kad atsižvelgiant į besiplečiančią duomenų ekosistemą, nors DI inovacijos ir transformuoja rinką, tačiau duomenų analitikų poreikis bei naujų profesijų atsiradimas toks, kaip duomenų kuratoriai, nuolat didėja. Šie specialistai reikalingi tam, kad suvaldytų augančius duomenų srautus, efektyviai išnaudotų jų turinį bei kurtų pažangius, inovatyvius sprendimus. Žinoma, nors duomenų analitikai susiduria su didėjančiu spaudimu tobulinti savo kompetencijas, svarbu pažymėti, jog profesinė praktika remiasi ne tik teorinėmis taisyklėmis, tačiau ir etika, patirtimi bei kūrybiškumu. Todėl esant netikėtoms ar komplikuotoms duomenų analizės situacijoms, žmogaus sprendimas negalėtų būti pakeistas algoritmu, sugeneruotu DI. (Murphy ir kt., 2023).

Tokios pat tendencijos pastebimos ir Barua T. (2024) bei bendraautorių atliktame tyrime dėl DI panaudojimo galimybių bei iššūkių naudojant DI. Autoriai nustatė, jog DI integravimas skatina reikšmingą transformaciją duomenų analizės sektoriuje, suteikiančią daugiau duomenų analizės galimybių, tačiau ir keliančią iššūkių šios srities specialistams. Šios technologijos gebėjimas pagerinti duomenų apdorojimo galimybes gali lemti naujų specialistų poreikį tokių kaip: duomenų tyrėjai, DI specialistai bei mašininio mokymosi inžinieriai. Manoma, kad didžiausia vertė bus pasiekama ne pakeičiant žmogų algoritmu, o suteikiant galimybę pasitelkti šią inovatyvią technologiją, kaip įrankį papildant bei išplečiant specialistų kompetencijas (Barua ir kt., 2024).

**Tyrimo metodika.** Siekiant išsiaiškinti studentų požiūrį į DI įtaką jų studijuojamoms profesijoms, atliktas kiekybinis tyrimas, kuriame dalyvavo Vilniaus kolegijos studentai ir kitų Europos šalių studentai. Remiantis literatūra, kiekybiniai tyrimai, geriausiai tinka ryšiams ir temoms patikrinti populiacijose, taip pat atrastiems dėsniams, modeliams bei teorijoms patvirtinti. (Kardelis, 2017). Kiekybinis tyrimas atliktas apklausos būdu, naudojant anoniminę apklausos anketą. Anketa buvo išsiųsta studentams elektroniniu paštu. Anketoje buvo naudojami teiginiai apie DI įtaką studijuojamoms profesijoms, prašant įvertinti teiginį nuo 1 iki 5, kai 1 – visiškai nesutinku su teiginiu, 5 – visiškai sutinku su teiginiu. Taip pat, respondentų nuostatoms apie DI poveikį darbo rinkai

nustatyti buvo naudojami teiginiai, vertinami 5 balų skalėje: 1 – visiškai nesutinku, 2 – nesutinku, 3 – nei sutinku, nei nesutinku, 4 – sutinku, 5 – visiškai sutinku.

Tyrimo imties dydis buvo nustatomas remiantis Pranulio ir Dikčiaus (2012) apibrėžimu, kad žinant populiacijos dydį, tačiau nežinant apie reiškinį, taikomas statistinis imties dydžio nustatymo metodas, grindžiamas mažiausios visumos imties dydžio nustatymo formule, kai  $n$  – imtis,  $N$  – populiacijos dydis ir  $\Delta$  – paklaida (Pranulis ir kt., 2012)

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}}$$

Remiantis valstybinės duomenų agentūros (2024) bei „InfoBalt Lietuva“ naujausiais duomenimis, Informacijos bei ryšių rinkoje dirba 47 858 Lietuvos gyventojai bei 8 373 užsienio piliečiai. Norint nustatyti reprezentatyvios imties dydį su 5% paklaida, buvo naudojama aukščiau pateikta formulė ir nustatyta reikalinga imtis  $n = 397$  respondentai. Tačiau tyrimo metu, apklausoje sutiko dalyvauti  $n = 79$  studentai, todėl remiantis Pranulio ir Dikčiaus (2012) formule buvo rasta tyrimo paklaida -  $\Delta = 11,24\%$ .

**Respondentų charakteristika.** Tyrime dalyvavo 58 vyrai ir 21 moteris. Programuotojų – 28, dizainerių – 25, analitikų – 26. Didžiąją dalį studentų – 51,9% sudarė nuo 21 iki 25 metų, 17,7% studentų buvo nuo 18 iki 20 metų ir nuo 26 iki 30 metų, 8,9% studentų nuo 31 iki 35 metų, 2,5% studentų nuo 41 iki 45 metų ir 1,3% studentų nuo 36 iki 40 metų. Vertinant studentų akademinę patirtį, didžioji dalis studentų – 70,9% yra šiuo metu studijuojantys, 6,3% studentų turi profesinį išsilavinimą bei šiuo metu studijuoja, 22,8% studentų yra įgiję aukštąjį išsilavinimą, tačiau šiuo metu studijuoja. Vertinant studentų DI naudojimą darbinėms/ studijų užduotims atlikti, DI naudojimas buvo lyginamas su studentų amžiumi. Didžiausia naudojimosi DI tendencija stebima 21-25 metų amžiaus studentų grupėje. Mažiausiai DI besinaudojantys asmenys vyrauja 36-40 bei 41-45 metų amžiaus grupėse. Tačiau, ryškių tendencijų tarp amžiaus grupių besinaudojančių DI nustatyti negalima, nes amžiaus grupių imtys skiriasi. Vertinant DI įrankių populiarumą tarp asmenų besinaudojančių DI, populiariausias įrankis yra „Chat-gpt“, juo naudojasi net 84,8 % studentų, „Gemini“ naudojasi 62 % apklaustųjų, „Claude“ - 23,9% apklaustųjų, „Copilot“ - 31,6 % apklaustųjų, „Perplexity“ - 8,9 %, „Anti-gravity“ - 1,3 %.

### Tyrimo rezultatai ir duomenų analizė

Siekiant įvertinti studentų požiūrį, kaip DI gali paveikti darbo rinką, studentų buvo klausiama, kaip ši technologija gali paveikti programuotojų, duomenų analitikų ar grafinių dizainerių profesijas. Pirmuoju klausimu buvo siekiama įvertinti, ar studentai jaučia grėsmę, jog DI mažina jų, kaip specialistų unikalią vertę.

Vertinant studentų, kurie specializuojasi programavime, 14 studentų atsakė, jog nejaučia, kad DI, mažina jų, kaip specialistų unikalią vertę, 14 studentų atsakė priešingai, jog jaučia, kad DI mažina, jų, kaip specialistų unikalią vertę.

Vertinant studentų, kurie specializuojasi į grafinių dizainą, 16 studentų atsakė, jog nemano, kad DI, mažina jų, kaip specialistų unikalią vertę, 9 studentai atsakė priešingai ir mano, kad DI mažina, jų, kaip specialistų unikalią vertę.

Vertinant studentų, kurie specializuojasi į duomenų analitiką, 15 studentų atsakė, jog nemano, kad DI, mažina jų, kaip specialistų unikalią vertę, 11 studentų atsakė priešingai ir mano, kad DI mažina, jų, kaip specialistų unikalią vertę. Lyginant visų grupių rezultatus ar DI mažina jų, kaip specialistų unikalią vertę, statistiškai reikšmingas skirtumas nenustatytas ( $\chi^2(2)=1,064$ ,  $p=0.587$ ).

Siekiant nustatyti ar studentai sutinka su teiginiu, jog DI per ateinančius 5 metus perims didžiąją dalį jų profesijos darbinių funkcijų, programuotojų apklausoje rezultatų mediana buvo 3 (3, 3, 4, 28), grafikos dizainerių mediana buvo 3 (3, 3, 4, 25), duomenų analitikų mediana buvo 3 (3, 3, 4, 26). Lyginant grupių rezultatus ar studentai sutinka su teiginiu, jog DI per 5 ateinančius metus

perims didžiąją dalį jų profesijos darbinių funkcijų, statistiškai reikšmingas skirtumas nenustatytas ( $H=0.925$ ,  $p=0.629$ ).

Siekiant nustatyti kiek DI pritaikymo mokymai pagerintų studentų gebėjimą geriau bei kokybiškiau atlikti jiems paskirtą darbo/studijų užduotį, programuotojų apklausoje programuotojų apklausos mediana buvo 3,5(4, 3, 4, 28), grafikos dizainerių mediana buvo 4(3, 3, 4,5, 25), duomenų analitikų mediana buvo 4(4, 3,75, 4,25, 26). Lyginant grupių rezultatus ar DI pritaikymo mokymai studentams pagerintų jų atliekamų darbo/studijų užduočių kokybę bei efektyvumą, statistiškai reikšmingas skirtumas nenustatytas ( $H=4,566$ ,  $p=0,102$ ).

Siekiant nustatyti ar aktyvus DI įrankių įvaldymas ir jų integravimas į kasdienę darbinę/ studijų veiklą padėtų studentams sumažinti nerimą dėl galimos technologinės konkurencijos darbo rinkoje, programuotojų apklausoje programuotojų apklausos mediana buvo 3 (3, 3, 4, 28), grafikos dizainerių mediana buvo 3 (3, 3, 4,5, 25), duomenų analitikų mediana buvo 4 (5, 3, 5, 26).

Lyginant grupių rezultatus ar aktyvus DI įrankių įvaldymas ir jų integravimas į kasdienę darbinę/ studijų veiklą padėtų studentams sumažinti nerimą dėl galimos technologinės konkurencijos darbo rinkoje, statistiškai reikšmingas skirtumas nenustatytas ( $H=3,051$ ,  $p=0,217$ ).

Siekiant nustatyti ar studentai skiria laiko mokymuisi dirbti su naujais DI įrankiais, 28,6% programuotojų atsakė, jog visai neskiria laiko, 53,6% studentų skiria mažiau nei viena valandą per dieną, 14,3% skiria tarp 1 ir 2 valandų per dieną ir 3,6% skiria daugiau nei 2 val. per dieną. Vertinant grafikos dizainerių skiriamą laiką mokymuisi su DI, 44% visai neskiria laiko, 40% skiria mažiau nei 1 valandą per dieną, 8% skiria tarp 1 ir 2 valandų per dieną ir 8% skiria daugiau nei 2 valandas per dieną. Vertinant duomenų analitikų skiriamą laiką mokymuisi su DI, 38,5% visai neskiria laiko, 34,6% skiria mažiau nei 1 valandą per dieną, 19,2% skiria tarp vienos ir dviejų valandų per dieną ir 7,7% visai neskiria laiko mokytis su naujais DI įrankiais.

Siekiant nustatyti ar studentai sutinka su teiginiu, jog jų specializacijos specialistų poreikis darbo rinkoje mažės dėl DI įrankio efektyvumo, programuotojų apklausoje apklausos mediana buvo 3 (3, 3, 4, 28), grafikos dizainerių mediana buvo 4 (3, 3, 5, 25), duomenų analitikų mediana buvo 3,5 (4, 2,75, 4, 26). Lyginant grupių rezultatus ar studentai sutinka su teiginiu, jog jų specializacijos specialistų poreikis darbo rinkoje mažės dėl DI įrankio efektyvumo, statistiškai reikšmingas skirtumas nenustatytas ( $H=1,558$ ,  $p=0,459$ ). Siekiant nustatyti DI daromo poveikio rinkai vertinimą, DI naudos vertinimą, DI patikimumo vertinimą, DI taikymo IT kūrimo srityje vertinimą bei rizikų suvokimo dėl DI naudojimo vertinimą studentams buvo pateikti 5 teiginiai. Taip pat apibrėžiamos ir studentų specializacijos: programuotojai (P), grafikos dizaineriai (GF) bei duomenų analitikai (DA). Teiginių vertinimui skalėje buvo pateikiami penki pasirinkimai, kurių kiekvienas įvertintas skaičiumi: 5 – visiškai sutinku, 4 – sutinku, 3 – nei sutinku, nei nesutinku, 2 – nesutinku, 1 – visiškai nesutinku.

Siekiant įvertinti DI poveikio darbo rinkai vertinimą, studentams buvo pateikti penki teiginiai nurodyti 2 lentelėje bei apskaičiuota jų koreliacija 3 lentelėje.

2 lentelė. DI poveikio darbo rinkai vertinimo teiginiai

| Teiginio numeris | Teiginys                                                                |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1                | DI sumažins darbo vietų skaičių                                         |
| 2                | DI pakeis tam tikras profesijas                                         |
| 3                | DI sukurs naujas darbo galimybes                                        |
| 4                | Darbuotojai turės nuolat tobulinti savo kompetencijas dėl DI tobulėjimo |
| 5                | DI papildys žmogaus darbą, bet jo nepakeis                              |

Pagal programuotojų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI pakeis tam tikras profesijas (2 teiginys) bei darbuotojai turės nuolat tobulinti savo kompetencijas dėl DI tobulėjimo (4 teiginys).

Analizuojant grafikos dizainerių specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI sumažins darbo vietų skaičių (1 teiginys) bei darbuotojai turės nuolat tobulinti savo kompetencijas dėl DI tobulėjimo (4 teiginys). Stiprus koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 1 ir 2 teiginių. Taip pat koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 4 ir 5 teiginių.

Analizuojant duomenų analitikų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI sumažins darbo vietų skaičių (1 teiginys) bei DI pakeis tam tikras profesijas (2 teiginys). Koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 2 ir 4 teiginių.

3 lentelė. DI poveikio darbo rinkai vertinimo koreliacijos ryšių tarp teiginių skaičiavimo duomenys

|   | Specializacija | 1       | 2      | 3      | 4      |
|---|----------------|---------|--------|--------|--------|
| 2 | P              | 0,400*  |        |        |        |
|   | GF             | 0,552** |        |        |        |
|   | DA             | 0,562** |        |        |        |
| 3 | P              | 0,172   | 0,54   |        |        |
|   | GF             | 0,194   | 0,028  |        |        |
|   | DA             | 0,035   | 0,338  |        |        |
| 4 | P              | 0,217   | 0,441* | 0,112  |        |
|   | GF             | 0,610** | 0,251  | 0,158  |        |
|   | DA             | 0,331   | 0,520* | 0,020  |        |
| 5 | P              | -0,109  | -0,101 | 0,345  | 0,087  |
|   | GF             | 0,048   | -0,191 | 0,363  | 0,483* |
|   | DA             | -,0115  | -0,080 | -0,026 | 0,189  |

\*- statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.05$ ; \*\*- statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.01$

Siekiant įvertinti DI naudos vertinimą, studentams buvo pateikti penki teiginiai nurodyti 4 lentelėje bei apskaičiuota jų koreliacija pateikiama 5 lentelėje.

4 lentelė. DI naudos vertinimo teiginiai

| Teiginio numeris | Teiginys                                  |
|------------------|-------------------------------------------|
| 1                | DI padeda padidinti darbo efektyvumą      |
| 2                | DI palengvina sudėtingų užduočių atlikimą |
| 3                | DI pagerina darbo kokybę                  |
| 4                | DI leidžia greičiau atlikti užduotis      |
| 5                | DI padeda generuoti naujas idėjas         |

5 lentelė. DI naudos vertinimo koreliacijos ryšių tarp teiginių skaičiavimo duomenys

|   | Specializacija | 1       | 2 | 3 | 4 |
|---|----------------|---------|---|---|---|
| 2 | P              | 0,678** |   |   |   |
|   | GF             | 0,556   |   |   |   |
|   | DA             | 0,478*  |   |   |   |

|   | Specializacija | 1       | 2       | 3      | 4       |
|---|----------------|---------|---------|--------|---------|
| 3 | P              | 0,331   | 0,187   |        |         |
|   | GF             | -0,005  | 0,035   |        |         |
|   | DA             | 0,292   | 0,048   |        |         |
| 4 | P              | 0,399*  | 0,509** | -0,131 |         |
|   | GF             | 0,605** | 0,807** | 0,999  |         |
|   | DA             | 0,352   | 0,676** | 0,204  |         |
| 5 | P              | 0,233   | 0,313   | 0,113  | 0,111   |
|   | GF             | 0,486*  | 0,714** | 0,510  | 0,734** |
|   | DA             | 0,712** | 0,782** | 0,443* | 0,550** |

\*- statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.05$ ; \*\*- statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.01$

Analizuojant programuotojų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI padeda padidinti darbo efektyvumą (1 teiginys) bei DI palengvina sudėtingų užduočių atlikimą (2 teiginys). Koreliacinis ryšys pastebimas tarp 1 ir 4 teiginių bei stiprus koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 2 ir 4 teiginių.

Analizuojant grafikos dizainerių specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI palengvina sudėtingų užduočių atlikimą (2 teiginys) bei DI leidžia greičiau atlikti užduotis (4 teiginys). Stiprus koreliacinis ryšys nustatytas tarp 1 ir 2 teiginių, 1 ir 4 teiginių, 2 ir 5 teiginių bei 4 ir 5 teiginių. Taip pat koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 1 ir 5 teiginių.

Analizuojant duomenų analitikų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI palengvina sudėtingų užduočių atlikimą (2 teiginys) bei DI padeda generuoti naujas idėjas (5 teiginys). Stiprus koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 1 ir 5 teiginių, 2 ir 4 teiginių, bei 4 ir 5 teiginių. Taip pat koreliaciniai ryšiai nustatyti ir tarp 1 ir 2 teiginių bei 3 ir 5 teiginių.

Siekiant įvertinti DI patikimumo vertinimą, studentams buvo pateikti penki teiginiai nurodyti 6 lentelėje bei apskaičiuota jų koreliacija 7 lentelėje.

6 lentelė. DI patikimumo vertinimo teiginiai

| Teiginio numeris | Teiginys                                                   |
|------------------|------------------------------------------------------------|
| 1                | DI gali savarankiškai atlikti užduotis be žmogaus pagalbos |
| 2                | DI generuojami rezultatai dažnai būna tikslūs              |
| 3                | DI gali padaryti loginių klaidų                            |
| 4                | DI negali visiškai pakeisti žmogaus sprendimų              |
| 5                | Žmogaus priežiūra naudojant DI yra būtina                  |

7 lentelė. DI patikimumo vertinimo koreliacijos ryšių tarp teiginių skaičiavimo duomenys

|   | Specializacija | 1       | 2      | 3       | 4 |
|---|----------------|---------|--------|---------|---|
| 2 | P              | 0.220   |        |         |   |
|   | GF             | 0.460*  |        |         |   |
|   | DA             | 0,688** |        |         |   |
| 3 | P              | -0.123  | 0.44   |         |   |
|   | GF             | 0.068   | 0.048  |         |   |
|   | DA             | -0,002  | -0,180 |         |   |
| 4 | P              | -0.260  | -0.46  | -0.45   |   |
|   | GF             | 0.052   | 0.090  | 0.822** |   |
|   | DA             | 0,110   | 0,147  | 0,449*  |   |

|   | Specializacija | 1      | 2      | 3        | 4       |
|---|----------------|--------|--------|----------|---------|
| 5 | P              | -0.310 | -0.47  | -0.631** | 0.351   |
|   | GF             | -0.115 | -0.061 | 0.544**  | 0.771** |
|   | DA             | -0,351 | -0,163 | 0,373    | 0,401*  |

\*- statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.05$ ; \*\*- statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.01$

Analizuojant programuotojų specializacijos studentų rezultatus, stiprus koreliacinis ryšys nustatytas tik tarp teiginių: DI gali padaryti loginių klaidų (3 teiginys) bei žmogaus priežiūra naudojant DI yra būtina (5 teiginys).

Analizuojant grafikos dizainerių specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI gali padaryti loginių klaidų (3 teiginys) bei DI negali visiškai pakeisti žmogaus sprendimų (4 teiginys). Stiprus koreliacinis ryšys nustatytas tarp, 3 ir 5 teiginių bei tarp 4 ir 5 teiginių. Taip pat koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 1 ir 2 teiginių.

Analizuojant duomenų analitikų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI gali savarankiškai atlikti užduotis be žmogaus pagalbos (1 teiginys) bei DI generuojami rezultatai dažnai būna tikslūs (2 teiginys). Koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 3 ir 4 teiginių bei tarp 4 ir 5 teiginių.

Siekiant įvertinti DI taikymo IT kūrimo srityje vertinimą, studentams buvo pateikti penki teiginiai nurodyti 8 lentelėje bei apskaičiuota jų koreliacija 9 lentelėje.

8 lentelė. DI taikymo IT kūrimo srityje vertinimo teiginiai

| Teiginio numeris | Teiginys                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | DI padeda mano specializacijos specialistams greičiau spręsti užduotis        |
| 2                | DI padeda pasiekti geresnius rezultatus                                       |
| 3                | DI gali pakeisti mano specializacijos specialistus ateityje                   |
| 4                | DI yra gera pagalbinė priemonė, bet mano specializacijos specialistų nepakeis |
| 5                | Ateityje DI taps neatsiejama mano specializacijos specialistų darbo dalimi    |

9 lentelė. DI taikymo IT kūrime vertinimo koreliacijos ryšių tarp teiginių skaičiavimo duomenys

|   | Specializacija | 1       | 2      | 3        | 4      |
|---|----------------|---------|--------|----------|--------|
| 2 | P              | 0,182   |        |          |        |
|   | GF             | 0,203   |        |          |        |
|   | DA             | 0,488*  |        |          |        |
| 3 | P              | 0,458*  | 0,186  |          |        |
|   | GF             | 0,292   | 0,023  |          |        |
|   | DA             | 0,523** | 0,433* |          |        |
| 4 | P              | -0,003  | 0,370  | -0,281   |        |
|   | GF             | 0,294   | 0,865  | 0,315    |        |
|   | DA             | -0,429* | -0,213 | -0,704** |        |
| 5 | P              | 0,438*  | 0,155  | 0,240    | 0,090  |
|   | GF             | 0,675** | 0,066  | 0,435    | 0,208  |
|   | DA             | 0,888** | 0,465* | 0,447*   | -0,301 |

\*- statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.05$ ; \*\*- statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.01$

Analizuojant programuotojų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI padeda mano specializacijos specialistams greičiau spręsti užduotis (1

teiginys) bei DI gali pakeisti mano specializacijos specialistus ateityje (3 teiginys). Koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 1 ir 5 teiginių.

Analizuojant grafikos dizainerių specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI padeda mano specializacijos specialistams greičiau spręsti užduotis (1 teiginys) bei ateityje DI taps neatsiejama mano specializacijos specialistų darbo dalimi (5 teiginys).

Analizuojant duomenų analitikų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI padeda mano specializacijos specialistams greičiau spręsti užduotis (1 teiginys) bei ateityje DI taps neatsiejama mano specializacijos specialistų darbo dalimi (5 teiginys). Stiprus koreliacinis ryšys nustatytas tarp, 1 ir 3 teiginių, bei tarp 3 ir 4 teiginių. Koreliacinis ryšys nustatytas ir tarp 1 ir 2 teiginių, 1 ir 4 teiginių, 2 ir 3 teiginių, 2 ir 5 teiginių, bei 3 ir 5 teiginių.

Siekiant įvertinti rizikų suvokimo dėl DI naudojimo vertinimą, studentams buvo pateikti penki teiginiai nurodyti 10 lentelėje bei apskaičiuota jų koreliacija 11 lentelėje.

10 lentelė. Rizikų suvokimo dėl DI naudojimo vertinimo teiginiai

| Teiginio numeris | Teiginys                                    |
|------------------|---------------------------------------------|
| 1                | DI gali kelti saugumo grėsmes               |
| 2                | DI sprendimai gali būti nepatikimi          |
| 3                | Per didelis pasitikėjimas DI yra pavojingas |
| 4                | DI gali mažinti žmogaus kritinį mąstymą     |
| 5                | DI naudojimas gali sukelti etikos problemų  |

11 lentelė. Rizikų suvokimo dėl DI naudojimo vertinimo koreliacijos ryšių tarp teiginių duomenys

|   | Specializacija | 1       | 2       | 3       | 4       |
|---|----------------|---------|---------|---------|---------|
| 2 | P              | 0,560** |         |         |         |
|   | GF             | 0,764** |         |         |         |
|   | DA             | 0,741** |         |         |         |
| 3 | P              | 0,790** | 0,522** |         |         |
|   | GF             | 0,462*  | 0,594** |         |         |
|   | DA             | 0,598** | 0,791** |         |         |
| 4 | P              | 0,650** | 0,357   | 0,685** |         |
|   | GF             | 0,438*  | 0,645** | 0,375   |         |
|   | DA             | 0,536** | 0,655** | 0,598** |         |
| 5 | P              | 0,395*  | 0,447*  | 0,508** | 0,671** |
|   | GF             | 0,427*  | 0,401*  | 0,401*  | 0,291   |
|   | DA             | 0,707** | 0,591** | 0,416*  | 0,532** |

\* - statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.05$ ; \*\* - statistiškai reikšmingas ryšys, kai  $p < 0.01$

Analizuojant programuotojų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI gali kelti saugumo grėsmes (1 teiginys) bei per didelis pasitikėjimas DI yra pavojingas (3 teiginys). Stiprus koreliacinis ryšys nustatytas tarp, 1 ir 2 teiginių, 1 ir 4 teiginių, 2 ir 3 teiginių, 3 ir 4 teiginių, 3 ir 5 teiginių bei tarp 4 ir 5 teiginių. Koreliaciniai ryšiai nustatyti ir tarp 1 ir 5 teiginių bei 2 ir 5 teiginių.

Analizuojant grafikos dizainerių specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI gali kelti saugumo grėsmes (1 teiginys) bei DI sprendimai gali būti nepatikimi (2 teiginys). Stiprus koreliacinis ryšys nustatytas tarp, 2 ir 3 teiginių bei tarp 2 ir 4 teiginių. Koreliaciniai ryšiai nustatyti ir tarp 1 ir 3 teiginių, 1 ir 4 teiginių, 1 ir 5 teiginių, 2 ir 5 teiginių bei 3 ir 5 teiginių.



Analizuojant duomenų analitikų specializacijos studentų rezultatus, stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp teiginių: DI sprendimai gali būti nepatikimi (2 teiginys) bei per didelis pasitikėjimas DI yra pavojingas (3 teiginys). Stiprus koreliacinis ryšys nustatytas tarp, 1 ir 2 teiginių, 1 ir 3 teiginių, 1 ir 4 teiginių, 1 ir 5 teiginių, 2 ir 4 teiginių, 2 ir 5 teiginių, 3 ir 4 teiginių bei tarp 4 ir 5 teiginių. Koreliacinis ryšys nustatytas tik tarp 3 ir 5 teiginių.

### Išvados

1. Visų profesijų studentai DI poveikį darbo rinkai sieja su profesijų pokyčiais, o stipriausias koreliacinis ryšys nustatytas tarp darbo vietų mažėjimo ir profesijų kaitos. Taip pat pastebima, kad studentai suvokia būtinybę nuolat tobulinti kompetencijas dėl DI plėtros.

2. Studentai DI naudą pirmiausia sieja su darbo efektyvumo didinimu ir sudėtingų užduočių palengvinimu. Taip pat ryškus ryšys pastebėtas tarp greitesnio darbo atlikimo ir užduočių supaprastinimo, kas parodo, kad DI suvokiamas kaip produktyvumo didinimo priemonė.

3. Vertindami DI patikimumą studentai, pabrėžė galimas logines klaidas ir žmogaus priežiūros būtinybę. Programuotojai ypač aiškiai sieja DI daromas klaidas su būtinybe tikrinti DI pateikiamus rezultatus. Grafikos dizaineriai ir duomenų analitikai labiau linkę pasitikėti DI pateikiamų rezultatų tikslumu, tačiau pripažįsta ir jo ribotas galimybes dėl galutinių sprendimų. Galima teigti, kad studentai DI vertina kaip patikimą, bet nepakankamai savarankišką sistemą, kuriai vis dar reikalinga žmogaus priežiūra.

### Literatūra

1. Al-Omari, H. M., Alamarat, Y. I., Omari, F., & Al Fakrah, A. K. (2025). The Reality of Artificial Intelligence in Graphic Design and Its Impact on Designers. *Visual Communication Quarterly*, 32, 283–295. <https://doi.org/10.1080/15551393.2025.2580846>
2. Bahaa, M. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on the Graphic Design Industry. *Arts and Design Studies*, 104, 1–9. <https://doi.org/10.7176/ads/104-01>
3. Barua, T., Jabin, J., & Barua, S. (2024). Economic transformation of data analytics through ai: emerging opportunities and challenges in the workforce. *ACADEMIC JOURNAL ON SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING & MATHEMATICS EDUCATION*, 4(3), 32–43. <https://doi.org/10.69593/ajsteme.v4i03.87>
4. Coelho, P., Bessa, C., Landeck, J., & Silva, C. (2022). Industry 5.0: The Arising of a Concept. *Procedia Computer Science*, 217, 1137–1144. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.312>
5. Faluyi, S. E. (2024). AI and job market: Analysing the potential impact of AI on employment, skills, and job displacement. *African Journal of Marketing Management*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.5897/AJMM2024.0747>
6. G. Thippanna, PVS N Jyothi, & P Krishnaiah. (2023). An extensive review of the benefits and drawbacks of AI tools. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 20(3), 1668–1673. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.20.3.2636>
7. Ghallab, M. (2019). Responsible AI: requirements and challenges. *AI Perspectives*, 1, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s42467-019-0003-z>
8. Greengard, S. (2023). AI Rewrites Coding. *Communications of the ACM*, 66(4), 12–14. <https://doi.org/10.1145/3583083>
9. Kardelis, K. (2017). Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
10. Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R., & Sanghvi, S. (2017). Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation. McKinsey Global Institute, 150, 1–148. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/what%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/mgi-jobs-lost-jobs-gained-executive-summary-december-6-2017.pdf>

11. Murphy Brid, & Feeney Orla. (2023). The Future of Work Challenges and Prospects for Organisations, Jobs and Workers. *The Future of Work Challenges and Prospects for Organisations, Jobs and Workers*, 35–50. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-31494-0>
12. Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, K. W. S., & Qiao, M. S. (2021). AI Literacy: Definition, Teaching, Evaluation and Ethical Issues. 58, 504–509. <https://doi.org/10.1002/pr2.487>
13. Poldrack, R. A., Lu, T., & Beguš, G. (2023). AI-assisted coding: Experiments with GPT-4. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.13187>
14. Pranulis, V., & Dikčius, V. (2012). Rinkodaros tyrimai : teorija ir praktika. Vilniaus universiteto leidykla.
15. Spring, M., Faulconbridge, J., & Sarwar, A. (2022). How information technology automates and augments processes: Insights from Artificial-Intelligence-based systems in professional service operations. *Journal of Operations Management*, 68, 592–618. <https://doi.org/10.1002/joom.1215>
16. Valstybinė duomenų agentūra (2024). Vidutinis visą ir ne visą darbo laiką dirbusių darbuotojų skaičius pagal ekonominės veiklos rūšis. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=81e86bee-46c7-4d7a-b2d6-0c8ea9433093#/>

## **COMPETITION BETWEEN HUMANS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE PROGRAMMING, GRAPHIC DESIGN, AND DATA ANALYTICS JOB MARKET**

### **Summary**

Considering the evolution of today's technology, the implementation of Artificial Intelligence (AI) in the IT services sector is a perfect example of how innovation transforms product development and service delivery processes. It is stated that AI helps address emerging challenges more rapidly and optimizes operations, thereby increasing work efficiency and quality. On the other hand, such automation presents a threat to employment in the manufacturing, retail, transport, and administrative sectors. Currently, there is significant debate regarding how AI will reshape the labor market, yet researchers' opinions remain divided. Some argue that the technology will enhance various professions by taking over routine tasks, while others predict the complete automation of certain functions alongside the creation of new jobs. These changes are particularly relevant to Lithuania: according to the State Data Agency, the information and communication sector alone currently employs 56,231 people. This indicates that a big part of the country's workforce is directly facing a technological transformation. Therefore, the aim of this study was to determine student's opinion on the impact of AI on the labor market and the competition between technology and human labor. The research results indicate that students see an inevitable shift in professions and a decrease in job vacancies. While evaluating the benefits of AI, students think that it is a productivity-enhancing tool that helps simplify complex tasks. Regarding the reliability of AI, students remain skeptical: although the technology is considered useful, its full potential can only be reached with human supervision due to its still-limited capabilities and tendency to make errors. Finally, it must be noted that students still view AI as a risky tool that poses both technological and ethical threats.