



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros
kokybės gerinimo galimybių vertinimas**

Magistro baigiamasis projektas

Jolita Mandziukaitė

Projekto autorė

Doc. dr. Asta Baliutė

Vadovė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros
kokybės gerinimo galimybių vertinimas**

Magistro baigiamasis projektas

Ekonomika (6211JX040)

Jolita Mandziukaitė

Projekto autorė

Doc. dr. Asta Baliutė

Vadovė

Prof. dr. Vaida Pilinkienė

Recenzentė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Jolita Mandziukaitė

Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės gerinimo galimybių vertinimas

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Jolita Mandziukaitė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Mandziukaitė, Jolita. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės gerinimo galimybių vertinimas. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Asta Baliutė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Ekonomika, Socialiniai mokslai.

Reikšminiai žodžiai: apdirbamoji pramonė, tarptautinė prekyba, eksporto struktūra, eksporto kokybė, eksporto veiksniai.

Kaunas, 2026. 73 p.

Santrauka

Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorius sparčiai keičiasi dėl augančios tarptautinės konkurencijos ir technologijų pažangos. Nors daugelyje sektorių vyrauja žemos ir vidutiniškai žemos technologijos, palaipsniui didėja aukštųjų technologijų dalis, ypač elektronikos, kompiuterinių gaminių ir transporto priemonių srityse. Eksporto struktūros pokyčius ir tarptautinį konkurencingumą lemia tiek endogeniniai, tiek egzogeniniai veiksniai. Šie veiksniai gali daryti įtaką šalies apdirbamosios pramonės galimybėms augti, prisitaikyti prie rinkos pokyčių ir išlaikyti konkurencingumą tarptautinėje aplinkoje, todėl jų įvertinimas yra svarbus, siekiant užtikrinti ilgalaikę eksporto kokybės plėtrą.

Tyrimas orientuotas į Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčių analizę ir juos lemiančių veiksnių identifikavimą. Nors eksporto kokybės kitimas daro tiesioginę įtaką šalies ekonomikos augimui ir pramonės struktūros transformacijai, iki šiol moksliniuose tyrimuose stokojama Lietuvos duomenimis grįstos analizės apie šių rodiklių tarpusavio ryšius. Dėl šio trūkumo kyla tyrimo problema – nėra aišku, kurie veiksniai iš tikrųjų daro didžiausią poveikį eksporto struktūros kokybės pokyčiams. Tyrimo objektas – Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčiai. Tyrimo tikslas – įvertinti Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčius ir nustatyti veiksnius, lemiančius šiuos pokyčius.

Tyrimo taikomi mokslinės literatūros, statistinių duomenų lyginamoji analizė ir ekonometriniai skaičiavimai atlikti, naudojant programą „EViews12“. Naudojami 2004–2024 m. laikotarpio metiniai statistiniai duomenys, surinkti iš Valstybės duomenų agentūros, Eurostat'o ir kitų oficialių statistinių šaltinių. Duomenys susideda iš Lietuvos apdirbamosios pramonės, makroekonominių, inovacijų ir darbo rinkos rodiklių.

Tyrimo rezultatai rodo, kad Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybė 2004–2024 m. laikotarpiu nežymiai didėjo, didėjant eksporto daliai, kuri pasižymi aukštu elastingumu kokybei. Nustatyta, kad iš dvidešimties analizuotų veiksnių reikšmingą poveikį turi tik apdirbamojoje pramonėje dirbančių asmenų dalis, naudojanti interneto prieigą, ir vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalyje. Sukurto modelio rezultatai parodė, kad šių veiksnių poveikis aukšto elastingumo kokybės eksporto daliai yra trumpalaikis ir silpnas, o ilgalaikis ryšys nepatvirtintas. Jo pokyčiams įtakos turi ne tik valstybės viduje vykstantys procesai, bet ir globalių rinkų paklausos tendencijos ir tarptautinė konkurencija.

Tyrimo rezultatai gali būti naudingi įmonėms geriau suprasti, kokie vidiniai veiksniai gali turėti įtakos jų konkurencingumui tarptautinėse rinkose. Taip pat politikos formuotojams, vertinantiems pramonės struktūrinius pokyčius ir jų priklausomybę nuo technologijų bei darbo rinkos veiksnių.

Mandziukaitė, Jolita. Assessment of Opportunities to Improve the Export Structure of Lithuania's Manufacturing Industry from a Quality Perspective. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. Prof. dr. Asta Baliutė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Economics, Social Science.

Keywords: manufacturing industry, international trade, export structure, export quality, export determinants.

Kaunas, 2026. 73 p.

Summary

Lithuania's manufacturing industry sector is rapidly evolving due to increasing international competition and technological improvement. Industries operating at low or moderately low technology levels still dominate in many sectors. However, the contribution of high-technology industries is gradually increasing, particularly in electronics, computer products, and transport equipment. Changes in export structure and international competitiveness is influenced by a combination of inner and outer factors. These factors may affect the country's manufacturing industry's ability to grow, adapt to market changes, and maintain competitiveness in the international environment; therefore, their assessment is important for ensuring the long-term development of export quality.

The study focuses on analyzing changes in the quality of Lithuania's manufacturing industry export structure and identifying the factors that determine them. Although changes in export quality have an influence on the country's economic performance and the transformation of industrial structure, there is still a need for further research based on Lithuanian data examining the interrelationships between these indicators. This gap leads to the research problem – remains unclear which factors have the greatest impact on changes in the quality of export structure. The research object – the changes in the quality of Lithuania's manufacturing industry export structure. The main goal of the study is to assess these changes and identify the factors that determine them.

The study applies comparative analysis of academic research and statistical information, as well as econometric calculations performed using "EViews12". Annual data form the basis of the analysis for the period 2004–2024, obtained from the State Data Agency, Eurostat, and other official statistical sources. The dataset includes indicators related to Lithuania's manufacturing industry, macroeconomic variables, innovation and the labour market.

The results show that the quality of Lithuania's manufacturing export structure increased slightly over the period 2004–2024, as reflected by the rise in the high RQE export share. Out of the twenty analyzed determinants, only two were found to be statistically significant: the share of employees in manufacturing using internet access at work and the average monthly wage in the country. The results of the ARDL model demonstrate that the effects of these factors for the high RQE export share are short-term and weak, while no long-term relationship was confirmed. The findings suggest that changes in export structure are influenced not only by domestic developments but also by global demand and international competition.

The results of the study may be useful for companies seeking better understanding which internal factors can affect their competitiveness in international markets, as well as for policymakers assessing

changes in the structure of the manufacturing sector and their dependence on technological and labour market determinants.

Turinys

Lentelių sąrašas	7
Paveikslų sąrašas	8
Įvadas	10
1. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros pokyčiai ir problematika	12
1.1. Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūros pagal gamybos šakas ir imlumą technologijoms pokyčių tendencijos ir problematika.....	12
1.2. Apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės tyrimo aktualumas ir iširtumas	23
2. Eksporto struktūros kokybės svarba, vertinimo būdai ir struktūrą veikiantys veiksniai teoriniu požiūriu	25
2.1. Eksporto struktūros kokybės samprata ir reikšmė ekonomikai	25
2.2. Eksporto struktūros kokybės vertinimo būdai	30
2.3. Veiksniai, lemiantys eksporto struktūros kokybės pokyčius.....	34
2.3.1. Endogeniniai veiksniai	34
2.3.2. Egzogeniniai veiksniai.....	38
2.4. Eksporto struktūros ir eksporto konkurencingumo sąsajos	41
2.5. Eksporto plėtros politikos gairės konkurencingumui stiprinti.....	44
3. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybę veikiančių veiksnių tyrimo metodologija	47
4. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės veiksnių tyrimas	51
4.1. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros pokyčiai pagal atskleisto elastingumo kokybei rodiklį.....	51
4.2. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybę lemiančių veiksnių lyginamoji analizė.....	52
4.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto elastingumo kokybei eksporto dalies ir jį lemiančių veiksnių laiko eilučių normalumo ir stacionarumo vertinimas	57
4.4. Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto elastingumo kokybei eksporto dalies ir jį lemiančių veiksnių priešastingumo vertinimas	60
4.5. Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto elastingumo kokybei eksporto dalies ir jį lemiančių veiksnių įtakos nustatymas	61
4.6. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto kokybės struktūros tyrimo rezultatų apibendrinimas ir diskusija.....	63
Išvados ir rekomendacijos	65
Literatūros sąrašas	67
Informacijos šaltinių sąrašas	73
Priedai	74
1 priedas. Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūra pagal EVRK sekcijas ir skyrius (Valstybės duomenų agentūra, 2025)	74
2 priedas. Apdirbamosios pramonės produkcijos struktūros vertinimo klasifikacija (Aiginger, 2000; 2013).....	75

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Lietuvos apdirbamosios pramonės produkcijos pardavimų struktūra pagal ekonominės veiklos rūšis 2014–2024 m., proc., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)	14
2 lentelė. Apdirbamosios pramonės technologinio imlumo klasifikavimas pagal MTEP intensyvumą, sudaryta remiantis Hatzichronoglou (1997), Startienė ir Pridotkas (2012).....	19
3 lentelė. Pramonės įmonių pagrindinės investavimo kryptys, proc. 2014–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)	21
4 lentelė. Užsienio tiesioginių investicijų (TUI) pagrindiniai faktoriai (O, L, I), sudaryta remiantis Dunning (1988)	39
5 lentelė. Tyrime naudojamų kintamųjų pavadinimai ir jų trumpiniai	49
6 lentelė. Jarque–Bera normalumo testo rezultatai tiriamiems kintamiesiems	57
7 lentelė. Analizuojamų kintamųjų stacionarumo vertinimo rezultatai	58
8 lentelė. Endogeninių veiksnių Granger’io priešastingumo testo rezultatai skirtingiems vėlinimams	60
9 lentelė. Egzogeninių veiksnių Granger’io priešastingumo testo rezultatai skirtingiems vėlinimams	61
10 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica	61
11 lentelė. Akaike informacijos kriterijų (AIC) reikšmės.....	62
12 lentelė. ARDL(0;1;1) modelio įverčiai	62
13 lentelė. Veiksnių įtakos Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto RQE eksporto segmentui apibendrinimas	63

Paveikslų sąrašas

1 pav. Lietuvos bendroji pridėtinė vertė pagal ekonominės veiklos rūšis, procentais nuo BVP, 2014–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025).....	15
2 pav. Lietuvos bendroji pridėtinė vertė pagal ekonominės veiklos rūšis 2014–2024 m., mlrd. EUR., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025).....	16
3 pav. Lietuvos prekių eksportas pagal EVRK ir jo pokytis lyginant su ankstesniais metais, 2014–2024 m., mln. EUR., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025).....	17
4 pav. Lietuvos BVP (išlaidų metodu) ir apdirbamosios gamybos prekių eksportas 2014–2024 m., mlrd. EUR, bei jo dalis BVP, proc., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025).....	18
5 pav. Lietuvos apdirbamosios gamybos pardavimų struktūra pagal technologinį imlumą 2014–2024 m., proc., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)	20
6 pav. Lietuvos apdirbamosios pramonės MTEP darbuotojų dalis nuo visų šalies MTEP darbuotojų 2014–2024 m., proc., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)	21
7 pav. Lietuvos MTEP išlaidos mln. EUR ir MTEP išlaidų dalis nuo BVP, proc., 2014–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025).....	22
8 pav. Eksporto struktūros kokybės reikšmė šalies ekonomikai, sudaryta remiantis Lall (2000), Aiginger (2000), Henn ir kt. (2020), Wacker ir kt., (2025), Mukerji (2021), Guerra (2023)	27
9 pav. Eksporto poveikis ekonomikos plėtrai, sudaryta remiantis Luo ir Qu (2023)	29
10 pav. Eksporto kokybės vertinimo schemos pagal RQE, sudaryta remiantis Aiginger (2000).....	33
11 pav. Vidiniai eksporto struktūros veiksniai, sudaryta remiantis Zou ir Stan (1998)	35
12 pav. Endogeniniai veiksniai, lemiantys eksporto struktūros pokyčius, sudaryta remiantis Love ir Roper (2015), Ciarli ir kt. (2023), Koluman ir Kaplan (2025), Luo ir Qu (2023)	37
13 pav. Egzogeniniai veiksniai, lemiantys eksporto struktūros pokyčius, sudaryta remiantis Koluman ir Kaplan (2025), Caruso ir Cipollina (2025), Addis ir kt. (2025)	40
14 pav. Konkurencingumą lemiantys veiksniai, sudaryta remiantis Mabeta ir kt. (2026)	42
15 pav. Skatinimo programų poveikis eksporto konkurencingumui, sudaryta remiantis Heriqbaldi ir kt. (2025)	44
16 pav. Tyrimo metodologijos eiga	47
17 pav. Lietuviškos kilmės eksporto struktūra pagal atskleistojo elastingumo kokybei (RQE) rodiklį, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)	51
18 pav. Lietuvos apdirbamosios gamybos užsienio investicijų ir kapitalo struktūros rodiklių pokyčiai 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)	52
19 pav. Lietuvos apdirbamosios gamybos inovacijų, skaitmenizacijos ir valstybės paramos rodiklių kaita, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026).....	53
20 pav. MTEP darbuotojų skaičius apdirbamojoje gamyboje ir gamtos, technikos bei taikomųjų mokslų absolventų skaičiaus kitimas Lietuvoje, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026).....	54
21 pav. Perteklinės kvalifikacijos rodiklis apdirbamojoje gamyboje, valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui bei aukštojo mokslo studijoms ir šalies užimtumo lygis, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026).....	55
22 pav. Darbuotojų skaičiaus apdirbamojoje gamyboje, pramonės gamybinių pajėgumų panaudojimo ir šalies darbo našumo kaita, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)	56

23 pav. BVP vienam gyventojui, realiojo BVP augimo, infliacijos ir vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio kaita Lietuvoje, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)
..... 56

Įvadas

Temos aktualumas. Apdirbamoji pramonė laikoma svarbiu šalies išsivystymo rodikliu, atsižvelgiant į jos dalį bendroje ūkio struktūroje (Regnerova ir kt., 2021; Sabonienė, 2009). Tarptautiniuose tyrimuose pabrėžiama, kad pramonės sektorius dažnai sudaro didelę eksporto dalį šalies ekonomikoje (Sejfičaj ir kt., 2025), o eksportui skirta Lietuvos apdirbamosios pramonės prekių dalis, yra santykinai reikšminga – ji sudaro apie 80 procentų (Sūdžiūtė ir kt., 2021). Eksportas atlieka itin svarbų vaidmenį užtikrinant šalies ekonomikos augimą, o šalies sugebėjimas išnaudoti galimybes ir laiku prisitaikyti prie tarptautinių pokyčių sudaro palankias sąlygas stiprinti eksporto konkurencingumą (Traiyarach ir Banjongprasert, 2022). Lietuvos apdirbamoji pramonė orientuojasi į eksportą kaip vieną svarbiausių ekonomikos politikos kryptį. Dėl to tenka prisitaikyti prie tarptautinės prekybos keliamų reikalavimų, siekiant išlikti konkurencingai. Konkurencija vyksta ne tik kainos, bet ir kokybės atžvilgiu (Zykienė ir kt., 2023). Mokslinėje literatūroje eksporto struktūros kokybė siejama su makroekonominiais rodikliais, technologine pažanga, mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklomis ir tiesioginėmis užsienio investicijomis. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūroje dominuoja žemų ir vidutiniškai žemų technologijų šakos, todėl eksporto kokybės gerinimas tampa būtinas siekiant pereiti prie aukštųjų technologijų plėtros ir išlaikyti konkurencingumą tarptautinėse rinkose.

Tyrimus apie Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčius arba artima tematika atliko Sabonienė (2009, 2014), Zykienė ir kt. (2023), Jatuliavičienė ir Kučinskienė (2022) bei Remeikienė, Gasparėnienė ir Sadeckas (2019) ir kiti autoriai. Tačiau dėl sparčiai besikeičiančios ekonomikos, tarptautinių rinkų ir geopolitinės aplinkos būtina nuolat atnaujinti tyrimus ir vertinti, kaip kinta bei kokie veiksniai lemia eksporto struktūros kokybės pokyčius. Ypač svarbu analizuoti apdirbamosios pramonės struktūros transformacijas, susijusias su rinkos poreikiais, technologiniais sprendimais ir konkurencinėmis sąlygomis. Šie pokyčiai tiesiogiai veikia šalies ekonomikos augimą ir pramonės persiorientavimą link aukštesnių technologijų bei gamybos sektoriuje kuriamos produkcijos, konkuruojančios kokybe, o ne žemesne kaina.

Šio tyrimo aktualumą lemia poreikis įvertinti, ar Lietuvos apdirbamosios pramonės eksportas pereina į aukštesnės pridėtinės vertės segmentus ir kokie veiksniai tai sąlygoja, kadangi tokie pokyčiai daro tiesioginę įtaką šalies ekonomikos augimui ir pramonės struktūriniais pokyčiams. Analizė svarbi tiek valstybės fiskalinės politikos klausimams, tiek įmonėms, eksportuojančioms pagamintą produkciją.

Tyrimo objektas – Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčiai.

Tyrimo tikslas – įvertinti Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčius ir nustatyti veiksnius, lemiančius šiuos pokyčius.

Siekiant įgyvendinti tyrimo tikslą, keliami šie **uždaviniai**:

1. išanalizuoti Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros pokyčius ir problematiką;
2. nustatyti eksporto struktūros kokybės svarbą, vertinimo būdus ir struktūrą veikiančius veiksnius teoriniu požiūriu;
3. atlikti Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros ir jos pokyčių vertinimą;

4. nustatyti, kurie veiksniai daro įtaką Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčiams, atliekant statistinę ir ekonometrinę analizę.

Tyrime taikoma mokslinių šaltinių ir statistinių duomenų palyginamoji analizė ir ekonometriniai skaičiavimai (priežastingumo įvertinimas, koreliacinė analizė, ARDL modelis su nestacionariais kintamaisiais, kointegracijos įvertinimas), atlikti naudojant „EViews 12“ programą.

1. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros pokyčiai ir problematika

Lietuvos apdirbamoji pramonė yra vienas didžiausių šalies ūkio sektorių, sugeneruojantis apie penktadalį viso šalies bendrojo vidaus produkto (BVP) (Sūdžiūtė ir kt., 2021). Oficialiame strateginiame dokumente „Lithuanian Industry Digitisation Roadmap 2019–2030“ pabrėžiama, kad didžioji dalis apdirbamosios pramonės produkcijos Lietuvoje yra eksportuojama (Lithuania's Ministry of Economy and Innovation, 2019). Eksportas yra svarbus šalies ekonomikos augimui, nes jis skatina gamybą, kuria darbo vietas ir leidžia užimti naujas užsienio rinkas, prisidedant prie šalies BVP augimo (Pérez-Rodríguez ir kt., 2025). Kadangi apdirbamosios pramonės produkcija yra orientuota į užsienio rinkas, atsiranda tiesioginė priklausomybė nuo tarptautinės prekybos politikos ir ekonominių pokyčių (Zykienė ir kt., 2023). Sparčiai besikeičiant tarptautinės prekybos sąlygoms ir susiduriant su aukštu konkurencijos lygiu, eksporto apimtys vis labiau priklauso nuo sugebėjimo prisitaikyti prie kylančių kokybės reikalavimų (Traiyarach ir Banjongprasert, 2022). Pagal Lietuvos inovacijų centro ataskaitą (LIC, 2023), apdirbamosios pramonės sektorius Lietuvoje susiduria su ilgalaikėmis struktūrinėmis problemomis, tokiomis kaip – žemas produktyvumas, darbo jėgos stygius ir žemesnio technologinio našumo pramonės gamyba. Todėl vienas pagrindinių veiksnių šalies ekonomikos plėtrai yra pramonės struktūros transformacija, orientuota į aukštesnės pridėtinės vertės kūrimą bei konkuravimą produktų kokybe (Sabonienė, 2018).

1.1. Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūros pagal gamybos šakas ir imlumą technologijoms pokyčių tendencijos ir problematika

Apdirbamoji pramonė paprastai apibūdinama kaip ekonominė veikla, kurios metu fizinės ar cheminės medžiagos, komponentai ar pusgaminiai yra transformuojami į naujus produktus (United Nations, 2008).

Lietuvos Valstybės duomenų agentūra klasifikuoja apdirbamąją pramonę, remiantis ES naudojama ekonominės veiklos rūšių statistine klasifikacija (EVRK, angl. *NACE*), kuri apibrėžia atskiras apdirbamosios pramonės ekonominės veiklos rūšis. Ekonominės veiklos rūšių kodai yra sudaryti pagal tarptautinę klasifikavimo sistemą, užtikrinančią ekonominių veiklų palyginamumą visoje Europos Sąjungoje. Klasifikacija yra hierarchinė ir susideda iš keturių lygių. Pirmasis lygis – sekcijos, žymimos raidėmis, apimančios plačias veiklos kategorijas. Antrasis – skyriai, žymimi dviženkliais kodais, apibrėžiantys pagrindines veiklos kryptis. Trečiasis – grupės, žymimos triženkliais kodais, leidžiančios detaliau diferencijuoti veiklas. Žemiausias, ketvirtasis lygis – klasės, žymimos keturženkliais kodais, suteikiančios galimybę tiksliai identifikuoti konkrečias veiklas (Eurostat, 2008).

1 priede pateikiamas Lietuvos apdirbamosios pramonės statistinis išskaidymas pagal EVRK sekcijas ir skyrius. C sekcija apima veiklas nuo C10 iki C33, kurios lentelėje suskirstytos į pagrindines ekonominės veiklos kategorijas.

Ši klasifikacija rodo, kad apdirbamoji pramonė apima labai įvairias veiklas, nuo maisto produktų (C10), gėrimų (C11), tekstilės (C13), medienos gaminių gamybos (C16) iki kompiuterinių ir elektroninių gaminių (C26), variklinių transporto priemonių (C29) ir baldų gamybos (C31). Toks suskirstymas leidžia įvertinti pramonės struktūrą ir išskirti svarbiausius jos skyrius.

Kaip pažymi Dudzevičiūtė ir kt. (2014), ekonomikos struktūriniai pokyčiai glaudžiai susiję su pagrindiniais sektoriais – žemės ūkiu, pramone ir paslaugomis, nes pokyčiai šiuose sektoriuose

atspindi valstybės ekonominį augimą ir vystymąsi. Augustinaitis ir kt. (2022) teigia, kad tam tikros šalies ar pramonės šakos koncentracija į konkrečias veiklas, kuriose ji turi didžiausią kompetenciją arba konkurencinį pranašumą, skatina inovacijų plėtrą. Toks požiūris padeda nustatyti, kur atsiranda naujos technologijos ir kaip jos veikia šalies ekonominę raidą. Lietuvos pramonės struktūra per pastarąjį laikotarpį keitėsi dėl pasaulyje vykstančių procesų, technologinės pažangos ir šalies įsiliejimo į tarptautines rinkas. Žemų technologijų sektoriai palaipsniui praranda savo reikšmę, o didesnę pridėtinę vertę kuriantys pramonės segmentai tampa vis svarbesni bendroje struktūroje (Sabonienė, 2018).

Analizuojant 1 lentelės duomenis, matyti, kad 2014–2024 m. Lietuvos apdirbamosios pramonės pardavimų struktūroje didžiausią dalį kiekvienais metais sudarė kokso, naftos produktų gamyba (C19). Šios veiklos dalis svyravo nuo 26,3 proc. 2014 m. iki 12,6 proc. 2020 m., vėliau pakilo iki 21 proc. 2022 m., ir 2024 m. sudarė 18,6 proc. Antroje vietoje pagal dydį visu analizuojamu laikotarpiu išliko maisto ir tabako produktų gamyba (C10 – C12), kurios dalis bendroje apdirbamosios pramonės pardavimų struktūroje svyravo apie 18 proc., tačiau 2022 m. sumažėjo iki 14,8 proc., o 2024 m. vėl pakilo iki 17,6 proc. Trečią reikšmingą dalį sudarė baldų gamyba (C31), kurios dalis nuo 7,2 proc. 2014 m. padidėjo iki beveik 10 proc. 2020 m., o 2024 m. išliko ties 8,5 proc.

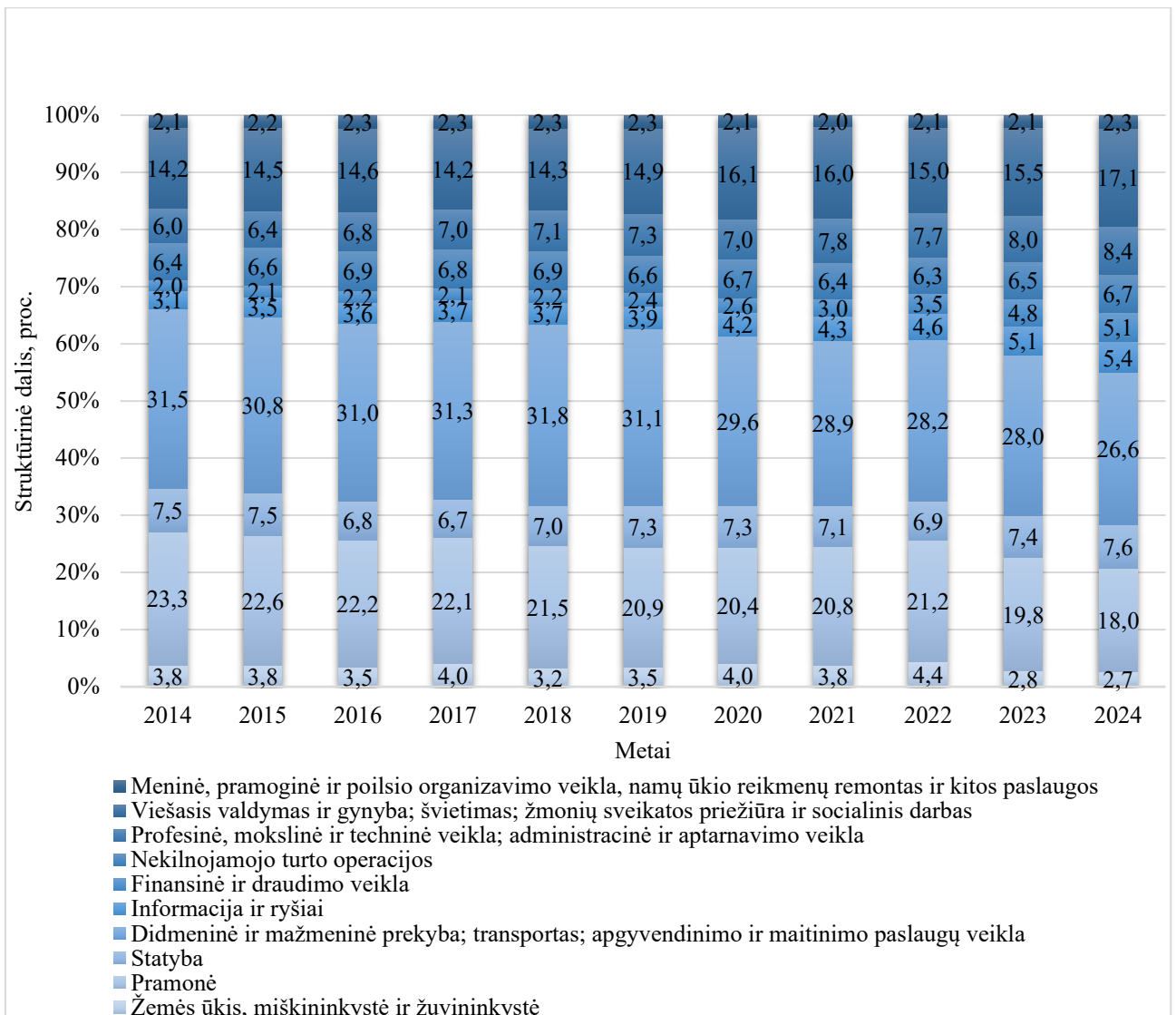
Mažesnių veiklos sektorių, tokių kaip drabužių (C14) ir odos gamybos (C15), pardavimų dalis apdirbamosios pramonės pardavimų struktūroje analizuojamu laikotarpiu mažėjo. Drabužių gamyba sumažėjo nuo 2,7 proc. 2014 m. iki 1,3 proc. 2024 m., o odos gamybos neliko 2024 m. Tačiau aukštųjų technologijų sektoriuose pastebimas augimas: kompiuterinių ir elektroninių gaminių (C26) padidėjo nuo 1,1 proc. 2014 m. iki 3,9 proc. 2024 m., o variklinių transporto priemonių gamyba (C29) išaugo nuo 1,2 proc. 2014 m. iki 3,2 proc. 2024 m. Metalų gaminių gamyba (C25) palaipsniui augo nuo 3 proc. iki 5,8 proc. tuo pačiu laikotarpiu.

Didžiausi pokyčiai susiję su kokso ir rafinuotų naftos produktų gamybos svyravimais, drabužių ir odos gamybos dalies mažėjimu bei elektronikos, transporto priemonių ir metalo gaminių dalies augimu. Tai rodo, kad Lietuvos pramonė šiuo laikotarpiu labiau orientuojasi į didesnio technologinio intensyvumo veiklas.

1 lentelė. Lietuvos apdirbamosios pramonės produkcijos pardavimų struktūra pagal ekonominės veiklos rūšis 2014–2024 m., proc., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

Pramonės produkcijos veiklos rūšis		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
C	Apdirbamoji gamyba	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
C10_	Maisto produktų, tabako gamyba	18,1	18,0	18,6	17,9	16,1	16,6	18,9	15,3	14,8	17,1	17,6
C12												
C11	Gėrimų gamyba	2,5	2,7	2,8	2,4	2,2	2,3	2,2	1,7	1,5	1,8	1,8
C13	Tekstilės gamyba	2,3	2,3	2,6	2,4	2,2	2,2	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0
C14	Drabužių gamyba	2,7	2,7	2,9	2,6	2,3	2,1	1,9	1,6	1,4	1,5	1,3
C15	Odos gamyba	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
C16	Medienos, išskyrus baldus, gamyba	5,1	5,8	6,0	5,6	5,4	5,3	6,1	6,2	6,8	5,4	5,2
C17	Popieriaus gamyba	2,0	2,1	2,3	2,4	2,3	2,4	2,9	2,7	2,5	2,5	2,4
C18	Spausdinimas ir tiražavimas	1,0	1,1	1,2	1,0	1,1	1,1	1,1	0,9	0,9	1,0	1,0
C19	Kokso, naftos produktų gamyba	26,3	21,7	19,1	21,7	23,0	21,3	12,6	16,1	21,0	20,6	18,6
C20	Chemikalų gamyba	10,4	10,9	9,7	9,2	10,5	10,0	10,8	15,0	12,1	8,3	9,2
C21	Vaistų gamyba	0,8	1,2	1,4	0,7	0,6	0,6	0,7	0,4	0,3	0,4	0,5
C22	Plastikų gamyba	4,4	4,8	5,1	5,1	5,1	5,0	5,4	5,1	4,8	4,5	4,7
C23	Kitų mineralinių produktų gamyba	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6	2,8	3,2	2,8	2,8	3,1	3,2
C24	Metallų gamyba	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
C25	Metalo gaminių gamyba	3,0	3,3	3,7	4,5	4,4	5,0	5,6	5,3	5,1	5,3	5,8
C26	Kompiuterinių ir elektroninių gaminių gamyba	1,1	1,5	1,8	2,0	1,9	2,4	3,2	3,6	3,3	4,0	3,9
C27	Elektros įrangos gamyba	1,8	1,9	2,0	2,0	1,8	1,8	2,0	1,8	1,5	2,1	1,6
C28	Kitų mašinų ir įrangos gamyba	1,9	2,1	2,2	2,6	2,5	2,5	2,4	2,1	2,0	2,2	2,1
C29	Varikliinių transporto priemonių gamyba	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,6	3,2
C30	Kitų transporto priemonių gamyba	0,6	0,8	0,7	0,8	0,9	1,2	1,4	1,4	1,4	1,7	1,7
C31	Baldų gamyba	7,2	8,4	8,7	8,2	8,2	8,6	9,9	9,3	8,9	8,6	8,5
C32	Kita gamyba	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,1	1,5	1,3	1,3	1,5	1,6
C33	Mašinų remontas ir įrengimas	2,3	2,3	2,2	2,1	2,5	2,8	2,8	2,3	2,4	2,8	3,0

Pramonės struktūriniai pokyčiai nėra vien tik ekonomikos augimo pasekmė. Ryšys tarp pramonės struktūros transformacijos ir šalies BVP, gali skatinti ekonomikos plėtrą, kai apdirbamosios pramonės sektoriuje darbo jėga pereina iš mažo produktyvumo veiklų į didesnės aukštesnės kokybės pramonės šakas, o tai skatina BVP augimą (Nayyar, 2019). Todėl svarbus rodiklis apdirbamosios pramonės struktūros pokyčiams analizuoti yra jos struktūrinė dalis bendrame šalies BVP.

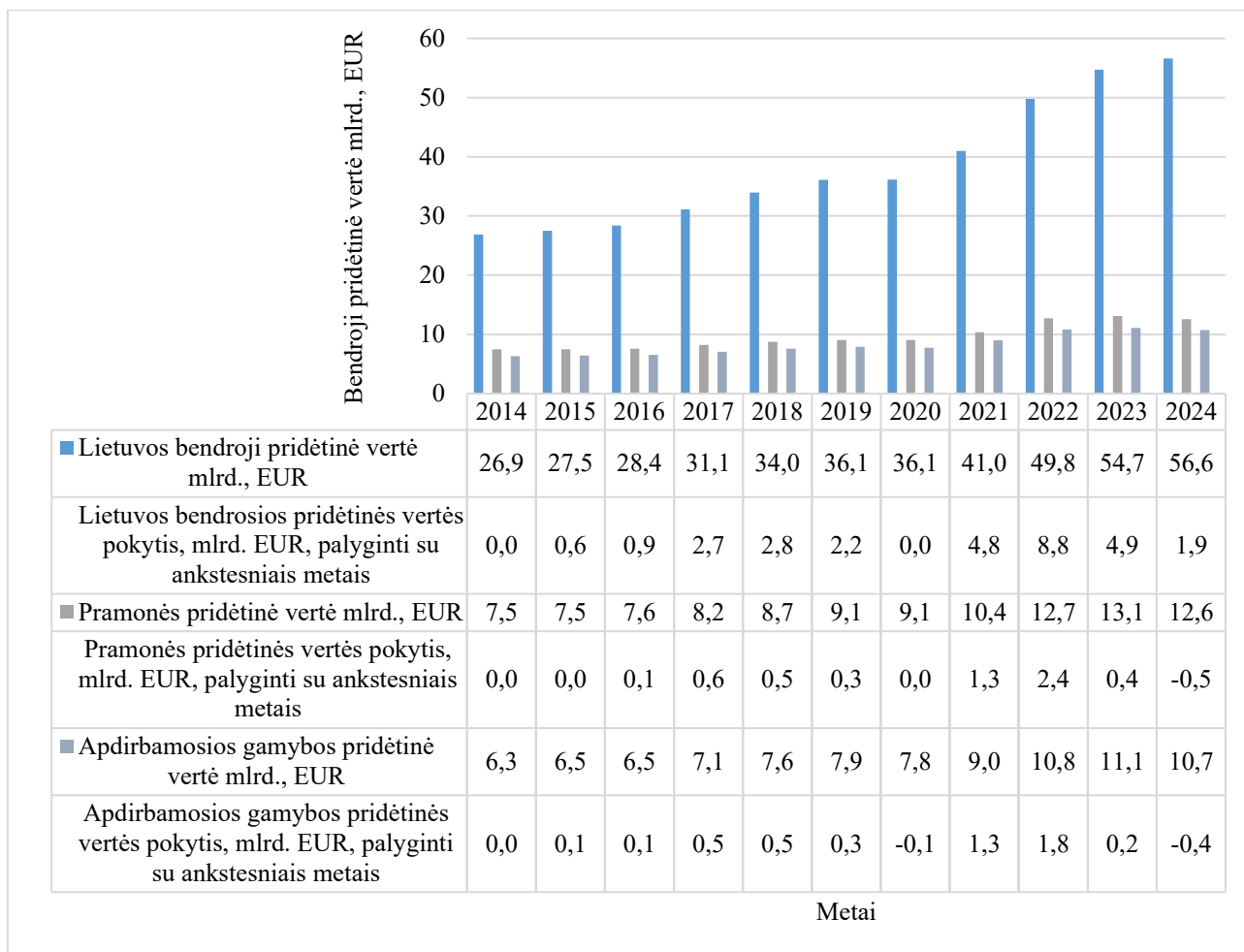


1 pav. Lietuvos bendroji pridėtinė vertė pagal ekonominės veiklos rūšis, procentais nuo BVP, 2014–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės struktūros pokyčiai pagal ekonominės veiklos rūšis pateikiami 1 paveiksle, kuriame parodyta jų procentinė dalis nuo BVP 2014–2024 m. Didžiausią dalį analizuojamu laikotarpiu sudarė apgyvendinimo ir maitinimo, transporto ir mažmeninės prekybos paslaugų veiklos – daugiau nei 31,5 proc. 2014 m., tačiau 2024 m. sumažėjo iki 26,6 proc. Antras pagal dydį buvo pramonės sektorius, kurio dalis 2014 m. siekė 23,3 proc., o 2024 m. sumažėjo iki 18 proc.

Taip pat pastebimas finansinės ir draudimo veiklos augimas – jų dalis bendroje struktūroje išaugo nuo 2 proc. 2014 m. iki 5,1 proc. 2024 m. Informacijos ir ryšių sritis didėjo nuo 3,1 proc. iki 5,4 proc. Profesinių, mokslinių ir techninių paslaugų dalis per dešimtmetį išaugo nuo 6,0 proc. iki 8,4 proc., t. y. 2,4 procentinio punkto.

Tai parodo, kad šalies ekonomikoje vyko struktūriniai pokyčiai nuo didmeninės ir mažmeninės prekybos bei gamybos mažėjimo, link didesnės paslaugų sektoriaus įtakos BVP. Pasikeitimams įtaką darė tokie sektoriai, kaip finansinės bei draudimo paslaugos, mokslinė ir techninė veikla, informacijos ir komunikacijų sritys, taip pat profesinės paslaugos.



2 pav. Lietuvos bendroji pridėtinė vertė pagal ekonominės veiklos rūšis 2014–2024 m., mlrd. EUR., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

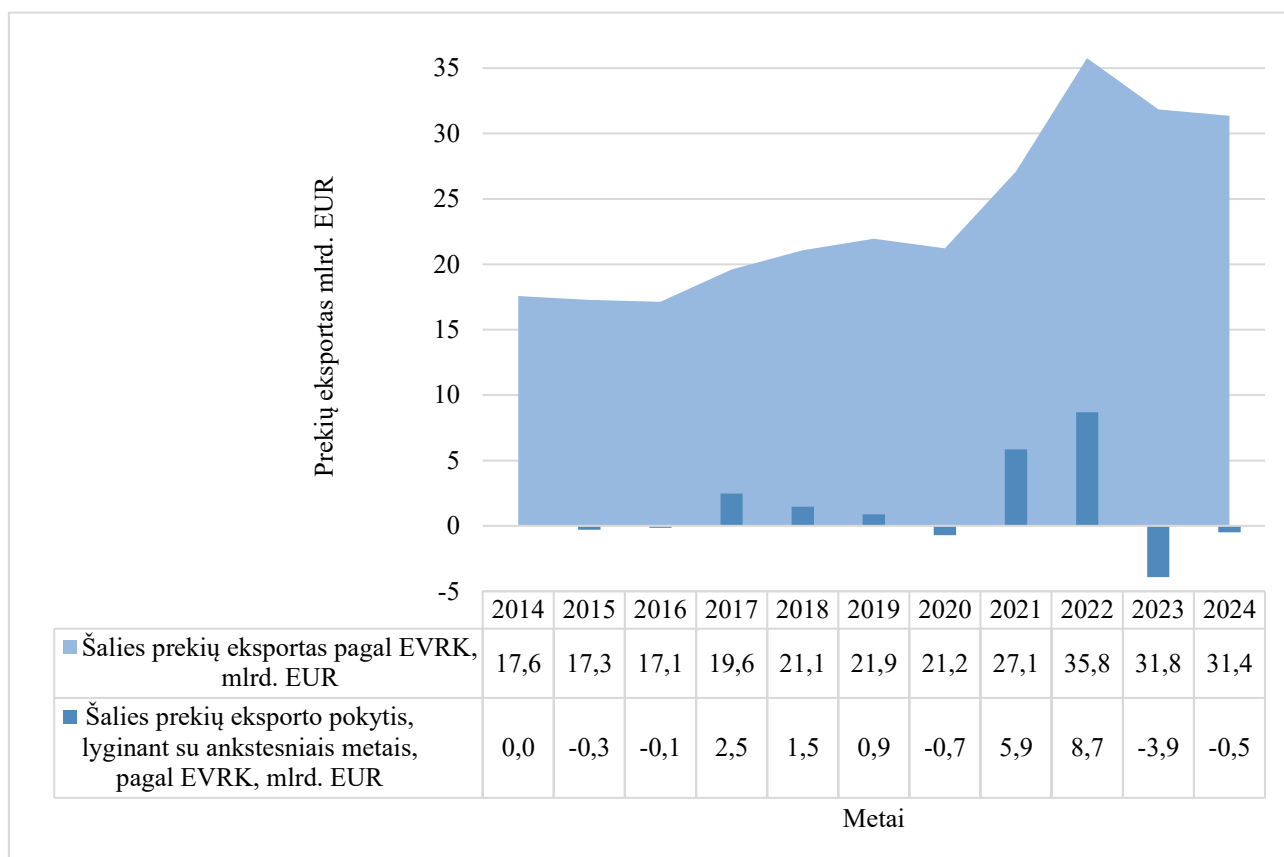
Analizuojant 2014–2024 m. Lietuvos bendrosios pridėtinės vertės pokyčius (2 pav.), matyti pastovus augimas. Bendroji pridėtinė vertė šiuo laikotarpiu padidėjo daugiau nei dvigubai – nuo 26,9 mlrd. EUR 2014 m. iki 56,6 mlrd. EUR 2024 m. 2015–2018 m. laikotarpiu fiksuotas metinis prieaugis svyravo nuo 0,6 iki 2,8 mlrd. EUR. 2022 m. bendroji pridėtinė vertė padidėjo 8,8 mlrd. EUR, tai atspindi didžiausią analizuojamo laikotarpio metinį prieaugį.

Pramonės pridėtinė vertė taip pat augo, tačiau lėtesniu tempu, nuo 7,5 mlrd. EUR 2014 m. iki 12,6 mlrd. EUR 2024 m. Vertinant pramonės pridėtinės vertės prieaugį 2014–2024 m., metinis prieaugis siekė nuo 0,1 iki 0,6 mlrd. EUR 2015–2019 m. laikotarpiu, o 2020 m. augimas sustojo. Ryškiausias šuolis fiksuojamas 2021–2022 m., kai pramonės pridėtinė vertė padidėjo atitinkamai 1,3 ir 2,4 mlrd. EUR. Tačiau 2024 m. matomas 0,5 mlrd. EUR sumažėjimas, lyginant su 2023 m.

Apdirbamoji gamyba, sudaranti didžiausią pramonės dalį, išlaiko labai panašią tendenciją, kaip ir visa šalies pramonė. Pridėtinė vertė išaugo nuo 6,3 mlrd. EUR 2014 m. iki 10,7 mlrd. EUR 2024 m. 2015–2019 m. laikotarpiu augimas buvo stabilus ir metinis prieaugis siekė 0,1 – 0,5 mlrd. EUR. 2020 m. fiksuotas sumažėjimas 0,1 mlrd. EUR, po kurio 2021 m. pridėtinė vertė padidėjo atitinkamai 1,3 mlrd. EUR., o 2024 m. vėl pastebimas 0,4 mlrd. EUR sumažėjimas, rodantis apdirbamosios gamybos aktyvumo silpnėjimą analizuojamo laikotarpio pabaigoje.

Apibendrinant bendra šalies pridėtinė vertė augo sparčiau nei pramonės ir apdirbamosios gamybos vertė. Tai gali reikšti, kad pramonės dalis Lietuvos ekonomikos struktūroje sumažėjo, o pridėtinė vertė buvo kuriama kituose šalies sektoriuose.

Lietuvos pramonės struktūros pokyčius vis labiau skatina eksporto plėtra ir siekis konkuruoti pasaulinėje rinkoje, o šių pokyčių efektyvumas priklauso nuo gebėjimo pertvarkyti pramonės struktūrą ir stiprinti tarptautinį konkurencingumą (Sabonienė, 2009).

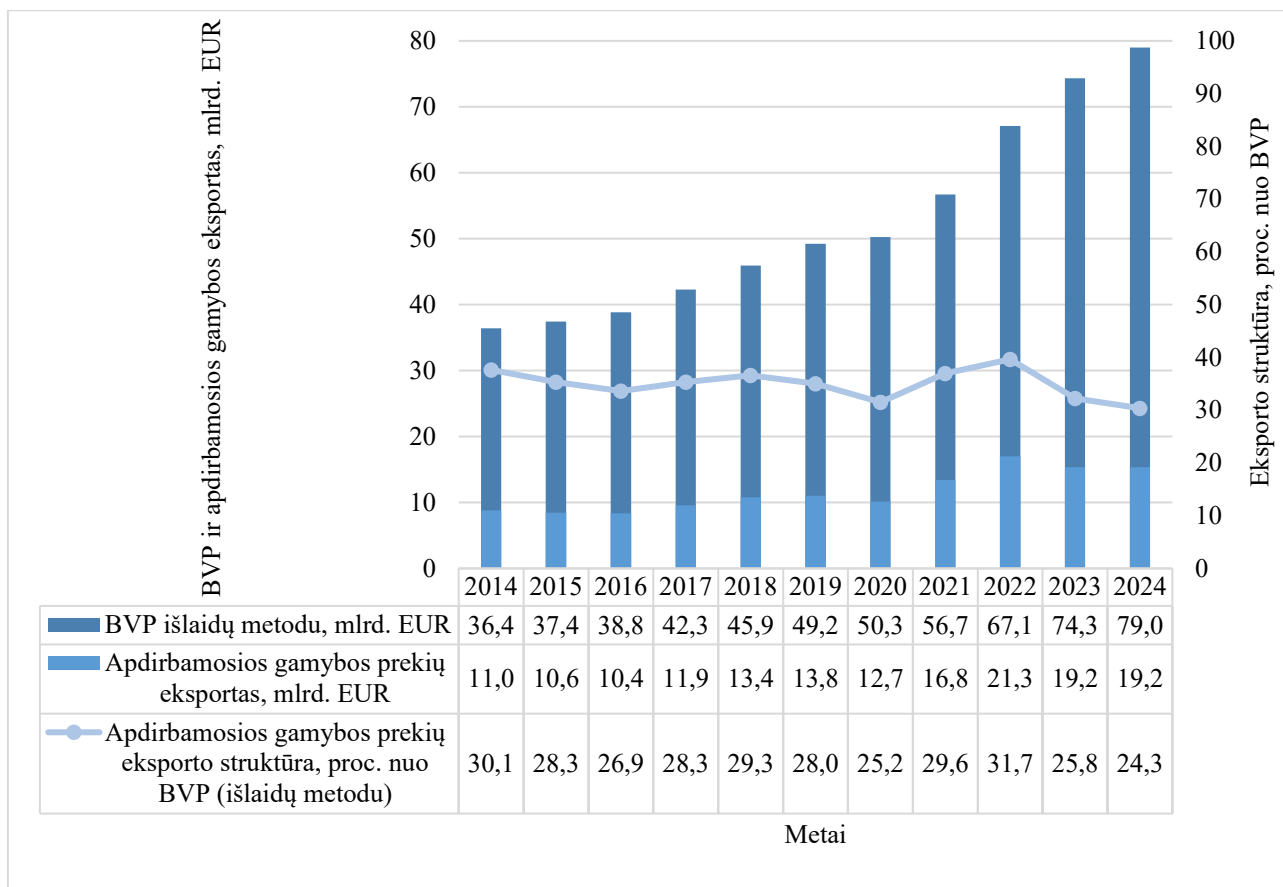


3 pav. Lietuvos prekių eksportas pagal EVRK ir jo pokytis lyginant su ankstesniais metais, 2014–2024 m., mln. EUR., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

Trečiame paveiksle pateikiami 2014–2024 m. lietuviškos kilmės prekių eksporto pokyčiai pagal EVRK sektorius. Pagal Valstybės duomenų agentūros pateiktus duomenis 2014 m. eksportas sudarė 17,6 mlrd. EUR, o nuo 2017 m. pradėjo augti ir siekė 35,8 mlrd. EUR 2022 m., tačiau 2023–2024 m. fiksuojamas eksporto kritimas iki 31,4 mlrd. EUR.

Vertinant eksporto pokyčius, palyginti su ankstesniais metais, pastebimas sumažėjimas 2020 m. 0,7 mlrd. EUR ir 2022 m. reikšmingas padidėjimas, kuris sudarė 8,7 mlrd. EUR. Paskutiniiais dvejais analizuojamais metais eksportas turi tendenciją mažėti, 2023 m. sumažėjo 3,9 mlrd. EUR ir 2024 m. dar 0,5 mlrd. EUR.

Apibendrinant, galima pastebėti, kad Lietuvos prekių eksportas šiuo laikotarpiu svyravo priklausomai nuo rinkos sąlygų, tačiau 2023–2024 m. pastebimas prekių eksporto mažėjimas.



4 pav. Lietuvos BVP (išlaidų metodu) ir apdirbamosios gamybos prekių eksportas 2014–2024 m., mlrd. EUR, bei jo dalis BVP, proc., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

4 paveiksle pateikiama Lietuvos BVP, apskaičiuoto išlaidų metodu, ir apdirbamosios gamybos prekių eksporto santykis 2014–2024 m., kuris rodo, jog šalies BVP augo – nuo 36,4 mlrd. EUR 2014 m. iki 79,0 mlrd. EUR 2024 m. Apdirbamosios gamybos prekių eksportas taip pat didėjo nuo 11,0 mlrd. EUR 2014 m. iki 13,8 mlrd. EUR 2019 m., tačiau 2020 m. pastebimas sumažėjimas iki 12,7 mlrd. EUR. Vėlesniais metais eksportas augo, bet 2023–2024 m. apdirbamosios gamybos prekių eksportas sudarė 19,2 mlrd. EUR, t. y. 2,1 mlrd. mažiau lyginant su 2022 m.

Apdirbamosios gamybos prekių eksporto dalis BVP struktūroje šiuo laikotarpiu svyravo. Didžiausia dalis fiksuota 2022 m. – 31,7 proc., o mažiausia 2024 m., kai sudarė 24,3 proc. šalies BVP. Tai rodo, kad nors eksporto apimtys analizuojamu laikotarpiu augo, tačiau apdirbamosios gamybos prekių eksporto dalis šalies BVP struktūroje pastaraisiais metais mažėjo.

Šalies pramonės struktūriniai pokyčiai laikomi vienu svarbiausių ilgalaikės ekonomikos plėtros veiksnių, leidžiančių prisitaikyti prie tarptautinės konkurencijos ir prekybos reikalavimų (Nayyar, 2019). Technologijų diegimas ir jų plėtra yra svarbus veiksnys, skatinantis struktūrinius pokyčius gamybos ir pramonės sektoriuose, nes skaitmeninės technologijos ir automatizacija keičia tradicines gamybos veiklas ir verčia nukreipti išteklius į aukštesnės pridėtinės vertės veiklas (Sūdžiūtė ir kt., 2021).

Technologijos dabartinės ekonomikos sąlygomis yra pagrindinis veiksnys, didinantis pramonės augimą ir konkurencingumą, ypač technologiškai imliuose sektoriuose, kurie išsiskiria intensyvesne inovacine veikla, našumu bei lemia geresnius gamybos ir darbo rodiklius (Hatzichronoglou, 1997).

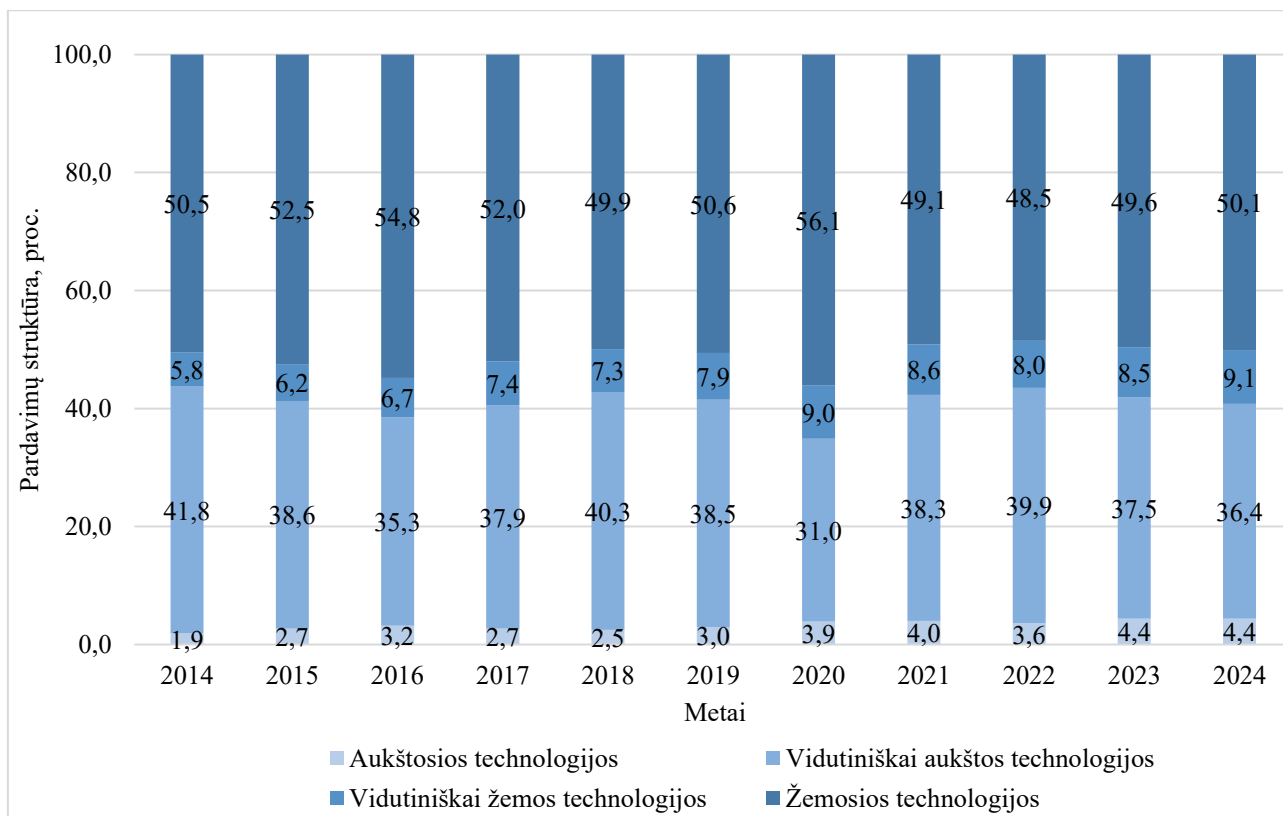
Skirtinguose sektoriuose inovacijų procesai gali skirtis dėl technologinės plėtros intensyvumo, technologinių pokyčių greičio, įmonių ir mokslo institucijų bendradarbiavimo bei prieigos prie žinių skirtumų. Aukštųjų technologijų sektoriuose MTEP (moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra – angl. *Research and Development*) atlieka reikšmingą vaidmenį inovacijų veikloje, tuo tarpu kituose sektoriuose didesnę reikšmę gali turėti žinių ir technologijų įsisavinimas (OECD, 2005). Apdirbamosios pramonės technologinio imlumo analizė yra būtina, norint įvertinti skirtingų pramonės sektorių gebėjimą įsisavinti technologijas ir inovacijų skatinimui (Hatzichronoglou, 1997; OECD, 2005).

Hatzichronoglou (1997) apdirbamosios pramonės struktūrą vertino pagal technologinį imlumą, t. y. pramonės sektoriaus gebėjimą kurti ir diegti naujas technologijas, matuojamą MTEP intensyvumu EBPO šalyse (Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija, angl. *Organisation for Economic Co-operation and Development*). MTEP intensyvumas apskaičiuojamas kaip pramonės sektoriaus ar įmonių MTEP išlaidų santykis su jų sukuriama pridėtine verte. Atsižvelgiant į sektoriui būdingą technologijų lygį, buvo nustatyti keturi apdirbamosios pramonės lygiai: aukštas (angl. *high*), vidutiniškai aukštas (angl. *medium-high*), vidutiniškai žemas (angl. *medium-low*) ir žemas (angl. *low*).

2 lentelė. Apdirbamosios pramonės technologinio imlumo klasifikavimas pagal MTEP intensyvumą, sudaryta remiantis Hatzichronoglou (1997), Startienė ir Pridotkas (2012)

Technologinio imlumo grupė pagal MTEP intensyvumo lygį	Tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidų dalis pardavimų struktūroje, proc.	Priskiriami apdirbamosios pramonės sektoriai
Aukštas	> 5 %	Vaistų gamyba; Kompiuterinių ir elektroninių gaminių gamyba.
Vidutiniškai aukštas	nuo 3 % iki 5 %	Elektros įrangos gamyba; Variklinių transporto priemonių gamyba; Kokso, naftos produktų gamyba; Chemikalų gamyba; Kitur nepriskirtų mašinų gamyba;
Vidutiniškai žemas	nuo 0,9 % iki 3 %	Metalų gamyba; Metalų gaminių gamyba; Kitų mineralinių gaminių gamyba.
Žemas	< 0,9 %	Maisto, gėrimų ir tabako gaminių gamyba; Drabužių gamyba; Medienos, išskyrus baldus, gaminių gamyba; Popieriaus gaminių gamyba; Odos gamyba; Šiaudų gaminių gamyba; Tekstilės gamyba; Plastikinių gaminių gamyba; Mašinų remontas ir įrengimas; Spausdinimas ir tiražavimas; Baldų gamyba; Kita gamyba.

2 lentelėje pateikiami apdirbamosios pramonės sektoriai, suklasifikuoti pagal EVRK ir technologijų įsisavinimo lygį, matuojamą MTEP intensyvumu. Toks sektorių skirstymas leidžia įvertinti jų technologinį intensyvumą ir analizuoti, kaip technologijų įsisavinimo lygis siejasi su sektorių našumu ir konkurencingumu. Lentelėje matyti, kad aukščiausio technologinio imlumo grupę sudaro kompiuterinių, elektroninių, kitų transporto priemonių, vaistų ir farmacinių preparatų gamyba, o žemiausio imlumo grupėje yra maisto, gėrimų ir tabako gaminių gamyba ir kiti panašūs sektoriai.



5 pav. Lietuvos apdirbamosios gamybos pardavimų struktūra pagal technologinį imlumą 2014–2024 m., proc., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

Analizuojant Lietuvos apdirbamosios gamybos pardavimų struktūrą pagal technologinį imlumą 2014–2024 m., matyti, kad aukštosios technologijos sudaro mažiausią dalį, tačiau kiekvienais metais auga – nuo 1,9 proc. 2014 m. iki 4,4 proc. 2024 m. Vidutiniškai žemos technologijos šiuo laikotarpiu didėja nuo 5,8 proc. 2014 m. iki 9,1 proc. 2024 m., o žemosios technologijos išlieka dominuojančios, vidutiniškai 51,2 proc. su svyravimais, kai 2018 m. sumažėja iki 49,9 proc., o 2020 m. padidėja iki 56,1 proc. Taigi nors aukštųjų technologijų sektorius sudaro mažiausią dalį struktūroje, pastebimas augimas, o didžiausius pokyčius patiria vidutiniškai aukštos ir žemosios technologijos. Tai rodo perėjimą prie inovatyvesnių pramonės sektorių, tačiau didžiausią dalį vis dar sudaro žemesnio technologinio lygio sektoriai.

Galindo Rueda ir Verger'is (2016) pateikė patikslintą grupavimą, paremtą naujesniais MTEP intensyvumo duomenimis. Remiantis šiais kriterijais, pramonės veiklos skirstomos pagal MTEP intensyvumą, išskiriant penkis lygius: aukštą, vidutiniškai aukštą, vidutinį, vidutiniškai žemą ir žemą MTEP intensyvumą. Naujas klasifikavimas buvo sukurtas todėl, kad ankstesnės technologinio imlumo klasifikacijos rėmėsi tik pramonės sektoriumi ir keturiomis technologinio intensyvumo grupėmis, o MTEP intensyvumas ne visada tiksliai atspindėjo inovatyvumą, ypač paslaugų sektoriuje. OECD siekė sukurti tikslesnį, platesnį ir metodiškai patikimesnį klasifikavimą, apimančių ir negamybinius sektorius.

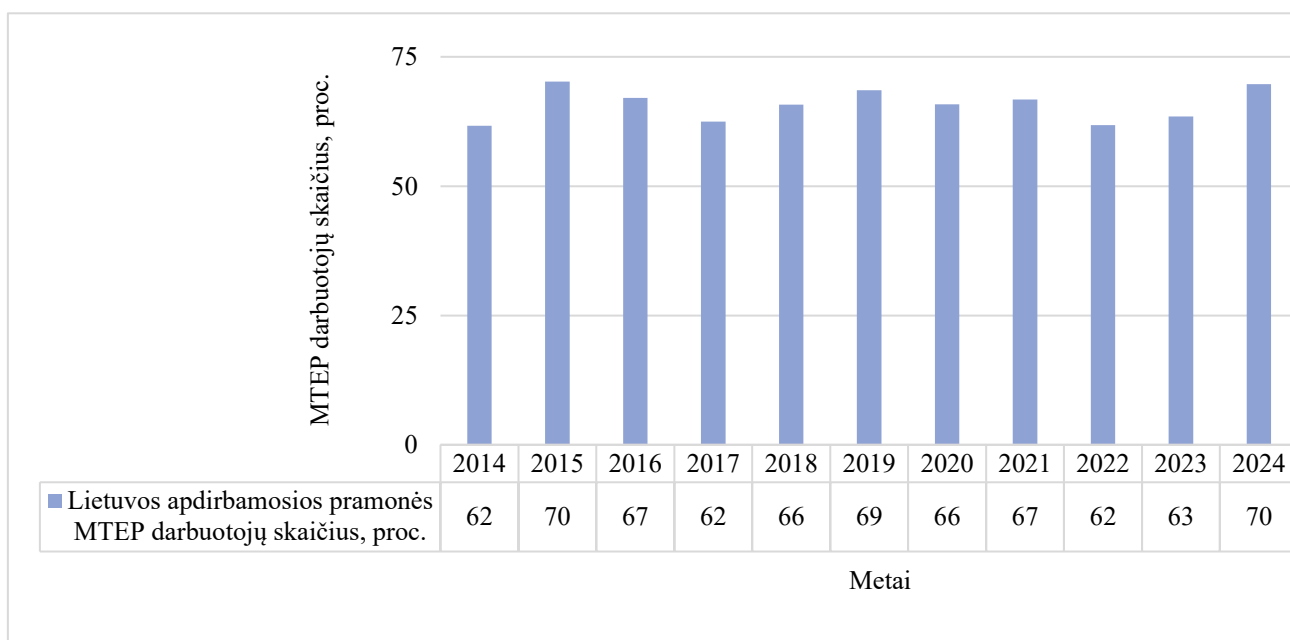
Pagal Zawislak'ą ir kt. (2018) technologinio imlumo sąvoka susideda iš kelių komponentų. Technologinis imlumas gali būti siejamas su darbuotojų patirtimi ir turimomis kompetencijomis pramonės sektoriuje. Tuo tarpu technologinis imlumas, susijęs su kapitalu, parodo, kiek pramonė investuoja į modernią įrangą, technologijas ir kitus gamybos išteklius. Produkto technologinis imlumas rodo, kiek pramonės šakos investuoja į naujų produktų ir gamybos procesų kūrimą. Šis

požiūris leidžia daryti išvadas, kad technologinis imlumas didėja, kai pramonės sektorius naudoja daugiau kapitalo, ir mažėja, kai investicijos nėra vykdomos.

3 lentelė. Pramonės įmonių pagrindinės investavimo kryptys, proc. 2014–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

Pramonės įmonių pagrindinės investavimo kryptys, proc.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Nusidėvėjusių įrenginių ar įrangos keitimas	34	36	35	36	37	37	36	37	34	46	29
Gamybinio pajėgumo didinimas	24	29	29	28	28	31	29	24	25	17	28
Gamybos modernizavimas	22	15	14	15	15	14	15	26	32	20	27
Kiti tikslai	20	20	22	21	20	18	20	13	9	17	16
Iš viso:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

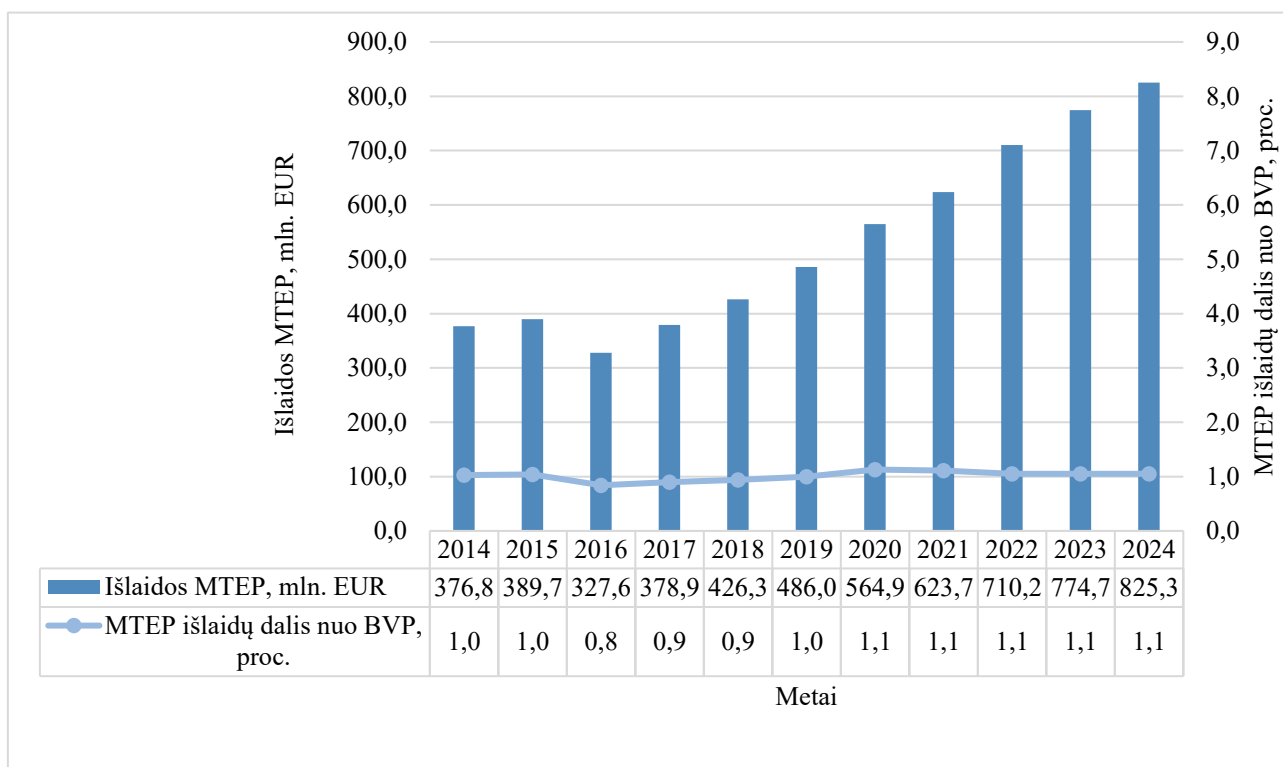
Analizuojant duomenis apie Lietuvos pramonės įmonių investicijas į technologijas (3 lent.) 2014–2024 m., matyti, kad didžiausią dalį sudaro nusidėvėjusių įrenginių ir įrangos keitimas – vidutiniškai 36 proc., tačiau investicijos į šią sritį 2024 m. sumažėjo iki 29 proc. Gamybinio pajėgumo didinimo investicijos analizuojamu laikotarpiu sudarė vidutiniškai 27 proc., tuo tarpu gamybos modernizavimas augo. Mažiausios investicijos į šią sritį buvo 2016 m. ir 2019 m., kai sudarė 14 proc., tačiau 2022 m. pakyla iki 32 proc. Todėl pastebima, kad pramonės įmonės daugiausia investuoja į įrangos atnaujinimą ir gamybos efektyvumo didinimą, bet naujų technologijų diegimo svarba pastaraisiais metais auga.



6 pav. Lietuvos apdirbamosios pramonės MTEP darbuotojų dalis nuo visų šalies MTEP darbuotojų 2014–2024 m., proc., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

2014–2024 m. laikotarpiu MTEP darbuotojų dalis apdirbamojoje pramonėje išliko gana stabili (žr. 6 pav.), nors pastebimi nedideli pokyčiai. 2014 m. ji siekė 62 proc., o 2024 m. pakilo iki 70 proc. MTEP

darbuotojų padidėjimas 7 procentiniais punktais 2024 m., lyginant su 2023 m., rodo padidėjusias Lietuvos apdirbamosios pramonės investicijas į MTEP ir naujų technologijų diegimą.



7 pav. Lietuvos MTEP išlaidos mln. EUR ir MTEP išlaidų dalis nuo BVP, proc., 2014–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2025)

Analizuojant 2014–2024 m. MTEP išlaidų dalį Lietuvos bendroje BVP struktūroje (žr. 7 pav.) matoma, jog išlaidos MTEP turi aiškia tendenciją didėti kiekvienais metais, išskyrus 2016 m., kai yra pastebimas sumažėjimas lyginant su 2015 m. Tačiau MTEP dalis bendroje BVP struktūroje procentais nėra proporcingai didėjanti, po 2016 m. sumažėjimo iki 0,8 proc. matomas augimas iki 1,1 proc. 2020 m., kuris išliko stabilus iki 2024 m. Tai rodo, kad nors bendros MTEP investicijos didėjo, jų santykinė dalis šalies ekonomikoje augo lėčiau. Šią tendenciją lemia tai, kad šalies BVP auga panašiu greičiu kaip ir MTEP išlaidos, todėl jų dalis BVP išlieka stabili.

Apibendrinant Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūrinius pokyčius, matoma, kad pramonės sukuriamos pridėtinės vertės dalis bendroje pridėtinės vertės apimtyje mažėja ir apdirbamojoje pramonėje sukurta pridėtinė vertė eurais auga mažesniu tempu.

Fiksuojamas prekių eksporto apimčių mažėjimas paskutiniaisiais analizuojamais metais rodo didesnę pramonės priklausomumą nuo išorės rinkų sąlygų ir tarptautinės ekonominės aplinkos pokyčių. Taip yra todėl, kad apdirbamosios pramonės kokybinė transformacija vyksta lėčiau, nei reikalauja tarptautinės konkurencijos sąlygos. Tai rodo problemines pramonės plėtros ir eksporto konkurencingumo tendencijas.

Analizuojami investicijų ir MTEP rodikliai leidžia daryti išvadą, kad technologinis atsinaujinimas orientuotas į esamų gamybos procesų palaikymą ir efektyvinimą, o ne į technologinę inovacinę plėtrą. Tokia investavimo kryptis padeda išlaikyti gamybos apimtį, tačiau lėtina perėjimą prie aukštesnio technologinio lygio apdirbamosios pramonės. Tai patvirtina ir apdirbamosios pramonės struktūros

pokyčiai pagal technologinį imlumą. Aukštųjų ir vidutiniškai aukštų technologijų sektorių dalis didėja, tačiau bendroje pramonės struktūroje vis dar išlieka nedidelė.

Įvertinus Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūrinius pokyčius, eksporto svyravimus ir investicijų pobūdį, matyti skirtingos sektoriaus tendencijos. Todėl pramonės plėtra turėtų būti siejama ne tik su gamybos apimčių didinimu, bet ir su modernių technologijų diegimu, tai leistų didinti konkurencingumą tarptautinėse rinkose.

1.2. Apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės tyrimo aktualumas ir iširtumas

Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės tyrimas yra aktualus dėl kelių priežasčių. Sabonienė (2009, 2014) pabrėžia, kad eksporto struktūros analizė leidžia nustatyti pramonės sektoriaus pokyčių tendencijas ir įvertinti konkurencingumo stiprinimo galimybes. Kadangi pramonė sudaro reikšmingą šalies ekonomikos dalį, jos struktūriniai pokyčiai daro tiesioginę įtaką ekonomikos plėtrai. Mokslinėje literatūroje taip pat akcentuojama, kad eksporto struktūros kokybės pokyčiai stiprina ilgalaikį eksporto stabilumą ir mažina jautrumą išorės šokams. Investicijos į eksporto struktūros modernizavimą, ypač tiesioginės užsienio investicijos, gerina eksporto kokybę, skatina technologijų diegimą ir gamybos pajėgumų augimą (Remeikienė ir kt., 2019). Šią mintį papildė Sūdžiūtė ir kt. (2021) bei Stylianou Kalaitzi ir Chamberlain'as (2020), pabrėžiantys eksporto struktūros kokybės reikšmę šalies BVP per kuriamą pridėtinę vertę. Taip pat akcentuojama jos svarba technologijoms imlių produktų kūrimui, kuris lemia konkurencingumą tarptautinėse rinkose. Eksportas Lietuvai, kaip mažai ir atvirai ekonomikai, laikomas vienu pagrindinių ekonominio augimo ir konkurencingumo veiksnių (Sūdžiūtė ir kt., 2021).

Sabonienė (2014) pažymi, kad konkurencingumo ir ekonomikos augimo veiksniai vis labiau siejami su eksporto struktūros kokybe, grindžiama žiniomis ir technologijomis, o žemesnėmis kainomis paremtos konkurencijos galimybės mažėja dėl didėjančių darbo ir kitų gamybos išteklių sąnaudų. Eksporto struktūra ir jos technologinis lygis daro įtaką ekonomikos augimui, nes didesnė technologiškai sudėtingų produktų dalis eksporte susijusi su didesne pridėtine verte ir leidžia įmonėms išlaikyti ar net didinti rinkos dalį (Zapata, Arrazola, ir de Hevia, 2023).

Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad eksporto struktūros pokyčiai ir jos kokybinės charakteristikos yra susijusios su technologiniu intensyvumu, investicijų struktūra bei prekybos aplinka, o šių veiksnių svarba analizuojama eksporto konkurencingumo kontekste (Remeikienė ir kt., 2019; Travkina ir Tvaronavičienė, 2015). Taigi eksporto struktūros kokybės augimas gali turėti įtakos ekonomikai per daugelį veiksnių. Sejjijaj'us ir kt. (2025) savo tyrime nagrinėja eksporto poveikį BVP augimui. Wacker'is ir kt. (2025) analizuoja priešingą priklausomybę – kaip šalies ekonominis išsivystymas ir vidaus pridėtinės vertės kūrimas formuoja eksporto struktūros kokybę. Francesco Guerra's (2023) nagrinėja eksporto struktūros kokybės poveikį darbo rinkai ir pajamoms, įrodydamas, kad kokybės didėjimas pritraukia kvalifikuotus darbuotojus ir lemia vidutinių darbo užmokesčio pajamų augimą, ypač besivystančiose šalyse.

Eksporto kokybė yra sudėtingai vertinamas rodiklis ir skirtingi mokslininkai ją analizuoja įvairiais požiūriais. Fujii–Gambero ir García–Ramos'as (2015) ją nagrinėja per vertės grandinės požiūrį. Aiginger'is (2000) siūlo kitokį požiūrį, pabrėždamas, kad aukštesnė vienetinė vertė gali būti kokybės rodiklis, ir siūlo naudoti atskleistojo elastingumo kokybei rodiklį (angl. *Revealed Quality Elasticity*, toliau – RQE), kuris leidžia nustatyti, ar konkurencingumas grindžiamas kokybe ar kaina.

Papildydami šį požiūrį, Henn'as ir kt. (2020) akcentuoja, kad eksporto kokybė vertinama netiesioginiais metodais.

Skirtingi autoriai nagrinėjo, kaip eksportas, konkuruojantis kokybe, o ne žemesniais kaštais, padeda šalims atsispirti ekonominiams šokams ir užtikrina didesnę ekonominę stabilumą. Amiri ir Weinstein'as (2011) pažymi, kad kokybe konkuruojantis eksportas gali sumažinti finansinių krizių rizikas. Henn'as ir kt. (2020) teigia, kad aukštos kokybės produktai pasižymi stabilesne paklausa ir didina šalies atsparumą paklausos šokams. Wacker'is ir kt. (2025) nagrinėja, kaip eksporto struktūra, paremta konkurencija kokybe, veikia šalių atsparumą pandemijų ir geopolitinių įtampų sąlygomis.

Apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės tyrimas prisideda prie ekonominės politikos formavimo, nes leidžia nustatyti sritis, kuriose būtina skatinti inovacijas, technologijų diegimą ir kvalifikuotos darbo jėgos rengimą. Nors Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūra yra nagrinėjama įvairiomis dimensijomis (Sabonienė, 2009, 2014; Remeikienė ir kt., 2019; Travkina ir Tvaronavičienė, 2015), trūksta tyrimų, kurie įvertintų eksporto struktūros kokybės pokyčius ir pagrindinius jų veikiančius veiksnius. Dauguma esamų tyrimų nagrinėja atskirus eksporto kokybės veiksnius – technologinį intensyvumą, darbo jėgos kvalifikaciją, kapitalo investicijas ar konkurencingumą, tačiau nėra aišku, kokie veiksniai labiausiai veikia eksporto struktūros kokybės pokyčius. Todėl šio darbo tikslas – iširti veiksnius, labiausiai lemiančius Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto kokybės struktūrą ir įvertinti galimybes šią struktūrą gerinti.

Apibendrinant galima teigti, kad apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės vertinimas yra aktualus dėl jo poveikio ekonomikos augimui, konkurencingumui, technologinei pažangai ir atsparumui išoriniams sukretimams. Moksliniai tyrimai rodo, jog perėjimas prie eksporto, sudaryto iš technologiškai sudėtingesnių produktų, sudaro prielaidas tvariam ekonomikos vystymuisi.

Nors Lietuvos eksporto struktūra nagrinėta įvairiais aspektais, vis dar trūksta išsamių tyrimų, leidžiančių aiškiai nustatyti, kokie veiksniai labiausiai lemia jos kokybės pokyčius. Iki šiol atlikti tyrimai dažniausiai orientuojasi į pavienius veiksnius, neatskleisdami jų bendro poveikio eksporto struktūros kokybės pokyčiams. Dėl šios priežasties aktualu gilinti tyrimus, siekiant geriau suprasti Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės formavimąsi ir jos gerinimo galimybes.

2. Eksporto struktūros kokybės svarba, vertinimo būdai ir struktūrą veikiantys veiksniai teoriniu požiūriu

Pastaruoju metu vis dažniau analizuojami šalių eksporto struktūros pokyčiai ir jų atsiradimo priežastys. Eksportas nebėra vertinamas vien tik pagal apimtį, bet svarbesnis tampa jo technologinis lygis, kokybė ir gebėjimas prisitaikyti prie tarptautinės paklausos. Remeikienė ir kiti (2019) teigia, kad tarptautiniai prekybos santykiai yra esminė pasaulinės ekonomikos dalis, o pastaraisiais metais prekybos forma ir struktūra ženkliai pasikeitė, todėl šie pokyčiai reikalauja detalesnės mokslinės analizės. Eksporto sąvoka gali būti apibrėžta kaip šalyje pagamintų prekių ir paslaugų pardavimas užsienio rinkose (Sejfičaj ir kt., 2025). Pasak Zapata ir kt. (2023), svarbu suprasti, kodėl kai kurios šalys eksportuoja gaminius, kurie yra imlesni technologijoms, kad būtų galima kurti priemones, gerinančias eksporto struktūros kokybę.

Adigwe (2022) analizėje eksporto struktūros vertinimui taiko Balassa atskleistojo lyginamojo pranašumo (angl. *Revealed Comparative Advantage*, toliau – RCA) rodiklį. Šis rodiklis parodo, ar šalis tam tikros prekės eksportuoja daugiau, nei būtų proporcinga pagal jos bendrą dalį pasaulio eksporte. Augustinaitis ir kt. (2022) pažymi, kad eksporto struktūros analizėje Herfindahl–Hirschman indeksas (HHI) naudojamas eksporto struktūros koncentracijai įvertinti: kuo indekso reikšmė didesnė, tuo šalies eksportas labiau sutelktas į kelias prekių grupes, o mažesnės reikšmės rodo didesnę eksporto įvairovę.

Travkina ir Tvaronavičienė (2015) nurodo, kad Lietuvos eksporto struktūros pokyčius lemia tarptautinės paklausos svyravimai ir eksporto rinkų pasiskirstymas pagal šalis bei regionus. Pokyčius taip pat veikia pramonės šakų konkurencingumas, technologinė pažanga sektoriuose, gebėjimas kurti pridėtinę vertę, tiesioginės užsienio investicijos, šalies specializacija tam tikrose pramonės šakose, ekonominiai ciklai ir vidaus gamybos pajėgumai. Šie veiksniai atskleidžia, kad šalies eksporto struktūros pokyčius lemia daugelis tarpusavyje susijusių ekonominių, technologinių ir rinkos veiksnių.

Eksporto struktūros kokybės pokyčių tyrimas yra svarbus, todėl kad jis leidžia identifikuoti veiksnius, kurie gerina prekybos ir ekonomikos augimo sąsajas bei sudaro pagrindą tinkamų ekonominės politikos priemonių formavimui (Carrasco ir Tovar García, 2021).

2.1. Eksporto struktūros kokybės samprata ir reikšmė ekonomikai

Mokslinėje literatūroje kokybinis požiūris kalbant apie šalies eksportą yra analizuojamas naudojant eksporto struktūros kokybės (angl. *quality of export structure*) bei eksporto kokybės (angl. *export quality*) sampratas. Eksporto kokybė aiškinama per eksportui skirtų prekių kuriamą pridėtinę vertę ir konkurencingumą tarptautinėje rinkoje, o kuo didesnė procentinė dalis tokių prekių, tuo geresnė eksporto struktūros kokybė. Fujii–Gambero ir Garcia–Ramos’as (2015), Lall’as (2000) teigia, kad eksporto kokybę atspindinti didesnė eksporto prekių kuriamą pridėtinę vertę ir technologinis sudėtingumas. Pagal Aiginger’į (2000), eksporto kokybė yra aukšta tuomet, kai, pagal vienetinių prekių vertę, prekės konkuruoja kokybės parametrais, o ne žemesne kaina ir konkurencinį panašumą kuria kokybe pagrįsti privalumai. Henn’as ir kt. (2020) taip pat eksporto kokybę vertina pagal prekių vienetines vertes ir technologinio sudėtingo lygį, panaudotą jas gaminant.

Lall’as (2000) savo darbe analizuoja, kaip besivystančios šalys didina eksporto kokybę, keisdamos eksporto struktūrą nuo žemų technologijų, žemų įgūdžių ir daug darbo jėgos reikalaujančių produktų

prie aukštųjų technologijų ir aukštos darbuotojų kvalifikacijos reikalaujančių produktų gamybos. Eksporto struktūros pokytis nuo žemųjų prie aukštųjų technologijų yra esminis kokybinio augimo rodiklis. Autorius pabrėžia, kad norint didinti eksporto struktūros kokybę, būtina stiprinti technologinį lygį. Tai galima pasiekti dviem būdais: gerinant esamos gamybos kokybę ir technologijas arba pereinant nuo paprastesnės prie sudėtingesnės technologinės gamybos.

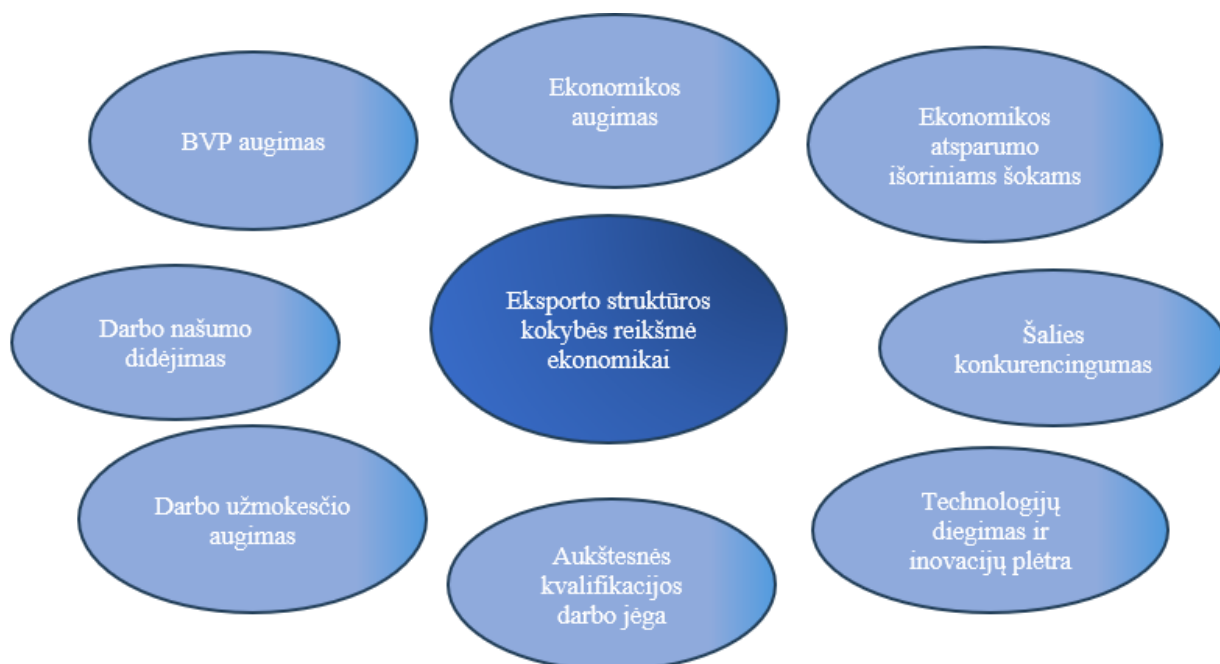
Fujii–Gambero ir García–Ramos’as (2015) tiria eksporto struktūros kokybę per vertės grandinės analizę. Jie teigia, kad eksporto struktūros kokybę suprantama pagal tai, kiek vertės šalis sukuria pati gamindama eksportuojamas prekes ir kaip šios prekės panaudojamos kitų šalių gamybos procesuose. Kuo daugiau gamybos etapų atliekama šalies viduje ir kuo didesnė eksporto dalis yra reikšminga kitų šalių gamybai, tuo eksporto struktūros kokybė yra aukštesnė. Jie vertina, ar šalis kuria didesnę pridėtinę vertę, kas parodo aukštesnę eksporto struktūros kokybę, ar apsiriboja paprastesnėmis surinkimo funkcijomis, būdingomis žemesnei kokybei.

Aiginger’is (2000) pabrėžė, kad aukštesnė vienietinė vertė gali būti laikoma eksporto struktūros kokybės indikatoriumi, jei šalis sugeba išlaikyti konkurencingumą tarptautinėse rinkose. Pramonės šakos, kuriose konkurencinį pranašumą lemia kokybė, priskiriamos kokybei elastingoms šakoms, o RQE yra Aiginger’io (2000) pasiūlytas rodiklis, kuris leidžia nustatyti, ar konkurencingumas grindžiamas aukštesne kokybe ar žemesne kaina.

Papildydami Aiginger’io (2000) požiūrį, Henn’as ir kt. (2020) pabrėžia, kad eksporto struktūros kokybės tiesiogiai stebėti neįmanoma, todėl ji vertinama netiesiogiai. Autoriai nurodo, kad tradiciškai eksporto kokybei matuoti naudojamos vienietinės vertės yra problemiškos, nes jos gali atspindėti ne pačią kokybę, o gamybos kaštus, kainodaros strategijas ar prekių sudėties skirtumus. Tačiau kartu pripažįstama, kad alternatyvūs metodai, leidžiantys tiksliau įvertinti eksporto kokybę, susiduria su duomenų apribojimais, ypač besivystančiose šalyse. Autoriai pastebi problemą – pagrindinis eksporto kokybės matavimo būdas sulaukia kritikos, tačiau tinkamų alternatyvų nėra. Be to, pažymima, kad eksporto struktūros kokybės pokyčius lemia žmogiškasis kapitalas, užsienio investicijos ir institucijų bei technologijų diegimo priemonės.

Užsienio prekybos vaidmuo ekonomikos augimui jau dešimtmečius yra svarbus ekonomistų diskusijų objektas. Merkantilizmo prekybos teorija teigė, kad vienintelis būdas šaliai tapti turtingai ir galingai yra riboti prekių ir paslaugų importą, o vietoje to skatinti prekių ir paslaugų eksportą į kitas šalis. Merkantilistai tvirtino, kad augantis eksportas ir minimalus importas leidžia šalims pasiekti palankų prekybos balansą, kuris prisideda prie nacionalinės gerovės ir ekonominės plėtos.

Kita vertus, klasikinės teorijos atstovai, tokie kaip Adamas Smith’as ir Davidas Ricardo, teigia, kad abi tarptautinėje prekyboje dalyvaujančios šalys patiria naudą. Šalys klesti dėl užsienio prekybos tuomet, kai jos eksportuoja prekes, kurių gamyba joms kainuoja mažiau, ir importuoja prekes, kurių gamyba kitose šalyse yra pigesnė. Tai pagrindžia klasikinės teorijos idėją, kad nauda iš tarptautinės prekybos atsiranda dėl specializacijos ir efektyvaus išteklių paskirstymo. Taip pat pabrėžia, kad prekyba su kitomis šalimis skatina naujų technologijų ir išradimų įsisavinimą, o tai didina produktyvumą ir prisideda prie ekonominės plėtos. Tai rodo, kad dalyvavimas užsienio prekyboje skatina ekonomikos augimą, nes kiekviena šalis gauna dalį tarptautinės prekybos teikiamos naudos (Amani ir Ekram Yawar, 2025).



8 pav. Eksporto struktūros kokybės reikšmė šalies ekonomikai, sudaryta remiantis Lall (2000), Aiginger (2000), Henn ir kt. (2020), Wacker ir kt., (2025), Mukerji (2021), Guerra (2023)

Eksporto struktūros kokybės reikšmė ekonomikai pasireiškia per įvairius ekonominius rodiklius. 8 pav. pavaizduotos pagrindinės sritys, per kurias aukštesnės kokybės eksportas veikia šalies ekonomiką: BVP augimą, darbo našumo didėjimą, darbo užmokesčio augimą, aukštesnės kvalifikacijos darbo jėgos poreikio didėjimą, technologijų diegimą ir inovacijų plėtrą, šalies konkurencingumą tarptautinėse rinkose bei ekonomikos atsparumą išoriniams šokams. Eksporto struktūros kokybės poveikį ekonomikai analizavo daugelis mokslininkų, pabrėždami eksporto svarbą ekonomikos augimui, technologijų plėtrai ir šalies konkurencingumui (Lall, 2000; Aiginger, 2000; Henn ir kt., 2020; Wacker ir kt., 2025; Mukerji, 2021; Guerra, 2023; Remeikienė ir kt., 2019).

Eksporto struktūros kokybė yra svarbus šalies ekonomikos augimo rodiklis, nes ji susijusi su BVP augimu, darbo rinkos produktyvumu, technologijų diegimu ir atsparumu ekonominiams šokams (Lall, 2000). Kryptingas eksporto struktūros gerinimas siejamas su didesne kuriamą pridėtine verte, stipresniais šalies gamybos pajėgumais ir nacionalinėmis pajamomis (Remeikienė ir kt., 2019). Sejfijaj'aus ir kt. (2025) atliktas tyrimas rodo, kad tarp BVP ir eksporto egzistuoja teigiamas ryšys: didėjant eksportui, didėja ir BVP, nors augimas nėra labai didelis, tačiau vis tiek pastebimas.

Tuo tarpu Wacker'is ir kt. (2025) atskleidžia priešingą ryšį, parodydami, kad šalies ekonominis išsivystymas ir pajamų lygis taip pat daro įtaką eksporto kokybei. Jų pristatytas šalies eksporto kokybės indėlio rodiklis (angl. *Domestic Export Quality Contribution*, toliau – DEXQC) leidžia įvertinti šalies vidaus indėlį į eksporto kokybę, atskiriant vietoje sukurtą vertę nuo importuotų tarpinės produkcijos komponentų poveikio. Autorių atliktas tyrimas atskleidžia, jog eksporto kokybės rodiklis DEXQC, apskaičiuotas naudojant bendrą eksporto dalį kaip svorius atskiroms pramonės šakoms, yra teigiamai susijęs su realiu BVP vienam gyventojui. Tai rodo, kad šalies ekonominis išsivystymas yra susijęs su aukštesne eksporto kokybe.

Wacker'is ir kt. (2025) taip pat pažymi, kad eksporto kokybės gerinimas glaudžiai susijęs su darbo jėgos produktyvumo ir kvalifikacijos pokyčiais. Autoriai nustatė, kad pramonės šakos, kurios specializuojasi aukštesnės kokybės gamyboje, teigiamai veikia darbo našumą ir prisideda prie vienam

darbuotojui tenkančios pridėtinės vertės augimo. Tai rodo, kad sektoriai, generuojantys aukštesnės kokybės eksportą, kuria produktyvesnes ir geriau apmokamas darbo vietas. Jie taip pat pažymi, kad „aukštų pajamų šalys naudoja kokybės gerinimą siekdamos konkuruoti su žemesnių atlyginimų šalimis“, todėl kokybės didinimas tampa strateginiu atsaku į tarptautinę konkurenciją ir didina kvalifikuotos darbo jėgos poreikį.

Ryšį tarp eksporto kokybės ir pajamų vienam gyventojui taip pat analizuoja Francesco Guerra (2023). Eksporto kokybės didinimas daro įtaką pajamoms per didėjančią paklausą kvalifikuotai darbo jėgai. Autoriaus atlikti tyrimai atskleidžia, kad didinant eksporto kokybę konkrečioje pramonės šakoje, vidutiniai atlyginimai toje pramonės šakoje didėja. Taip pat nustatyta, jog šis poveikis yra didesnis besivystančiose šalyse. Tyrimo išvados rodo, kad eksporto kokybės didinimas reikalauja daugiau kvalifikuotų darbuotojų, o tai siejama su aukštesniais atlyginimais. Lall’as (2000) patvirtina, kad eksporto struktūros kokybės pokyčiai reikalauja aukštesnių darbuotojų įgūdžių ir skatina perėjimą prie technologiškai sudėtingesnių sprendimų. Šalims judant link sudėtingesnių gamybos procesų, auga aukštos kvalifikacijos specialistų poreikis.

Hausmann’as ir Hidalgo (2014) teigia, kad šalies eksportuojamų produktų struktūra atspindi jos sukauptas žinias, technologinius gebėjimus ir ekonominę bei politinę aplinką. Autorių sukurta ekonominio sudėtingumo koncepcija rodo, kad šalys, eksportuojančios sudėtingesnius produktus, paprastai pasižymi aukštesniu ekonominio išsivystymo lygiu ir spartesniu ekonomikos augimu. Todėl eksporto struktūra gali būti laikoma svarbiu rodikliu vertinant šalies ekonominį potencialą ir jos gebėjimą kurti aukštą pridėtinę vertę tarptautinėse rinkose.

Šalies eksporte dominuojantys sektoriai priklauso nuo vidaus gamybinių pajėgumų, įskaitant darbuotojų įgūdžius ir darbo jėgos prieinamumą. Šie veiksniai laikui bėgant taip pat daro įtaką struktūriniais pokyčiams (Travkina ir Tvaronavičienė, 2015). Eksporto struktūros kokybės pokyčiai gali turėti įtakos darbo jėgos išsilavinimo lygiui, nes eksporto kokybė siejama su šalies ekonominių ir žmogiškųjų išteklių augimu, o vienas svarbiausių yra darbuotojų kvalifikacija. Gerėjant eksporto kokybei, didėja poreikis aukštesnės kvalifikacijos darbo jėgai (Mukerji, 2021).

Kad būtų galima įvertinti šalių gebėjimą konkurencingai gaminti ir eksportuoti pramonės produkciją, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) sukūrė pramonės konkurencingumo indeksą (angl. *The Competitive Industrial Performance Index*, toliau – CIP). Šis indeksas sudaromas iš keturių rodiklių: vienam gyventojui tenkančios gamybos pridėtinės vertės, vienam gyventojui tenkančio pramonės prekių eksporto, taip pat vidutinių ir aukštųjų technologijų produktų dalies gamybos pridėtinėje vertėje ir pramonės prekių eksporte. Pirmieji du rodikliai atspindi šalies pramoninius pajėgumus, o kiti du – pramonės technologinį sudėtingumą (UNIDO, 2002).

Siekiant įvertinti CIP indekso technologinės struktūros ir eksporto kokybės ryšį, UNIDO naudoja ir adaptuoja EBPO technologinių lygių klasifikaciją. Pagal ją, pramonės produkcija skirstoma į keturis lygius: žemų, vidutiniškai žemų, vidutiniškai aukštų ir aukštų technologijų. CIP indekso eksporto komponentas atspindi, kokio technologinio lygio produktus gamina ir eksportuoja šalies apdirbamosios gamybos sektorius. Technologiškai sudėtingesnių prekių gamyba ir eksportas skatina žinių bei technologijų plėtrą ir mažina priklausomybę nuo kainų svyravimų, todėl laikomi ekonomiškai naudingesniais nei žemesnių technologijų produkcija (UNIDO, 2020).

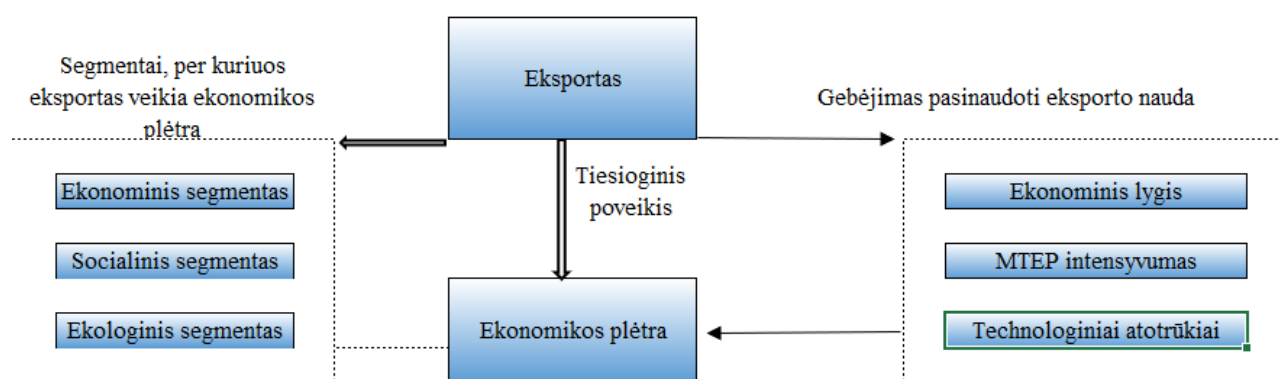
Eksporto struktūros technologinis intensyvumas parodo šalies gebėjimą kurti didesnę pridėtinę vertę (UNIDO, 2020). Tyrimai rodo, kad technologijoms imlus eksportas yra susijęs su didesniu darbo

našumu ir aukštesniais atlyginimais, nes tokia gamyba reikalauja kvalifikuotos darbo jėgos, intensyvesnės MTEP veiklos ir pažangių technologijų (Guerra, 2023). Eksporto kokybė, sudėtingesnės gamybos technologijos, darbo jėgos kvalifikacija ir inovacijų lygis yra tarpusavyje susiję veiksniai, kurie kartu stiprina šalies ekonominį atsparumą nenumatytiems rinkos pokyčiams.

Amiti ir Weinstein'as (2011) pažymi, kad tradiciniai makroekonomikos ir prekybos modeliai nepaaiškina, kodėl finansinių krizių metu eksportas mažėja greičiau nei vidaus produktas. Eksportas yra labiau jautrus finansų sektoriaus šokams dėl didesnės kredito rizikos ir ilgesnių laikotarpių tarp užsakymo ir apmokėjimo, todėl eksportuotojai stipriai priklauso nuo finansavimo. Tyrimo rezultatai rodo, kad finansų sektoriaus šokai gali lemti eksporto mažėjimą, tačiau tarptautinėms įmonės poveikis yra silpnesnis. Henn'as ir kt. (2020) įvardina dar vieną svarbų aspektą – aukštesnės kokybės produktų atsparumą kainų pokyčiams. Kai eksportas konkuruoja kokybe, o ne kaina, jis paprastai yra atsparesnis pasauliniams žaliavų kainų svyravimams ir pasižymi stabilesne paklausa nei eksporto apimtys.

Wacker'is ir kt. (2025) pabrėžia, kad globalūs šokai, tokie kaip pandemijos, geopolitinė įtampa ar protekcionizmo stiprėjimas, kelia didelę riziką eksporto kokybei, nes jie trikdo tarptautines tiekimo grandines ir keičia gamybos sąlygas. Dėl to ne visada aišku, ar kokybės pokyčius lemia realūs gamybos veiksniai, ar išoriniai šokai, kurie veikia žaliavų prieinamumą, kainas ar gamybos procesus. Autoriai pažymi, kad nauji duomenų rinkiniai, tokie kaip jų sukurtas DEXQC rodiklis, leidžia atskirti šalies indėlį į eksporto kokybę ir taip geriau nustatyti, kurie sektoriai ar šalys yra atsparesni pasauliniams sukrėtimams.

Nagrinėdami Kinijos pavyzdį, Luo ir Qu (2023) nustatė, kad eksporto struktūros pokyčiai, pereinant nuo žemų technologijų ir darbo jėgai imlios gamybos, prie technologijomis ir žiniomis grindžiamo eksporto, siejami su aukštesnės kokybės ekonomikos vystymusi. Autoriai pabrėžia, kad tarptautinė prekyba didina produktyvumą, sudaro galimybes įmonėms įsisavinti naujas technologijas ir skatina inovacijas, taip stiprinant konkurencingumą tarptautinėse rinkose.



9 pav. Eksporto poveikis ekonomikos plėtrai, sudaryta remiantis Luo ir Qu (2023)

9 pav. pateikta autorių schema parodo, kaip eksporto struktūros pokyčiai veikia ekonomikos plėtrą ir sudaro galimybę pasinaudoti eksporto teikiama nauda per tris pagrindines sritis – ekonominę, socialinę ir aplinkosauginę. Ekonominis šalies lygis lemia tarptautinį konkurencingumą, nes aukštesnis ekonominis išsivystymas suteikia didesnes galimybes investuoti į inovacijas. MTEP intensyvumas užtikrina, kad eksportuojami produktai būtų pažangesni, kokybiškesni ir skatintų gamybos produktyvumą. Technologiniai atotrūkiai apibūdina skirtumą tarp šalies esamų technologijų ir tarptautinių standartų (Luo ir Qu, 2023).

Išskiriant segmentus matyti, kad ekonominiame segmente eksportas skatina ekonomikos augimą, didina įmonių produktyvumą ir pelningumą. Socialinėje srityje jis gali gerinti gyvenimo lygį, tačiau poveikis lygybei ir socialinei apsaugai dažnai priklauso nuo valstybės politikos. Ekologinėje srityje eksportas gali lemti didesnę energijos ir išteklių naudojimą bei taršą, tačiau kartu skatina aplinkosaugines inovacijas ir efektyvesnių technologijų diegimą (Luo ir Qu, 2023).

Mokslinėje literatūroje šalies eksporto struktūros kokybė dažnai nagrinėjama per eksporto struktūros kokybės ir eksporto kokybės sąvokas. Vertinant eksporto struktūros kokybę, moksliniuose tyrimuose taikomi rodikliai yra Herfindahl–Hirschman, vienietinės vertės ir RQE indeksas, kuris leidžia nustatyti, ar konkurencingumas grindžiamas kokybe ar kaina.

Analizuojant teorinius šaltinius galima daryti išvadas, kad eksporto struktūros kokybė yra svarbi šalies ekonomikos augimo dalis. Eksporto struktūros kokybės augimas siejamas su didesne pridėtine verte, stipresniais vidaus gamybos pajėgumais ir didesniu nacionaliniu BVP. Tyrimai rodo, kad šalyse, kuriose daugiau dėmesio skiriama technologijoms imliam eksportui ir gerinama eksporto struktūros kokybė, auga darbuotojų kompetencijos ir stiprėja konkurencingumas tarptautinėse rinkose.

Moksliniuose šaltiniuose nurodoma, kad eksporto kokybę lemia daugelis veiksnių: technologinis intensyvumas, žmogiškasis kapitalas, tiesioginės užsienio investicijos, pramonės šakų gebėjimas kurti pridėtinę vertę bei tarptautinių rinkų įtaka. Šių veiksnių sąveika padeda šalims didinti atsparumą ekonominiams šokams, tokiems kaip kainų svyravimai, finansų sektoriaus krizės ar geopolitiniai sukrėtimai.

Šalies eksporto struktūros stiprinimas investuojant į technologijas, ugdant kvalifikuotus darbuotojus ir skatinant inovacijas tampa esminiu instrumentu tarptautiniam konkurencingumui didinti ir ilgalaikiam ekonomikos stabilumui užtikrinti. Ryšys tarp eksporto kokybės ir ekonomikos augimo yra abipusis.

2.2. Eksporto struktūros kokybės vertinimo būdai

Eksporto struktūros kokybės vertinimas leidžia analizuoti ne tik eksporto apimtį, bet ir jo sudėties technologinį lygį, diversifikaciją, sudėtingumą bei ilgalaikį konkurencingumą. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad eksporto struktūra yra vienas svarbiausių šalies ekonominės raidos ir atsparumo išorės šokams rodiklių (Zheng ir kt., 2024).

Vienas iš naudojamų metodų, eksporto struktūros kokybiniam vertinimui, yra Herfindahl–Hirschman indeksas (HHI), matuojantis eksporto koncentraciją. HHI apskaičiuojamas kaip šalies tam tikru momentu eksportuojamų produktų arba rinkų dalių kvadratų suma. HHI reikšmė svyruoja nuo nulio iki vieneto. Kuo indeksas arčiau nulio, tuo eksporto struktūra labiau diversifikuota. Jei indeksas artimas vienetai, struktūra yra mažiau diversifikuota, o eksporto koncentracija didesnė. Jei HHI reikšmė lygi vienetai, tai reiškia, kad šalis eksportuoja tik vieną produktą arba yra vienintelė to produkto eksportuotoja rinkoje (Zheng ir kt., 2024). Eksporto diversifikacija (žemas HHI) atspindi šalies gebėjimą sutelkti platesnį naudingų žinių rinkinį, o tai tiesiogiai siejasi su aukštesne eksporto struktūros kokybe, nes sudėtingesniems produktams reikia daugiau gebėjimų ir technologinių kompetencijų (Hausmann ir Hidalgo, 2011). Aukštas HHI, rodantis nediversifikuotą eksportą, paprastai siejamas su žemesnės kokybės eksporto struktūra. Assem'as ir kt. (2024) nustatė, kad

eksporto diversifikacija dažnai formuoja U formos kreivę. Ankstyvose stadijose šalis diversifikuoja eksportą, o vėliau, pasiekus aukštesnį pajamų lygį, specializuojasi sudėtingesnių produktų gamyboje.

Eksporto konkurencingumui vertinti taikomas atskleistojo lyginamojo pranašumo (RCA) rodiklis. RCA rodiklis gali atskleisti ne tik šalies konkurencingumą, bet ir tam tikrus eksporto kokybės struktūros aspektus (Henn ir kt., 2013). Eksporto pranašumo rodikliai leidžia įvertinti šalies santykinį pranašumą arba trūkumą tam tikrų prekių ar paslaugų tarptautinėje prekyboje. RCA atskleidžia, kuriuose eksporto struktūros sektoriuose šalis yra labiau susitelkusi, o kuriuose – mažiau. Rodiklis apskaičiuojamas kaip santykis tarp šalies dalies konkrečios prekės eksporte ir šalies dalies visų prekių eksporte, palyginti su atitinkamu pasaulio eksporto santykiu. RCA reikšmės gali svyruoti nuo nulio iki begalybės, o neutralus taškas laikomas vienetas. Vertė, didesnė nei vienetas, rodo, kad šalis turi santykinį pranašumą eksportuojant tiriamą prekę. Priešingai, rodiklio vertė, mažesnė nei vienetas, atskleidžia santykinio pranašumo trūkumą šioje prekių kategorijoje (Laursen, 2015).

Mealy's ir kt. (2019) savo darbe leidžia suprasti, kaip RCA rodiklis siejasi su ekonominio sudėtingumo (angl. *Economic Complexity Index*, toliau – ECI) ir produktų sudėtingumo (angl. *Product Complexity Index*, toliau – PCI) indeksais. Šie indeksai, apskaičiuojami remiantis RCA matrica, netiesiogiai leidžia įvertinti šalies eksporto struktūros kokybę ir jos pokyčius, nes atskleidžia, ar šalis specializuojasi didesnę pridėtinę vertę kuriančiuose produktuose. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad ECI pasižymi didele empirine reikšme aiškinant šalių tarpusavio skirtumus pagal bendrąjį vidaus produktą vienam gyventojui ir ekonomikos augimą. Šis indeksas dažnai siejamas su šalių eksporto krepšelių įvairove, nes nustatyta, kad aukštesnį ECI turinčios šalys linkusios specializuotis didesnio sudėtingumo (aukšto PCI) produktuose, o žemesnį ECI turinčios šalys – mažesnio sudėtingumo produktuose. Mao ir An'as (2021) papildo, kad ECI atspindi šalies gamybinės ir eksporto struktūros pajėgumą, susijusį su žinių kaupimu per eksportą. Autoriai pabrėžia, jog ECI formuoja tiek išoriniai veiksniai: dalyvavimas globaliose vertės grandinėse, tiesioginės užsienio investicijos ir prekyba. Bet taip pat ir vidiniai gebėjimai, tokie kaip žmogiškasis kapitalas, MTEP išlaidos ir vidaus rinkos dydis. ECI augimas yra glaudžiai susijęs su eksporto struktūros tobulėjimu, nes tai atspindi, kokio sudėtingumo produktus šalis eksportuoja.

Vienas naujesnių, anksčiau minėtų rodiklių yra eksporto kokybės indėlio į ekonominį sudėtingumą rodiklis (DEXQC), kuris glaudžiai susijęs su ECI indeksu. Wacker'is ir kt. (2025) siūlo šiuo rodikliu įvertinti šalies ekonominį pajėgumą kurti aukštos kokybės eksportą, išskaičiuojant importuotų tarpinių produktų kiekį ir kokybę. Likusi dalis sudaro naująjį vidaus eksporto kokybės indėlio rodiklį (DEXQC). Šis rodiklis papildo ECI, nes leidžia įvertinti eksporto kokybės indėlį į šalies turimus gamybinius pajėgumus. Jų atlikti tyrimai atskleidė, kad vidaus indėlis į eksporto kokybę, kurį atspindi DEXQC rodiklis, yra teigiamai susijęs su pridėtinės vertės vienam darbuotojui augimu, o to negalima pasakyti apie tradicinį bendros eksporto kokybės rodiklį.

Hausmann'as ir kt. (2007) siūlo eksporto struktūrai analizuoti naudoti produkto pajamų lygio – PRODY (angl. *income – productivity level*) ir šalies eksporto pajamų lygio EXPY (angl. *income – country's export basket*) indeksus, kurie leidžia įvertinti, kokio technologinio lygio ir pridėtinės vertės produktus šalis eksportuoja. PRODY indeksas yra tam tikrą produktą eksportuojančių šalių BVP vienam gyventojui svertinis vidurkis, atspindintis su tuo produktu siejamą pajamų lygį. Svoriai šiame indekse nusako kiekvienos šalies konkrečios prekės atskleistąjį lyginamąjį pranašumą. EXPY indeksas apskaičiuojamas kaip šalies eksporto struktūros PRODY svertinis vidurkis, kur svoriai yra prekių dalys šalies eksporte. Tyrimas rodo, kad PRODY indekso reikšmės laikui bėgant didėja, nes

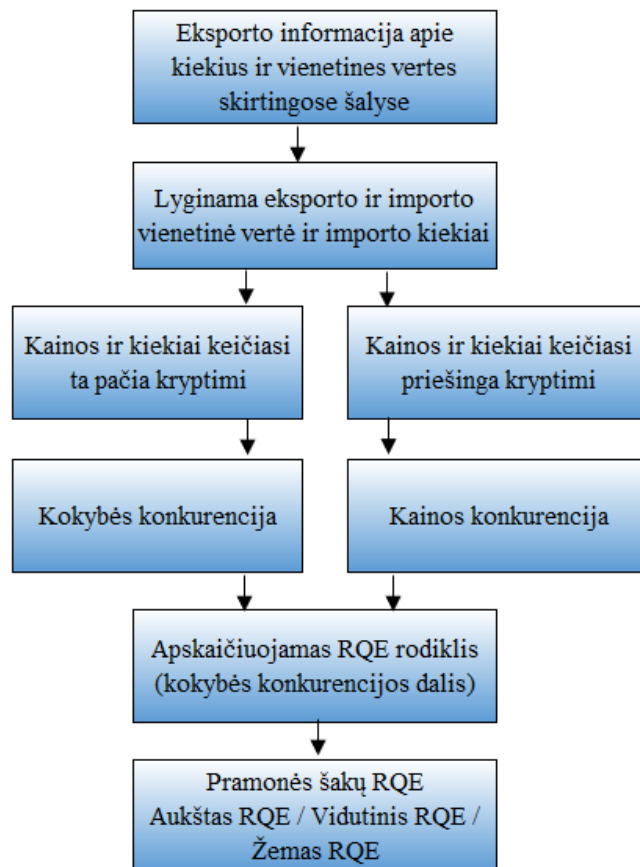
didėja šalių BVP vienam gyventojui ir keičiasi eksporto struktūra. Tuo tarpu EXPY indekso didėjimas rodo, kad šalies eksporto struktūra tampa labiau orientuota į didesnio sudėtingumo ir pridėtinės vertės produktus, būdingus aukštesnių pajamų šalims (Ma, 2016).

Eksporto struktūros kokybės gerinimas gali vykti dviem pagrindiniais būdais: tarp pramonės šakų ir viduje pramonės šakos. Tarp pramonės šakų atnaujinimas reiškia perėjimą nuo sektorių, kuriuose konkurencija labiausiai grindžiama kaina, prie tų, kur dominuoja konkurencija kokybe. Šį procesą galima vertinti grynuoju RQE rodikliu, apskaičiuojamu kaip skirtumas tarp aukštos kokybės sektorių eksporto dalies ir kainos sektorių eksporto dalies. Viduje pramonės šakos atnaujinimas reiškia aukštos kokybės eksporto dalies didinimą, kai produktų pardavimas grindžiamas jų išskirtinėmis savybėmis, o ne vien kaina. Jo vertinimui tinka vertikalus aukštos kokybės Grubelio–Lloydo indeksas, leidžiantis įvertinti produkto pridėtinės vertės ir technologinio sudėtingumo augimą eksporto struktūroje (Racine, 2011).

Eksporto struktūros kokybės pokyčius bei pramonės šakas, kuriose konkurencija labiau grindžiama kokybe, galima vertinti per atskleisto elastingumo kokybei rodiklį – RQE. Aiginger'is (2000) eksporto kokybei įvertinti naudoja tris pagrindinius rodiklius: eksporto vienetinę vertę, eksporto dalį kokybei jautriose pramonės šakose ir eksporto dalį aukštos kainos (kokybės) segmentuose. RQE yra pramonės šakoms specifinis rodiklis, kuris parodo, kiek konkurencija vyksta dėl kokybės, o kiek – dėl kainos. Teoriškai jo reikšmės svyruoja nuo 0 (tik kainos konkurencija) iki 100 (tik kokybės konkurencija), o empiriniuose duomenyse – tarp 25 ir 53. Pramonės šakos su aukštu RQE (angl. *High RQE*) laikomos kokybei jautriomis, vidutiniu RQE (angl. *Medium RQE*) – vidutiniškai kainai jautriomis, o su žemu RQE (angl. *Low RQE*) – kainai jautriomis. RQE rodiklis apibrėžia kokybės konkurenciją kaip pramonės šakos savybę, kuri nekinta tiek laikui bėgant, tiek tarp šalių.

Vienetinės vertės yra vienas pagrindinių eksporto kokybės vertinimo rodiklių, todėl svarbu suprasti jų interpretavimo logiką. Vienetinės vertės apibrėžiamos kaip nominalios pardavimo pajamos padalintos iš kiekio, ir tarptautinėje prekyboje jos dažnai naudojamos kaip produkto kokybės pakaitalas. Didesnės vienetinės vertės tarp skirtingų tiekėjų paprastai atspindi aukštesnę produkto kokybę, todėl jos gali būti interpretuojamos kaip vartotojų vertinimo rodiklis. Netobulos konkurencijos modeliuose vienetinių verčių didėjimas signalizuoja kokybės gerėjimą ir didesnę produktų diferenciaciją, todėl šis rodiklis plačiai taikomas tiek įmonių, tiek šalių lygmens kokybės analizei (Racine, 2011).

Aiginger'is (2000) pabrėžia, kad vienetinės vertės didėjimą dažniausiai lemia kokybę didinantys veiksniai, tokie kaip didesnis produkto patvarumas ir patikimumas, aukštesnės kokybės žaliavos, didesnis gaminio pritaikymas vartotojų poreikiams, papildomos funkcijos ar geresnis dizainas. Remiantis šia logika, RQE rodiklis nustatomas analizuojant ryšį tarp kainų ir prekybos kiekių tarptautinėje prekyboje. Metodo esmė grindžiama prielaida, kad konkurencijos pobūdį pramonės šakoje galima atskleisti lyginant eksporto ir importo vienetines vertes bei prekybos kiekius. Jei aukštesnės kainos yra susijusios su mažesniais parduodamais kiekiais, laikoma, kad pramonės šakoje dominuoja kainų konkurencija, nes vartotojai yra jautrūs kainai. Tuo tarpu jei aukštesnės kainos nesumažina pardavimo apimčių arba yra susijusios su didesniais kiekiais, tai rodo, kad vartotojai vertina papildomas produkto savybes, todėl konkurencija labiau grindžiama kokybe.



10 pav. Eksporto kokybės vertinimo schemos pagal RQE, sudaryta remiantis Aiginger (2000)

10 pav. iliustruoja, kaip eksporto ir importo vienetinių verčių bei kiekių lyginimas leidžia apskaičiuoti RQE rodiklį, pagal kurį pramonės šakos yra priskiriamos aukšto, vidutinio arba žemo RQE grupėms (Aiginger, 2000).

Praktiniame skaičiavime lyginamos eksporto vienetinės vertės su importo vienetinėmis vertėmis bei eksporto ir importo kiekiai skirtinguose dvišalės prekybos santykiuose. Vertinama, ar eksporto kiekių pokyčiai vyksta ta pačia kryptimi kaip kainų pokyčiai. Jei kaina didėja ir kiekiai taip pat didėja (arba kaina mažėja ir kiekiai mažėja), laikoma, kad prekyboje dominuoja kokybės konkurencija. Jei kaina didėja, o kiekiai mažėja (ar atvirkščiai), tai rodo, kad konkurencija daugiausia vyksta dėl kainos. RQE rodiklis parodo, kokia dalis šių prekybos ryšių pasižymi kokybės konkurencija, o pagal gautas reikšmes pramonės šakos suskirstomos į aukšto, vidutinio ir žemo RQE grupes.

Siekiant nustatyti, ar šalys specializuojasi aukštesnės ar žemesnės kokybės produktų segmente, pramonės šakos papildomai skirstomos pagal kainos segmentus. Tam naudojamos vienetinės importo vertės, kurios leidžia įvertinti paklausos kainų lygį rinkoje. Kiekvienai detaliai pramonės šakai sudaromas importo vienetinių verčių rinkinys, o gautos vienetinės vertės suskirstomos į tris dalis – žemą, vidutinį ir aukštą kainos segmentą. Pagal tai eksportuojami produktai priskiriami žemos kainos (angl. *Low Price Segment*), vidutinės kainos (angl. *Medium Price Segment*) arba aukštos kainos (angl. *High Price Segment*) segmentui. Šių segmentų skirtumas leidžia nustatyti šalies poziciją pagal kainos segmentus, kuri apskaičiuojama kaip aukštos kainos segmento eksporto dalies ir žemos kainos segmento eksporto dalies skirtumas (Aiginger, 2000).

Apibendrinant galima teigti, kad eksporto struktūros kokybės vertinimas remiasi įvairiais, tarpusavyje papildančiais rodikliais. Skirtingi rodikliai atspindi skirtingus eksporto struktūros

kokybės aspektus, todėl jų taikymas kartu leidžia išsamiau įvertinti pokyčius. Tokie indeksai kaip HHI suteikia informaciją apie šalies galimybes plėsti eksporto krepšelį ir pereiti prie sudėtingesnės ir kokybiškesnės eksporto struktūros. RCA rodiklis leidžia nustatyti, kuriuose sektoriuose šalis turi santykinę pranašumą ir atskleidžia eksporto struktūros specializacijos kryptį. ECI ir PCI rodikliai suteikia galimybę įvertinti šalies gebėjimą kurti ir eksportuoti žiniomis imlius, didesnę pridėtinę vertę kuriančius produktus. Šie indeksai leidžia įvertinti, kaip eksporto struktūros pokyčiai siejasi su ekonomikos augimu. Tuo tarpu PRODY ir EXPY indeksai padeda įvertinti eksporto struktūros orientaciją į aukštesnės pridėtinės vertės ir technologinio sudėtingumo produktus. RQE leidžia identifikuoti pramonės šakas, kuriose eksporto konkurencija labiau grindžiama kokybe, o ne kaina. Naujesni rodikliai, tokie kaip DEXQC, leidžia atskirti vidaus indėlį į eksporto kokybę nuo importuotų tarpinių produktų. Tai parodo šalies gebėjimą savarankiškai generuoti aukštos kokybės eksportą.

2.3. Veiksniai, lemiantys eksporto struktūros kokybės pokyčius

Norint suprasti, kodėl šalių eksporto struktūra kinta ir kaip ji gali būti gerinama, būtina įvertinti veiksniai, kurie daro įtaką šiems pokyčiams. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad eksporto kokybę lemia ne tik išorinės rinkos sąlygos, bet ir vidiniai įmonių sprendimai bei jų gebėjimas kurti inovacijas, investuoti į technologijas ir efektyviai valdyti išteklius. Yang'as ir Mallick'as (2014) išskiria du lygmenis – makroekonominį ir mikroekonominį. Makroekonominis lygmenis svarbūs tokie rodikliai kaip išorės paklausa, šalies konkurencingumas, ekonominės krizės ir geopolitiniai įvykiai. Tuo tarpu mikroekonominis lygmenis svarbu įmonių produktyvumas, inovacijos, užsienio tiesioginių investicijų įsisavinimas, investicijos į technologijas bei nematerialų turtą. Šie veiksniai gali daryti įtaką eksporto struktūros kokybės pokyčiams.

Fisher'is (1953) apibūdina endogeninius veiksniai kaip tuos, kurie priklauso nuo pačios sistemos ar organizacijos sprendimų. Egzogeniniai kintamieji dažnai veikia endogeninius, bet patys nėra jų veikiami, todėl laikomi išoriniais veiksniais.

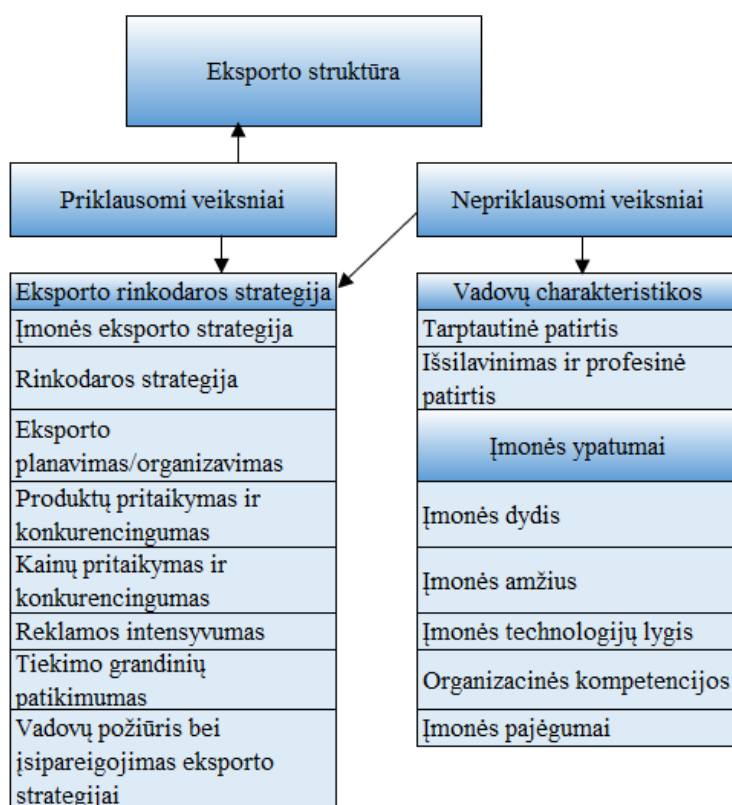
Kiti autoriai, Love ir Roper'is (2015), veiksniai skirsto į išorinius ir vidinius. Išoriniai veiksniai apima partnerystę paremtas inovacijas, dalijimąsi žiniomis ir patirtimi bei bendradarbiavimą su kitais rinkos dalyviais, kurie padeda įmonėms kompensuoti ribotus finansinius, žmogiškuosius ar technologinius išteklius. Vidiniai veiksniai siejami su finansiniais, ekonominiais ar žmogiškaisiais įmonių ištekliais, tokiais kaip technologinės inovacijos, masto ekonomija, žmogiškasis kapitalas, efektyvumas ir lankstumas reaguojant į rinkos pokyčius.

Veiksnių poveikis eksporto struktūros pokyčiams gali skirtis priklausomai nuo vertinimo metodo. Jis gali būti matuojamas objektyviais rodikliais (pvz., eksporto apimtis ar rinkos dalis) arba subjektyviais rodikliais (pvz., prielaidos apie struktūros pokyčių kilmę). Be to, poveikis gali skirtis pagal vertinimo lygį (pramonės šakai, įmonei ar konkrečiam produktui), laikotarpį (trumpalaikį ar ilgalaikį). Tokiu būdu vienu ir tų pačių vidinių ar išorinių veiksnių poveikis eksporto struktūros kokybės pokyčiams gali būti interpretuojamas skirtingai (Beleska–Spasova, 2014).

2.3.1. Endogeniniai veiksniai

Tyrimuose pažymima, kad eksporto rezultatus gali lemti įvairūs veiksniai, priklausomai nuo pasirinktų rinkų. Vieni jų yra nekontroliuojami išorinės aplinkos veiksniai, tokie kaip sociokultūrinės, politinės, ekonominės ir technologinės sąlygos, rinkos struktūra, konkurencijos intensyvumas, tiekėjų ar marketingo tarpininkų vaidmuo. Kita veiksnių grupė yra susijusi su įmonės vidiniais sprendimais,

tokiais kaip įėjimo į rinką būdas, rinkos pasirinkimo metodai bei taikoma marketingo strategija ir jos įgyvendinimas (Katsikeas ir kt., 2000).



11 pav. Vidiniai eksporto struktūros veiksniai, sudaryta remiantis Zou ir Stan (1998)

Remiantis Zou ir Stan'o (1998) atlikta apžvalga, 11 pav. pateikiami vidiniai įmonių veiksniai, darantys įtaką eksporto struktūrai. Priklausomi veiksniai siejami su eksporto rinkodaros strategija, planavimu, produktų pritaikymu rinkoms ir tiekimo grandinės patikimumu. Nepriklausomi veiksniai apima įmonės ir vadovų savybes, gamybos technologinį lygį, organizacines kompetencijas ir tarptautinę patirtį.

Įmonės tiesiogiai valdomi veiksniai yra svarbūs, nes jie leidžia kontroliuoti rezultatus, investuojant į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą bei žmogiškąjį kapitalą. Šie endogeniniai veiksniai stiprina eksporto konkurencingumą, leidžia įmonėms mažinti kaštus, diferencijuoti produktus, geriau prisitaikyti prie rinkos poreikių ir skatinti technologinę pažangą bei inovacijų kūrimą. Tai skatina pramonę kurti aukštesnės pridėtinės vertės produktus ir prisideda prie eksporto struktūros pokyčių, didinant technologiškai pažangesnių, aukštesnės kokybės produktų dalį bendrame eksporte (Slander–Wostner ir kt., 2025; Aghion ir Howitt, 1992).

Edeh ir kt. (2020) taip pat pabrėžia, kad inovacijos yra vienas svarbiausių vidinių veiksnių, darančių įtaką įmonių tarptautinės prekybos kryptims. Jos gali būti technologinės ir netechnologinės, o technologinės, skirstomos į produktų ir procesų inovacijas. Produktų inovacija – tai naujai sukurtų arba iš esmės patobulintų prekių sukūrimas ir pristatymas rinkai. Šios inovacijos leidžia lengviau patekti į naujas užsienio rinkas arba didinti jų užimamą dalį, nes suteikia konkurencinį pranašumą siūlant naują produktų funkcionalumą ir geresnį vartotojų poreikių patenkinimą. Procesų inovacija – tai naujo arba reikšmingai patobulinto gamybos metodo sukūrimas, apimantis technikos, įrangos ar programinės įrangos pokyčius. Šių inovacijų tikslas yra mažinti gamybos kaštus ir gerinti kokybę.

Tačiau netechnologinės inovacijos, tokios kaip rinkodara, skatina įmones kurti produktų dizaino, pakuotės, reklamos ar kainodaros pokyčius. Todėl konkurencingumas neapsiriboja vien technologinėmis inovacijomis. Netechnologinės inovacijos padeda įmonėms geriau prisitaikyti prie rinkos paklausos ir didinti konkurencingumą, remiantis sukauptomis žiniomis apie klientus ir konkurentus.

Darbuotojų kompetencijos, vadovavimo gebėjimai ir žmogiškųjų išteklių valdymas taip pat laikomi svarbiais vidiniais veiksniais, darančiais įtaką inovacijų kūrimui ir eksporto plėtrai. Tyrimai rodo, kad darbo jėgos, vadovų ir rinkodaros specialistų įgūdžiai gali tiesiogiai prisidėti prie įmonių galimybių augti ar plėstis tarptautinėse rinkose. Taip pat pabrėžiama, kad skirtingos rinkos strategijos reikalauja skirtingų kompetencijų, o įmonės, eksportuojančios į aukšto konkurencingumo ir ekonominio išsivystymo šalis, dažniau samdo aukštesnės kvalifikacijos darbuotojus (Love ir Roper, 2015).

Šalia žmogiškųjų išteklių išskiriami materialiniai ir vidiniai finansiniai ištekliai, nes šalies pramonės įmonėms dažnai sudėtinga pritraukti išorinį finansavimą inovacijoms ir eksporto plėtros skatinimui. Investicijos į kapitalą ir technologinę įrangą leidžia modernizuoti gamybos procesus ir skatinti inovacijų kūrimą (Love ir Roper, 2015).

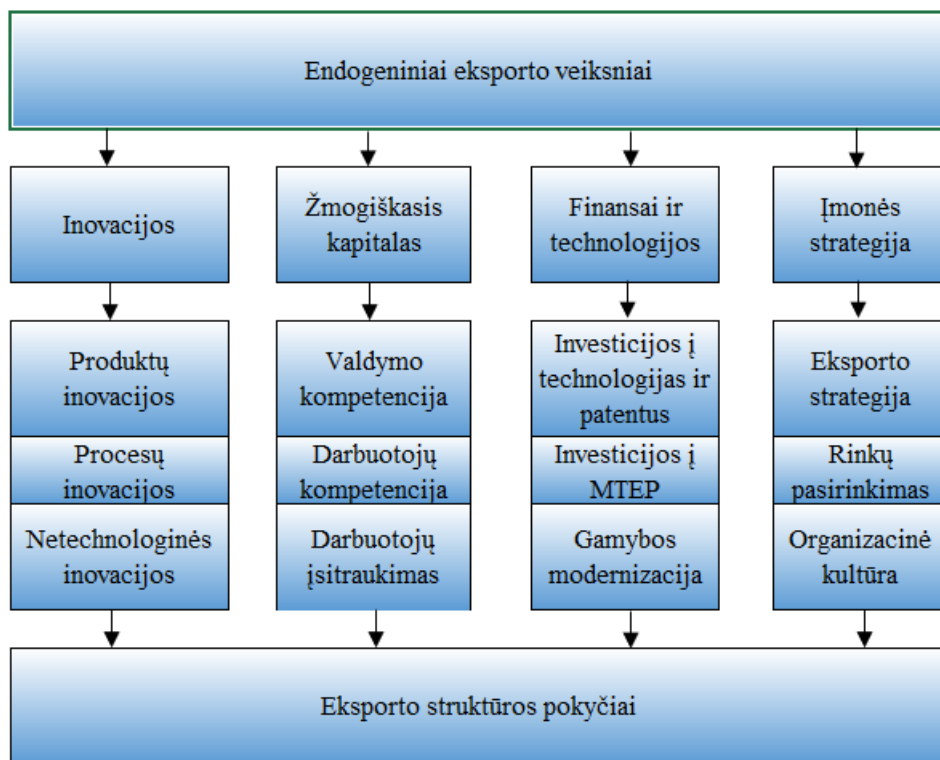
Kiti svarbūs vidiniai veiksniai apima produktų dizainą ir intelektinės nuosavybės valdymą, kurie gali padėti įmonėms kurti išskirtinius produktus bei stiprinti jų konkurencingumą tarptautinėse rinkose. Taip pat reikšmingą vaidmenį atlieka įmonių vadovų gebėjimas suburti komandas, turinčias techninių ir kūrybinių kompetencijų. Vadovų požiūris į eksportą, jų patirtis bei gebėjimas priimti strateginius sprendimus ir planuoti eksporto veiklą lemia, kokie produktai patenka į eksporto rinkas (Love ir Roper, 2015).

Beleska–Spasova (2014) eksporto strategiją įvardija kaip vieną iš endogeninių veiksnių. Joje nustatomos eksporto kryptys, rinkų plėtros sprendimai, rizikų vertinimas ir procesai, reikalingi strateginiams tikslams pasiekti. Tam pasitelkiami rinkos tyrimai bei informacija apie klientus, konkurentus ir tiekimo grandines. Šiuos duomenis įmonė gali rinkti, analizuoti ir panaudoti sprendimams, siekiant formuoti eksporto struktūros pokyčius. Reikšmingi yra ir tokie įmonės veiksniai, kaip dydis, amžius, organizacinė kultūra, finansiniai ištekliai ir nuosavybės struktūra, nes daugelį jų įmonė gali keisti strateginiais sprendimais, investicijomis, reorganizacija ar naujų procesų diegimu.

Bendras veiksnių produktyvumas taip pat lemia eksporto struktūros pokyčius, ypač kai jis susijęs su technologiniu atsinaujinimu ir skaitmenizacija. Šie pokyčiai leidžia įmonėms efektyviau organizuoti gamybą, geriau valdyti procesus ir pasiūlyti vartotojams patrauklius produktus. Pramonėje produktyvumas yra itin svarbus veiksnys, nes procesų optimizavimas, darbuotojų kvalifikacijos kėlimas ar gamybos operacijų pertvarkymas didina darbuotojų sukuriamos produkcijos kiekį ir kokybę, o tai gali turėti įtakos šalies prekybos balansui bei konkurencingumui (Ciarli ir kt., 2023).

Koluman'as ir Kaplan'as (2025) taip pat teigia, kad eksportas gali prisidėti prie įmonių produktyvumo augimo. Įmonių produktyvumo rodikliai dažnai siejami su aukštesniu darbo užmokesčiu, kuris gali rodyti aukštesnę darbuotojų kvalifikaciją ir sukauptas kompetencijas, todėl tai gali turėti teigiamą poveikį eksporto rezultatams. Produktyvumo augimo reikšmę eksporto veiklai patvirtina tyrimai atlikti Kinijoje, kurie rodo, kad tarptautinė prekyba leidžia šalims įgyti patirties iš partnerių, diegti naujas technologijas bei kurti inovacijas. Eksportas skatina naujų technologijų diegimą ir gali pagerinti net neeksportuojančių sektorių produktyvumą. Šis procesas veikia kaip švytuoklė: didėjant

įmonių produktyvumui ir investicijoms į mokslinius tyrimus bei eksperimentinę plėtrą, jos gali plėsti eksporto apimtį ir kurti technologiniu požiūriu sudėtingesnius bei aukštesnės kokybės produktus. (Luo ir Qu, 2023).



12 pav. Endogeniniai veiksniai, lemiantys eksporto struktūros pokyčius, sudaryta remiantis Love ir Roper (2015), Ciarli ir kt. (2023), Koloman ir Kaplan (2025), Luo ir Qu (2023)

Apibendrinant endogeninius veiksnius, veikiančius eksporto struktūrą (12 pav.), galima teigti, kad jie kyla iš įmonės vidinių išteklių ir kompetencijų. Tarp svarbiausių išskiriamos inovacijos, žmogiškasis kapitalas, įmonės finansiniai ištekliai, diegiamos technologijos, investicijos į nematerialų turtą, patentus bei eksporto strategijos formavimas. Šie veiksniai lemia įmonės gebėjimą kurti didesnės pridėtinės vertės produktus, prisitaikyti prie užsienio rinkų poreikių ir sėkmingai konkuruoti tarptautinėse rinkose (Love ir Roper, 2015; Ciarli ir kt., 2023; Koloman ir Kaplan, 2025; Luo ir Qu, 2023).

Endogeniniai veiksniai leidžia įmonėms priimti sprendimus formuojant eksporto struktūros strategiją, nes jie yra susiję su vidiniais ištekliais ir gali būti valdomi pačių įmonių sprendimais. Investicijos į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą sudaro sąlygas technologiniams sprendimams ir inovacijoms, o tai skatina aukštesnės pridėtinės vertės produktų kūrimą ir didesnę jų dalį eksporto struktūroje. Inovacijos gali būti nukreiptos į produktų kūrimą ar atnaujinimą, arba į gamybos procesų tobulinimą, gerinant darbo našumą ar produktų kokybę. Siekiant išlaikyti konkurencingumą tarptautinėse rinkose, svarbu atsižvelgti į vartotojų poreikius bei konkurentų veiksmus – tai leidžia efektyviau panaudoti sukauptas žinias ir stiprinti pozicijas rinkose. Be to, darbuotojų kompetencijos, vadovų gebėjimai priimti strateginius sprendimus ir planuoti eksporto veiklą bei vidiniai finansiniai ir technologiniai ištekliai suteikia galimybę modernizuoti gamybos procesus, didinti produktyvumą ir plėtoti eksporto struktūros kokybės pokyčius.

2.3.2. Egzogeniniai veiksniai

Egzogeniniai veiksniai yra išorinės aplinkos elementai, kurių įmonė negali tiesiogiai valdyti, tačiau jie daro reikšmingą įtaką eksporto struktūros pokyčiams. Tokiems veiksniams priskiriami rinkos ir pramonės ypatumai, teisiniai ir politiniai reglamentavimai, kultūriniai skirtumai, rinkos konkurencingumas, ekonominis šalies stabilumas, platinimo kanalų prieinamumas bei klientų pasiekiamumas. Šalies vidaus rinkos sąlygos taip pat gali būti laikomos išoriniais veiksniais, nes jos apima eksporto paramą bei staigius reguliavimo pokyčius. Šie veiksniai formuoja sąlygas, prie kurių turi prisitaikyti įmonės, kad išliktų konkurencingos, efektyviai organizuotą gamybą ir optimizuotą eksporto strategijas. Aukštesnė eksporto struktūros kokybė ir geresni rezultatai priklauso nuo įmonių gebėjimo reaguoti į išorės spaudimą, derinti veiklos sprendimus su rinkos reikalavimais ir prisitaikyti prie ekonominių, teisinių ar kultūrinių skirtumų tarptautinėse rinkose (Beleska–Spasova, 2014).

Be rinkos aplinkos veiksnių eksporto struktūros pokyčiams reikšmingą įtaką daro ir makroekonominiai rodikliai, tokie kaip valiutos kurso svyravimai ar užsienio rinkų paklausa. Realiojo valiutos kurso pokyčiai daro įtaką šalies prekių kainų konkurencingumui tarptautinėse rinkose, todėl gali keistis, kokią dalį bendrame eksporte sudaro žemesnės ar aukštesnės pridėtinės vertės produktai. Valiutos kurso svyravimai turi reikšmingą poveikį įmonių konkurencingumui užsienio rinkose, todėl stabili valiutos kurso politika laikoma svarbia prielaida eksporto plėtrai, ypač apdirbamosios gamybos sektoriuje (Koluman ir Kaplan, 2025).

Svarbų vaidmenį taip pat atlieka paklausa, kuri dažnai didėja augant užsienio šalių ekonomikai ir gyventojų pajamoms. Didėjant užsienio rinkų pajamoms ir kylant vartojimui, didėja paklausa ir importuojamoms prekėms. Todėl siekiant skatinti eksporto pokyčius svarbu stiprinti prekybos ryšius, didinti rinkų prieinamumą ir prisitaikyti prie importuojančių šalių paklausos. Šie veiksniai kartu gali prisidėti prie eksporto struktūros pokyčių ir stiprinti įmonių pozicijas tarptautinėse rinkose (Koluman ir Kaplan, 2025).

Atliktų tyrimų duomenimis, šalių BVP teigiamai koreliuoja su eksporto apimtimi tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiu, o tai patvirtina, jog šalies pajamų augimas tiesiogiai skatina eksporto veiklą. Nors užsienio tiesioginės investicijos gali skatinti technologijų diegimą ir didinti eksporto konkurencingumą, empiriniai tyrimai rodo, kad jų poveikis eksporto rezultatams ir struktūrai skirtingose šalyse gali būti nevienodas (Aboye, 2023).

Pastaraisiais metais didėjantis dėmesys skiriamas eksporto veiklos ir žmogiškojo vystymosi indekso (angl. *Human Development Index*, toliau – HDI) tarpusavio ryšiui, ypač besivystančių ir pereinamojo laikotarpio šalių kontekste. HDI apima svarbiausius vystymosi rodiklius, tokius kaip išsilavinimas, gyvenimo trukmė ir pajamos vienam gyventojui, todėl yra tinkamas rodiklis vertinti šalies gebėjimą didinti eksporto konkurencingumą. Eksporto veikla yra svarbus ekonominio augimo veiksnys Centrinės ir Rytų Europos šalyse, o aukštesnis HDI gali dar labiau prisidėti prie eksporto rezultatų gerinimo. Aukštesnis išsilavinimo lygis, geresnė infrastruktūra, stipresnės institucijos, didesnis inovacijų potencialas ir pažangesnė valdymo sistema sudaro sąlygas gaminti tarptautiniu mastu konkurencingesnes prekes (Kumar ir kt., 2025).

Be rinkos aplinkos veiksnių ir makroekonominių rodiklių, eksporto struktūros pokyčiams reikšmingą įtaką daro tiesioginės užsienio investicijos. Jos gali skatinti vietinių įmonių technologinį ir organizacinį tobulėjimą, didinti gamybos produktyvumą bei aukštesnės pridėtinės vertės produktų gamybą ir keisti eksporto struktūros formavimą. Tarptautinės įmonės dažnai diegia pažangias

technologijas ir organizacijos valdymo principus, kuriuos įsisavinę vietinės įmonės, tampa lygiaverčiais konkurentais užsienio prekybos sistemoje. Tyrimai rodo, kad šalys, turinčios gerą infrastruktūrą, patikimą komunikaciją, kvalifikuotą darbo jėgą ir palankią makroekonominę bei prekybos politiką, gali geriau pasinaudoti tiesioginių užsienio investicijų teikiama nauda eksporto rezultatams. Vietinės įmonės turi turėti pakankamus technologinius gebėjimus, kad galėtų pasinaudoti naujomis žiniomis iš užsienio investuotojų ir taip didinti gamybos efektyvumą ir konkurencingumą (Görg ir Greenaway, 2004).

4 lentelė. Užsienio tiesioginių investicijų (TUI) pagrindiniai faktoriai (O, L, I), sudaryta remiantis Dunning (1988)

OLI komponentas	TUI faktoriai	TUI motyvai
O – Nuosavybės pranašumai (angl. <i>Ownership</i>)	Įmonės prekės ženklai, technologijos, vadybos patirtis, firmos specifiniai išteklių.	Rinkos siekimas, konkurencinis pranašumas.
L – Lokacijos pranašumai (angl. <i>Location</i>)	Šalies darbo jėga, infrastruktūra, natūralūs išteklių, makroekonominė ir prekybos aplinka.	Išteklių siekimas, naujų rinkų prieinamumas.
I – Sandorių pranašumai (angl. <i>Internalization</i>)	Rizikos valdymas, masto ekonomija, kontrolės galimybė.	Efektyvumo siekimas, technologijų ir žinių pranašumas.

Pagrindiniai tiesioginių užsienio investicijų faktoriai pagal Dunning'o OLI paradigmą, kurią sudaro nuosavybės (O), lokacijos (L) ir sandorių (I) pranašumai išskirti 4 lentelėje, kurie lemia investicijų motyvus. Jos gali būti vykdomos dėl įvairių motyvų, pavyzdžiui, siekiant plėsti rinką, užtikrinti prieigą prie išteklių arba didinti veiklos efektyvumą. Pagal Dunning'ą (1988), tarptautinės gamybos plėtra priklauso nuo įmonių turimų pranašumų ir rinkos spragų, kurios paskatina įmones pradėti veiklą tarptautinėse rinkose. Turimi pranašumai leidžia įmonei sėkmingai plėstis, o rinkos netobulumai lemia, kad įmonės renkasi veikti pačios, o ne per kitus rinkos dalyvius. Didėjant tarptautinės prekybos apimtims, pranašumų svarba gali mažėti, o rinkos trūkumų – didėti, todėl susiformuoja skirtingos tarptautinės gamybos formos. Didėjant tiesioginių užsienio investicijų apimtims, vietinių įmonių gebėjimas panaudoti pranašumus lemia, kokio tipo prekes gamins šalies eksportuotojai – nuo žemos pridėtinės vertės masinių produktų iki technologiškai sudėtingų gaminių.

Infliacijos pokyčiai gali tiek skatinti, tiek slopinti eksporto konkurencingumą. Didelė infliacija didina gamybos sąnaudas ir mažina konkurencingumą, o vidutinė infliacija, susijusi su ekonomikos augimu, gali skatinti eksporto plėtrą (Aboye, 2023). Addis ir kt. (2025) tyrime, COMESA (Rytų ir Pietų Afrikos bendroji rinka) regiono šalyse parodė, kad infliacijos lygis skirtingai veikia eksporto augimą. Žemesnė infliacija padeda eksportui augti kartu su BVP ir prekybos atvirumu, o aukštesnė gali silpninti konkurencingumą ir riboti įmonių augimo galimybes. Tyrimas nustatė optimalų infliacijos slenkstį 3,662 proc. Infliacijai esant žemiau nei 3,662 proc., BVP kiekvieno vieneto padidėjimas didina eksportą 0,348 proc., o prekybos atvirumas didėja 0,091 proc. Kai infliacija yra aukščiau nustatyto slenkščio (>3,662 proc.), BVP vis tiek teigiamai veikia eksportą (didėja 0,779 proc.), tačiau prekybos atvirumas šiek tiek mažina eksporto rezultatus (mažėja 0,127 proc.). Iš tyrimo duomenų matyti, kad infliacijos kontrolė yra svarbi, jei siekiama išnaudoti teigiamą BVP augimo ir prekybos atvirumo poveikį bei stiprinti ekonominį bendradarbiavimą tarp šalių.

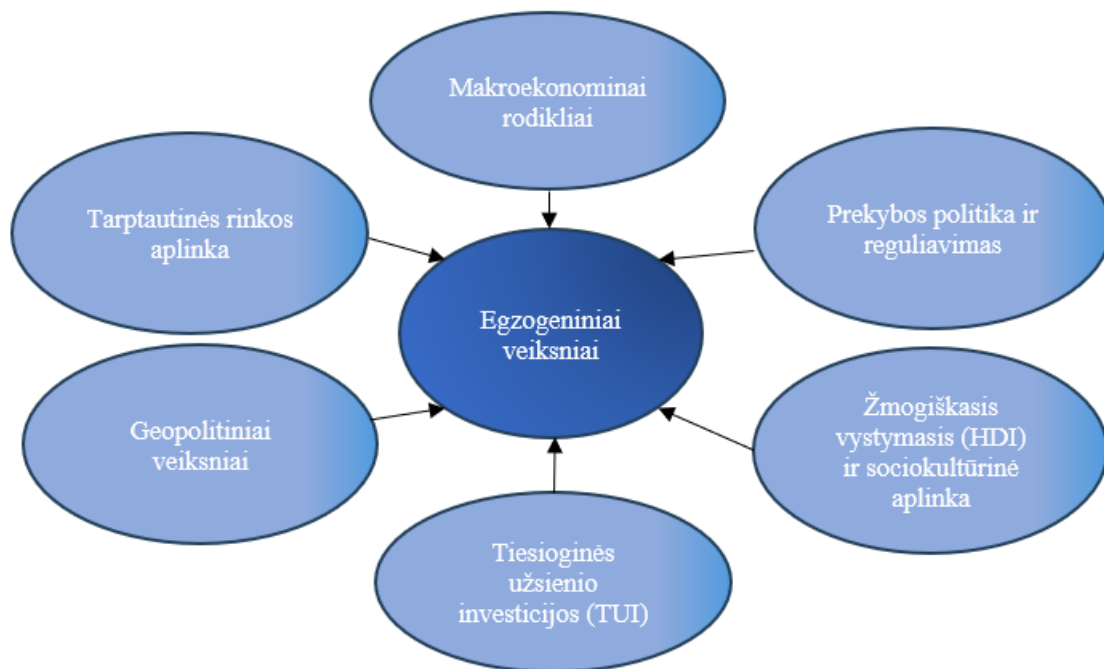
Įvairios prekybos politikos priemonės, tokios kaip netarifiniai prekybos barjerai ar muitai taip pat daro poveikį tarptautinei prekybai. Šios priemonės riboja prekių patekimą į užsienio rinkas ir didina prekybos sąnaudas, todėl daro įtaką eksporto konkurencingumui ir struktūrai. Tuo tarpu tarptautiniai

susitarimai, pavyzdžiui, laisvosios prekybos sutartys, gali sumažinti šių barjerų poveikį ir pagerinti rinkos prieinamumą (Kinzius ir kt., 2019).

Eksporto struktūros pokyčius gali veikti ir geopolitiniai veiksniai, ypač ekonominės sankcijos. Pirmiausia jos tiesiogiai mažina prekybos apimtis tarp sankcijas taikančių ir paveiktų šalių, nes apriboja prekių judėjimą, padidina sandorių sąnaudas ir apsunkina įmonių prekybą užsienio rinkose. Sankcijų poveikis skirtingiems sektoriams ne visada būna vienodas, todėl gali keistis ir eksporto struktūra. Kai kuriuose sektoriuose poveikis gali būti silpnesnis arba net pasireikšti laikinas augimas, priklausomai nuo sankcijų pobūdžio ir šalies ekonominės situacijos.

Tokios sankcijos sukelia netiesioginį poveikį, kai įmonės ieško alternatyvų kur realizuoti pagamintą produkciją, siekdamos kompensuoti prarastas eksporto galimybes. Šie procesai gali skatinti naujų tarptautinių ryšių kūrimą, eksporto krypčių diversifikavimą ir įmonių konkurencingumo stiprinimą. Taikomi apribojimai dažnai skatina įmones modernizuoti gamybą ir kurti aukštesnės pridėtinės vertės produktus, o tai gali paveikti eksporto struktūrą ir ilgalaikį veiklos gerinimą tarptautinėse rinkose. Todėl geopolitiniai veiksniai veikia ne tik kaip apribojimai, bet ir kaip paskata tobulinti eksporto strategijas bei prisitaikyti prie naujų rinkų (Caruso ir Cipollina, 2025).

Pandemija, geopolitiniai konfliktai ir tarptautinės ekonominės įtampos taip pat gali keisti eksporto srautus ir jų struktūrą. Xu ir kt. (2023), nagrinėdami Kinijos pavyzdį, parodė, kad net keli išoriniai šokai – Kinijos ir JAV prekybos nesutarimai 2018 m., COVID–19 pandemija 2019 m. bei Rusijos karinis įsiveržimas į Ukrainą 2022 m., turėjo įtakos šalies eksporto struktūros pokyčiams. Šie išoriniai šokai paveikė daugelio šalių ekonomiką ir padidino pasaulinės ekonomikos svyravimų riziką, o tai apsunkina stabilios eksporto plėtros užtikrinimą.



13 pav. Egzogeniniai veiksniai, lemiantys eksporto struktūros pokyčius, sudaryta remiantis Koluman ir Kaplan (2025), Caruso ir Cipollina (2025), Addis ir kt. (2025)

Apibendrinant eksporto struktūrą lemiančius egzogeninius veiksnius (13 pav.), matyti, kad jie atspindi išorinę aplinką, kuri daro įtaką tarptautinės prekybos santykiams, įmonių veiklos sąlygoms ir eksporto struktūros kitimui. Darbe aptariami pagrindiniai moksliniuose straipsniuose išskiriami

veiksniai, kurie gali būti suskirstyti į kelias grupes: tarptautinės rinkos aplinka ir sąlygos, makroekonominiai rodikliai, prekybos politika ir reguliavimo priemonės, geopolitiniai pokyčiai, tiesioginės užsienio investicijos bei žmogiškasis vystymasis ir sociokultūrinė aplinka. Šie veiksniai gali veikti tiek atskirai, tiek kartu, todėl atsiranda poreikis priimti sprendimus keisti gamybos technologijas, tobulinti gamybos metodus ir ieškoti naujų rinkų esant ribojimams (Koluman ir Kaplan, 2025; Caruso ir Cipollina, 2025; Addis ir kt., 2025).

Išoriniai veiksniai gali stipriai paveikti eksporto struktūros pokyčius, tačiau jų poveikis priklauso nuo įmonių gebėjimo pasinaudoti prieinamais išoriniais ištekliais. Ypač svarbūs yra ryšiai su kitomis įmonėmis, partneriais ar institucijomis, kurios gali padėti plėtoti eksporto veiklą. Eksporto struktūros pokyčius gali lemti tiek viešoji parama eksportui, tiek paklausos veiksniai, pavyzdžiui, klientų poreikiai ar viešieji pirkimai (Love ir Roper, 2015).

Egzogeniniai veiksniai, darantys poveikį eksporto struktūros pokyčiams, apima išorinės aplinkos sąlygas, kurių įmonės negali tiesiogiai kontroliuoti. Jie gali būti skirstomi į rinkų, makroekonominius, politinius ir geopolitinius veiksnius. Įmonių gebėjimas prisitaikyti prie tarptautinių rinkų reikalavimų, kultūrinių skirtumų ir partnerių ypatumų gali pagerinti eksporto kokybę ir apimtį. Makroekonominiai rodikliai, tokie kaip šalies BVP augimas, valiutos kurso svyravimai, infliacija ar užsienio investicijos, tiesiogiai veikia eksporto apimtį ir struktūrą. Kadangi makroekonominiai veiksniai turi ilgalaikį poveikį eksportui, jie yra svarbūs tiek valstybėms formuojant eksporto plėtros politiką, tiek pramonės šakoms planuojant eksporto plėtros kryptis. Be to, netarifinės ir kitos prekybos reguliavimo priemonės yra svarbūs išoriniai veiksniai, į kuriuos būtina atsižvelgti vertinat eksporto struktūros pokyčius.

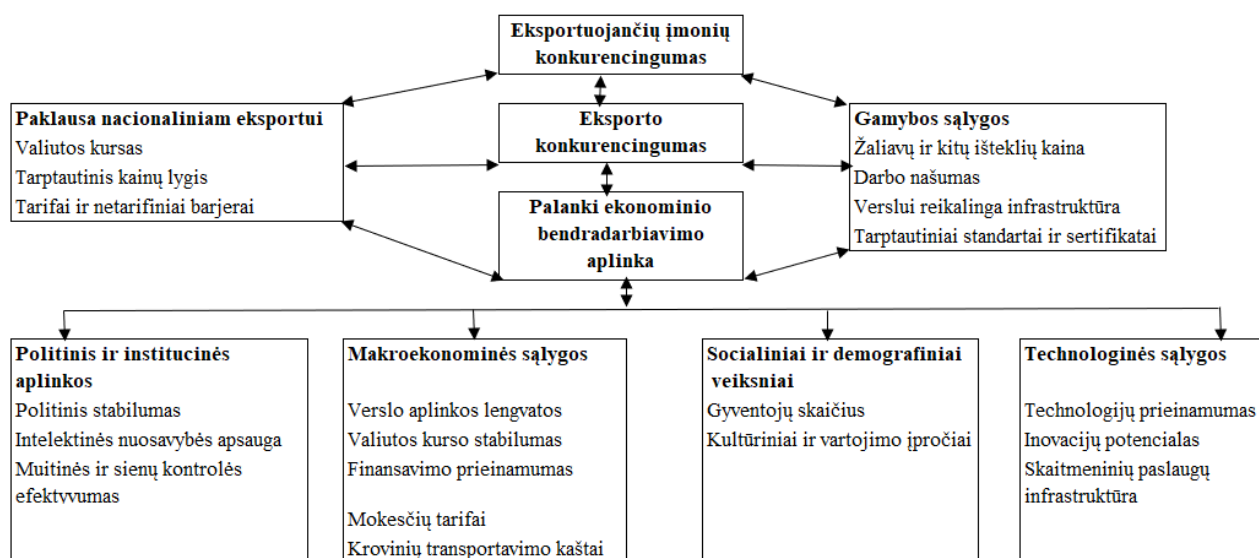
2.4. Eksporto struktūros ir eksporto konkurencingumo sąsajos

Konkurencingumas reiškia gebėjimą ilgą laiką gaminti ir tiekti prekes ir paslaugas taip, kad jos išliktų pajėgios sėkmingai varžytis rinkoje, kurioje veikia daug konkurentų (OECD, 2023). Pagrindinius konkurencingumo veiksnius sudaro šalies ekonominė politika, valstybės nustatyta reguliavimo sistema ir institucijos, kurios veikia gamybos veiksmų produktyvumą bei verslo aplinką. Šalies eksporto struktūros kokybės pranašumas sudaro prielaidas stiprinti jos konkurencinę padėtį (Wacker ir kt., 2025).

Eksporto rinkos dalies pokyčiai yra svarbus tarptautinės prekybos rodiklis ir viena iš šalies konkurencingumo sudedamųjų dalių. Šalies eksporto dalies tarptautinėje rinkoje didėjimas ar mažėjimas dažnai naudojamas kaip jos prekybos konkurencingumo rodiklis. Rinkos dalies pokyčiai gali būti nulemti ne tik paklausos svyravimų, bet ir šalies eksporto struktūros ir gebėjimo prisitaikyti prie rinkos sąlygų. Šalies eksporto pobūdis ir gebėjimas prisitaikyti prie kintančios paklausos daro tiesioginę įtaką eksporto rinkos dalies kitimui (Bobirca ir Miclus, 2008).

Pagrindiniai konkurencingumą lemiantys veiksniai pagal Mabeta ir kt. (2026) pateikiami 14 pav. Jie nagrinėjami tiek mikroekonominiu, tiek makroekonominiu požiūriu. Mikroekonominiu lygmeniu konkurencingumą lemia darbo našumas, žaliavų ar kitų išteklių kainos, gamybos kaštai bei įmonės gebėjimas rinkoje konkuruoti pagal kainą, kokybę ar produkto išskirtinumą. Makroekonominiu lygmeniu konkurencingumą formuoja valstybės politika, transportavimo ir eksporto išlaidos, intelektinės nuosavybės apsauga, muitinės ir sienų kontrolės efektyvumas, verslo aplinkos lengvatos, tarifų ir netarifinių kliūčių reguliavimas bei bendros ekonominės sąlygos, kurios lemia šalies ar

pramonės sektoriaus galimybes sėkmingai konkuruoti tarptautinėse rinkose. Veiksniai, skatinantys konkurencingumą, tuo pat metu formuoja eksporto struktūrą, todėl tarp jų pastebima aiški sąsaja.



14 pav. Konkurencingumą lemiantys veiksniai, sudaryta remiantis Mabeta ir kt. (2026)

Šiuolaikinėje tarptautinėje prekyboje konkurencingumas vis dažniau grindžiamas ne kaina, o gebėjimu atitikti tarptautinius kokybės standartus. Dalyvavimas pasaulinėse vertės grandinėse reikalauja, kad tiekėjai prisitaikytų prie pagrindinių pirkėjų nustatytų kokybės reikalavimų, o tai lemia kokybės konkurencijos stiprėjimą (Racine, 2011).

Kokybės konkurencijos reikšmė skirtingose pramonės šakose nėra vienoda. Pramonės šakose, kuriose gaminama panaši ar vienoda produkcija, pirkėjai dažniausiai renkasi pigiausią tiekėją, todėl kainą sumažinusi įmonė gali padidinti savo produktų paklausą. Tuo tarpu pramonės šakose, kuriose produktai skiriasi savo savybėmis ar vieta rinkoje, konkurencija grindžiama ne tik kaina, bet ir kokybe, dizainu ar kitomis produkto savybėmis. Produktų skirtumus gali lemti ir paklausos ypatumai, tačiau juos dažnai formuoja ir įmonių strategija (Aiginger, 2000).

Tvarus konkurencingumas glaudžiai siejasi su eksporto struktūra, nes šalys, sugebančios persiorientuoti į aukštesnės pridėtinės vertės sektorius, gali stiprinti ilgalaikę konkurenciją, grindžiamą kokybe. Aukštesnės technologinės pažangos gamybos sektoriuose įmonės įgyja patirties ir technologinių žinių, nes sudėtingi gamybos procesai ir naujos technologijos reikalauja mokintis, tobulėti bei spręsti problemas. Tai padeda joms užmegzti glaudesnius ryšius su tarptautiniais pirkėjais. Plėtra į daugiau sektorių mažina ekonominę riziką, tačiau norint sėkmingai įsitvirtinti kokybe grindžiamuose sektoriuose, būtina nuolat gerinti produktų kokybę ir atitikti rinkų reikalavimus. Standartai atlieka svarbų vaidmenį šiame procese, užtikrindami, kad įmonės galėtų efektyviai konkuruoti globaliose vertės grandinėse (Racine, 2011).

Globalios vertės grandinės (angl. *Global Value Chain*, toliau – GVC) tampa svarbiu veiksniumi, skatinančiu eksporto struktūros modernizavimą ir konkurencingumą. Konkurencingumą globaliose vertės grandinėse stiprina inovacijų plėtra, technologinės pažangos skatinimas, investicijos į tarptautinę elektroninę prekybą ir palankesnės sąlygos patekti į užsienio rinkas. Politikos priemonės, kurios didina rinkų prieinamumą, skatina tarptautinių standartų taikymą ir remia investicijas į skaitmenines platformas, taip pat reikšmingai prisideda prie eksporto konkurencingumo (Pei ir Su,

2025). Kaip teigia Hausmann'as ir kt. (2007), šalys, eksportuojančios sudėtingesnius produktus, paprastai auga sparčiau ir yra mažiau pažeidžiamos išorinių sukrėtimų. Tokių šalių ekonomikos gali išlaikyti eksporto apimtis net kylant gamybos sąnaudoms, nes jų konkurencingumas daugiausia priklauso nuo kokybės, inovacijų ir technologinio lygio.

Empiriniai tyrimai rodo, kad eksportuojamos prekės gali būti klasifikuojamos pagal dominuojantį konkurencijos tipą – kainos arba kokybės. Net tarp prekių, identiškų pagal Harmonizuotą prekių aprašymo ir kodavimo sistemą (angl. *Harmonized System*), konkurencinės savybės skiriasi skirtingose šalyse, o tai rodo, jog kainos ir kokybės konkurencija tarptautinėje prekyboje grindžiama ne tik paties produkto ypatumais, bet ir šalies eksporto struktūra (Baldwin ir Ito, 2008). Tai tiesiogiai formuoja šalies tarptautinį konkurencingumą.

Produkto konkurencingumas apibrėžiamas kaip jo gebėjimas sėkmingai plėstis tarptautinėje rinkoje, o tai tiesiogiai priklauso nuo paklausos dydžio. Jiang'as ir kt.(2023) nustatė, kad paklausą lemia tiek produkto kaina, tiek kokybė. Esant nustatytai kainai, aukštesnė kokybė didina paklausą, o esant nustatytai kokybei, mažesnė kaina taip pat ją didina. Todėl eksportuojančių šalių produktų konkurencingumas priklauso nuo šių dviejų veiksnių, ir galima daryti išvadą, kad kuo geresnė produkto kokybė ir kuo mažesnė kaina, tuo stipresnis jo tarptautinis konkurencingumas.

Aukštesnė gaminių kokybė yra būtina sąlyga, kad didelių sąnaudų gamintojai išliktų konkurencingi. Ilgainiui nėra įmanoma tiekti tokios pačios kokybės produkcijos už didesnę kainą arba su mažesnėmis maržomis. Kitose rinkose svarbiausias konkurencijos mechanizmas išlieka kainos. „Konkurencija kokybe“ reiškia situaciją, kai įmonės siekia pranašumo ne mažindamos kainas, o gerindamos gaminių kokybę ir didindamos vartotojų norą už tai mokėti (Aiginger, 2000).

Aukštesnė produkto kokybė labiau didina tarptautinį konkurencingumą nei produkto kainos mažinimas, nors abi savybės – tiek kaina, tiek kokybė – daro įtaką eksportuojamų prekių konkurencingumui. Empiriniai tyrimai rodo, kad regresijos koeficientas kokybei buvo reikšmingas ir teigiamas, o koeficientas kainai – reikšmingai neigiamas, kas reiškia, kad paklausą ir konkurencingumą labiau stiprina kokybės gerinimas nei kainos mažinimas. Išvada atitinka skirtingų įmonių modelių prognozes, pagal kurias tarptautinio konkurencinio pranašumo pagrindas priklauso nuo produkto kokybės santykyje su kaina (Jiang, Cai ir Dai, 2023).

Khandelwal'o (2009) empiriniai kokybės įverčiai rodo, kad šalys, turinčios daugiau kapitalo, kvalifikuotos darbo jėgos ir didesnes pajamas vienam gyventojui, linkusios eksportuoti aukštesnės kokybės prekes. Autorius parodo, kad nesugebėjimas pasinaudoti šiais lyginamojo pranašumo veiksniais, gaminant aukštesnės kokybės produkciją, didina riziką prarasti konkurencingumą su mažesnių sąnaudų šalims. Dėl to eksporto struktūros kokybės gerinimas gali veikti kaip mechanizmas, padedantis sumažinti pigios konkurencijos poveikį.

Šalies eksporto struktūros kokybės pranašumas yra svarbus veiksnys stiprinant tarptautinį konkurencingumą. Aukštesnės kokybės produktai leidžia eksportuojančioms šalims išlaikyti eksporto apimtį net kylant gamybos sąnaudoms ir sumažina priklausomybę nuo žemų kainų konkurencijos.

Empiriniai tyrimai rodo, kad eksporto konkurencingumą formuoja du pagrindiniai veiksniai – produkto kaina ir kokybė. Nors abu veiksniai yra reikšmingi, kokybė dažniausiai turi stipresnį poveikį paklausai ir konkurencingumui, ypač aukštų sąnaudų ekonomikose, kuriose kainų mažinimas nėra patikimas konkurencijos būdas.

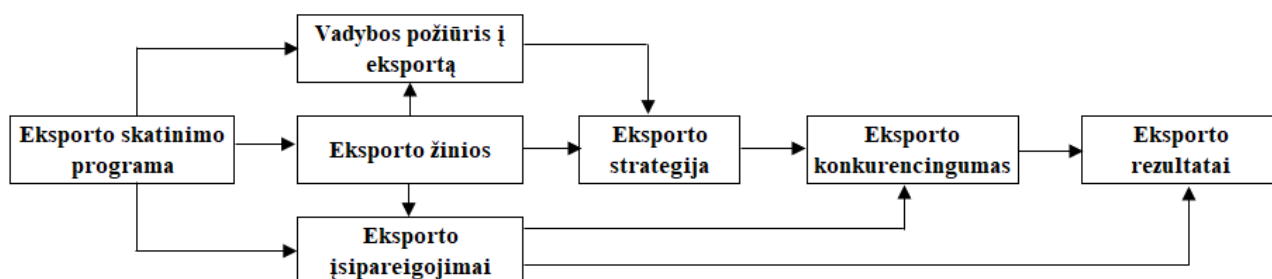
Globalios vertės grandinės skatina technologinę pažangą ir inovacijų diegimą, nes įmonės įgyja naujų žinių ir patirties, o tai palengvina jų patekimą į užsienio rinkas. Tai leidžia gaminti aukštesnės pridėtinės vertės, technologiška sudėtingus ir inovatyvius produktus. Tokie produktai stiprina šalies konkurencinę padėtį rinkose, kuriose konkurencija vis labiau grindžiama žiniomis, technologijomis ir inovacijomis.

2.5. Eksporto plėtros politikos gairės konkurencingumui stiprinti

Vykdam tarptautinę prekybą įmonės susiduria su įvairiomis kliūtimis ir barjeriais, trukdančiais pasiekti norimų rezultatų. Siekiant įveikti ribojimus, egzistuoja eksporto skatinimo programos, kurias įgyvendina viešosios institucijos, prekybos asociacijos ir kitos organizacijos. Šios programos padeda sumažinti neigiamą tarptautinių rinkų barjerų poveikį ir įveikti resursų ar patirties trūkumą eksporto plėtros procese.

Eksporto plėtros skatinimo programų tikslas – veikti kaip išorinis veiksnys, gerinantis įmonių eksporto rezultatus. Jos stiprina įmonių kompetencijas, suteikia reikiamus išteklius ir žinias, skatina strategijų kūrimą bei didina konkurencingumą. Programos padeda planuoti ir pasirengti eksporto plėtrai bei teikia finansinę ir nefinansinę paramą. Jos taip pat formuoja palankesnę vadovų požiūrį į tarptautines galimybes ir mažina neigiamas nuostatas dėl rizikų, kaštų ir eksporto sudėtingumo (Mota ir kt., 2021).

Nustačius veiksnius, darančius įtaką konkurencingumui ir eksporto struktūros kokybės pokyčiams, galima tikslingai parinkti priemones ir programas, skirtas šių pokyčių skatinimui. Eksporto plėtrai įtakos turi tiek makroekonominė situacija šalyje ir užsienio rinkose, tiek technologiniai veiksniai bei fiskalinė aplinka. Todėl valdžios institucijos, formuodamos eksporto politiką, turėtų atsižvelgti į šių veiksmų poveikį eksportuojančių įmonių veiklai (Remeikienė ir kt., 2019).



15 pav. Skatinimo programų poveikis eksporto konkurencingumui, sudaryta remiantis Heriqbaldį ir kt. (2025)

Pagal Heriqbaldį ir kt. (2025) sudaryta schema (15 pav.) parodo ryšį tarp eksporto skatinimo programų, įmonių gebėjimo pasinaudoti jų teikiamomis galimybėmis ir galutinių eksporto rezultatų. Tokios programos suteikia įmonėms žinių, finansinių ir techninių išteklių, kurie padeda geriau suprasti užsienio rinkas ir palengvina eksporto veiklos planavimą. Tai taip pat skatina didesnę vadovų įsitraukimą, geresnę rinkos galimybių ir rizikų vertinimą bei analize pagrįstų sprendimų priėmimą. Schemoje pateikiami ryšiai, rodantys, kaip valstybės paramos programos prisideda prie vidinių įmonių gebėjimų stiprinimo ir padeda priimti strateginius sprendimus, gerinančius tarptautinės konkurencijos ir eksporto rezultatus.

Eksporto plėtros strategijų poveikis ekonomikos augimui pasireiškia tuomet, kai jos paremtos efektyvia eksporto politika ir tinkamai įvertintais makroekonominiais veiksniais. Tinkamai parinkti

veiksniai leidžia formuoti strategijas, skatinančias eksporto augimą ir didinančias šalies konkurencingumą tarptautinėse rinkose. Tyrimai taip pat rodo, kad valdžios institucijos turėtų skatinti pramonės vystymą, užtikrinti makroekonominį stabilumą, kontroliuoti infliaciją bei sudaryti palankias sąlygas užsienio investicijoms. Be to, politikos formuotojai turėtų bendradarbiauti su verslo partneriais, taikyti inovatyvias priemones ir nuolat vertinti eksporto programų efektyvumą (Aboye, 2023).

Eksporto skatinimas gali būti vykdomas įvairiomis priemonėmis, pavyzdžiui, subsidijomis, mokesčių lengvatomis, dalyvavimu tarptautinėse parodose, rinkos tyrimais ir konsultacijomis. Tokios programos yra naudingos tarptautiniu, nacionaliniu ir pramonės sektorių mastu, apimančios valstybines, nevyriausybinės ir privačias organizacijas. Jos padeda didinti rinkodaros veiksmingumą, stiprinti eksporto konkurencingumą ir skatinti eksporto struktūros pokyčius (Traiyarach ir Banjongprasert, 2022).

Nors subsidijos, mokesčių lengvatos ir kitos eksporto skatinimo priemonės suteikia reikšmingą paramą, paskutiniu metu konkurencingumą vis labiau lemia įmonių gebėjimas diegti ekoinovacijas ir prisitaikyti prie tarptautinių tvarumo reikalavimų. Eksportuojančios įmonės taiko įvairius aplinkai draugiškus sprendimus, tokius kaip atsinaujinančios energijos naudojimas, oro taršos mažinimas, vandens valymo technologijų diegimas ar biodegalų gamyba. Jei įmonės gamina produktus atsižvelgdamos į aplinkosaugos reikalavimus, tokie produktai tampa patrauklesni vartotojams šalyse, kuriose skiriama daugiau dėmesio ekologijai. Taip pat griežtas aplinkosaugos reguliavimų vykdymas leidžia pasinaudoti mokesčių lengvatomis, o bendradarbiavimo strategijos stiprina eksporto konkurencingumą ir gerina finansinius rezultatus. Tyrimai rodo, kad didesnės įmonės dažnai turi daugiau išteklių, patirties ir galimybių investuoti į aplinkosaugą ir naujas technologijas. Jų sėkmę taip pat lemia vadovų požiūris į tvarumą ir bendradarbiavimas su panašų požiūrį turinčiais partneriais, o tai didina tarptautinių tiekimo grandinių efektyvumą (Galera–Quiles ir kt., 2021).

Iš politikos perspektyvos eksporto skatinimo strategijos turėtų būti labiau pritaikytos prie atskirų pramonės sektorių, siekiant diversifikuoti veiklą, skatinti aukštesnės pridėtinės vertės gamybą ir mažinti priklausomybę nuo ribotos eksporto struktūros (Popescu ir kt., 2026).

Nors eksporto plėtra skatina pasaulinį ekonomikos augimą, tačiau plėtros nauda pasiekia ne visus, paliekant besivystančias šalis priklausomas nuo žemesnės pridėtinės vertės eksporto sektorių. Aplinkosauginiu požiūriu pramonės vystymas prisideda prie aplinką tausojančių technologijų diegimo, tačiau taip pat didina CO₂ emisijas, natūralių gamtos išteklių naudojimą ir biologinės įvairovės nykimą, o šie padariniai gali turėti įtakos ne tik šalies, bet ir tarptautiniu mastu (Chen ir kt., 2025).

Analizuojant eksporto plėtros politikos strategijas, svarbu atsižvelgti į visą pramonės gamybos ir eksporto grandinę, nes net jei šalis didina eksporto apimtį ar orientuojasi į aukštos pridėtinės vertės produktus, tai savaime negarantuoja tvarumo ir konkurencingumo tarptautinėse rinkose. Todėl darnaus vystymosi tikslų (DVT) (angl. *Sustainable Development Goals*) koncepcija tampa itin svarbi analizuojant eksporto plėtrą ir jos poveikį ekonomikai. Ši koncepcija apima visus gamybos ciklus – žaliavų tiekimą, technologijų naudojimą, kvalifikuotą darbo jėgą ir finansinių srautų valdymą. Ji taip pat skatina ekonominių, socialinių ir aplinkosauginių aspektų tarpusavio derinimą. Eksporto plėtra ir jos skatinimo priemonės ne tik didina konkurencingumą, bet ir prisideda prie tvaresnio ekonomikos

augimo. Tai susiję su efektyvesniu energijos, transporto valdymu ir inovacijų diegimu, kurie prisideda prie atsakingesnės plėtros ir mažina neigiamą poveikį aplinkai (Trinh ir kt., 2022).

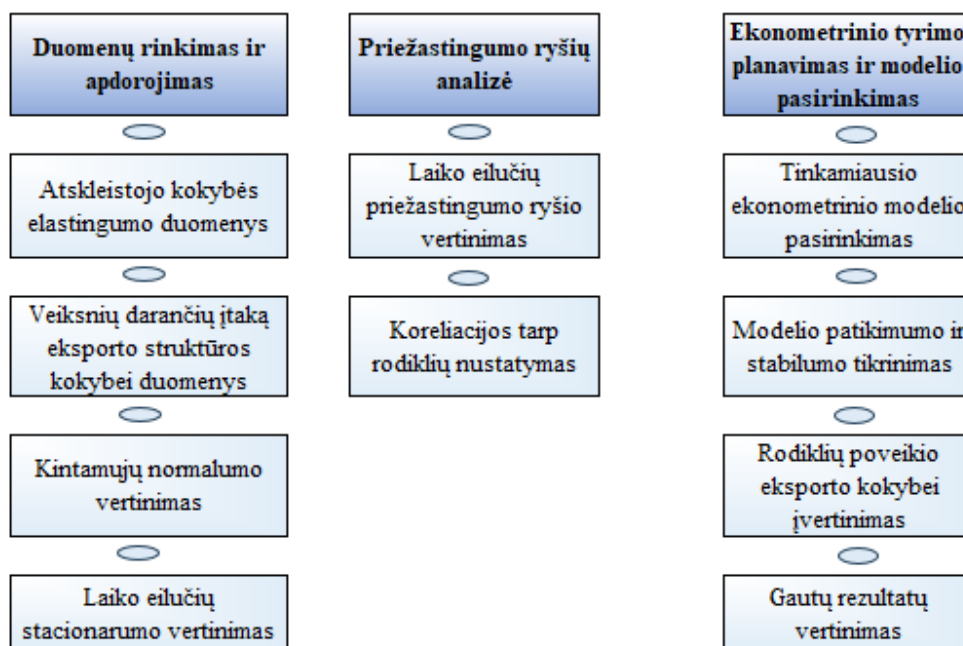
Todėl, planuojant eksporto plėtros priemones konkurencingumui skatinti būtina įvertinti jų poveikį ekonominei, socialinei ir aplinkosaugos sričiai. Būtina bendradarbiauti su atitinkamų sektorių atstovais, siekiant suderinti eksporto plėtrą su darnaus vystymosi tikslais. Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas besivystančioms šalims. Jos turėtų diegti naujas politikos priemones ir technologines naujoves, kad suderintų ekonomikos augimą su aplinkos apsauga ir socialiniu teisingumu bei sustiprintų dalyvavimą globaliose vertės grandinėse. Svarbu, kad pokyčiai apimtų sektorius, labiausiai naudojančius natūralius išteklius. Taip pat diegti dirbtinį intelektą tiekimo grandinių optimizavimui, CO₂ emisijų mažinimui ir išteklių efektyvesniam naudojimui (Trinh ir kt., 2022). Tarptautinėse ataskaitose pabrėžiama, kad siekiant tvaraus vystymosi būtina stiprinti tokias sritis kaip energetika, skaitmeninė transformacija, užimtumas ir klimato kaitos politika, kurios sudaro pagrindines ilgalaikės ekonominės plėtros kryptis (United Nations, 2025).

2020 m. pradžioje Lietuvoje buvo parengti šeši prioritetinių sektorių eksporto strategijų projektai dešimties metų laikotarpiui. Šios strategijos apima Maisto ir gėrimų sektoriaus, Aukštųjų technologijų inžinerijos, Tradicinės inžinerijos, Biotechnologijų ir farmacijos, Baldų sektoriaus ir Informacinių technologijų sektoriaus eksporto strategijas. Remiantis atlikta silpnųjų, stiprybių, grėsmių ir galimybių (SSGG) analize, numatyta didinti Lietuvos sektorių eksporto apimtis ir konkurencingumą tarptautinėse rinkose, plečiant eksporto geografiją ir orientuojantis į prioritetines rinkas, tokias kaip Vokietija, Nyderlandai, JAV ir Prancūzija. Taip pat siekiama skatinti aukštos pridėtinės vertės, inovatyvių ir tvarių produktų kūrimą bei eksportą, stiprinti lietuviškų prekių ženklų žinomumą ir plėsti įmonių kompetencijas tarptautinėse rinkose. Šiems tikslams pasiekti numatomos tokios priemonės kaip dalyvavimas tarptautinėse parodose, mokslo ir verslo bendradarbiavimo skatinimas bei pažangos vertinimo rodiklių diegimas.

Rengiant eksporto plėtros strategijas, būtina įvertinti makroekonominę aplinką, tarptautinių rinkų sąlygas bei konkretaus pramonės sektoriaus ypatumus, darančius įtaką eksporto plėtrai. Subsidijos, mokestinės lengvatos, parodos, rinkos tyrimai ir konsultacijos gali padėti padidinti rinkodaros efektyvumą ir eksporto konkurencingumą. Eksporto plėtros skatinimas ir augančios eksporto apimtys stiprina ekonomikos augimą, tačiau kartu daro poveikį ir darnaus vystymosi tikslų siekimui. Planuojant eksporto plėtros priemones būtina įvertinti jų poveikį aplinkos apsaugai, socialiniam teisingumui, natūralių išteklių naudojimui ir biologinės įvairovės išsaugojimui. Taip pat svarbu atlikti tarptautinės prekybos poveikio tvarumui vertinimus, kad būtų kuriama atsakinga ir tvari pasaulinės prekybos aplinka.

3. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybę veikiančių veiksnių tyrimo metodologija

Siekiant įvertinti endogeninius ir egzogeninius veiksnius, darančius įtaką Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto kokybės struktūrai, buvo analizuojama mokslinėje literatūroje atlikti teoriniai ir empiriniai tyrimai bei identifikuoti pagrindiniai veiksniai, formuojantys eksporto struktūrą bei jos pokyčius. Tyrimas grindžiamas 2004–2024 m. statistiniais duomenimis, o eksporto struktūros kokybę vertinama remiantis atskleistojo elastingumo kokybei (RQE) rodiklio apibrėžimu, kuris leidžia įvertinti šalies eksporto kokybinį pranašumą tarptautinėse rinkose. Tyrime naudojami duomenys iš Valstybės duomenų agentūros, Eurostat’o ir kitų oficialių statistinių šaltinių.



16 pav. Tyrimo metodologijos eiga

Tyrimas išskaidytas į tris pagrindinius etapus (16 pav.). Pirmajame etape atliekamas duomenų rinkimas ir apdorojimas, atrenkant veiksnius, darančius įtaką Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybei, bei apskaičiuojant aukšto atskleistojo elastingumo kokybei (RQE) rodiklį.

Metodologijoje remiamasi Aiginger’io (2000) RQE rodikliu, pagal kurį apdirbamosios pramonės šakos suskirstytos į kainų segmentus, remiantis 1988 ir 1998 metų duomenimis, siekiant palyginti pokyčius per dešimtmetį. Kiekviena šaka priskiriama vienam iš trijų kainų segmentų (aukštos, vidutinės ir žemos) pagal importo vienetines kainas iš skirtingų šalių. Pirmiausia nustatomos vienetinės importo kainos ES importui iš 30 šalių kiekvienai šešių skaitmenų pramonės grupei, o po to jos suskirstomos į tris segmentus: aukštos, vidutinės ir žemos kainos. Pagal suskirstymą kiekvienos šalies eksportas priskiriamas aukštos, vidutinės arba žemos kainos segmentui, o duomenys apibendrinami 3 skaitmenų pramonės lygyje, kad būtų nustatyta eksporto struktūra. Remiantis šiuo eksporto pasiskirstymu apskaičiuojamas RQE rodiklis, kuris gaunamas atimant žemos kainos segmento dalį iš aukštos kainos segmento dalies ir parodo šalies poziciją kokybės konkurencijoje.

2 priede pateikiamas Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto išskaidymas pagal Aiginger’io (2000) RQE rodiklį, suskirstytas į aukšto, vidutinio ir žemo RQE segmentus. Tyrimas orientuotas į

veiksnius, lemiančius aukšto RQE Lietuvos apdirbamosios pramonės šakų eksporto rodiklio pokyčius.

Priklausomas kintamasis – aukšto elastingumo kokybei lietuviškos kilmės eksporto struktūrinė dalis, proc. (toliau – Aukštas RQE).

Tyrime naudojami nepriklausomi kintamieji skirstomi į:

Endogeninius veiksniai:

- apdirbamosios gamybos tiesioginės užsienio investicijos laikotarpio pabaigoje, mln. EUR,
- užsienio investicijų dalis bendrame kapitale apdirbamojoje gamyboje, proc.,
- investicijos į ilgalaikį materialųjį turtą, apdirbamoji gamyba, proc.,
- intelektinės nuosavybės likučiai metų pabaigoje, apdirbamoji gamyba, mln. EUR,
- apdirbamosios gamybos subsidijos ir dotacijos, tūkst. EUR,
- eksportuotų prekių kainų pokyčiai apdirbamojoje gamyboje, proc.,
- užsienio lėšos MTEP veiklai apdirbamojoje gamyboje, tūkst. EUR,
- pramonės gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.,
- darbuotojų skaičius apdirbamojoje gamyboje metų pabaigoje, vnt.,
- MTEP darbuotojų skaičius verslo sektoriuje, apdirbamojoje gamyboje, vnt.,
- dirbančių asmenų dalis apdirbamojoje gamyboje, naudojanti interneto prieigą, proc.,
- perteklinės kvalifikacijos rodiklis apdirbamojoje gamyboje, proc.

Egzogeninius veiksniai:

- BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, EUR,
- metinis realiojo BVP augimo tempas, proc.,
- vidutinė metinė infliacija, apskaičiuota pagal VKI, proc.,
- užimtumo lygis šalyje, proc.,
- vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje, EUR,
- realus darbo našumo pokytis vienai dirbtai valandai šalyje, proc.,
- valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui ir aukštojo mokslo studijoms, mln. EUR,
- baigusiujų gamtos, technikos ir taikomuosius mokslus skaičius, tenkantis 1 tūkst. 20–29 m. gyventojų, vnt.

Tyrimo metu, atliekant skaičiavimus EViews12 programoje, visi kintamieji žymimi trumpiniais, kad būtų patogiau dirbti ir aiškiau pateikti rezultatus. Naudojamų kintamųjų pavadinimai ir jų trumpiniai pateikti 5 lentelėje.

Antrajame etape būtina kintamuosius patikrinti ar jie yra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį taikant Jarque–Bera (JB) normalumo testą.

Atliekant testą formuluojamos šios hipotezės:

- H_0 (nulinė hipotezė) – kintamieji pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį.
- H_1 (alternatyvioji hipotezė) – kintamieji nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį.

Hipotezės vertinamos remiantis JB testo p reikšme ir pasirinktu reikšmingumo lygiu – 0,05. Jei p reikšmė yra didesnė nei 0,05, nulinė hipotezė H_0 neatmetama ir laikoma, kad duomenys pasiskirstę

pagal normalųjį skirstinį. Jei p reikšmė yra mažesnė nei 0,05, nulinė hipotezė H_0 atmetama ir daroma išvada, kad kintamieji nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį.

5 lentelė. Tyrime naudojamų kintamųjų pavadinimai ir jų trumpiniai

Kintamasis	Trumpinys
Aukšto RQE Lietuviškos kilmės eksporto dalis, proc.	HRQE
Apdirbamosios gamybos tiesioginės užsienio investicijos laikotarpio pabaigoje, mln. EUR	TUI
Užsienio investicijų dalis bendrame kapitale apdirbamojoje gamyboje, proc.	UIK
Investicijos į ilgalaikį materialųjį turtą, apdirbamoji gamyba, proc.	IIT
Intelektinės nuosavybės likučiai metų pabaigoje, apdirbamoji gamyba, mln. EUR	INL
Apdirbamosios gamybos subsidijos ir dotacijos, tūkst. EUR	SUB
Eksportuotų prekių kainų pokyčiai apdirbamojoje gamyboje, proc.	EKP
Užsienio lėšos MTEP veiklai apdirbamojoje gamyboje, tūkst. EUR	UMTEP
Pramonės gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.	PGP
Darbuotojų skaičius apdirbamojoje gamyboje metų pabaigoje, vnt.	DSG
MTEP darbuotojų skaičius verslo sektoriuje, apdirbamojoje gamyboje, vnt.	MTEPD
Dirbančių asmenų dalis apdirbamojoje gamyboje, naudojanti interneto prieigą, proc.	INTD
Perteklinės kvalifikacijos rodiklis apdirbamojoje gamyboje, proc.	PKR
BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, EUR	BVPG
Metinis realiojo BVP augimo tempas, proc.	MRBVP
Vidutinė metinė infliacija, apskaičiuota pagal VKI, proc.	VMI
Užimtumo lygis šalyje, proc.	UŽT
Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje, EUR	VDU
Realus darbo našumo pokytis vienai dirbtai valandai šalyje, proc.	RDNS
Valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui ir aukštojo mokslo studijoms, mln. EUR	IŠLŠ
Baugusiųjų gamtos, technikos ir taikomuosius mokslus skaičius, tenkantis 1 tūkst. 20–29 m. gyventojų, vnt.	TECH

Toliau surinkti duomenys tikrinami dėl laiko eilučių stacionarumo, atliekamas priežastingumo vertinimas, taikant Granger'io priežastingumo testą, siekiant nustatyti rodiklių tarpusavio ryšius. Koreliacinė analizė leidžia įvertinti kintamųjų tarpusavio priklausomybę ir nustatyti galimą daugiakolinearumo problemą. Atsižvelgiant į laiko eilučių savybes, parenkamas tinkamiausias autoregresinės analizės modelis, pritaikytas stacionariems arba integruotiems duomenims.

Nestacionarios eilutės gali turėti tendą, kintančią dispersiją arba sezoninius pokyčius. Laiko eilutės gali būti vertinamos keliais stacionarumo nustatymo metodais: preliminariu stacionarumo įvertinimu, laiko eilutės vidurkio stacionarumo tikrinimu bei vienetinių šaknų kriterijumi.

Šiame tyrime stacionarumui vertinti pasirenkamas išplėstinis Dickey–Fuller (ADF) vienetinių šaknų testas, nes jis leidžia patikimai nustatyti ar kintamieji yra stacionarūs ir užtikrina tinkamo ekonometrinio modelio parinkimą.

Atliekant stacionarumo testus, tiriamos šios hipotezės:

- H_0 (nulinė hipotezė) – kintamasis turi vienetinę šaknį ir yra nestacionarus;
- H_1 (alternatyvioji hipotezė) – kintamasis stacionarus.

Kintamasis laikomas stacionariu, jei gauta p reikšmė yra mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygį – 0,05. Tokiu atveju nulinė hipotezė H_0 atmetama. Jei p reikšmė yra didesnė už reikšmingumo lygį, kintamasis laikomas nestacionariu, nes H_0 hipotezė neatmetama.

Laiko eilučių priežastingumo ryšio vertinimas leidžia nustatyti, ar vieno kintamojo praeities reikšmės statistiškai reikšmingai paaiškina kito kintamojo kitimą.

Atliekant Granger'io testą, tiriamos šios hipotezės:

- H_0 (nulinė hipotezė) – kintamasis X neturi įtakos kintamojo Y kitimui.
- H_1 (alternatyvioji hipotezė) – kintamasis X turi įtaką kintamojo Y kitimui.

Hipotezės vertinamos remiantis F statistika ir pasirinktu reikšmingumo lygiu – 0,05. Jei nulinė hipotezė H_0 atmetama, laikoma, kad kintamasis X daro įtaką kintamojo Y kitimui. Jei H_0 priimama, laikoma, kad X neturi įtakos Y , t. y. tarp kintamųjų nėra reikšmingos priklausomybės. Atliekant Granger'io priežastingumo testą taip pat svarbu pasirinkti tinkamą vėlinimų skaičių, kuris gali būti nustatomas remiantis informaciniais kriterijais arba duomenų prieinamumu.

Toliau vykdant koreliacinę analizę, vertinamas kintamųjų tarpusavio ryšio stiprumas ir kryptis. Taip pat vertinamas koreliacijos koeficiento dydis, kuris leidžia nustatyti ryšio stiprumą ir galimą daugiakolinearumo problemą.

Formuluojamos šios hipotezės:

- H_0 (nulinė hipotezė) – tarp kintamųjų nėra statistiškai reikšmingo tiesinio ryšio.
- H_1 (alternatyvioji hipotezė) – tarp kintamųjų egzistuoja statistiškai reikšmingas tiesinis ryšys.

Hipotezės vertinamos remiantis koreliacijos koeficiento reikšmingumo p reikšme ir pasirinktu reikšmingumo lygiu – 0,05. Jei p reikšmė yra mažesnė nei 0,05, nulinė hipotezė H_0 atmetama ir laikoma, kad ryšys tarp kintamųjų yra statistiškai reikšmingas. Jei p reikšmė yra didesnė nei 0,05, daroma išvada, kad statistiškai reikšmingo ryšio nėra.

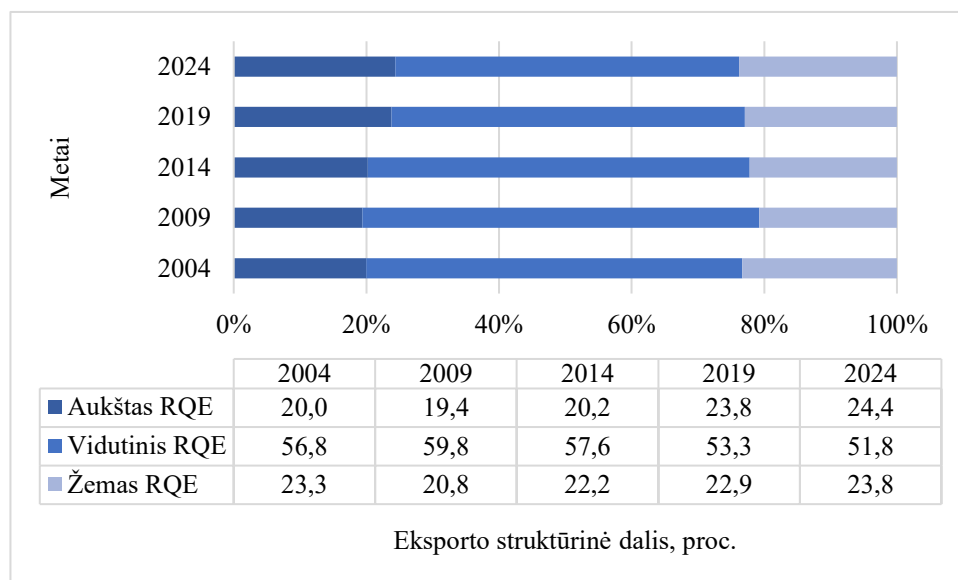
Remiantis priežastingumo analizės rezultatais, atrenkami tik tie kintamieji, kurie pasižymi statistiškai reikšmingu ryšiu su priklausomu kintamuoju. Trečiajame etape pasirenkamas tinkamiausias ekonometrinis modelis, siekiant įvertinti nepriklausomų kintamųjų poveikį eksporto kokybei. Modelio specifikacija ir vėlinimų struktūra parenkama remiantis informaciniais kriterijais, tokiais kaip Akaike kriterijus (AIC), kuris leidžia pasirinkti optimalų modelį, įvertinant jo tinkamumą. Konkretus modelis parenkamas atsižvelgiant į duomenų savybes ir atliktų testų rezultatus.

Atsižvelgiant į stacionarumo testų rezultatus, sudaromas autoregresijos paskirstyto vėlinimo (ARDL) modelis. Sudarius ekonometrinį modelį, atliekami testai, skirti įvertinti modelio tinkamumą. Modelio kokybė vertinama pagal pataisytą determinacijos koeficientą ir Fišerio statistikos reikšmę. Taip pat tikrinamos liekamųjų paklaidų normalumo, autokoreliacijos ir heteroskedastijos prielaidos. Kai šios prielaidos tenkinamos, vertinamas nepriklausomų kintamųjų poveikis priklausomam kintamajam. Remiantis gautais rezultatais, daromos išvados apie nepriklausomų kintamųjų poveikį priklausomam kintamajam trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu.

4. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės veiksnių tyrimas

4.1. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros pokyčiai pagal atskleisto elastingumo kokybei rodiklį

Lietuviškos kilmės eksporto struktūros kokybė šiame darbe vertinama remiantis atskleistojo elastingumo kokybei (RQE) rodikliu, kurio pokyčiai analizuojami 2004–2024 m. laikotarpiu.



17 pav. Lietuviškos kilmės eksporto struktūra pagal atskleistojo elastingumo kokybei (RQE) rodiklį, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)

17 paveiksle pateikiamas lietuviškos kilmės eksporto struktūros pokytis 2004–2024 m. laikotarpiu, vertinant jį pagal atskleistojo elastingumo kokybei (RQE) rodiklį. Aukšto RQE struktūrinė dalis analizuojamu laikotarpiu didėjo nuo 20 proc. 2004 m. iki 24,4 proc. 2024 m. Ryškesnis augimas fiksuojamas po 2014 m., kai šio segmento dalis pradėjo augti sparčiau. Vidutinio RQE struktūrinė dalis tuo pačiu laikotarpiu mažėjo nuo 56,8 proc. 2004 m. iki 51,8 proc. 2024 m. Aukšto RQE dalies didėjimas, o vidutinio RQE dalies mažėjimas, rodo eksporto struktūros pasiskirstymą aukštesnės kokybės segmentų atžvilgiu. Žemo RQE dalis nagrinėjamu laikotarpiu svyravo. Palyginti su 2004 m., 2009 m. žemo RQE dalis sumažėjo 2,4 procentinio punkto, vėliau fiksuotas nedidelis pakilimas, 2024 m. ji sudarė 23,8 proc. ir buvo panaši į 2004 m. lygį.

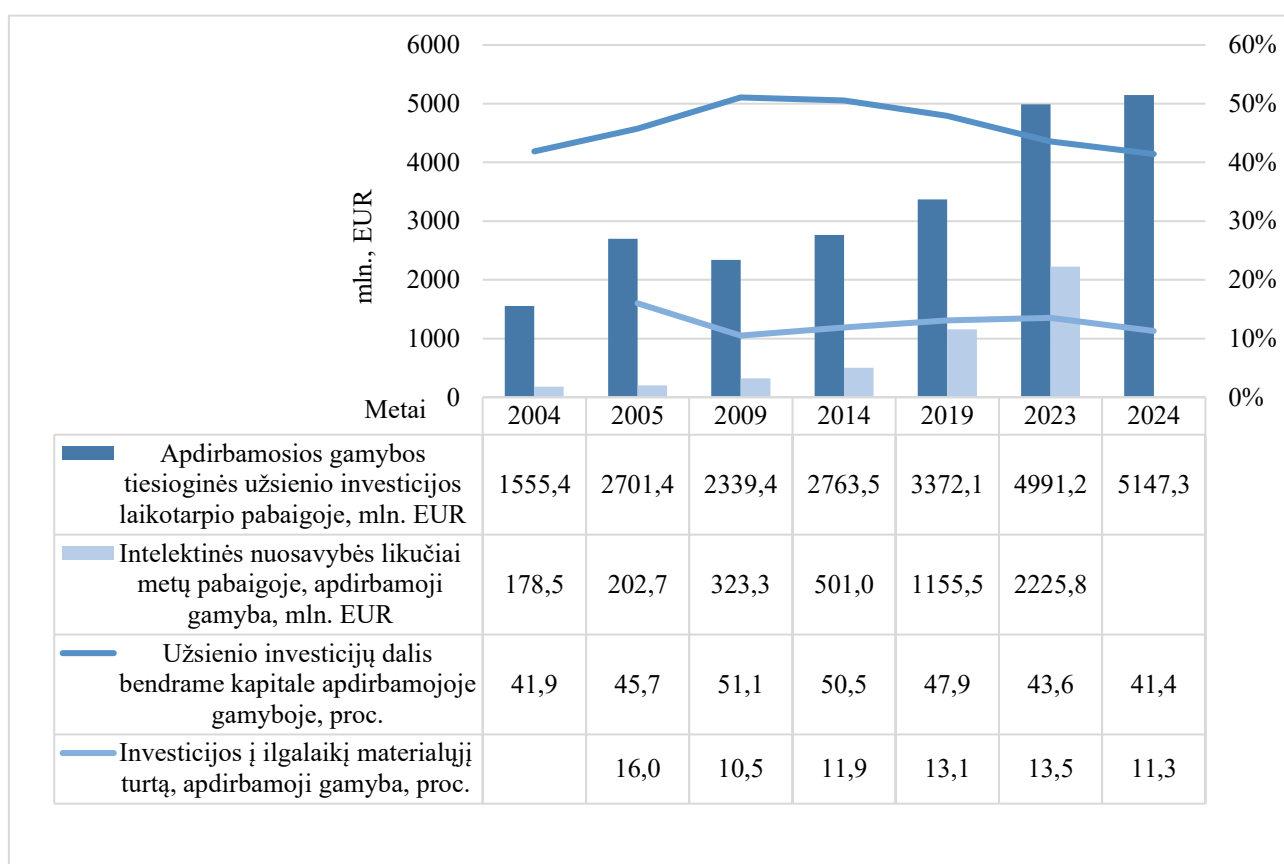
Apibendrinant galima teigti, kad analizuojamu 2004–2024 m. laikotarpiu eksporto struktūra pakito dėl vidutinio RQE segmento dalies sumažėjimo 5 procentiniais punktais ir aukšto RQE segmento dalies padidėjimo 4,4 procentinio punkto, tuo tarpu žemo RQE segmento dalis beveik nepakito.

Tyrime kaip priklausomas kintamasis naudojamas aukšto RQE lietuviškos kilmės eksporto rodiklis, kuris atspindi aukštesnės eksporto kokybės dalies pokyčius. Nustatyti eksporto struktūros pokyčiai leidžia daryti prielaidą, kad juos galėjo lemti įvairūs makroekonominiai bei apdirbamosios pramonės sektoriaus veiksniai. Todėl toliau analizuojami kintamieji, galintys turėti įtakos aukšto RQE lietuviškos kilmės eksporto rodiklio pokyčiams.

4.2. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybę lemiančių veiksnių lyginamoji analizė

Tyrime analizuojama dvidešimt endogeninių ir egzogeninių veiksnių, kurie, remiantis moksline literatūra, gali turėti įtakos eksporto struktūros kokybės pokyčiams. Egzogeniniai veiksniai apibūdina makroekonominę aplinką, o endogeniniai veiksniai susiję su apdirbamosios pramonės sektoriaus vidiniais procesais. Toliau apžvelgiama šių veiksnių kitimo analizė 2004–2024 m. laikotarpiu.

Vieni iš endogeninių veiksnių, kuriuos gali veikti pačios įmonės yra susiję su užsienio investicijomis ir kapitalo formavimu apdirbamojoje gamyboje. Šie veiksniai apibrėžiami kaip įmonių sprendimai, darantys tiesioginę įtaką jų technologiniam atsinaujinimui, gamybos efektyvumui ir eksporto struktūros kokybiniais pokyčiams.

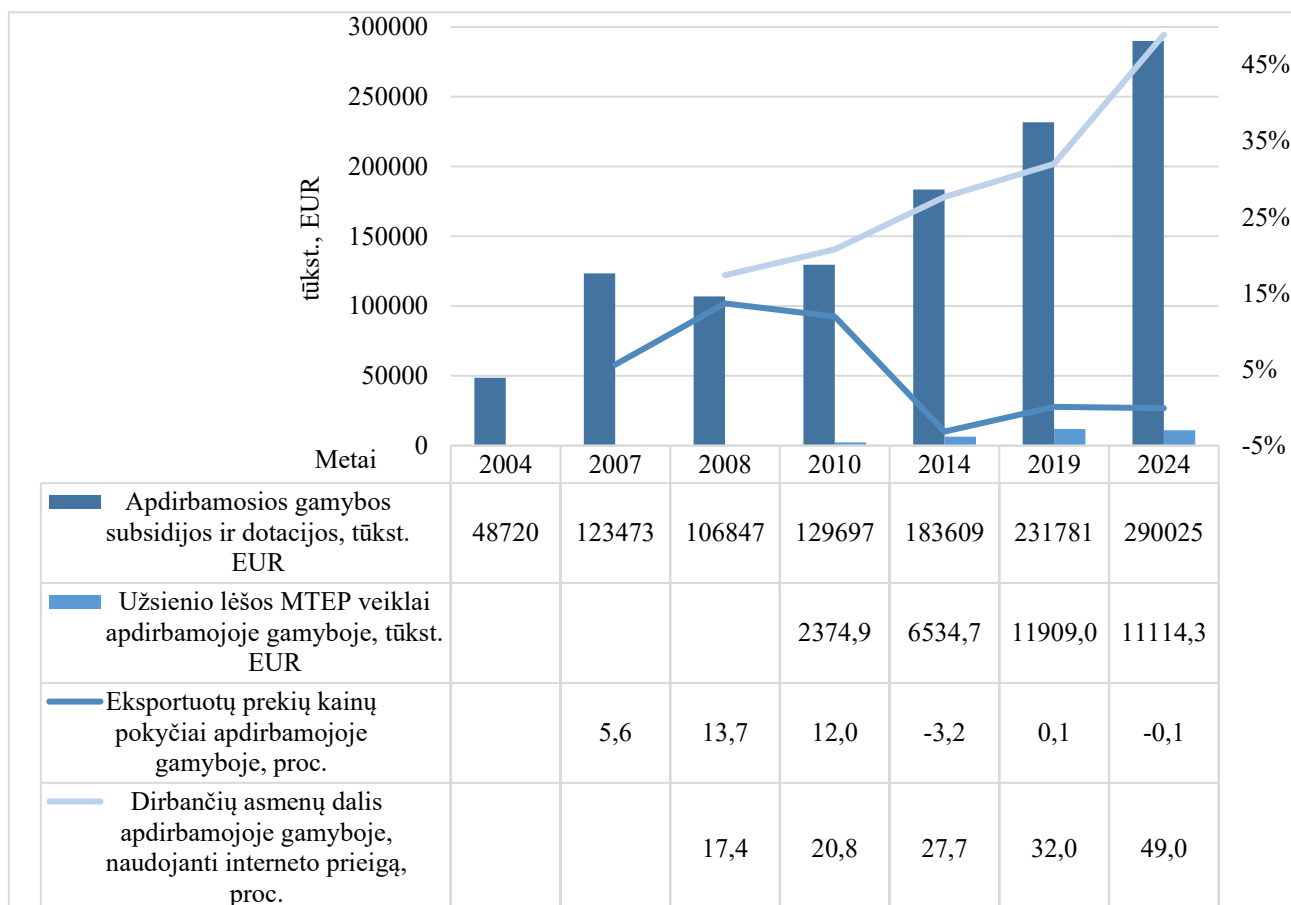


18 pav. Lietuvos apdirbamosios gamybos užsienio investicijų ir kapitalo struktūros rodiklių pokyčiai 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)

2004–2024 m. laikotarpiu Lietuvos apdirbamosios gamybos užsienio investicijų ir kapitalo rodiklių analizė (18 pav.) rodo, kad ryškiausi pokyčiai fiksuoti tiesioginių užsienio investicijų ir intelektinės nuosavybės srityse. Tiesioginių užsienio investicijų rodiklis padidėjo nuo 1555,4 mln. EUR 2004 m. iki 5147,3 mln. EUR 2024 m., t. y. daugiau nei tris kartus. Tai rodo stiprėjančią užsienio kapitalo įtaką Lietuvos apdirbamosios gamybos sektoriui. Tuo tarpu užsienio investicijų dalis bendrame kapitale analizuojamu laikotarpiu sumažėjo nuo 41,9 proc. iki 41,4 proc. Investicijų į ilgalaikį materialųjį turtą dalis 2005–2024 m. laikotarpiu sumažėjo 4,7 procentinio punkto. Didžiausias pokytis fiksuotas intelektinės nuosavybės likučių augime, nuo 178,5 mln. EUR 2004 m. iki 2225,8 mln. EUR 2023 m., t. y. daugiau nei dvylika kartų. Tai reiškia, kad investicijos dažniau nukreipiamos

ne į fizinį turtą, o į žinias, technologijas ir intelektinę nuosavybę, kurios tampa vis svarbesnės apdirbamąjoje gamyboje.

Investicijų struktūra atskleidžia perėjimą prie nematerialių išteklių ir žiniomis bei inovacijomis grindžiamo augimo. Tai tiesiogiai susiję su modernizacijos ir technologinės pažangos rodikliais, tokiais kaip MTEP finansavimas, darbuotojų kvalifikacija ir skaitmenizacijos plėtra.

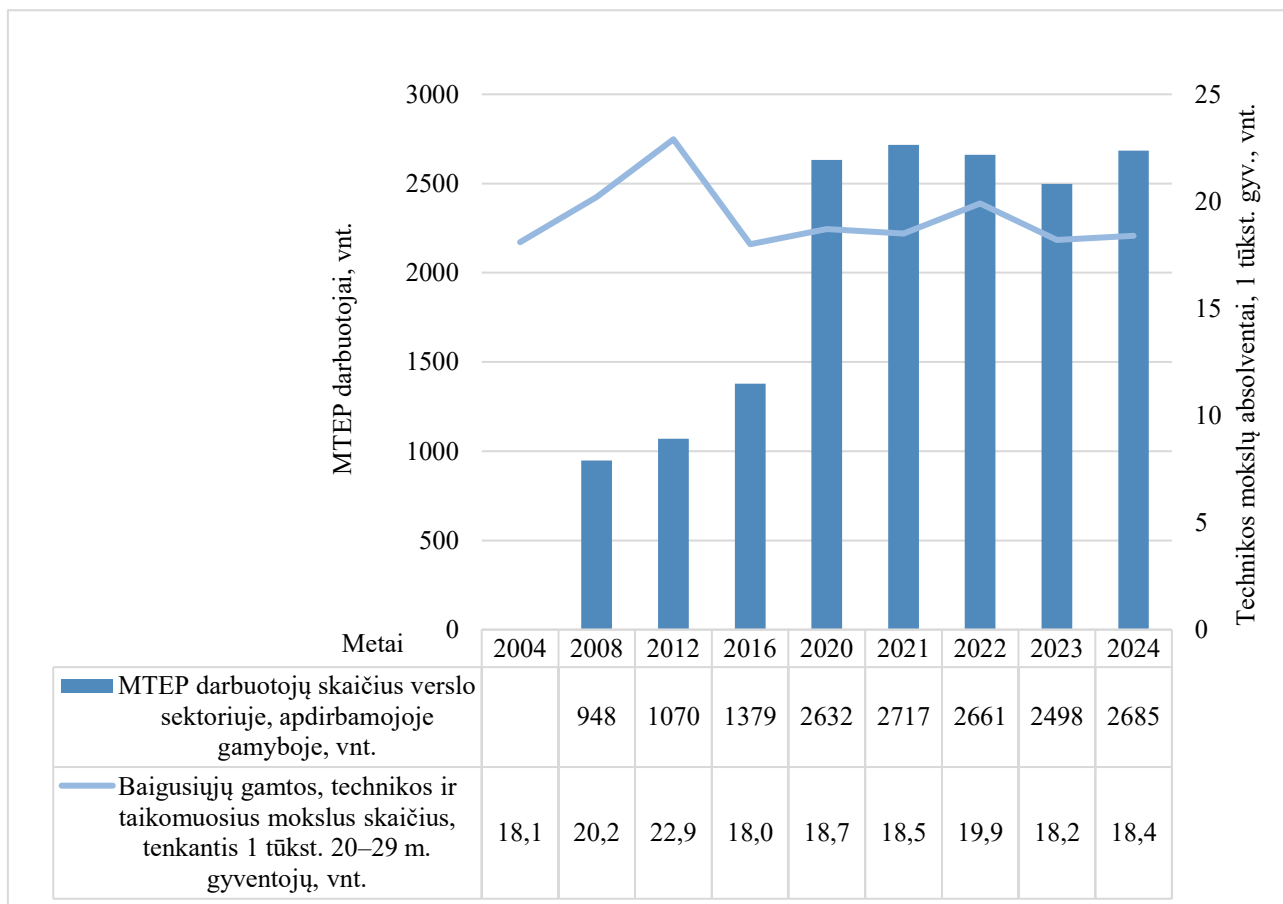


19 pav. Lietuvos apdirbamosios gamybos inovacijų, skaitmenizacijos ir valstybės paramos rodiklių kaita, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)

Lietuvos apdirbamosios gamybos inovacijų, skaitmenizacijos ir paramos rodiklių analizė 2004–2024 m. laikotarpiu (19 pav.) rodo, kad subsidijos ir dotacijos apdirbamajai pramonei padidėjo daugiau kaip penkis kartus, nuo 48 720 tūkst. EUR iki 290 025 tūkst. EUR. Išaugusią inovacinės veiklos skatinimą apdirbamąjoje gamyboje atspindi užsienio lėšos MTEP veiklai, kurios padidėjo nuo 2 374,9 tūkst. EUR 2010 m. iki 11 114,3 tūkst. EUR 2024 m. Spartėjančią skaitmenizaciją apdirbamąjoje gamyboje rodo dirbančių asmenų, naudojančių interneto prieigą, dalies padidėjimas nuo 17,4 proc. 2008 m. iki 49,0 proc. 2024 m. Didžiausi eksportuotų prekių kainų svyravimai fiksuoti 2007–2010 m., kai kainos sparčiai augo nuo 5,6 proc. iki 12,0 proc., vėliau pokytis stabilizavosi.

Valstybės subsidijos ir dotacijos apdirbamajai pramonei galėjo prisidėti prie didesnio užsienio lėšų pritraukimo MTEP veiklai, kaip viena iš inovacijų skatinimo priemonių. Kartu spartėjanti skaitmenizacija ir modernizacijos procesai 2004–2024 m. yra veiksniai, prisidėję prie apdirbamosios gamybos plėtros ir jos struktūrinės transformacijos.

20 pav. duomenys rodo, kad MTEP darbuotojų skaičius apdirbamojoje gamyboje 2008–2024 m. laikotarpiu išaugo beveik 3 kartus – nuo 948 iki 2 685 asmenų. Tai atskleidžia didėjančią darbuotojų įsitraukimą į mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklas bei augančią kompetencijų lygį sektoriuje. Tuo tarpu baigusių gamtos, technikos ir taikomuosius mokslus skaičius, tenkantis 1 tūkst. 20–29 m. gyventojų, kito nedaug – nuo 18,1 vnt. 2004 m. iki 18,4 vnt. 2024 m., su svyravimais analizuojamu laikotarpiu. Tai leidžia daryti išvadą, kad MTEP veiklos plėtra labiau siejama su esamų darbuotojų persikvalifikavimu ir kompetencijų didinimu, o ne su naujų specialistų atėjimu į rinką.

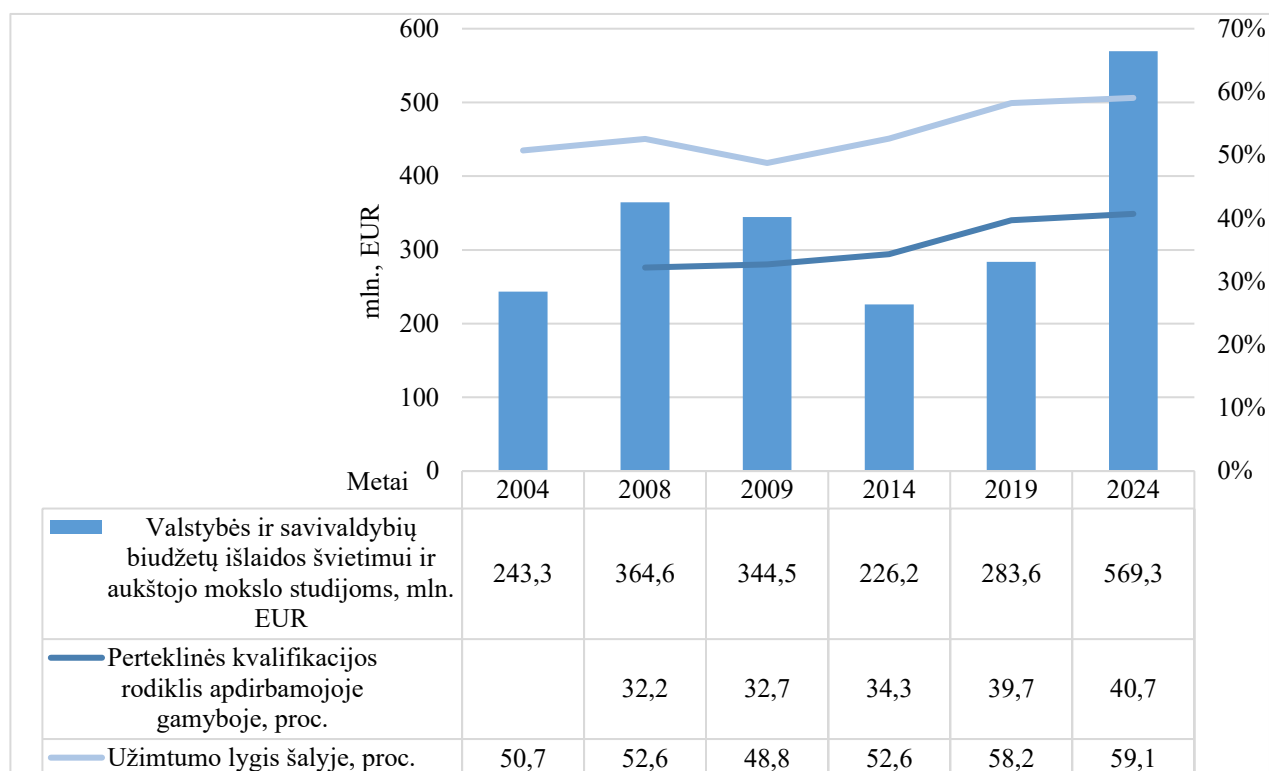


20 pav. MTEP darbuotojų skaičius apdirbamojoje gamyboje ir gamtos, technikos bei taikomųjų mokslų absolventų skaičiaus kitimas Lietuvoje, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)

Valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui ir aukštojo mokslo studijoms (žr. 21 pav.) analizuojamu laikotarpiu padidėjo daugiau nei du kartus. 2004 m. jos siekė 243,3 mln. EUR, o 2024 m. – 569,3 mln. EUR. Tai rodo augančią finansavimą švietimo sektoriui ir didesnę dėmesį specialistų rengimui. Didėjantis švietimo finansavimas ir asmenų, įgijusių gamtos, technikos ir taikomuosius mokslus, skaičius (žr. 20 pav.) gali būti siejamas su perteklinės kvalifikacijos rodiklio apdirbamojoje gamyboje augimu. Šis rodiklis padidėjo nuo 32,2 proc. 2008 m. iki 40,7 proc. 2024 m., o tai rodo, kad darbo rinkoje ne visada užtikrinamas efektyvus įgytų kompetencijų panaudojimas. Tačiau šie veiksniai gali prisidėti prie užimtumo lygio augimo šalyje. Užimtumo lygis analizuojamu laikotarpiu padidėjo nuo 50,7 proc. 2004 m. iki 59,1 proc. 2024 m.

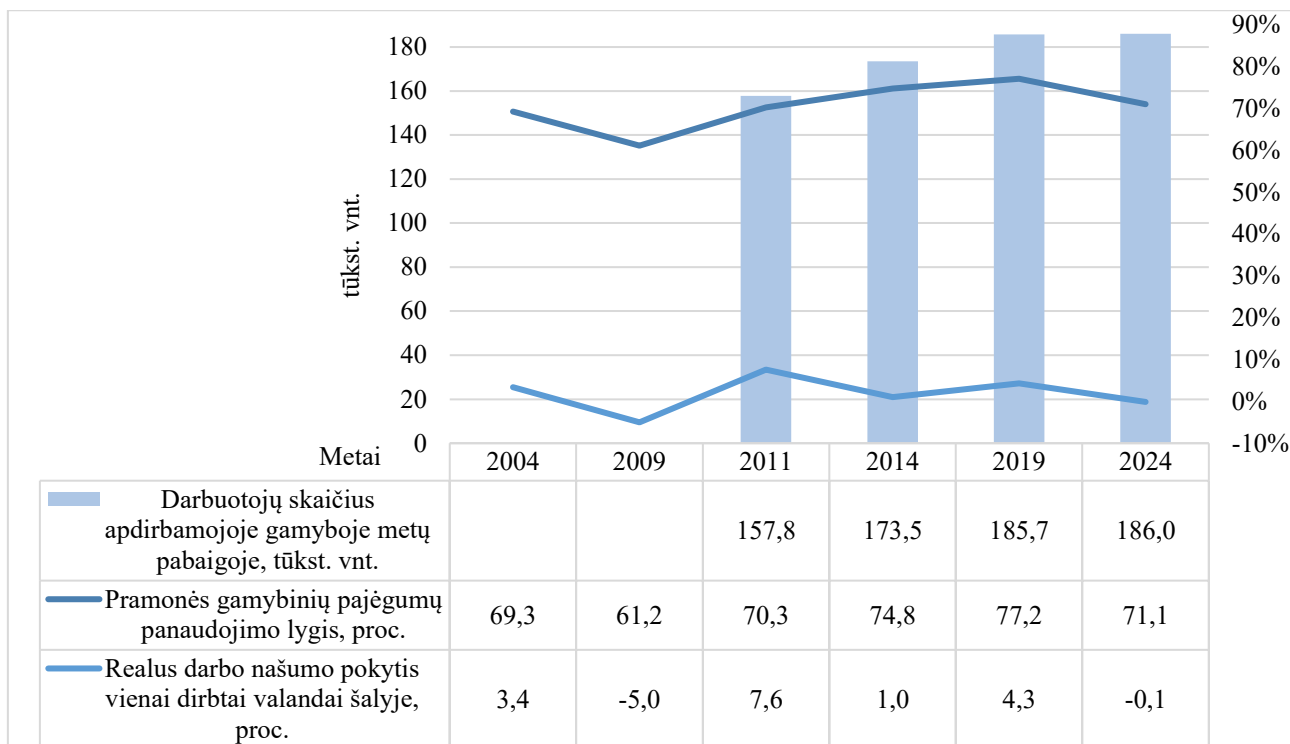
Apibendrinant galima teigti, kad analizuojamu laikotarpiu didėja tiek šalies užimtumo rodiklis, tiek išlaidos švietimui ir aukštojo mokslo studijoms, tačiau kartu auga ir perteklinės kvalifikacijos mastas apdirbamosios gamybos sektoriuje. Tai leidžia daryti išvadą, kad švietimo sistemos rezultatai ne

visuomet sutampa su darbo rinkos poreikiais. Aukštesnės kvalifikacijos darbuotojų potencialas gali būti ne visiškai išnaudojamas, dėl to kai kuriais atvejais gali lėtėti eksporto struktūros kokybiniai pokyčiai.



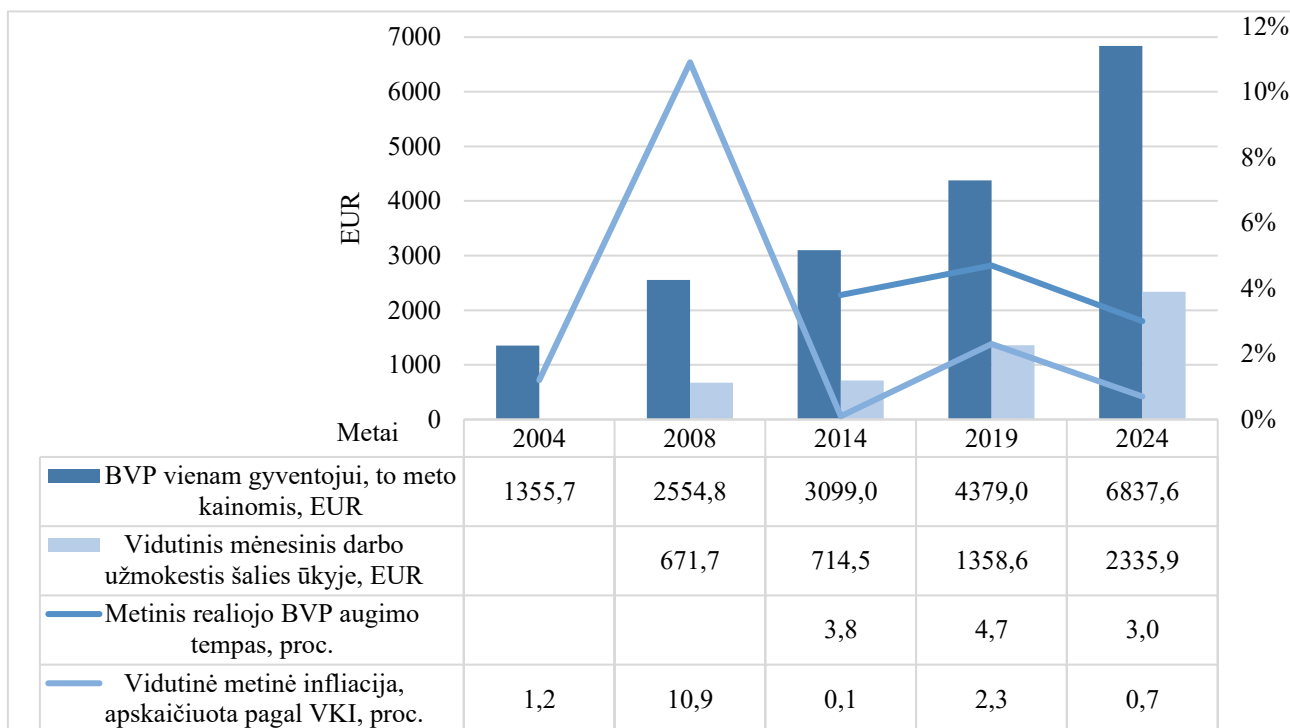
21 pav. Perteklinės kvalifikacijos rodiklis apdirbamojoje gamyboje, valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui bei aukštojo mokslo studijoms ir šalies užimtumo lygis, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)

Didėjant perteklinės kvalifikacijos rodikliui apdirbamojoje pramonėje analizuojamu laikotarpiu (21 pav.), taip pat didėjo ir darbuotojų skaičius (22 pav.) nuo 157,8 tūkst. 2011 m. iki 186,0 tūkst. 2024 m. Tai rodo augančią apdirbamosios pramonės darbo rinką ir didėjančią darbo jėgos paklausą. Tuo tarpu gamybos intensyvumas, vertinamas pagal gamybinių pajėgumų panaudojimo lygį, 2004 m. siekė 69,3 proc., 2019 m. buvo pakilęs iki 77,2 proc., o 2024 m. sumažėjo iki 71,1 proc. Gamybinių pajėgumų panaudojimo mažėjimą galėjo lemti silpnėjanti paklausa vidaus ir eksporto rinkose bei pramonės struktūros pokyčiai. Kylant eksporto kokybei, gali mažėti gamybinių pajėgumų išnaudojimas, nors efektyvumas nebūtinai blogėja. Darbo efektyvumo pokyčius atspindi realus darbo našumas vienai dirbtai valandai šalyje. 2004 m. jis siekė 3,4 proc., 2011 m. fiksuotas reikšmingas augimas 7,6 proc. Vėlesniais metais darbo našumo augimas sulėtėjo, o 2024 m., paskutiniiais analizuojamo laikotarpio metais, kito nereikšmingai, mažėjo iki -0,1 proc. Tai gali rodyti, kad pereinant prie aukštesnės kokybės gamybos, darbo jėgos augimas nebūtinai lemia spartesnį našumo didėjimą, todėl dalis potencialo lieka neišnaudota.



22 pav. Darbuotojų skaičius apdirbamojoje gamyboje, pramonės gamybinių pajėgumų panaudojimo ir šalies darbo našumo kaita, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)

Toliau analizuojant veiksnius, lemiančius Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybę, tikslinga įvertinti ir makroekonominę aplinką.



23 pav. BVP vienam gyventojui, realiojo BVP augimo, infliacijos ir vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio kaita Lietuvoje, 2004–2024 m., sudaryta remiantis Valstybės duomenų agentūra (2026)

Makroekonominių šalies rodiklių (23 pav.) analizė rodo, kad nagrinėjamu laikotarpiu Lietuvos ekonomika augo. BVP vienam gyventojui padidėjo nuo 1 355,7 EUR 2004 m. iki 6 837,6 EUR 2024

m., o vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje išaugo nuo 671,7 EUR 2008 m. iki 2 335,9 EUR 2024 m. Realiojo BVP augimo tempas išliko teigiamas, 2019 m. pasiekė 4,7 proc., o 2024 m. siekė 3,0 proc. Itin aukštas infliacijos lygis fiksuotas 2008 m. – 10,9 proc., o 2024 m. sumažėjo iki 0,7 proc., prisidėdamas prie stabilesnio kainų lygio. Stiprėjantys šalies makroekonominiai rodikliai sudaro sąlygas eksporto struktūros kokybiniam pokyčiams – augantis BVP ir darbo užmokestis didina investicijų į technologijas ir inovacijas potencialą, o tai gali atsispindėti eksportuojamų produktų struktūroje.

Atlikus Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybę lemiančių veiksnių lyginamąją analizę 2004–2024 m., nustatyta, kad sektorius palaipsniui perėjo nuo darbo jėgos ir fizinio kapitalo pertekliaus prie žiniomis, inovacijomis ir technologijomis grįstos plėtros. Išryškėjo tokie iššūkiai, kaip nepakankamas naujų specialistų pasiūlos augimas, didėjantis perteklinės kvalifikacijos mastas ir lėtesnis darbo našumo augimas. Tai leidžia teigti, kad eksporto struktūros kokybės pokyčiai priklauso ne tik nuo technologinės pažangos ir investicijų, bet ir nuo efektyvaus žmogiškųjų išteklių panaudojimo, švietimo sistemos ir darbo rinkos poreikių suderinimo.

Analizuojamu laikotarpiu teigiamą įtaką galėjo daryti ir makroekonominė aplinka. 2004–2024 m. laikotarpiu augo BVP vienam gyventojui ir vidutinis darbo užmokestis, stabilizavosi infliacijos lygis. Tai leidžia įmonėms veikti stabilesnėje ekonominėje aplinkoje ir skatina investicijas į technologijas, inovacijas bei kvalifikuotą darbo jėgą. Stiprėjanti šalies ekonomika leidžia pramonei judėti link sudėtingesnių, didesnę vertę kuriančių produktų.

4.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto elastingumo kokybei eksporto dalies ir jį lemiančių veiksnių laiko eilučių normalumo ir stacionarumo vertinimas

Įvertinus, kaip laikui bėgant kito pasirinkti tyrimui endogeniniai ir egzogeniniai veiksniai, galintys daryti poveikį aukšto RQE eksporto dalies pokyčiui, pereinama prie antrosios tyrimo dalies, kurioje bus atliekamas ekonometrinio modelio kūrimas.

6 lentelė. Jarque–Bera normalumo testo rezultatai tiriamiesiems kintamiesiems

Veiksny	Jarque–Bera tikimybės reikšmės
Aukšto RQE Lietuviškos kilmės eksporto dalis, proc.	0,44257
Apdirbamosios gamybos tiesioginės užsienio investicijos laikotarpio pabaigoje, mln. EUR	0,49010
Užsienio investicijų dalis bendrame kapitale apdirbamojoje gamyboje, proc.	0,41621
Investicijos į ilgalaikį materialųjį turtą, apdirbamoji gamyba, proc.	0,87837
Intelektinės nuosavybės likučiai metų pabaigoje, apdirbamoji gamyba, mln. EUR	0,08537
Apdirbamosios gamybos subsidijos ir dotacijos, tūkst. EUR	0,68344
Eksportuotų prekių kainų pokyčiai apdirbamojoje gamyboje, proc.	0,85111
Užsienio lėšos MTEP veiklai apdirbamojoje gamyboje, tūkst. EUR	0,12123
Pramonės gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.	0,11708
Darbuotojų skaičius apdirbamojoje gamyboje metų pabaigoje, vnt.	0,41733
MTEP darbuotojų skaičius verslo sektoriuje, apdirbamojoje gamyboje, vnt.	0,37711
Dirbančių asmenų dalis apdirbamojoje gamyboje, naudojanti interneto priemones, proc.	0,48551
Perteklinės kvalifikacijos rodiklis apdirbamojoje gamyboje, proc.	0,43946
BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, EUR	0,35437

Metinis realiojo BVP augimo tempas, proc.	0,88517
Vidutinė metinė infliacija, apskaičiuota pagal VKI, proc.	0,35662
Užimtumo lygis šalyje, proc.	0,51309
Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje, EUR	0,26592
Realus darbo našumo pokytis vienai dirbtai valandai šalyje, proc.	0,79265
Valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui ir aukštojo mokslo studijoms, mln. EUR	0,20110
Baigusiujų gamtos, technikos ir taikomuosius mokslus skaičius, tenkantis 1 tūkst. 20–29 m. gyventojų, vnt.	0,47363

Prieš pradėdant tyrimą, būtina patikrinti ar nagrinėjami kintamieji atitinka normaliojo skirstinio prielaidas. Tam apskaičiuotos Jarque–Bera (JB) testo tikimybės, pateiktos 6 lentelėje. Iš pateiktų rezultatų matyti, kad visi nagrinėjami kintamieji atitinka normaliojo skirstinio prielaidą, nes Jarque–Bera testo tikimybės reikšmės yra didesnės nei 0,05 reikšmingumo lygmuo.

Sekantis žingsnis yra įvertinti analizuojamų laiko eilučių stacionarumą. Šiam tikslui atliekamas išplėstinis Dickey–Fuller (ADF) vienetinių šaknų testas, o jo statistinio reikšmingumo rezultatai, susiję su Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto RQE eksporto struktūrine dalimi ir jį lemiančių veiksnių laiko eilutėmis, pateikiami 7 lentelėje.

7 lentelė. Analizuojamų kintamųjų stacionarumo vertinimo rezultatai

Laiko eilutės reikšmės	Modelis			Laiko eilutės integruotumas
	Be poslinkio ir trendo	Su poslinkiu	Su poslinkiu ir trendu	
Aukšto RQE lietuviškos kilmės eksportas, proc.				
Nediferencijuotos	0,7507	0,6214	0,2299	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0000			
Apdirbamosios gamybos tiesioginės užsienio investicijos laikotarpio pabaigoje, mln. EUR				
Nediferencijuotos	0,9146	0,6200	0,5852	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0002			
Užsienio investicijų dalis bendrame kapitale apdirbamojoje gamyboje, proc.				
Nediferencijuotos	0,6231	0,4146	0,5541	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0001			
Investicijos į ilgalaikį materialųjį turtą, apdirbamoji gamyba, proc.				
Nediferencijuotos	0,2621	0,1405	0,3071	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0030			
Intelektinės nuosavybės likučiai metų pabaigoje, apdirbamoji gamyba, mln. EUR				
Nediferencijuotos	0,9999	1,0000	1,0000	<i>I(2)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,9180	0,9354	0,6058	
Diferencijuotos 2 kartą	0,0057			
Apdirbamosios gamybos subsidijos ir dotacijos, tūkst. EUR				
Nediferencijuotos	0,9875	0,6920	0,2036	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0016			
Eksportuotų prekių kainų pokyčiai apdirbamojoje gamyboje, proc.				
Nediferencijuotos	0,0001			<i>I(0)</i>
Užsienio lėšos MTEP veiklai apdirbamojoje gamyboje, tūkst. EUR				
Nediferencijuotos	0,4209	0,3709	0,4386	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0004			

Pramonės gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, proc.				
Nediferencijuotos	0,6670	0,1867	0,4041	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0002			
Darbuotojų skaičius apdirbamojoje gamyboje metų pabaigoje, vnt.				
Nediferencijuotos	0,9821	0,0874	0,6011	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0046			
MTEP darbuotojų skaičius verslo sektoriuje, apdirbamojoje gamyboje, vnt.				
Nediferencijuotos	0,9555	0,8370	0,4312	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0033			
Dirbančių asmenų dalis apdirbamojoje gamyboje, naudojanti interneto prieigą, proc.				
Nediferencijuotos	0,9941	0,9290	0,7478	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,018			
Perteklinės kvalifikacijos rodiklis apdirbamojoje gamyboje, proc.				
Nediferencijuotos	0,8224	0,7242	0,6367	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0026			
BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, EUR				
Nediferencijuotos	1,0000	0,9997	0,9924	<i>I(2)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0791	0,0622	0,0707	
Diferencijuotos 2 kartą	0,0000			
Metinis realiojo BVP augimo tempas, proc.				
Nediferencijuotos	0,1426	0,0175		<i>I(0)</i>
Vidutinė metinė infliacija, apskaičiuota pagal VKI, proc.				
Nediferencijuotos	0,0422			<i>I(0)</i>
Užimtumo lygis šalyje, proc.				
Nediferencijuotos	0,9447	0,8876	0,7892	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0123			
Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje, EUR				
Nediferencijuotos	1,0000	1,0000	0,9524	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,3061	0,2796	0,0440	
Realus darbo našumo pokytis vienai dirbtai valandai šalyje, proc.				
Nediferencijuotos	0,0206			<i>I(0)</i>
Valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui ir aukštojo mokslo studijoms, mln. EUR				
Nediferencijuotos	0,9913	0,9940	0,9999	<i>I(2)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,2642	0,6158	0,6256	
Diferencijuotos 2 kartą	0,0000			
Baigusiųjų gamtos, technikos ir taikomuosius mokslus skaičius, tenkantis 1 tūkst. 20–29 m. gyventojų, vnt.				
Nediferencijuotos	0,6455	0,3314	0,2616	<i>I(1)</i>
Diferencijuotos 1 kartą	0,0008			

Atlikus priklausomo ir nepriklausomų kintamųjų laiko eilučių stacionarumo analizę paaiškėjo, kad eksportuotų prekių kainų pokyčiai apdirbamojoje gamyboje, metinis realiojo BVP augimo tempas, vidutinė metinė infliacija pagal VKI ir realus darbo našumo pokytis vienai dirbtai valandai šalyje yra stacionarūs be diferencijavimo, t. y. priskiriami stacionariems procesams ($I(0)$).

Pirmos eilės integruoti procesai ($I(1)$) yra šie kintamieji: aukšto RQE eksporto dalis, apdirbamosios gamybos tiesioginės užsienio investicijos, užsienio investicijų dalis bendrame kapitale ir investicijos

į ilgalaikį materialųjį turtą apdirbamojoje gamyboje, apdirbamosios gamybos subsidijos ir dotacijos, užsienio lėšos MTEP veiklai, pramonės gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis, darbuotojų skaičius, MTEP darbuotojų skaičius verslo sektoriuje, dirbančių asmenų dalis, naudojanti interneto prieigą, perteklinės kvalifikacijos rodiklis apdirbamojoje gamyboje, šalies užimtumo lygis, vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje ir baigusiųjų gamtos, technikos ir taikomoosius mokslus skaičius. Visi šie kintamieji tampa stacionarūs po pirmo diferencijavimo be poslinkio ir be trendo, išskyrus vidutinį mėnesinį darbo užmokestį šalies ūkyje, kuris tampa stacionarus tik taikant modelį su poslinkiu ir trendu.

Intelektinės nuosavybės likučiai metų pabaigoje apdirbamojoje gamyboje, BVP vienam gyventojui ir valstybės bei savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui ir aukštojo mokslo studijoms tapo stacionarūs tik po antro diferencijavimo. Todėl jie yra antro laipsnio integruoti procesai I(2) be poslinkio ir trendo.

4.4. Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto elastingumo kokybei eksporto dalies ir jį lemiančių veiksnių priežastingumo vertinimas

Siekiant įvertinti, ar anksčiau darbe numatyti eksporto struktūros kokybę veikiančys veiksniai turi įtakos priklausomam kintamajam, aukšto RQE eksporto struktūrinei daliai, atliekamas Granger'io priežastingumo testas. Šis testas leidžia įvertinti dviejų rodiklių priklausomybę ir nustatyti, kuris iš jų veikia kito kitimą, atsižvelgiant į pasirinktą vėlinimų skaičių. Granger'io priežastingumo testo F statistikos reikšmės, mažesnės nei reikšmingumo lygmuo 0,05, rodo statistiškai reikšmingą priežastinį ryšį tarp tiriamų kintamųjų porų. Tiriamieji veiksniai atliekant testą suskirstyti į dvi grupes: endogeninius ir egzogeninius. Pasirinktas penkerių metų vėlinimas nes kintamieji turi skirtingų laikotarpių duomenis. Taikant šešerių metų vėlinimus programa nesugeneruoja daugumai kintamųjų testo rezultatų, nes duomenų kiekis per mažas. Tušti langeliai žymi programos neapskaičiuotus rezultatus dėl duomenų trūkumo. Paryškinti rezultatai rodo, kad egzistuoja priežastinis ryšys tarp kintamųjų.

8 lentelė. Endogeninių veiksnių Granger'io priežastingumo testo rezultatai skirtingiems vėlinimams

Hipotezė	I=1	I=2	I=3	I=4	I=5
$\Delta TUI \rightarrow \Delta HRQE$	0,3802	0,6620	0,8112	0,8543	0,6664
$\Delta UIK \rightarrow \Delta HRQE$	0,8064	0,8101	0,5532	0,3714	0,4956
$\Delta \Pi T \rightarrow \Delta HRQE$	0,0907	0,0529	0,1578	0,3779	0,6480
$\Delta^2 INL \rightarrow \Delta HRQE$	0,8301	0,2281	0,4889	0,0756	0,3706
$\Delta SUB \rightarrow \Delta HRQE$	0,2415	0,5271	0,5661	0,1521	0,3500
$EKP \rightarrow \Delta HRQE$	0,5771	0,9595	0,9944	0,8902	0,5949
$\Delta UMTEP \rightarrow \Delta HRQE$	0,5448	0,5323	0,6875	0,5920	
$\Delta PGP \rightarrow \Delta HRQE$	0,6845	0,2958	0,4601	0,4343	0,7437
$\Delta DSG \rightarrow \Delta HRQE$	0,8783	0,5896	0,7892		
$\Delta MTEPD \rightarrow \Delta HRQE$	0,9388	0,9279	0,9696	0,9655	
$\Delta INTD \rightarrow \Delta HRQE$	0,2037	0,0087	0,0153	0,0555	
$\Delta PKR \rightarrow \Delta HRQE$	0,0612	0,1928	0,3651	0,5549	

8 lentelėje pateikti endogeninių veiksnių Granger'io priežastingumo testo rezultatai rodo, kad dirbančių asmenų dalis apdirbamojoje gamyboje, naudojanti interneto prieigą, turi statistiškai reikšmingą ryšį su aukšto RQE eksporto dalimi esant dvejų ir trejų metų vėlinimams. Tai rodo, kad

poveikio rezultatai išryškėja ne iš karto, tačiau praėjus tam tikram laikotarpiui. Ketvirtame vėlinime ryšys susilpnėja, bet visiškai neišnyksta, penkto vėlinimo rezultatai nebuvo gauti. Likę analizuojami veiksniai nepatvirtino priežastinio ryšio su aukšto RQE eksporto dalimi, jų reikšmės viršija 0,05 reikšmingumo lygmenį.

9 lentelė. Egzogeniųjų veiksnių Granger'io priežastingumo testo rezultatai skirtingiems vėlinimams

Hipotezė	I=1	I=2	I=3	I=4	I=5
$\Delta^2\text{BVPG} \rightarrow \Delta\text{HRQE}$	0,5102	0,7823	0,7313	0,7044	0,8888
$\text{MRBVP} \rightarrow \Delta\text{HRQE}$	0,9240	0,6692	0,7617		
$\text{VMI} \rightarrow \Delta\text{HRQE}$	0,5467	0,3619	0,4954	0,3386	0,1652
$\Delta\text{UŽT} \rightarrow \Delta\text{HRQE}$	0,4238	0,0980	0,2732	0,2665	0,5532
$\Delta\text{VDU} \rightarrow \Delta\text{HRQE}$	0,2185	0,0077	0,0191	0,0637	
$\text{RDNS} \rightarrow \Delta\text{HRQE}$	0,9534	0,7832	0,5299	0,2605	0,2772
$\Delta^2\text{IŠLŠ} \rightarrow \Delta\text{HRQE}$	0,3998	0,6592	0,6634	0,8681	0,9896
$\Delta\text{TECH} \rightarrow \Delta\text{HRQE}$	0,5565	0,8582	0,9031	0,7852	0,8570

Analizuotų egzogeninių veiksnių ir aukšto RQE eksporto dalies ryšio rezultatai, pateikti 9 lentelėje, rodo, kad tik vienas veiksnys gali turėti įtakos priklausomam kintamajam. Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje rodo priežastinį ryšį po dvejų ir trejų metų vėlinimo. Po vienerių ir ketverių metų vėlinimo reikšmės viršija 0,05 reikšmingumo lygmenį, o po penkerių metų rezultatas programoje nesuformuotas. Kitų egzogeninių veiksnių Granger'io priežastingumo testo rezultatai nenustato ryšio su aukšto RQE eksporto dalimi.

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, tolesnei analizei ir modelio sudarymui, pasirenkama endogeninis veiksnys – dirbančių asmenų dalis apdirbamojoje gamyboje, naudojanti interneto prieigą ir egzogeninis – vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje, siekiant nustatyti poveikį aukšto RQE eksporto daliai.

4.5. Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto elastingumo kokybei eksporto dalies ir jį lemiančių veiksnių įtakos nustatymas

Siekiant papildomai įvertinti ryšį tarp dirbančių asmenų dalies apdirbamojoje gamyboje, naudojančių interneto prieigą (INTD), vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio šalies ūkyje (VDU) ir aukšto RQE (HRQE) eksporto dalies, atliekama koreliacinė analizė. Ši analizė leidžia nustatyti ar nėra tarp kintamųjų daugiakolinearumo ir įvertinti, ar tarp jų egzistuoja tiesinis ryšys. Viršutinėje lentelės dalyje pateikta koreliacijos koeficientų dydžiai, o apatinėje – statistinio reikšmingumo lygis.

10 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica

	ΔHRQE	ΔVDU	ΔINTD
ΔHRQE	1,0000		
ΔVDU	-0,134215	1,0000	
	0,6202		
ΔINTD	-0,020058	0,169724	1,000000
	0,9412	0,5297	

Koreliacinės analizės (10 lentelė) rezultatai rodo, kad daugiakolinearumo nėra, tačiau ryšiai nėra statistiškai reikšmingi ($p > 0,05$). Nustatyta, kad aukšto RQE eksporto dalį (ΔHRQE) su vidutiniu mėnesiniu darbo užmokesčiu (ΔVDU) sieja silpnas neigiamas ryšys (-0,134215), o su dirbančių

asmenų dalimi, naudojančia interneto prieigą ($\Delta INTD$), ryšys yra artimas nuliui (-0,020058). Tarp dviejų kintamųjų taip pat nustatytas silpnas teigiamas ryšys (ΔVDU ir $\Delta INTD - 0,169724$), kuris taip pat nėra statistiškai reikšmingas. Nors diferencijuotų kintamųjų ryšiai nėra statistiškai reikšmingi, tačiau tolesnėje analizėje vis tiek vertinamas galimas ilgalaikis kointegracinis ryšys taikant ARDL modelį.

11 lentelė. Akaike informacijos kriterijų (AIC) reikšmės

$\Delta(HRQE)$ vėlinimai	$\Delta (INTD)$ ir $\Delta (VDU)$ vėlinimai						
	0;0	1;0	0;1	1;1	2;0	2;1	2;2
0	4,683544*	4,751892*	4,543389*	3,710922*	4,487433	3,544201	3,472611
1	4,769424	4,860369	4,660956	3,837877	4,313597	3,374384	3,514040
2	4,879364	4,970869	4,776406	3,921099	4,242696*	3,172746*	3,309132*
3	4,974813	4,970453	4,908126	3,890446	4,350190	3,220050	3,362217

Modelio kūrimui vėlinimų struktūra buvo parinkta remiantis Akaike informacijos kriterijumi (AIC). 11 lentelėje pateikiami galimi ARDL modeliai, kur mažiausios AIC reikšmės rodo tinkamiausią modelį (pažymėta *). Remiantis AIC mažiausia reikšme (3,172746), pasirenkamas tinkamiausias modelis ARDL(2;2;1). Tačiau sukūrus ARDL(2;2;1), ARDL(2;2;2) modelius nustatyta, kad nebuvo tenkinamos modelio tinkamumo prielaidos, modeliai buvo nereikšminiai, o liekamosios paklaidos pasižymėjo autokoreliacija ir heteroskedastiškumu. Todėl tolesnei analizei pasirinktas ARDL(0;1;1) modelis (11 lentelėje paryškintas).

12 lentelė. ARDL(0;1;1) modelio įverčiai

Nepriklausomi kintamieji	ARDL(0;1;1) įverčiai	Prob.
c	1,671143	0,0264**
$\Delta (INTD)$	-0,308707	0,0491**
$\Delta (INTD(-1))$	-0,648817	0,0024***
$\Delta (VDU)$	-0,011377	0,0203**
$\Delta (VDU(-1))$	0,022238	0,0008***
Pataisytas R^2	0,624621	
F–statistikos tikimybė	0,006457	
Paklaidų vidurkis	6,37e-16	
Paklaidų normalumas $X^2(2)$ tikimybė	0,635843	
JB test		
Breusch–Pagan–Godfrey testo tikimybė	0,8400	
LM testo tikimybė		
I=2	0,7635	
I=4	0,2196	

* p < 0,1; ** p < 0,05; *** p < 0,01

Skurto modelio ARDL(0;1;1) F–statistikos tikimybė yra 0,006457 (mažesnė už 0,05), todėl modelis yra reikšminis. Tikslumas yra vidutiniškas, paaiškina apie 62 proc. priklausomo kintamojo pokyčių. Modelio liekamosios paklaidos yra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį, Jarque–Bera tikimybė – 0,635843 (didesnė už 0,05), jų vidurkis beveik artimas nuliui. Autokoreliacijos nėra, LM testo tikimybės prie dvejų ir ketverių vėlinimų didesnės už 0,05. Breusch–Pagan–Godfrey testo tikimybė – 0,8400 (didesnė už 0,05) rodo, kad heteroskedastijos nėra.

Ilgalaikio ryšio analizė rodo, kad vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio, šalies ūkyje ir dirbančių asmenų dalies apdirbamojoje gamyboje, naudojančios interneto prieigą, kintamieji nėra statistiškai reikšmingi ($p > 0,05$), todėl jų ilgalaikis poveikis aukšto RQE eksporto daliai nepatvirtintas. Dėl šios priežasties ilgalaikio multiplikatoriaus skaičiavimas nėra pagrįstas, o sukurto modelio rezultatais galime vertinti tik trumpalaikį nepriklausomųjų kintamųjų poveikį.

Remiantis ARDL(0;1;1) modelio rezultatais, trumpalaikis poveikis rodo, kad dirbančių asmenų daliai apdirbamojoje gamyboje, naudojančių interneto prieigą, padidėjus 1 procentiniu punktu, tais pačiais metais aukšto RQE eksporto dalis sumažėja 0,3087 procentinio punkto.

Tuo tarpu vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio trumpalaikis poveikis yra labai nežymus. Jam padidėjus 1 euru, tais pačiais metais aukšto RQE eksporto dalis sumažėja tik 0,0114 procentinio punkto. Šis poveikis, nors ir statistiškai reikšmingas yra silpnas.

4.6. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto kokybės struktūros tyrimo rezultatų apibendrinimas ir diskusija

Atlikus Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto RQE eksporto struktūrinės dalies ir jį lemiančių veiksnių tyrimą, galima teigti, kad ne visi endogeniniai ir egzogeniniai veiksniai lemia šio rodiklio pokyčius. Įmonėse vykdomi skaitmenizacijos procesai bei šalies darbo rinkos pokyčiai trumpuoju laikotarpiu gali paveikti aukštą RQE. ARDL(0;1;1) modelio rezultatai pateikti 13 lentelėje rodo, kad dirbančių asmenų dalies apdirbamojoje gamyboje, naudojančios interneto prieigą, padidėjimas 1 procentiniu punktu yra susijęs su 0,3087 procentinio punkto aukšto RQE eksporto dalies sumažėjimu einamųjų metų laikotarpiu. Vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio poveikis yra labai silpnas – padidėjus jam 1 euru, eksporto rodiklis sumažėja tik 0,0114 procentinio punkto.

13 lentelė. Veiksnių įtakos Lietuvos apdirbamosios pramonės aukšto RQE eksporto segmentui apibendrinimas

Veiksny	Trumpojo laikotarpio įtaka
Dirbančių asmenų dalies apdirbamojoje gamyboje, naudojančių interneto prieigą ↑ 1 p. p.	Aukšto RQE eksporto dalis ↓ 0,3087 p. p.
Vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio šalies ūkyje ↑ 1 p. p.	Aukšto RQE eksporto dalis ↓ 0,0114 p. p.

Nors technologijų ir inovacijų, tame tarpe ir skaitmenizacijos, diegimas įmonėse didina produktyvumą ir gali prisidėti prie kokybės gerinimo. Tačiau tyrime nustatytas priešingas poveikis trumpuoju laikotarpiu gali būti dėl to, jog darbuotojų interneto naudojimo didėjimas vyksta žemo elastingumo kokybei lietuviškos kilmės eksporto segmente. O tai reikšmingai neprisideda prie perėjimo prie aukštesnio kokybės eksporto segmento. Taip pat, trumpam, resursai gali būti nukreipti į naujų procesų diegimą, todėl gali laikinai mažėti gamybos apimtys ar kokybės stabilumas.

Darbo užmokesčio pokyčiai trumpuoju laikotarpiu labiau susiję su gamybos sektoriaus sąnaudų padidėjimu, nei gamybos kokybe. Jei padidėjusios sąnaudos susijusios su bendru šalies darbo užmokesčio kilimu, tai nedaro reikšmingos įtakos aukšto RQE struktūrinei daliai.

Apibendrinant analizuojamus duomenis 2004–2024 m. pastebima, jog Lietuvos apdirbamojoje pramonėje tiesioginių užsienio investicijų rodiklis didėjo daugiau nei tris kartus. Užsienio lėšos MTEP veiklai padidėjo beveik 5 kartus, o intelektinės nuosavybės apimtis išaugo net daugiau nei dvylika kartų. Į šalį pritraukta daugiau užsienio investuotojų, o jų atėjimas skatino naujų technologijų

diegimą, darbuotojų kompetencijų augimą ir aukštesnių kokybės standartų taikymą. Apdirbamosios pramonės inovacijos ir modernizacija vyko kartu su aktyvia valstybės parama, ką patvirtina didėjančios dotacijos ir subsidijos. Kartu augo visa šalies ekonomika, per dvidešimt metų šalies BVP vienam gyventojui padidėjo nuo 1 355,7 EUR 2004 m. iki 6 837,6 EUR 2024 m. Tačiau aukšto RQE eksporto dalis analizuojamu laikotarpiu padidėjo tik 4,4 procentinio punkto. Jo pokyčiams įtakos turi ne tik valstybės viduje vykstantys procesai, bet ir globalių rinkų paklausos tendencijos ir tarptautinė konkurencija.

Vertinant Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės ir ją lemiančių veiksnių tyrimo rezultatus, reikia atsižvelgti į tyrimo apribojimus. Remiantis mokslinės literatūros analize buvo pasirinkta dvidešimt galimų veiksnių. Vieni veiksniai buvo analizuojami siekiant įvertinti įmonių veiklos įtaką, o kiti siekiant įvertinti ekonominės aplinkos poveikį. Tačiau ekonometrinei analizei atrinkti tik statistiškai reikšmingi kintamieji – dirbančių asmenų dalis apdirbamojoje gamyboje, naudojanti interneto prieigą, ir vidutinis mėnesinis darbo užmokestis šalies ūkyje. Kiti veiksniai buvo analizuoti, tačiau jų reikšmingumas modelyje nebuvo patvirtintas, todėl į galutinį modelį jie neįtraukti.

Tyrimo naudoti 2004–2024 m. metiniai duomenys, tačiau modelio kūrimui atrinkti duomenys yra diferencijuoti. Dėl nedidelio stebėjimų skaičiaus ARDL modelyje buvo ribotos vėlinimų pasirinkimo galimybės, o tai galėjo turėti įtakos rezultatų patikimumui. Taip pat nustatytiems veiksniams naudoti tik metiniai duomenys, o kai kurių rodiklių laiko eilutės apima ne visą 2004–2024 m. analizuojamą laikotarpį.

Nors sukurtas modelis $ARDL(0;1;1)$ atitinka pagrindinius ekonometrinius reikalavimus, nustatyti ryšiai yra trumpalaikiai, o ilgalaikis ryšys nepatvirtintas. Tai gali būti susiję su tuo, kad struktūriniai pokyčiai vyksta lėtai ir juos veikia įvairūs laikui bėgant kintantys arba į modelį neįtraukti veiksniai. Dėl šių priežasčių rezultatus reikėtų vertinti atsargiai. Galėtų būti atliekami išsamesni tyrimai, įtraukiant daugiau kintamųjų ar kitus matavimo vienetus, taip pat naudojami ketvirtiniai duomenys, siekiant tiksliau įvertinti tiriamų veiksnių tarpusavio ryšius.

Išvados ir rekomendacijos

Remiantis atliktais teoriniais ir empiriniais Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės tyrimais, suformuluotos šios magistro darbo išvados:

1. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros analizuojamu laikotarpiu pokyčiai rodo gana lėtą eksporto struktūros kokybės augimą. Nors pastebimas pokytis iš darbo jėgai imlios gamybos link aukštesnio technologinio lygio sektorių, tradiciniai, žemesnio technologinio lygio, sektoriai vis dar užima didelę eksporto dalį. Pastaraisiais metais matomas eksporto mažėjimas parodo, kad pramonė stipriai priklauso nuo išorės rinkų ir bendros ekonominės situacijos. Nors šalies ekonomika auga, apdirbamoji pramonė auga lėčiau, todėl jos dalis bendroje struktūroje mažėja. Tuo pačiu mažėjanti pramonės dalis bendroje ekonomikos struktūroje, nepaisant augančios bendros pridėtinės vertės, rodo, kad šio sektoriaus plėtra ne visuomet išlaiko bendrą ekonomikos augimo tempą. Prie to prisideda ir investicijų kryptys – jos dažniau skiriamos esamai gamybai palaikyti, o ne technologiniam atsinaujinimui. Dėl to pati eksporto struktūra keičiasi lėčiau, nei reikalauja dabartinė tarptautinė konkurencinė aplinka.
2. Atsižvelgiant į atliktą mokslinės literatūros analizę, nustatyta, kad eksporto struktūros kokybė yra svarbus šalies konkurencingumo rodiklis. Eksporto struktūros kokybė dažniausiai suprantama kaip rodiklis, kuris parodo, kokio technologijų sudėtingumo ir kokybės produktai dominuoja šalies eksporte ir kaip prisitaikoma prie tarptautinės rinkos poreikių. Aukštesnė eksporto struktūros kokybė mažina priklausomybę nuo kainų konkurencijos, nes įmonės daugiau konkuruoja ne per kainą, o per produktų kokybę ir technologinį lygį. Dėl to stiprėja šalies ekonominis atsparumas ir sudaromos palankesnės sąlygos ilgalaikiam augimui. Eksporto struktūrą lemiantys veiksniai skirstomi į endogeninius ir egzogeninius. Endogeniniai veiksniai susiję su pačios įmonės veiksmis – inovacijomis, darbuotojų kompetencijomis, valdymu, finansiniais sprendimais ir technologiniu lygiu, kurie tiesiogiai veikia eksporto sprendimus. Egzogeniniai veiksniai apima ekonominės, politinės aplinkos ir tarptautinių rinkų paklausos pokyčius, kurie daro įtaką eksporto galimybėms ir ribojimams.
3. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės vertinimui pasirinkta aukšto RQE rodiklio struktūrinė dalis. Analizuojamu laikotarpiu dominuoja vidutinio RQE eksporto segmentas, tačiau jo dalis mažėja, o aukšto RQE eksporto dalis padidėja 4,4 procentinio punkto 2004–2024 m. laikotarpiu. Tuo tarpu žemo RQE eksporto segmento dalis išlieka palyginus stabili. Tokie pokyčiai rodo, kad eksporto struktūra palaipsniui gerėja kokybės požiūriu, pereinant prie aukštesnio technologinio sudėtingumo gaminių, o tai stiprina sektoriaus konkurencingumą ir didina jo kuriamą ekonominę vertę. Tai parodo ir Lietuvos apdirbamosios pramonės rodiklių analizė 2004–2024 m. Per dvidešimt metų tiesioginės užsienio investicijos išaugo daugiau nei tris kartus, o užsienio investicijos MTEP veiklai padidėjo beveik penkis kartus. Didžiausias pokytis matomas intelektinės nuosavybės srityje – ji padidėjo daugiau nei dvylika kartų.
4. Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčiams vertinti sudaromas modelis, kuriame priklausomas kintamasis yra aukšto RQE lietuviškos kilmės eksporto dalis. Teorinėje dalyje atlikta analizė rodo, kad eksporto struktūros kokybės pokyčiams įtakos turi tiek endogeniniai, tiek egzogeniniai veiksniai, tačiau tyrimo rezultatai atskleidė, jog reikšmingas priežastinis ryšys nustatytas tik su dirbančių asmenų dalimi, naudojančia interneto priemonę apdirbamojoje gamyboje, ir vidutiniu mėnesiniu darbo užmokesčiui šalies ūkyje, o kitų atsirinktų veiksnių įtaka nereikšminga. Ilgalaikis ryšys tarp kintamųjų nepatvirtintas, todėl šių veiksnių poveikis pasireiškia tik trumpuoju laikotarpiu. Remiantis sukurto modelio rezultatais, nustatyta, kad dirbančių asmenų daliai apdirbamojoje gamyboje, naudojančiai interneto priemonę, padidėjus

1 procentiniu punktu, tais pačiais metais aukšto RQE eksporto dalis sumažėja 0,3087 procentinio punkto. Vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio poveikis yra labai silpnas, jam padidėjus 1 euru, aukšto RQE eksporto dalis sumažėja 0,0114 procentinio punkto. Nors technologijų ir skaitmenizacijos diegimas dažniausiai siejamas su produktyvumo augimu, trumpuoju laikotarpiu jų poveikis gali būti ne toks ryškus, nes pokyčiai labiau pasireiškia žemesnio elastingumo kokybei eksporto segmente. Be to, pereinamuoju laikotarpiu dalis išteklių skiriama naujų procesų diegimui, todėl gali laikinai pasikeisti sklandus gamybos procesų organizavimas. Vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio augimas trumpuoju laikotarpiu labiau siejamas su sąnaudų didėjimu ir jo poveikis aukštesnės kokybės eksporto segmentui gali būti ribotas.

Rekomendacijos

Tyrimo rezultatai parodė, kad Lietuvos apdirbamosios pramonės eksporto struktūros kokybės pokyčius labiausiai lemia veiksniai, kurie susiję su technologijų diegimu ir pokyčiais darbo rinkoje. Siekiant tiksliau įvertinti struktūros pokyčius ir juos lemiančius veiksnius, tyrimui galima naudoti ilgesnio laikotarpio ar ketvirtinius duomenis. Nors šiuo tyrimu nustatyta, jog atrinkti veiksniai daro įtaką trumpuoju laikotarpiu, tačiau, naudojant ilgesnes laiko eilutes, jų reikšmė eksporto struktūros kokybei gali pasikeisti. Laikotarpiai gali būti skirstomi pagal svarbiausius ekonominius ir geopolitinius įvykius (pvz., 2008 m. krizę, 2014 m. įvykius Ukrainoje, COVID-19 pandemiją ar 2022 m. Rusijos įsiveržimą į Ukrainą). Toks skirstymas galėtų padėti įvertinti, ar veiksmų poveikis išlieka pastovus, ar keičiasi priklausomai nuo ekonominių sąlygų. Analizėje taip pat tikslinga įtraukti pasaulinės ekonomikos veiksnius, nes eksporto pokyčiai glaudžiai susiję su tarptautinės prekybos paklausos svyravimais.

Literatūros sąrašas

1. Aboye, T. A. (2023). Analyzing the determining factors for export-oriented growth strategy in East Africa: A comprehensive empirical research. *Sumerianz Journal of Economics and Finance*, 6(4), 73–86. doi.org/10.47752/sjef.64.73.86
2. Addis, K., Tianze, M., Xindong, Y., & Addis, K. (2025). The role of economic stability in boosting exports in COMESA: Threshold effects analysis. *PLOS One*, 20 (e0338636). doi.org/10.1371/journal.pone.0338636
3. Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 323–351. doi.org/10.2307/2951599
4. Aiginger, K. (2000). Europe's position in quality competition. Background report for "The European Competitiveness Report 2000" (Enterprise DG Working Paper). European Commission. Enterprise Directorate-General. Austrian Institute of Economic Research (WIFO)
5. Aiginger, K., Bärenthaler–Sieber, S. & Vogel, J. (2013). *Competitiveness under new perspectives* (Working Paper No. 44). Austrian Institute of Economic Research (WIFO). Socio-economic Sciences and Humanities Europe – Collaborative Project (SSH.2011.1.2-1)
6. Amani, A., & Ekram, M. (2025). International trade and export. *Global Spectrum of Research and Humanities*, 2(2), 50–59. doi.org/10.69760/gsrh.010120250186
7. Amiti, M., & Weinstein, E. (2009). Exports and financial shocks (NBER Working Paper No. 15556). National Bureau of Economic Research. doi.org/10.3386/w15556
8. Assem, H., & Lederman, D. (2024). Stages of diversification redux (Policy Research Working Paper No. 10709). World Bank. <https://reproducibility.worldbank.org>
9. Augustinaitis, A., Bzhalava, L., Kaivo–Oja, J., Kiškienė, A., Lauraeus, T., & Roth, S. (2022). Evaluation of the implementation of smart specialisation strategy in Lithuanian industry. *Journal of Business Economics and Management*, 1299–1314. doi.org/10.3846/jbem.2022.18295
10. Balabonienė, I., Bliėkienė, R., & Stundzėienė, A. (2013). *Ekonometrika* (eISBN 978-609-02-1018-5). KTU leidykla „Technologija“. doi.org/10.5755/e01.9786090210185
11. Baldwin, E., & Ito, T. (2008). Quality competition versus price competition goods: An empirical classification (NBER Working Paper No. 14305). National Bureau of Economic Research. doi.org/10.3386/w14305
12. Beleska–Spasova, E. (2014). Determinants and measures of export performance: Comprehensive literature review. *Journal of Contemporary Economic and Business Issues*, 63–74. <https://handle.net/10419/147470>
13. Bobirca, A., & Miclaus, P.-G. (2008). The structure of Romania's international specialization in services trade. *Journal of Applied Economic Sciences*, 3(1). https://researchgate.net/publication/23548304_THE_STRUCTURE_OF_ROMANIAi2S_INTERNATIONAL_SPECIALIZATION_IN_SERVICES_TRADE
14. Carrasco, A., & Tovar–García, D. (2021). Trade and growth in developing countries: The role of export composition, import composition and export diversification. *Economic Change and Restructuring*. doi.org/10.1007/s10644-020-09291-8
15. Caruso, R., & Cipollina, M. (2025). The effect of economic sanctions on world trade of mineral commodities: A gravity model approach from 2009 to 2020. *Resources Policy*, 105, 105574. doi.org/10.1016/j.resourpol.2025.105574

16. Chen, N., Sun, Z., Xu, Z., & Xu, J. (2025). A review of international trade impacts on sustainable development. *Marine Development*, 3, 9. doi.org/10.1007/s44312-025-00053-6
17. Coad, A., Ciarli, T., & Moneta, A. (2023). Does exporting cause productivity growth: Evidence from Chilean firms. *Structural Change and Economic Dynamics*. doi.org/10.1016/j.strueco.2023.04.015
18. Dudzevičiūtė, G., Mačiulis, A., & Tvaronavičienė, M. (2014). Structural changes of economies: Lithuania in the global context. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(2), 353–370. doi.org/10.3846/20294913.2014.915597
19. Dunning, J. H. (1988). The eclectic paradigm of international production: A restatement and some possible extensions. *Journal of International Business Studies*, 19, 1–31. doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490372
20. Edeh, J. N., Hidalgo–Ramos, E., & Obodoechi, D. N. (2020). Effects of innovation strategies on export performance: New empirical evidence from developing market firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 158, 120167. doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120167
21. Faruq, H. A. (2011). How institutions affect export quality. *Economic Systems*, 35(4), 586–606. doi.org/10.1016/j.ecosys.2011.05.001
22. Fisher, G. H. (1953). Endogenous and exogenous investment in macro-economic models. *The Review of Economics and Statistics*, 35(3), 211–220. doi.org/10.2307/1925919
23. Fujii–Gambero, M., & García–Ramos, R. (2015). Export sophistication and economic growth. *Economic Structures*, 4, Article 17. doi.org/10.1186/s40008-015-0029-0
24. Galera–Quiles, C., Galdeano–Gómez, E., Piedra–Muñoz, L., & Carreño–Ortega, A. (2021). A review of eco-innovations and exports interrelationship, with special reference to international agrifood supply chains. *Sustainability*, 13(3), 1378. doi.org/10.3390/su13031378
25. Galindo–Rueda, F., & Verger, F. (2016). OECD taxonomy of economic activities based on R&D intensity. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2016(4). doi.org/10.1787/5jlv73sqqp8r-en
26. Görg, H., & Greenaway, D. (2004). Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign direct investment? *The World Bank Research Observer*, 19(2), 171–197. doi.org/10.1093/wbro/lkh019
27. Hatzichronoglou, T. (1997). Revision of the high-technology sector and product classification. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 1997(2). doi.org/10.1787/134337307632
28. Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, 16(4), 309–342. doi.org/10.1007/s10887-011-9071-4
29. Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2013). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*. MIT Press. https://oec.world/pdf/AtlasOfEconomicComplexity_Part_I.pdf
30. Hausmann, R., Rodrik, D., & Hwang, J. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12, 1–25. doi.org/10.1007/s10887-007-9014-4
31. Henn, C., Papageorgiou, C., & Spatafora, N. (2013). Export quality in advanced and developing economies: Evidence from a new data set. *IMF Working Paper No. WP/13/99*. International Monetary Fund. <https://imf.org/external/pubs/ft/wp/2013/wp1399.pdf>

32. Henn, C., Papageorgiou, C., Romero, J. M., & Spatafora, N. (2020). Export quality in advanced and developing economies: Evidence from a new data set. *IMF Economic Review*, 68, 421–451. doi.org/10.1057/s41308-020-00110-8
33. Heriqbaldi, U., Esquivias, M. A., Cesilia, A. F., & Lau, W. Y. (2025). Export promotion programs and firm performance: Linking knowledge, commitment, and market strategy to enhance competitiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(1), 100479. doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100479
34. Yang, Y., & Mallick, S. (2014). Explaining cross-country differences in exporting performance: The role of country-level macroeconomic environment. *International Business Review*, 23(1), 246–259. doi.org/10.1016/j.ibusrev.2013.04.004
35. Jatuliavičienė, G. K., & Kučinskienė, M. (2022). Export promotion changes of SMEs for export expansion directions development in Lithuania. *Regional Formation and Development Studies*, 6(1), 47–59. doi.org/10.15181/rfds.v6i1.2328
36. Jiang, B., Dai, Y., & Cai, W. (2023). Price competition or quality competition: Evidence of forest products in top exporting countries. *Forests*, 14(9), 1738. doi.org/10.3390/f14091738
37. Katsikeas, C. S., Leonidou, L. C., & Morgan, N. A. (2000). Firm-level export performance assessment: Review, evaluation, and development. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(4), 493–511. doi.org/10.1177/0092070300284001
38. Khandelwal, A. (2009). The long and short (of) quality ladders (NBER Working Paper No. 15178). National Bureau of Economic Research. doi.org/10.3386/w15178
39. Kinzius, L., Sandkamp, A., & Yalcin, E. (2019). Trade protection and the role of non-tariff barriers. *Review of World Economics*, 155(4), 603–643. doi.org/10.1007/s10290-019-00341-6
40. Koluman, A., & Kaplan, F. (2025). The role of productivity, wages, demand, and exchange rates on export performance: Evidence from the Turkish manufacturing industry. *Economic Journal of Emerging Markets*, 17(1), 82–94. doi.org/10.20885/ejem.vol17.iss1.art7
41. Kumar, P., Moridian, A., Margarita, I., & Radulescu, M. (2025). The impact of foreign direct investment on exports: A study of selected countries in the CESEE region. *Economies*, 13(6), 150. doi.org/10.3390/economies13060150
42. Lall, S. (2000). The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985–98. *Oxford Development Studies*, 28(3), 337–369. doi.org/10.1080/713688318
43. Laursen, K. (2015). Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization. *Eurasian Business Review*, 5(1), 99–115. doi.org/10.1007/s40821-015-0017-1
44. Love, J. H., & Roper, S. (2015). SME innovation, exporting and growth: A review of existing evidence. *International Small Business Journal*, 33(1), 28–48. doi.org/10.1177/0266242614550190
45. Luo, H., & Qu, X. (2023). Export trade, absorptive capacity, and high-quality economic development in China. *Systems*, 11(2), 54. doi.org/10.3390/systems11020054
46. Ma, T. (2016). Exploring dynamics of PRODYs with international trade data. *International Journal of Social Science and Humanity*, 6(8), 600. https://ijssh.net/vol6/717/SH029.pdf
47. Mabeta, J., Smutka, L., & Lin, X. (2026). Localised or transboundary? Spatial spillover effects of foreign direct investment on Africa's agricultural export competitiveness. *International Review of Economics & Finance*, 106, 104962. doi.org/10.1016/j.iref.2026.104962

48. Mao, Z., & An, Q. (2021). Economic complexity index and economic development level under globalization: An empirical study. *Journal of Korea Trade*, 25(7), 41–55. doi.org/10.35611/jkt.2021.25.7.41
49. Mealy, P., Farmer, D., & Teytelboym, A. (2019). Interpreting economic complexity. *Science Advances*, 5(1), 1705. doi.org/10.1126/sciadv.aau1705
50. Mota, J., Moreira, A., & Alves, A. (2021). Impact of export promotion programs on export performance. *Economies*, 9(3), 127. doi.org/10.3390/economies9030127
51. Mukerji, P. (2021). A panel study of factor accumulation and export quality. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(9), 447. doi.org/10.3390/jrfm14090447
52. Nayyar, D. (2019). Structural change and economic transformation. In *Resurgent Asia: Diversity in Development* (pp. 92–114). Oxford University Press. doi.org/10.1093/oso/9780198849513.003.0004
53. OECD. (2023). *Competitiveness: Definitions and concepts*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://oecd.org/competitiveness/>
54. Organisation for Economic Co-operation and Development & Statistical Office of the European Communities. (2005). *Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data* (3rd ed.). OECD Publishing. doi.org/10.1787/9789264073975-en
55. Paul, J., & Dhiman, R. (2021). Three decades of export competitiveness literature: Systematic review, synthesis and future research agenda. *International Marketing Review*. doi.org/10.1108/IMR-12-2020-0295
56. Pei, R., & Su, Z. (2025). Key success factors for export structure optimization in East Asian countries through global value chain (GVC) reorganization. *Systems*, 13(1), 22. doi.org/10.3390/systems13010022
57. Popescu, L., Găman, M., Drăgan, O., Mihai, S., Militaru, D., & Buligiu, I. (2026). Econometric analysis and forecasts on exports of emerging economies from Central and Eastern Europe. *Econometrics*, 14(1), Article 9. doi.org/10.3390/econometrics14010009
58. Racine, J.-L. (2011). Appendix A: Industry classification according to the revealed quality elasticity. In *Harnessing quality for global competitiveness in Eastern Europe and Central Asia*. World Bank Publications. https://virtualbiblioteka.ktu.edu/permalink/370LABT_KTU/1jt7cka/cdi_proquest_ebookcentral_chapters_714466_71_324
59. Regnerova, O., Šánová, P., & Šálková, D. (2021). The importance of industry in modern economies of the globalized world in the 21st century. *SHS Web of Conferences*, 92, 04021. doi.org/10.1051/shsconf/20219204021
60. Remeikienė, R., Gasparėnienė, L., & Sadeckas, A. (2019). The determinants of the competitiveness of Lithuanian export: Macroeconomic approach. *Business: Theory and Practice*, 20, 170–178. doi.org/10.3846/btp.2019.16
61. Sabonienė, A. (2009). The structural changes of Lithuanian industry and tendencies of export development. *Socialiniai tyrimai / Social Research*, (2), 77–85. ISSN 1392-3110
62. Sabonienė, A. (2014). Quality mode of Lithuanian manufacturing industry's exports. *Inžinerinė ekonomika = Engineering Economics*, 25(4), 450–457. doi.org/10.5755/j01.ee.25.4.6925
63. Sabonienė, A. (2018). Changes in industrial structure and potential: The case of Lithuania. *E+M Ekonomie a Management*, 21(1), 39–51. doi.org/10.15240/tul/001/2018-1-003

64. Sejfičaj, O., Shehu, E., Tahiri, A., Kovači, I., Millaku, B., & Selimaj, A. (2025). The impact of export and import on GDP: The case of Western Balkan countries. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 20(2). doi.org/10.18280/ijstdp.200229
65. Slander-Wostner, S., Krizanic, F., & Vojinovic, B. (2025). Endogenous growth factors and economic development: An in-depth analysis of the impact of investments in R&D and human capital on total factor productivity and export dynamics. *Inžinerinė Ekonomika–Engineering Economics*, 36(2), 255–267. doi.org/10.5755/j01.ee.36.2.35715
66. Startienė, G., & Pridotkas, R. (2012). Skirtingo technologinio lygio pramonės šakų įtaka šalies ekonomikos augimui. *Economics and Management*, 17(2). doi.org/10.5755/j01.em.17.2.2186
67. Stylianou Kalaitzi, A., & Chamberlain, T. W. (2020). Exports and economic growth: Some evidence from the GCC. *Open Research Note*, 1. doi.org/10.1007/s11294-020-09786-0
68. Sūdžiūtė, I., & Jakubavičius, A. (2022). Trends in the development of digitalization of manufacturing industry in Lithuania: Problems and perspectives. *Mokslas–Lietuvos ateitis / Science–Future of Lithuania*. doi.org/10.3846/mla.2022.15844
69. Traiyarach, S., & Banjongprasert, J. (2022). The impact of export promotion programs on export competitiveness and export performance of craft products. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(7), 892. doi.org/10.3390/jmse10070892
70. Travkina, I., & Tvaronavičienė, M. (2015). Peculiarities of export structure in Lithuania: Synthesis and analysis. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2(4), 233–247. doi.org/10.9770/jesi.2015.2.4(7)
71. Trinh, V. Q., Nguyen, T. Q., & Vo, X. V. (2022). Export quality upgrading and environmental sustainability: Evidence from the East Asia and Pacific region. *Research in International Business and Finance*, 62, 101632. doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101632
72. United Nations Industrial Development Organization. (2002). *Industrial development report 2002/2003: Competing through innovation and learning*. United Nations Industrial Development Organization. doi.org/10.18356/94674506-en
73. United Nations Industrial Development Organization. (2019). *Industrial development report 2020: Industrializing in the digital age*. United Nations. doi.org/10.18356/c2cd8400-en
74. United Nations. (2025). *The sustainable development goals report 2025*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2025/>
75. Viešoji įstaiga Inovacijų agentūra. (2022). Lietuvos maisto ir gėrimų sektoriaus eksporto plėtros tikslinėse rinkose strateginis dokumentas. <https://inovacijuagentura.lt/site/binaries/content/assets/eksportuok/eksporto-strategiju-projektai/maisto-ir-gerimu-sektoriaus-eksporto-strategija.pdf>
76. Wacker, M., Ye, X., Celani, A., & Tusha, D. (2025). Industry-level estimates of export quality accounting for global value chains. *Scientific Data*. doi.org/10.1038/s41597-025-04668-8
77. Xu, Y., Zhou, Y., Yuan, J., Xu, Y., & Zhou, X. (2023). External shocks, global value chains transmission and China's export fluctuation. *Finance Research Letters*, 50, 104377. doi.org/10.1016/j.frl.2023.104377
78. Zawislak, A., Fracasso, M., & Tello-Gamarra, J. (2018). Technological intensity and innovation capability in industrial firms. *Innovation & Management Review*, 15(1), 15–32. doi.org/10.1108/INMR-04-2018-012

79. Zheng, H., Someya, M., & Okamuro, M. (2024). A global perspective on export diversification: Determinants and regional insights from 93 countries. *Colombo Economic Journal*, 2(1), 1–18. http://arts.cmb.ac.lk/wp-content/uploads/2024/07/CEJ-Vol-2-1_-Paper-1_-1.pdf
80. Zykiene, I., Leskauskienė, A., Mičiulienė, I., & Daugėlienė, R. (2023). Driving growth and innovation: Exploring foreign direct investment in the manufacturing sector (the case of Lithuania). *European Integration Studies*, 17, 124–140. doi.org/10.5755/j01.eis.1.17.34264
81. Zou, S., & Stan, S. (1998). The determinants of export performance: A review of the empirical literature between 1987 and 1997. *International Marketing Review*, 15(5), 333–356. doi.org/10.1108/02651339810236290

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Bacevičius, P., Ramanauskienė, G., & Jakubavičius, A. (2023). *Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2023*. Lietuvos inovacijų centras. [žiūrėta 2025-12-16]. <https://www.lic.lt/wp-content/uploads/2023/12/Suminis-pramonės-skaitmeninimo-indeksas-2023.pdf>
2. Eurostat. (2008). *NACE Rev. 2: Statistical classification of economic activities in the European Community*. Publications Office of the European Union. [žiūrėta 2025-12-16]. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>
3. Ministry of Economy and Innovation of the Republic of Lithuania. (2024). *Lithuanian industry digitisation roadmap 2019–2030*. [žiūrėta 2025-12-15]. https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/EN%20versija/Lithuanian%20Industry%20Digitisation%20Roadmap%202019-2030_final.pdf
4. Valstybės duomenų agentūra. (2025). *Statistinių rodiklių analizė*. [žiūrėta 2025-12-16]. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>
5. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. (2008). *International standard industrial classification of all economic activities (ISIC), Rev. 4*. United Nations. [žiūrėta 2025-12-16]. https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4e.pdf
6. Eurostat. (2026). *Real labour productivity per hour worked – quarterly data (tipsna71)*. [žiūrėta 2026-02-27]. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipsna71/default/table?lang=en>
7. Eurostat. (2026). *Real GDP growth rate – volume (tec00115)*. [žiūrėta 2026-03-05]. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00115/default/table?lang=en>

Priedai

1 priedas. Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūra pagal EVRK sekcijas ir skyrius (Valstybės duomenų agentūra, 2025)

Apdirbamosios pramonės struktūra pagal EVRK sekcijas ir skyrius
C Apdirbamoji prekyba
C10 Maisto produktų gamyba
C11 Gėrimų gamyba
C12 Tabako gamyba
C13 Tekstilės gamyba
C14 Drabužių gamyba
C15 Odos gamyba
C16 Medienos, išskyrus baldus, gamyba
C17 Popieriaus gamyba
C18 Spausdinimas ir tiražavimas
C19 Kokso, naftos produktų gamyba
C20 Chemikalų gamyba
C21 Vaistų gamyba
C22 Plastikų gamyba
C23 Kitų mineralinių produktų gamyba
C24 Metalų gamyba
C25 Metalų gaminių gamyba
C26 Kompiuterinių ir elektroninių gaminių gamyba
C27 Elektros įrangos gamyba
C28 Kitų mašinų ir įrangos gamyba
C29 Variklinių transporto priemonių gamyba
C30 Kitų transporto priemonių gamyba
C31 Baldų gamyba
C32 Kita gamyba
C33 Mašinų remontas ir įrengimas

2 priedas. Apdirbamosios pramonės produkcijos struktūros vertinimo klasifikacija (Aiginger, 2000; 2013)

EVRK Šakos pavadinimas	RQE
C101 Mėsos produktų gamyba	Vidutinis
C102 Žuvų konservavimas	Vidutinis
C103 Vaisių perdirbimas ir konservavimas	Žemas
C104 Gyvūninių riebalų bei aliejaus gamyba	Žemas
C105 Pieno produktų gamyba	Aukštas
C106 Grūdų produktų gamyba	Vidutinis
C107 Miltinių produktų gamyba	Vidutinis
C108 Kitų maisto produktų gamyba	Vidutinis
C109 Pašarų gamyba	Vidutinis
C110 Gėrimų gamyba	Aukštas
C120 Tabako gaminių gamyba	Aukštas
C131 Tekstilės verpimas	Vidutinis
C132 Tekstilės audimas	Aukštas
C133 Tekstilės apdaila	Žemas
C139 Kitų gaminių gamyba	Vidutinis
C141 Drabužių siuvimas	Aukštas
C142 Kailinių gaminių gamyba	Vidutinis
C143 Megztų drabužių gamyba	Vidutinis
C151 Odų, kailių išdirbimas ir dažymas	Aukštas
C152 Avalynės gamyba	Aukštas
C161 Medienos obliavimas	Žemas
C162 Dirbinių iš medienos gamyba	Žemas
C171 Plaušienos ir kartono gamyba	Žemas
C172 Popieriaus gamyba	Žemas
C181 Spausdinimas ir susijusios paslaugos	Žemas
C182 Įrašytų laikmenų tiražavimas	Vidutinis
C191 Koksavimo krosnių produktų gamyba	Vidutinis
C192 Rafinuotų naftos produktų gamyba	Vidutinis
C201 Pagrindinių chemikalų gamyba	Žemas
C202 Pesticidų gamyba	Aukštas
C203 Dažų, lakų, mastikų gamyba	Aukštas
C204 Muilo ir tualetų priemonių gamyba	Vidutinis
C205 Kitų cheminių medžiagų gamyba	Aukštas
C206 Cheminių pluoštų gamyba	Vidutinis
C211 Pagrindinių vaistų pramonės gaminių gamyba	Aukštas
C212 Farmacinių preparatų gamyba	Aukštas
C221 Guminių gaminių gamyba	Žemas
C222 Plastikinių gaminių gamyba	Vidutinis
C231 Stiklo dirbinių gamyba	Žemas
C232 Ugniai atsparių gaminių gamyba	Vidutinis
C233 Statybinių medžiagų iš molio gamyba	Žemas
C234 Kitų porcelianinių dirbinių gamyba	Vidutinis
C235 Cemento, kalkių ir gipso gamyba	Žemas
C236 Betono, cemento gamyba	Žemas
C237 Akmens pjaustymas, tašymas ir apdailinimas	Žemas
C239 Abrazyvinių gaminių gamyba	Žemas
C241 Ketaus bei ferolydinių gamyba	Žemas

2 priedo tęsinys

EVRK Šakos pavadinimas	RQE
C242 Plieninių vamzdžių gamyba	Žemas
C243 Kitų plieno gaminių gamyba	Vidutinis
C244 Pagrindinių metalų gamyba	Žemas
C245 Metalų liejinių gamyba	Žemas
C251 Konstrukcinių metalo gaminių gamyba	Vidutinis
C252 Metalinių cisternų gamyba	Aukštas
C253 Garo generatorių gamyba	Žemas
C254 Ginklų ir šaudmenų gamyba	Žemas
C255 Metalų kalimas ir profiliavimas	Žemas
C256 Metalų apdorojimas ir dengimas	Vidutinis
C257 Valgomųjų įrankių gamyba	Vidutinis
C259 Kitų metalo gaminių gamyba	Aukštas
C261 Elektroninių komponentų gamyba	Vidutinis
C262 Kompiuterių ir išorinės įrangos gamyba	Vidutinis
C263 Ryšių įrangos gamyba	Žemas
C264 Vartotojiškos elektroninės įrangos gamyba	Aukštas
C265 Matavimo, kontrolės įrangos gamyba	Aukštas
C266 Švitinimo įrangos gamyba	Aukštas
C267 Optinių prietaisų įrangos gamyba	Aukštas
C268 Magnetinių laikmenų gamyba	Aukštas
C271 Elektros variklių gamyba	Žemas
C272 Baterijų gamyba	Žemas
C273 Laidų ir instaliacijos įtaisų gamyba	Žemas
C274 Elektros apšvietimo įrangos gamyba	Vidutinis
C275 Buitinių aparatų gamyba	Aukštas
C279 Kitos elektros įrangos gamyba	Vidutinis
C281 Bendrosios paskirties mašinų gamyba	Aukštas
C282 Kitų bendrosios paskirties mašinų gamyba	Žemas
C283 Žemės ūkio mašinų gamyba	Aukštas
C284 Metalų formavimo įrangos gamyba	Aukštas
C289 Kitų mašinų gamyba	Aukštas
C291 Variklinių transporto priemonių gamyba	Aukštas
C292 Variklinių transporto priemonių kėbulų gamyba	Aukštas
C293 Variklinių transporto priemonių dalių gamyba	Aukštas
C301 Įvairių tipų laivų statyba	Vidutinis
C302 Geležinkelio lokomotyvų gamyba	Aukštas
C303 Orlaivių ir erdvėlaivių gamyba	Aukštas
C309 Niekur kitur nepriskirtų transporto priemonių gamyba	Žemas
C310 Baldų gamyba	Vidutinis
C321 Papuošalų ir panašių dirbinių gamyba	Aukštas
C322 Muzikos instrumentų gamyba	Vidutinis
C323 Sporto reikmenų gamyba	Vidutinis
C324 Žaidimų ir žaislų gamyba	Aukštas
C325 Medicinos prietaisų gamyba	Aukštas
C329 Niekur kitur nepriskirta gamyba	Žemas