



**VILNIAUS UNIVERSITETAS  
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

**EKONOMIKOS MAGISTRANTŪROS STUDIJŲ PROGRAMA**

**JANINA DAMBRAUSKIENĖ**

**Magistro darbas**

**TECHNOLOGINĖS PAŽANGOS POVEIKIO PAJAMŲ NELYGYBEI  
VERTINIMAS ES ŠALYSE**

Darbo vadovas (-ė): doc. dr. Janina Šeputienė

Šiauliai, 2021

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį  
darbą, GARANTIJA**

**WARRANTY of Final Thesis**

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	<b>Janina Dambrauskienė</b>
Padalinys <i>Faculty</i>	<b>Šiaulių akademija</b> <i>Šiauliai Academy</i>
Studijų programa <i>Study Programme</i>	<b>Ekonomika</b> <i>Economic</i>
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	<b>Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas ES šalyse</b> <i>The impact of technological changes on income inequality in Europe Union countries</i>
Darbo tipas <i>Thesis type</i>	<b>Baigiamasis darbas</b> <i>Final Thesis</i>

Garantuoju, kad mano baigiamasis darbas yra parengtas sąžiningai ir savarankiškai, kitų asmenų indėlio į parengtą darbą nėra. Jokių neteisėtų mokėjimų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

*I guarantee that my thesis is prepared in good faith and independently, there is no contribution to this work from other individuals. I have not made any illegal payments related to this work.*

Šiame darbe tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos yra pažymėtos literatūros nuorodose.

*Quotes from other sources directly or indirectly used in this thesis, are indicated in literature references.*

**Aš, Janina Dambrauskienė, pateikdamas (-a) šį darbą, patvirtinu (pažymėti)**



**Embargo laikotarpis**  
**Embargo Period**

Prašau nustatyti šiam baigiamajam darbui toliau nurodytos trukmės embargo laikotarpį:  
*I am requesting an embargo of this thesis for the period indicated below:*

- \_\_\_\_\_ mėnesių / *months*  
(embargo laikotarpis negali viršyti 60 mėn. / *an embargo period shall not exceed 60 months*).
- Embargo laikotarpis nereikalingas / *no embargo requested*.

Embargo laikotarpio nustatymo priežastis / *Reason for embargo period:*

Dambrauskienė J. (2021). *Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas ES šalyse*. Magistro darbas. Vilniaus universitetas, Šiaulių akademija, Šiauliai.

## SANTRAUKA

Magistro baigiamajame darbe analizuojamas technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei. Šio darbo tikslas – atlikus technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei analizę teoriniu aspektu, įvertinti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse.

Pirmoje darbo dalyje išanalizavus mokslinę literatūrą, pateikiamos pajamų nelygybės ir technologinės pažangos sąvokos, pateikiami pajamų nelygybę lemiantys veiksniai. Taip pat yra atskleidžiami technologinės pažangos ir pajamų nelygybės vertinimo rodikliai. Aptarus veiksnius ir rodiklius, atliekama veiksnių poveikio pajamų nelygybei bei technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei empirinių tyrimų apžvalga.

Antroje darbo dalyje yra pateikiama technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo metodika. Tyrimui pasirinkta Europos Sąjunga, tyrimo laikotarpis 1995 – 2019 metai. Pajamų nelygybės vertinimo rodikliai naudojami GINI koeficientas ir GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo. Technologinės pažangos vertinimo rodikliai pasirinkti moksliniuose šaltiniuose naudojamų autorių - pateiktų patentų skaičius, bendras faktorių produktyvumas (TFP), MTEP intensyvumo koeficientas ir informacinių technologijų ir komunikacijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale. Siekiant įvertinti kiekvieno rodiklio poveikį, sudaromi keturi tyrimo modeliai. Siekiant įvertinti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei pagal sudarytus modelius atliekama regresinė analizė.

Tyrimo rezultatai parodė, kad technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę. Nustatyta, kad bendras faktorių produktyvumas (TFP), MTEP intensyvumo koeficientas ir informacinių technologijų ir komunikacijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale mažina pajamų nelygybę, o pateiktų patentų skaičius statistiškai nereikšmingas.

**Raktiniai žodžiai:** technologinė pažanga; pajamų nelygybė; GINI koeficientas; Europos Sąjunga

Dambrauskienė J. (2021). *The impact of technological changes on income inequality in Europe Union countries*. Master's final thesis. Vilnius University, Šiauliai academy, Šiauliai.

## SUMMARY

The master's final thesis analyses the impact of technological progress on income inequality. The aim of this work is to assess the impact of technological progress in the countries of the European Union by analytically assessing the impact of technological progress in the countries of the European Union by analytically analytic the impact of technological progress on income inequalities.

The first part of the work provides a description of income inequality and technological progress, and provides the determinants of income inequalities. Indicators for measuring technological progress and income inequalities are also revealed. An overview of empirical studies on the impact of factors on income inequalities and the impact of technological progress on income inequalities are carried out after discussion of factors and indicators.

The second part of the work provides a methodology for assessing the impact of technological progress on income inequalities. The study was chosen by the European Union and the investigation period 1995-2019. The indicators for assessing income inequality use the GINI coefficient and the GINI ratio after transfers and redistribution. Indicators for measuring technological progress are selected for authors used in scientific sources- number of patents submitted, total factor productivity (TFAs), R&D intensity ratio and share of information technology and communications (ICT) capital in total capital. Four study models are available to assess the impact of each indicator. A regressive analysis is carried out to assess the impact of technological progress on income inequalities on the basis of the models drawn up.

The results of the study showed that technological progress reduces income inequalities. The total factor productivity (TFP), the R&D intensity ratio and the share of information technology and communications (ICT) capital in total capital have been found to reduce income inequalities and the number of patents submitted is statistically negligible.

**Key words:** technological change; income inequality; GINI; European Union

# TURINYS

<b>PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS</b> .....	<b>6</b>
<b>LENTELIŲ SĄRAŠAS</b> .....	<b>7</b>
<b>ĮVADAS</b> .....	<b>8</b>
<b>1. TECHNOLOGINĖS PAŽANGOS POVEIKIO PAJAMŲ NELYGYBEI TEORINIAI ASPEKTAI</b>	<b>10</b>
1.1 Pajamų nelygybės samprata ir lemiantys veiksniai .....	10
1.1.1 Pajamų nelygybės samprata.....	10
1.1.2 Pajamų nelygybės veiksniai.....	12
1.1.3 Pajamų nelygybės vertinimo rodikliai .....	15
1.1.1 Pajamų nelygybės kitimą lemiančių veiksnių empirinių tyrimų analizė .....	18
1.2 Technologinės pažangos samprata .....	20
1.2.1 Technologinės pažangos vertinimo rodikliai.....	22
1.2.2 Technologinės pažangos įtakos pajamų nelygybei. Empirinių tyrimų rezultatų apžvalga .....	23
<b>2 TECHNOLOGINĖS PAŽANGOS POVEIKIO PAJAMŲ NELYGYBEI VERTINIMO METODIKA</b>	<b>27</b>
2.1 Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei rodikliai, tyrimo imtis ir laikotarpis .....	27
2.3 Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo metodas.....	29
<b>3. TECHNOLOGINĖS PAŽANGOS POVEIKIO PAJAMŲ NELYGYBEI VERTINIMAS ES ŠALYSE</b>	<b>31</b>
<b>1995-2019 METŲ LAIKOTARPIU</b> .....	<b>31</b>
3.1 Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei dinaminė analizė ES šalyse.....	31
3.2 Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse vertinimas.....	36
<b>IŠVADOS</b> .....	<b>42</b>
<b>LITERATŪROS ŠALTINIAI</b> .....	<b>43</b>
<b>PRIEDAI</b> .....	<b>49</b>

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. Pajamų nelygybę lemiantys veiksniai .....	12
1.2 pav. Pajamų nelygybę lemiantys makroekonominiai veiksniai .....	13
3.1 pav. GINI koeficientas (%) 2003-2019 m.....	31
3.2 pav. GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo (%) 1995-2019 m. ....	32
3.3 pav. Patentų skaičius 1995-2018 m.....	33
3.4 pav. Bendras faktoriaus produktyvumas (TFP) (%), 1995-2018 m. ....	33
3.5 pav. MTEP išlaidos (%) 1995-2019 m.....	34
3.6 pav. Informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale (%) 2008-2018 m.....	35

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 Lentelė Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei empirinių tyrimų analizė .....	23
2.1 Lentelė Rodikliai, naudojami tyrime .....	28
3.1 Lentelė Kintamųjų statistika Europos Sąjungos šalyse.....	36
3.2 Lentelė Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas Europos Sąjungos šalyse 1995-2019 m. (1 modelis).....	37
3.3 Lentelė Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas Europos Sąjungos šalyse 1995-2018 m. (2 modelis).....	38
3.4 Lentelė Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas Europos Sąjungos šalyse 1995-2018 m. (3 modelis).....	39
3.5 Lentelė Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas Europos Sąjungos šalyse 1995-2018 m. (4 modelis).....	40

## IVADAS

**Temos aktualumas.** Didėjanti nelygybė, nepaisant ekonomikos augimo daugelyje šalių per pastaruosius du dešimtmečius yra vienas iš didžiausių iššūkių tiek išsivysčiusių, tiek besivystančių šalių ekonominės politikos formuotojams. Neabejotina, kad pajamų nelygybė yra grėsmė socialiniam stabilumui visame pasaulyje. Pastaruoju metu, dėl didėjančios nelygybės pagrindiniu veiksniu yra laikoma technologinė pažanga (Mnif, 2016; Mnif, 2017; De Palo, Karagiannis, Raab, 2018; Santos, Sequeira, Ferreira-Lopes, 2014). Automatizavimas ir dirbtinis intelektas lemia didelį darbo vietų praradimą, sumažina darbuotojų derybinę galią ir padidina diskriminaciją, o tai gali dar labiau sustiprinti nelygybę (Kharlamova, Stavitsky ir Zarotiadis, 2018). Politikos formuotojai didelį dėmesį skyrė technologinei pažangai, kuri būtina formuojant sėkmingą nacionalinę ir regioninę ekonomiką. Europos Sąjungos Lisabonos darbotvarkėje ir strategijoje „Europa 2020“, buvo išskirta technologinė pažanga, kuria siekiama sukurti dinamišką, pažangią, novatorišką ir tvarią Europos ekonomiką didinant technologinius pokyčius. Pajamų nelygybės tema ypač tapo aktuali po Didžiosios 2008-2009 metų recesijos (Brynjolfsson ir McAfee, 2014). Naujausi tyrimai rodo, kad nuolatiniai asmenų pajamų skirtumai siejami su skurdu ir nepritekliais, psichinėmis ligomis, socialiniais neramumais ir nusikalstamumu, taip pat su žemesniu išsilavinimo, užimtumo ir gyvenimo trukmės lygiu (Trapeznikova, 2019). Technologiniai pokyčiai pastaruoju metu yra išskiriamas kaip pagrindinis veiksnys, gali būti ekonomikos augimo variklis, siūlantis naujas galimybes sveikatos priežiūros, švietimo, komunikacijos ir produktyvumo srityse, bet tai taip pat gali sustiprinti darbo užmokesčio nelygybę ir išstumti darbuotojus. Dažnai keliamas klausimas, koks technologinės pažangos poveikis – ar mažina pajamų nelygybės pasiskirstymą, ar atvirksčiai, turtinga visuomenė tampa dar turtingesne, o skurdžiai gyvenanti dar labiau skursta, taip tik didinant atotrūkį.

**Mokslinis iširtumas ir tyrimo naujumas.** Mokslinėje literatūroje technologinę pažangą, kaip vieną iš pajamų nelygybės pagrindinių veiksnių išskiria daug autorių (Solt, 2016; Berisha, Rangan, Meszaros, 2020; Kulikauskas, 2013; Jaumotte, Lall, Papageorgiou, 2013; Kopp, 2020; Aiyar, Ebeke, 2020; Joshi, 2014; Özcan, 2020 ir kt.). Tačiau jos poveikį pajamų nelygybei nagrinėjo ne itin daug autorių (Kharlamova, Stavitsky, Zarotiadis, 2018; Deskoska, Vlčková, 2018; Perera-Tallo, 2017; Jaumotte, Lall ir Papageorgiou 2013). Vieni iš pirmųjų Jaumotte ir kt. (2013), kurie nustatė, kad technologinė pažanga didina pajamų nelygybę. Šis straipsnis yra ankstyvas bandymas įvertinti techninių pokyčių poveikį visai nelygybei, o ne tik tam tikram nelygybės komponentui (Zhang, Wan, Wang, Luo, 2017). Darvas (2018) abejoja hipoteze, kad technologijomis paremti pokyčiai buvo pagrindinis veiksnys, lemiantis didėjančią nelygybę JAV ir kai kuriose kitose pažengusiose šalyse. Atlikus tyrimą paaiškėjo, kad visgi technologiniai pokyčiai prisidėjo prie didėjančios pajamų nelygybės. Technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse ar jų grupėse nebuvo plačiai nagrinėjama tema. Taip pat mokslinės literatūros autorių yra naudojami skirtingi vertinimo rodikliai, tad tai grindžia tyrimo reikalingumą.

**Tyrimo problema.** Technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei yra tirtas palyginus mažai. Moksliniuose šaltiniuose daug minima autorių apie mažą tyrimų skaičių, todėl savo tyrimais laiko kaip bandymą ištirti technologinės pažangos ir pajamų nelygybės ryšį. Tyrimuose autoriai technologinės pažangos poveikį vertina skirtingais rodikliais, jų taip pat nėra gausu. Gautose išvadose poveikis yra skirtingas, tačiau ir tiriamos yra įvairios šalys – tiek besivystančios pasaulio šalys, tiek konkreti pasirinkta šalis, tačiau nėra tirta Europos Sąjungos šalis plačiau. Tad siekiant įvertinti technologinės pažangos poveikį iškyla dilema: kokiais rodikliais reikia matuoti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei poveikį, koks poveikis Europos Sąjungos šalyse?



**Mokslinė problema** – koks technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse?

**Hipotezės:**

**1 Hipotezė:** Technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę Europos Sąjungos šalyse.

**2 Hipotezė:** Technologinė pažanga daro didžiausią poveikį pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse.

**Darbo objektas** – technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse.

**Darbo tikslas** - atlikus technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei analizę teoriniu aspektu, įvertinti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse 1995 – 2019 m. laikotarpiu.

**Darbo uždaviniai:**

1. Teoriškai išanalizuoti pajamų nelygybės, technologinės pažangos sampratas ir lemiančius veiksnius.
2. Pagrįsti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei teoriniu aspektu bei susisteminti šį poveikį vertinusių empirinių tyrimų rezultatus.
3. Parengti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo metodiką ir sudaryti vertinimo modelį.
4. Išanalizuoti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse 1995-2019 m. veiksnių kitimo tendencijas.
5. Įvertinti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse 1995-2019 m. laikotarpiu.

**Tyrimo metodai.** Mokslinės literatūros sisteminimas, lyginimas ir analizė, statistinių duomenų analizė, apibendrinimas; vaizdiniai metodai - grafikai, diagramos, panelinių duomenų regresinė analizė, naudojant Gretl programą.

**Tyrimo rezultatų mokslinis reikšmingumas.** Atlikus technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei teorinę analizę, remiantis empirinių tyrimų rezultatais, matyti, kad technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei yra tirtas palyginus nedaug. Gauti rezultatai rodo, kad yra nustatytas skirtingas technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei. Išanalizavus mokslinę literatūrą, sudarytas poveikio pajamų nelygybei vertinimo modelis ir metodika. Atlikus tyrimą, nustatyta, kad technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę. Gauti rezultatai gali būti svarbūs ir naudojami, siekiant tirti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei plačiau, taip pat siekiant šalyje priimti tam tikrus sprendimus mažinant pajamų nelygybę.

**Darbo struktūra.** Pirmoje darbo dalyje teoriškai išanalizuojama pajamų nelygybės samprata, veiksniai, rodikliai. Atliekama pajamų nelygybės kitimą lemiančių veiksnių empirinė analizė. Taip pat technologinės pažangos rodikliai, technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei empirinių tyrimų apžvalga. Antroje darbo dalyje aptariama technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo metodika, atskleidžiama tyrimo imtis, laikotarpis, detalizuojami rodikliai. Trečioje darbo dalyje atliekama technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei rodiklių kitimo tendencijų apžvalga, atliekamas technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei Europos Sąjungoje vertinimas, pateikiamos gautos išvados.

# 1. TECHNOLOGINĖS PAŽANGOS POVEIKIO PAJAMŲ NELYGYBEI TEORINIAI ASPEKTAI

Šioje darbo dalyje analizuojami pajamų nelygybės ir technologinės pažangos teoriniai aspektai. Siekiant atlikti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei analizę, pirmiausia yra pateikiama pajamų nelygybės ir technologinės pažangos samprata. Pristatomi lemiantys veiksniai, nustatomi vertinimo rodikliai. Siekiant sudaryti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo modelį, atliekama mokslinės literatūros analizė, leidžianti toliau plėtoti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei tyrimą.

## 1.1 Pajamų nelygybės samprata ir lemiantys veiksniai

### 1.1.1 Pajamų nelygybės samprata

Pajamų nelygybė yra tai, kaip netolygiai pajamos pasiskirstytos tarp gyventojų. Kuo mažiau lygus pasiskirstymas, tuo didesnė pajamų nelygybė (Kopp, 2020). Panašiai sąvoką apibūdina ir kita autorė Viginta Ivaškaitė-Tamošiūnaitė (2015) – pajamų nelygybė suprantama kaip nevienodas pajamų pasiskirstymas tarp individų visuomenėje. Kitaip tariant, didesnis ar mažesnis atotrūkis tarp turtingųjų ir skurstančiųjų pajamų. Mokslinėje literatūroje *pajamų nelygybę* kaip sąvoką vartoja daugelis autorių (Kopp, 2020; Solt, 2016; Lee, Lien, Donald, 2020; Berisha, Gupta, Meszaros, 2020; Destek, 2018), tačiau kiti autoriai apibūdina kaip *socialinę nelygybę* (Rakauskienė, Puškorius, Diržytė ir kiti, 2017; Nazrul, Winkel, 2017; De Juan, Wegner, 2017) ar *ekonominę nelygybę* (Ivaškaitė-Tamošiūnė, 2015; Kulikauskas 2015; Davidai, 2018).

Blažienė ir Zabaraukaitė (2012), teigia, kad kalbant apie gyventojų ekonominę nelygybę, išskiriamos dvi sąvokos – pajamų nelygybė ir turtinė nelygybė, taip pat pritaria Kopp (2020), teigdamas, kad pajamų nelygybę dažnai lydi turto nelygybė, kuri yra netolygus turto pasiskirstymas. Trapeznikova (2019) teigia, kad pajamos ir turtas gali skirtis. Pavyzdžiui, didelės pajamas uždirbantys asmenys turto prasme yra palyginti prasti, taip pat pagyvenęs žmogus darbuotojas galėjo sukaupti nemažą turtą (pvz., turėti namą), tačiau jo darbo užmokestis mažas.

Ekonominė nelygybė yra klausimas, pritraukiantis tiek ekonomistų, tiek socialinių mokslų tyrėjų mokslinį susidomėjimą. Jie naudoja ir sutelkia dėmesį į daugybę metodologinių ir empirinių metodų.

1945 m. K. Davis ir W.E. Moore paskelbė teoriją, kurioje teigia, kad nelygybė visuomenei padeda užtikrinti tokias sąlygas, kuriose pačias svarbiausias veiklas atlieka labiausiai išmanantys. Ekonominė nelygybė taip pat apibūdinama kaip atotrūkis tarp turtingųjų ir vargšų, pajamų nelygybė, turto skirtumai arba turto ir pajamų skirtumai yra skirtumas tarp asmenų ar gyventojų paskirstant jų turtą ar pajamas. (Hart, 2018).

Petryni (2017) teigimu, pajamų nelygybė iš esmės yra skirtumas tarp asmenų ar jų grupių gaunamo pinigais išreikšto uždarbio. Autorius pajamų nelygybę laiko natūraliu ir naudingą tautos ekonomikos bruožu.

Ekonominę nelygybę galima apibūdinti kaip asmenų ar grupių turto ar pajamų lygio skirtumą visuomenėje ar net pasauliniu mastu (De Juan, Wegner, 2017). A. Heshmati, J. Kim (2014) pajamų nelygybę apibrėžia kaip skirtingų individų, t. y. gyventojų, namų ūkių, šalių, gaunamas skirtingas

pajamas. Ekonominė nelygybė gali būti suprantama kaip nelygybė, turinti poveikį ekonomikai, arba ekonominės kilmės nelygybė, kuri gali būti tiek egzistuojančių ekonominių procesų padarinys, tiek priežastis. Nelygybės sąvoka yra labai paprasta ir kartu labai sudėtinga (Salverda, Nolan, Smeeding, 2013).

Rakauskienė, Puškorius, Diržytė ir kiti (2017) pabrėžia, kad kalbant apie nelygybę, visų pirma turima omenyje, kad šalies ekonomikoje ir visuomenėje yra turtingieji ir skurdieji. Autoriai mini, kad priskiriant žmones prie turtingųjų, yra akcentuojamos ne tiek pajamos, kiek turtas. Dubausko (2013) teigimu, tos gyventojų grupės, kurios neturi daug pajamų arba turi jų labai mažai, rinkos sąlygomis beveik neturi jokių galimybių pagerinti savo padėtį.

Blažienė ir Zabarauskaitė (2012) teigia, kad gyventojų turto apimtis, skirtingai nei pajamos, priklauso ne tik nuo tiriamu laikotarpiu gaunamų pajamų, bet ir nuo ankstesniu laikotarpiu sukauptų ar paveldėtų materialinių išteklių. Dėl to paprastai turtinė nelygybė yra kur kas didesnė. Dubausko (2013) teigimu, turtinė nelygybė – bene svarbiausias pajamų nelygybę lemiantis veiksnys. Turtas gali būti paveldimas, uždirbtas sėkmingai plėtojant veiklą, laimės ar atsitiktinumų rezultatas. Dėmesys pajamų nelygybei ypač padidėja ekonominio nuosmukio laikotarpiais, kai gyventojai susiduria su didesniu pajamų nesaugumu (Ivaškaitė-Tamošiūnė, 2015).

Taip pat svarbu apibrėžti pajamų sąvoką, nes ji gali būti suprantama skirtingai. Nacionalinių sąskaitų sistemoje (2020), namų ūkio pajamos – tai bendrosios pajamos atskaičius pajamų mokesčių, nuolatinius turto mokesčius, darbuotojų, savarankiškai dirbančių asmenų ir bedarbių (jei taikoma) privalomojo socialinio draudimo įmokas ir reguliarius pervedimus kitiems namų ūkiams.

Daugumoje išsivysčiusių šalių, rinkos pajamos daugiausia gaunamos iš darbo užmokesčio, tačiau taip pat ir iš kapitalo grąžos, tokios kaip akcijos ir nuoma. Tuomet žmonių pajamos sumažinamos apmokestinant ir (arba) padidinamos vyriausybės pervedimais, pavyzdžiui, pensijomis ir vaiko išmokomis (Holmes, 2013). Be to, galima atskirti individualias ir šeimos pajamas, ikimokestines ir (po) disponuojančias (disponuojamas) pajamas ir darbo užmokesčių nuo kapitalo pajamų (Trapeznikova, 2019).

Nemažai ekonomistų teigė, kad nelygybė lemia ekonominę nestabilumą. Vienas iš mechanizmų, kaip tai vyksta, yra tas, kad turtingieji sunaudoja mažesnę savo pajamų dalį nei vargšai. Jie taupo pinigus, kuriuos išleisť mažesnes pajamas gaunantys žmonės. Tai lemia bendros paklausos sumažėjimą, o tai savo ruožtu lemia nedarbą. Reaguodamos į tai, vyriausybės imasi priemonių paklausai skatinti, pavyzdžiui, mažindamos palūkanų normas. Tai susidaro iš turto burbulų - pavyzdžiui, netvariai aukštos būsto kainos. Tuo tarpu didėjant nelygybei, asmenys, susiduriantys su mažomis ar mažėjančiomis santykinėmis pajamomis, išlaiko savo vartojimą skolindamiesi (finansuojami iš turtingųjų santaupų). Labai nedidelis nedarbo ar palūkanų normų padidėjimas gali nulemti hipotekos ar vartojimo paskolų įsipareigojimų nevykdymą ir sukelti katastrofiškų rezultatų (Holmes, 2013).

Kiti politikai, filosofai ir ekonomistai mano, kad pajamų nelygybė kenkia ekonomikos augimui, socialiniam teisingumui ir žmonių gerovei. Pavyzdžiui, Pasaulio bankas praneša, kad didelė nelygybė kelia grėsmę šalies politiniam stabilumui, nes neturintys didelių pajamų nepatenkinti savo ekonomine padėtimi. Atsižvelgiant į tai, gali kilti politinė aklavietė, nesugebėjimas pasiekti nacionalinio sutarimo ir netgi žiaurūs konfliktai. Kai kurie mokslininkai mano, kad didėjanti nelygybė sukelia daugiau sveikatos problemų visiems gyventojams, o pajamų nelygybė gali sukelti korupciją, kuri, manoma, neefektyviai riboja ilgalaikį augimą, paskirstant ekonominius išteklius (Morton, Blair, 2015).

D. Skučienės (2008) teigimu, nėra vienintelio atsakymo, kas yra pajamų nelygybė ir koks jos laipsnis priimtinas visuomenei, greičiau vyrauja požiūrių įvairovė. Mokslinėje literatūroje nėra vieningos nuomonės apie pajamų nelygybę, kiti autoriai vartoja net kitas sąvokas, kaip ekonominė ar socialinė

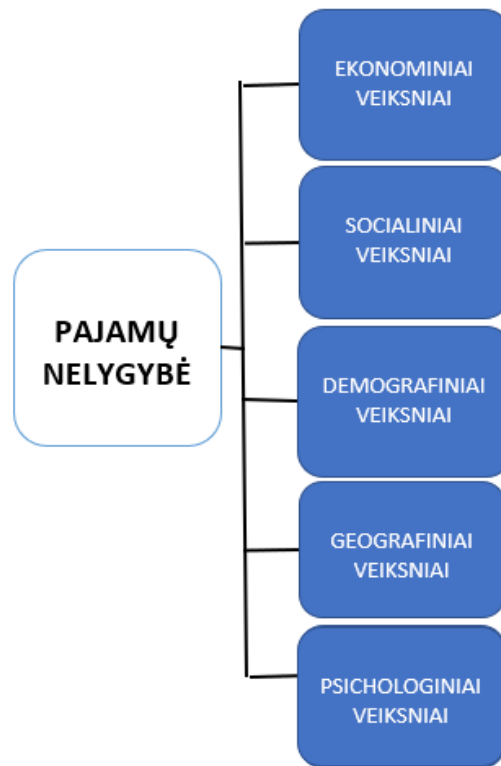
nelygybė. Vieni autoriai išskiria net ir pačią pajamų nelygybę į dvi dalis – pajamų ir turto nelygybę bei turto nelygybę laiko bene svarbiausiu veiksniumi .

### 1.1.2 Pajamų nelygybės veiksniai

Analizuojant pajamų nelygybę lemiančius veiksnius, matyti, jog mokslinėje literatūroje daugelis autorių išskiria skirtingus aspektus. Kadangi tyrėjai tiria įvairias skirtingas mokslo sritis ir analizuoja poveikį įvairiems aspektams, nenuostabu, kad darbuose išskiriama gausa veiksnių, lemiančių pajamų nelygybę. Analizuojant pajamų nelygybės veiksnius, pirmiausia reikia įtraukti kuo daugiau veiksnių, norint gauti pagrįstus rezultatus. (Kopp, 2020).

Dubausko (2013) nuomone, pajamų nelygybę lemia nevienodi asmenų sugebėjimai, jų išsilavinimas, žinios, skirtinga darbo trukmė, darbo našumas, nevienodos darbo sąlygos. Čia priskirtinas ir žmogiškasis kapitalas, teikiantis pajamas rentos pavidalu. Pajamų dydžiui įtakos turi ir šeimos kilmė, asmeniniai ryšiai, politinė įtaka, galbūt įgyta monopolinė galia darbo rinkoje. Pajamų nelygybę lemia daugelis veiksnių, kuriuos galima suskirstyti į 3 grupes:

- a) turtinė nelygybė; b) skirtingos darbo pajamos; c) kiti veiksniai.



1.1 pav. Pajamų nelygybę lemiantys veiksniai

Pastaba: sudaryta darbo autorės, remiantis Corak, 2013; Hart, 2018; Rakauskienė, Puškorius ir kt., 2017;

Kaip matyti 1.1 paveiksle, autoriai Corak (2013), Hart (2018) ir Rakauskienė, Puškorius ir kt. (2017), išskyrė į ekonominius, socialinius, demografinius ir geografinius veiksnius. Autorių nuomone,

psichologiniai veiksniai yra taip pat svarbus veiksnys, todėl išskyrė jį kaip vieną iš pagrindinių. Autoriai teigia, kad labai svarbu ir žmonių psichologinės savybės, mąstymas (požiūris į save, ateitį, gyvenimą), elgsena vartoti, skolintis ar taupyti, gebėjimai verslumui, raštingumui. Priklauso ir nuo žmonių sveikatos, fizinės ir psichinės savijautos, bei pažeidžiamumo, t. y. baimės netekti darbo, pajamų, turto, būsto skurdo baimės, ligos baimės.

E. Dabla-Norris, K. Kochhar, N. Suphaphiphat ir kiti (2015) pajamų nelygybės veiksnius išskiria šiuos:

1. Technologiniai pokyčiai;
2. Prekybos globalizacija;
3. Finansinė globalizacija;
4. Finansų sektoriaus augimas;
5. Darbo rinkos pokyčiai;
6. Perskirstymo politika;
7. Švietimas.



### 1.2 pav. Pajamų nelygybę lemiantys makroekonominiai veiksniai

Pastaba: paveikslėlis sudarytas darbo autorės, remiantis L.Diliuviene, Z. Tamašauskiene, 2019; A. Diliumi, 2017; Nolan, Richiardi ir Valenzuela, 2019;

Kaip matyti 1.2 paveiksle, remiantis autoriais, išskirti pagrindiniai pajamų nelygybės makroekonominiai veiksniai. L. Diliuvienė ir Z. Tamašauskienė (2019), remiantis atliktais tyrimais, kuriuose vertinti pajamų nelygybę lemiantys veiksniai, išskiria penkis pagrindinius veiksnius: globalizacijos, technologinės pažangos, finansializacijos, darbo rinkos institucijų bei gerovės valstybės.

Pastaraisiais dešimtmečiais didėjančios pajamų nelygybės priežastys taip pat sulaukė didelio politinio ir mokslininkų dėmesio. EBPO ataskaitose pateikiama daugybė paaiškinamųjų mechanizmų, pradedant

didėjančia darbo užmokesčio nelygybe ir baigiant skirtinga mokesčių politika ir namų ūkio struktūromis. EBPO išskiria šiuos veiksnius (I.Blažienė, 2012):

1. Gyventojų struktūros pokyčiai, susiję su augančiu vienišų namų ūkių skaičiumi bendroje namų ūkių struktūroje.
2. Didėjantys atlyginimo už darbą skirtumai tarp visą darbo dieną dirbančių darbuotojų daugelyje EBPO šalių, kuriuos paskatino globalizacijos procesai, technologiniai pokyčiai ir darbo rinkos institucijų vykdoma politika.
3. Didėjantys netolygumai tarp pajamų iš kapitalo ir savarankiškai dirbančių asmenų gaunamų pajamų.
4. Didėjantis gyventojų, dirbančių pagal trumpalaikes sutartis bei ne visą darbo dieną, skaičius.

A. Dilius (2017) savo disertacijoje išskyrė šiuos pagrindinius veiksnius: politinis nestabilumas, pajamų perskirstymas, globalizacija, finansializacija, technologinė pažanga, tarptautinė prekyba.

Balvočiūtė (2014) išskyrė pajamų nelygybės priežastis:

1. Nevienodas pasiskirstymas sukelia daugiau socialinių problemų nei palyginti lygus.
2. Pajamų ir turto nelygybė sukelia tikrą laisvės nelygybę. Kai turtas pasiskirsto netolygiai, žmonės, kurie gali gyventi naudodamiesi kapitalo investicijų pajamomis, turi didesnę laisvę ir savarankiškumą nei tie, kurie gyvena tik uždirbdami darbo rinkoje.
3. Nevienodas turtas ir pajamų pasiskirstymas dabartinėje kartoje sukuria netolygias galimybes ateities kartoms.
4. Pajamų nelygybė ardo bendruomenę, kelia pavydą, nuoskaudą ir silpnina socialinį solidarumą, kuris yra vertingas daugeliui gerų visuomenės aspektų – asmens saugumui, pagarbai ir kt.
5. Didesnė turto ir pajamų nelygybė naikina demokratiją, suteikdama vieniems žmonėms daug daugiau išteklių politiniams procesams paveikti nei kitiems.

Pasak Dubausko (2013) pajamų ir turtinės nelygybės padarinys yra neturtas ir kraštutinė jo išraiška – skurdas. Daugelis skurdo padarinių yra gerai žinomi. Pavyzdžiui, neturtingų šeimų vaikams mokykloje sekasi ne taip gerai, kaip turtingų šeimų vaikams. Vargšų žmonių sveikata blogesnė nei turtingų žmonių (Holmes, 2013).

Jungtinių Tautų pasaulinio plėtros tinklo organizacija 2014 metais išleistoje knygoje išskyrė tris pagrindinius pajamų nelygybės veiksnius, darančius įtaką pajamų pasiskirstymui: prekybos globalizacija, finansų globalizacija ir technologinė pažanga. Nors teoriškai šiuos veiksnius galima analizuoti atskirai, empiriškai tai padaryti yra sunkiau, nes šie veiksniai ne visada veikia savarankiškai. Pavyzdžiui, prekybos atvirumas dažnai vyksta kapitalo sąskaitos atvirumo kontekste, o didėjanti prekyba ir tiesioginės užsienio investicijos daro įtaką technologinei pažangai. Todėl empirinėje analizėje kartu nagrinėjami pajamų nelygybės veiksniai.

Autoriai Nolan, Richiardi ir Valenzuela (2019) išskyrė 7 veiksnius. Be kitų autorių jau minimų globalizacijos, technologinių pokyčių, darbo rinkos institucijos, demografijos, jų nuomone, svarbu ir produkto rinkos galia, kuri reiškia įmonių pajėgumą pakeisti savo produktų kainas, likdama pelninga. Taip pat svarbus veiksnys yra perskirstymas, kad valstybės pajamos būtų perskirstytos per mokesčius ir socialines išlaidas. Visų pirma pastebėta, kad plačiai paplitęs aukščiausių mokesčių tarifų sumažėjimas padeda skatinti didesnių pajamų dalį. Pasak autorių, panaikinus kai kurių namų ūkių rinkos pajamų nelygybės padidėjimą, paaiškėjo, kad pastaraisiais dešimtmečiais tiesioginių mokesčių ir pervedimų efektyvumas dažnai susilpnėjo, o tai prisideda prie reikšmingos informacijos apie netinkamą kokybę. Be tiesioginio mokesčių ir pervedimų politikos pokyčių poveikio disponuojamoms pajamoms, jie galėjo

turėti esminių įtakos paskirstymui iš rinkos. Neoklasikiniame kontekste tobulo konkurencijos darbo rinka reiškia, kad įmonės ir darbuotojai neturi tiesioginės įtakos realiam darbo užmokesčiui. Tačiau realiaame pasaulyje būdinga tam tikra rinkos galia. Tai gali atsirasti dėl darbdavio susitarimo, darbdavių susitarimo nekonkuruoti, reguliavimo kliūčių, rinkos koncentracijos ir kitos darbo rinkos trintys, pvz., paieškos išlaidos, atsirandančios dėl ribotos informacijos, taikymo išlaidos ir kliūtys darbuotojų judumui dėl būsto išlaidų ar šeimos apribojimų.

Mokslinėje literatūroje pastebima, kad kiti autoriai išskiria šiuos pagrindinius veiksniai: technologinius pokyčius, globalizaciją (Lee, Lien, 2020; Dabla-Norris, Kochhar ir kiti, 2015; Destek, 2018). Perera-Tallo (2017) nuomone, daugiausiai pajamų nelygybę lemia technologiniai pokyčiai. Li, Mroz (2013) pabrėžia darbo rinkos veiksnį kaip pagrindinį. Taip pat manoma, kad didelę įtaką pajamų nelygybės didėjimui turi finansinė raida (Özcab, 2020). L. Diliuvienė ir Z. Tamašauskienė (2019) teigia, kad tam, kad būtų priimami tinkami sprendimai, susiję su augančios pajamų nelygybės problema, svarbu pasirinkti tinkamas priemones. Jų pasirinkimui įtakos turi veiksniai, lemiančių pajamų nelygybės kitimą, nustatymas, jų poveikio krypties vertinimas.

Apibendrinant, galima teigti, kad pajamų nelygybė pasižymi įvairių veiksnių gausa. Vieni jų priklauso nuo žmogaus asmeninių savybių, įgūdžių, kiti yra susiję su valstybės ekonomine ar geografine padėtimi, kurių pats žmogus negali kontroliuoti. Autoriai tiria skirtingas sritis todėl veiksniai yra parenkami atsižvelgiant į tyrimo objektą, todėl nenuostabu, kad veiksniai gali būti įvairių. Nepaisanto to, atlikus teorinę analizę, galima teigti, kad dažniausiai išskiria šiuos veiksniai: globalizaciją, finansializaciją, technologinius pokyčius, darbo rinkos institucijos bei valstybės gerovę.

### 1.1.3 Pajamų nelygybės vertinimo rodikliai

Pajamų nelygybė matuojama įvairiais statistiniais rodikliais (Dubauskas, 2013). Pajamų nelygybė anksčiau tradiciškai buvo vertinama vienu požiūriu, dažniausiai darbo užmokesčio skirtumu (Morton, Blair, 2015).

Mokslinėje literatūroje (Blažienė ir Zabarauskaitė, 2011; Costa, Pérez-Duarte, 2019; Lyubenova, 2018; Ultsch, Lotsch, 2017; Morton, Blair, 2015) pajamų nelygybei įvertinti yra naudojami šie rodikliai:

1. *Atkinsono indeksas*;
2. *Theilo indeksas*;
3. *Lorenzo kreivė*;
4. *Gini koeficientas*;
5. *Pietros indeksas*;
6. *Decilinis santykis*

**Atkinsono indeksas** leidžia įvairiai jautriai reaguoti į nelygybę skirtingose pajamų paskirstymo dalyse. Tai buvo svarbu Atkinsonui, kuris rūpinosi Gini sistemos nesugebėjimu skirtingoms pajamų spektro dalims suteikti skirtingo svorio. Atkinsono indeksas yra tarp 0 ir 1, ir didėja esant nelygybei. Visiškos lygybės atveju, t.y. kai visi asmenys turi vienodą (teigiamą) turtą, jis lygus nuliui, o esant visiškai nelygybei, t.y. kai vienas turtas turi visą turtą, o visi kiti neturi nieko. Atkinsono indeksus galima apskaičiuoti tik teigiamoms kintamojo reikšmėms (Costa, Pérez-Duarte, 2019).

Kitos priemonės, naudojamos tiriant nelygybę, yra **Theilo indeksas**. Theil nelygybės indeksas, kurį iš pradžių pasiūlė Theilas (1967), yra viena iš dviejų plačiausiai taikomų nelygybės indeksų (kita - Gini

koeficientas). Cobham, Sumner (2013) tegimu, Teilo indeksas parodo koks yra nuokrypis nuo absoliučios pajamų nelygybės. Norint nustatyti kokia pajamų nelygybė, Teilo indeksas naudojamas kaip pajamų dalies ir populiacijos santykis. Theil indeksas svyruoja nuo nulio iki  $\infty$ , nulis reiškia vienodą pasiskirstymą, o didesnės vertės - aukštesnį nelygybės lygį. Indeksas priskiria vienodą svorį kiekvienam regionui, neatsižvelgiant į jo dydį; todėl indekso reikšmių skirtumus tarp šalių iš dalies gali lemti vidutinio kiekvienos šalies regionų dydžio skirtumai. Apibendrinta forma Theil indeksas yra bendrosios nelygybės matas. Be to, jis tinka adityviam skaidomumui - savybei, kuri yra nepaprastai naudinga tuo pačiu metu tiriant tris nelygybės aspektus visuomenėje, suskirstytoje į viena kitą išskiriančias ir visiškai išsekančias socialines grupes, pavyzdžiui, pagal lytį, kastą, rasę, religiją ir pan (Costa, Pérez-Duarte, 2019).

**Gini koeficientas** arba indeksas yra bene vienas iš dažniausiai naudojamų socialinių ir ekonominių sąlygų rodiklių. Gini indeksas naudojamas analizuojant ekonominius duomenis, pavyzdžiui, pasaulio šalių pajamų paskirstymą ir jo pasekmes (Ultsch, Lotsch, 2017). Jį 1912 m. sukūrė italų statistikas ir sociologas Corrado Gini, kad atspindėtų pajamų perskirstymo ar vartojimo išlaidų nukrypimą nuo visiškai vienodo paskirstymo (Lyubenova, 2018). Gini indeksą, kaip svarbiausią rodiklį pabrėžia dauguma autorių (Trzcińska, 2020; Jantzen, Volpert, 2012; d’Hombres, Weber, Leandro, 2012; Perera-Tallo, 2017; Dabla-Norris, Kochhar, 2015; Ultsch, Lotsch, 2017; Lyubenova, 2018). Gilfillan (2015) manymu, Gini koeficientas yra tarptautiniu mastu pripažintas nelygybės vertinimo rodiklis. Čiegiaus, Diliaus ir Štreimikienės (2020) teigimu Gini koeficientas gali būti apibūdintas ir kaip „pavydo indeksas“, t. y. pajamų nelygybė yra apibūdinama kaip pavydo laipsnis visuomenėje, nes individas lygina savo pajamas su kito individo didesnėmis pajamomis (Skučienė, 2008).

Gini koeficientas kinta nuo 0 iki 1 (arba nuo 0 iki 100 proc.). Ekonomikos teorijoje pajamų pasiskirstymo netolygumas laikomas esminiu, kai Gini koeficiento reikšmė yra didesnė nei 0,30 arba 30 % (Blažienė 2002). Kitaip tariant, kuo mažesnė Gini koeficiento reikšmė, tuo žemesnis pajamų nelygybės lygis (Čiegis, Dilius, Štreimikienė, 2020).

Blažienės (2012) teigimu, Gini koeficientas apskaičiuojamas remiantis **Lorenco kreive**. Jis įvertina plotą tarp Lorenco kreivės ir absoliučios pajamų lygybės linijos. Didėjant pajamų pasiskirstymo netolygumui, Lorenco kreivė vis labiau tolsta nuo pajamų lygybės linijos. Gini koeficientas matuoja, kiek faktinė Lorenzo visuomenės pajamų ar turto kreivė yra nuo lygybės linijos (E. Lamb, 2012). Lorenco kreivė yra naudojama pajamų, vartojimo, turto ir materialinių gyvenimo sąlygų nelygybei atskleisti (Rakauskienė, Puškorius, Diržytė ir kiti, 2017).

Visiška pajamų lygybė reiškia, jog visi šalies gyventojai gauna vienodas pajamas, tai yra 20 nuošimčių gyventojų priklauso 20 nuošimčių šalies pajamų, 40 nuošimčių gyventojų – 40 nuošimčių pajamų. Kuo Lorenco kreivė labiau nutolusi nuo visiškos lygybės tiesės, tuo didesni pajamų skirtumai (Dubauskas, 2013).

Lorenzo kreivė yra nevienodo pajamų pasiskirstymo grafinis pavaizdavimas. Šios priemonės tradiciškai naudojamos makroekonomikoje, siekiant išmatuoti paskirstymo nelygybę (šiuo atveju pajamos) (Morton, Blair, 2015). Kreivė leidžia ištirti pajamų paskirstymo proceso dinamiką ir poveikį, kurį įgyvendinta mokesčių politika daro pajamų nelygybei. Tai grafiškai parodo, kiek realios pajamos paskirstomos nuo (teoriškai) tobulo pajamų paskirstymo. Rezultatai aiškinami atsižvelgiant į atstumą tarp tobulos lygybės linijos ir Lorenzo kreivės - kuo mažesnis tas atstumas, tuo efektyvesnis yra pajamų perskirstymo procesas tarp skirtingų socialinių grupių ir atvirkščiai. Nemenkas atstumas tarp tobulos lygybės linijos ir Lorenzo kreivės rodo, kad įgyvendinta politika neriboja pajamų nelygybės visuomenėje (Hristovas, 2013).

**Pietra indeksas**, taip pat žinomas kaip Ricci indeksas, Schutz indeksas arba Hooverio indeksas, apskaičiuojamas kaip vidutinis santykinis absoliutusias nuokrypis nuo vidurkio arba kaip didžiausias



vertikalus atstumas tarp Lorenzo pasiskirstymo kreivės ir 45 laipsnių linijos. Pietra indeksas aiškinamas paprastai: tai yra viso turto dalis, kurią tektų perskirstyti, kad būtų pasiekta visiška turto pasiskirstymo lygybė, t.y., kai visi asmenys turi tą patį turtą (Costa, Pérez-Duarte, 2019).

Tiek Gini, tiek Pietra indeksai yra lygūs nuliui visiškos lygybės atveju, kai visi asmenys turi vienodą (teigiamą) turtą. Apskaičiuojant ne neigiamas kintamojo reikšmes, abu rodikliai yra linę į vieną, esant visiškai nelygybei, kai vienas asmuo turi visus turtus, o visi kiti neturi nieko. Gini ir Pietra matavimai galima apskaičiuoti visoms kintamojo reikšmėms. Didesnė matų vertė rodo didesnę pasiskirstymo nelygybę (Costa, Pérez-Duarte, 2019).

Lyginant indeksus tarpusavyje, jie skiriasi pagal jų jautrumą skirtingiems pasiskirstymo segmentams. Theil indeksas yra jautresnis mažesnių pajamų grupėms; Gini koeficientas yra jautresnis vidutinei pajamų pasiskirstymui, o Atkinsono indeksas - viršutiniam pajamų pasiskirstymo sektoriui, kai kintamasis parametras yra 0,5 (Tsanov, Bogdanov ir kiti, 2012).

Tiriant ekonominę nelygybę, dar vienas svarbus aspektas, rodantis pajamų diferenciacijos laipsnį, yra pajamų nelygybės analizė per deciliaus koeficientus - tai yra santykis tarp vidutinių 10% gyventojų, gaunančių mažiausias pajamas, gaunamų pajamų ir gautų pajamų 10% gyventojų, gaunančių didžiausias pajamas (90/10), ir 20% gyventojų, gaunančių mažiausias pajamas, gautų pajamų ir 20% didžiausias pajamas gaunančių gyventojų santykis ( $S_{80} / S_{20}$ ) (Lyubenova, 2018). Santykio didėjimas rodo, kad didėja turtingiausio asmenų sluoksnio pajamos, palyginti su skurdžiausio asmenų sluoksnio pajamomis. Tačiau decilinio santykio kitimas neparodo, dėl ko decilinis santykis didėja ar mažėja. Pavyzdžiui, didėjant deciliniam santykiui nėra aišku, ar deciliai mažėja, ar didėja. Decilinis santykis didėja dviem atvejais. Pirma, kai pirmasis decilis didėja lėčiau nei dešimtas decilis. Antra, kai pirmasis decilis mažėja greičiau nei dešimtas decilis (Čiegis, Dilius, Štreimikienė, 2020). Svarbus šios priemonės privalumas yra tai, kad ji leidžia atlikti jautrumo analizę (Prendergast, Staudte, 2016).

Šių koeficientų pranašumų, palyginti su tradicine Lorenzo kreive ir Gini koeficientu, yra daug: jos apibrėžtos visiems teigiamoms pajamų pasiskirstymams, jas galima patikimai įvertinti, dideli nelygybės koeficiento patikimumo intervalai (Prendergast, Staudte, 2016). Šis nelygybės koeficientas pateikia pajamų diferenciacijos lygį ir gali svyruoti nuo 0 iki 1. Gautos tų decilių santykių vertės rodo, ar pajamų nelygybė gilėja, ar mažėja (Lyubenova, 2018).

Kai kurie ekonomistai teigia, kad „vartojimas“ yra tinkamesnis nuolatinės nelygybės rodiklis, nes jis yra glaudžiai susijęs su nuolatinėmis pajamomis (Pistaferri, 2016). Vartojimo nelygybė paprastai yra mažesnė už pajamų nelygybę, nes žmonės taupydami ir skolindamiesi gali išlyginti laikinus pajamų sukrėtimus (pvz., laikiną atleidimą iš darbo ar sezoninio darbo pabaigą). Vartojimo skirtumai geriau atspindi asmenų kaupimo, galimybės gauti kreditą ar socialinės apsaugos tinklo skirtumus (Trapeznikova, 2019).

Makroekonominuose tyrimuose buvo naudojama daugybė skirtingų metodikų pajamų nelygybei šalies ar regiono lygiu įvertinti. Morton, Blair (2015) išskyrė kaip pajamų nelygybės matavimo vieneta atlyginimo skirtumus. Darbo užmokesčio skirtumas, pasak autorių, yra vienas iš dažniausiai naudojamų pajamų nelygybės rodiklių mikroekonomikos lygiu. Makroekonomikoje 10–10 koeficientas (kartais vadinamas turtingu / prastu santykiu) dažnai naudojamas kaip neapdorotas nelygybės matas, kai nėra visų duomenų, reikalingų Gini koeficientui apskaičiuoti. Nors jis yra panašus į darbo užmokesčio skirtumą (tuo, kad jis matuoja geriausiai apmokamo darbuotojo ir mažiausiai apmokamo darbuotojo santykį), jis yra labiau įtraukus nei darbo užmokesčio skirtumas, nes jame naudojamas ne tik vienas, bet ir daugiau darbuotojų.

Mokslinėje literatūroje taip pat dažnai minimas ir išskiriamas šis pajamų nelygybės vertinimo rodiklis – kvintilinis koeficientas. Nelygybės matas - kvintilių dalies santykis -  $S_{80} / S_{20}$  yra pagrindinė pajamų

nelygybės priemonė pagal Europos Sąjungos socialinės sanglaudos rodiklių rinkinį. Svarbi priežastis, kodėl jis buvo priimtas kaip pagrindinis rodiklis, yra paprastumas. Kvintilės dalies santykis yra 20% gyventojų, gaunančių didžiausias pajamas (aukščiausias kvintilis), gaunamų pajamų santykis su 20% gyventojų, gaunančių mažiausias pajamas (mažiausias kvintilis), santykis (Dreznera, Dreznera, Hulligerb, 2014).

Trapeznikovos (2019) teigimu, ne mažiau svarbu pasirinkti, ką vertinti: pajamos prieš mokesčius ir po jų, vartojimas ir turtas yra naudingi rodikliai ir gali būti nagrinėjami įvairūs pajamų šaltiniai, tokie kaip darbo užmokestis, kapitalo prieaugis, mokesčiai ir išmokos. Ekonominės nelygybės aspektų supratimas yra pagrindinis pirmasis žingsnis siekiant pasirinkti tinkamą politiką jai spręsti.

Apibendrinant, galima teigti, kad mokslinėje literatūroje yra naudojama įvairių pajamų nelygybės vertinimo rodiklių. Pastebima, kad autoriai naudoja ne vieną pajamų nelygybės vertinimo rodiklį, kadangi labai svarbu tyrimo rezultatų tikslumas ir patikimumas, taip pat yra siekiama įvertinti įvairius skirtingus aspektus. Rodiklio pasirinkimas priklauso nuo tyrimo srities ir tyrimo objekto.

### 1.1.1 Pajamų nelygybės kitimą lemiančių veiksnių empirinių tyrimų analizė

Mokslinėje literatūroje pastebima, kad autoriai neišskiria rodiklio, kuris būtų kaip pagrindinis skaičiuojant ir vertinant pajamų nelygybės kitimą. Taip pat, autorių nuomone, pasirinkti rodikliai nėra suvokiami vienodai, kadangi atliekant tyrimą, yra pasirenkami tam tikri dedamieji pagal tyrimo objektą. Vieni autoriai vertina atskirų veiksnių poveikį pajamų nelygybei. Kiti mokslininkai kompleksiskai analizuoja ir vertina pajamų nelygybę lemiančius veiksnius, nustatydami jų poveikio kryptį bei stiprumą. Visų pirma, galima išskirti dažniausiai mokslinės literatūros autorių analizuojamus veiksnius ir jų poveikį pajamų nelygybei, t. y. globalizacijos, finansializacijos, technologinės pažangos, darbo rinkos pokyčių.

Didelė autorių dalis tyrė globalizacijos raidą ir jos ryšį su ekonomikos augimu (Neto ir Veiga, 2013; Lee, Lee, Chiou, 2017). Svarbi diskusijų kryptis yra ta, kad institucijos ir politika, susijusios su globalizacija ir liberalizavimu, gali daryti didesnę įtaką ekonominei veiklai, tačiau aukojant pajamų paskirstymo nelygybę (Lee, Lee, Lien, 2020). Remiantis šiomis diskusijomis, daugelis tyrėjų teoriškai ir empiriškai ištyrė **globalizacijos poveikį pajamų nelygybei**. Be to, dauguma šių tyrimų nagrinėja tik globalizacijos ekonominę dimensiją. Vis dėlto yra gerai žinomas faktas, kad globalizacija yra daugialypis reiškinys ir kad jos susiejimas tik su ekonomine integracija sukelia klaidingą politinį poveikį (Destek, 2018). Pasak autoriaus, globalizacijos ir nelygybės sąsajų tyrimuose daugiausia dėmesio buvo skiriama globalizacijos ekonominėms dimensijoms, ir daugumoje šių tyrimų kaip ekonominės globalizacijos pagrindiniai rodikliai buvo naudojamas prekybos atvirumas arba tiesioginės užsienio investicijos (TUI).

Trinhas (2016) ištyrė Vietnamo 2002–2012 m. duomenis, naudodamasis panelės regresijos metodu, ir padarė išvadą, kad TUI įplaukos sumažina pajamų nelygybę. Be to, kai kuriuose tyrimuose atsižvelgiama į galimą netiesinį poveikį, pavyzdžiui, Ucal ir kt. (2016) ištyrė ryšį Turkijoje laikotarpiu nuo 1970 iki 2008 m., ir nustatė, kad didėjančios TUI mažina pajamų nelygybę Turkijoje. Sharma ir Abekah (2017) tyrė tiesioginių užsienio investicijų, užsienio pagalbos ir pajamų nelygybės ryšį 71 Afrikos ir Pietų Amerikos šalyje 1970–2014 m. nustatė, kad didėjančios TUI mažina pajamų nelygybę.

Globalizacijos poveikis pajamų nelygybei dažnai vyksta vykdant tiesioginę užsienio prekybą investicijas (TUI) ir kitą veiklą užsienyje. Didesnė prekybos integracija ir TUI srautai yra susiję su didesniu kvalifikuotų darbuotojų santykiniu darbo užmokesčiu, taip prisidedant prie didesnės nelygybės. Tačiau įrodymai yra nevienodi: numatomas poveikis nelygybei yra teigiamas (Behar, 2016; Jin, Lee, 2017), neigiamas (TVF, 2016; Jaumotte ir kt., 2013) ir nereikšmingas (Sequeira ir kt., 2017 m.)

Taip pat yra tyrimų, kuriuose empiriškai tiriamas prekybos poveikis nelygybei. Jalil (2012) naudojo ARDL privalomą testą, siekdamas ištirti Kinijos prekybos atvirumo ir pajamų nelygybės ryšį 1952–2009 m. Rezultatai reiškė, kad pajamų nelygybė didėja didėjant atvirumui, o po kritinio taško pradeda mažėti. Faustino ir Vali (2013) ištyrė 24 OECD šalių 1995–2007 m. Koreliaciją tarp pajamų nelygybės ir ekonominės globalizacijos (matuojamos atvirumu prekybai ir TUI) 24 OECD šalyse. Remiantis dinamine grupės duomenų analize, prekybos atvirumas mažina pajamų nelygybę, tačiau TUI neturi reikšmingos įtakos nelygybei. Mah (2013) nagrinėjo globalizacijos, decentralizacijos ir pajamų nelygybės santykį Kinijoje 1985–2007 m. Išvados parodė, kad prekybos globalizacija didina pajamų nelygybę, tačiau finansų globalizacija ir decentralizacija neturi jokios įtakos nelygybei. Jaumotte ir kt. (2013) tyrė 51 pasaulio prekybos globalizacijos, finansų globalizacijos ir pajamų lygybės santykį 1981–2003 m. Rezultatai parodė, kad prekybos globalizacija siejama su nelygybės mažėjimu, o finansinė - su nelygybės padidėjimu. Asteriou ir kt. (2014) išnagrinėjo tiek prekybos, tiek tiesioginių užsienio investicijų poveikį laikotarpiui nuo 1995 iki 2009 metų Europos šalyse, naudodamas grupinę regresiją ir padarė išvadą, kad prekybos atvirumas sumažina pajamų nelygybę.

**Finansializacijos įtaka pajamų nelygybei** (Kwon, Roberts, 2015; Darcillon, 2015; Kus, 2012; Dunhaupt, 2014; Golebiowski, Szczepankowski, Wisniewska, 2016, De Vita, Luo, 2020). Kwon ir Roberts (2015) tyrė 18 šalių 1988–2008 metų, bei de Haan ir Sturm (2017) naudojant 121 šalies imtis, apimančias 1975–2005 m., tiria, kaip finansų plėtra, finansų liberalizavimas ir bankų krizės yra susijusios su pajamų nelygybe. Jų rezultatai rodo, kad visi finansų kintamieji didina pajamų nelygybę. Köhler ir kt. (2018) tiria finansializacijos poveikį darbo užmokesčio daliai 14 EBPO šalyse per 1992–2014 m. Jų rezultatai rodo, kad finansializacija didina pajamų nelygybę.

Darcillon (2015) analizuoja finansų ir darbo rinkos liberalizavimo poveikį darbo užmokesčio nelygybei 16 EBPO šalių grupėje, apimančioje 1989–2005 m. Jis daro išvadą, kad didesnis darbo rinkos reguliavimas gali padėti sušvelninti teigiamą finansų liberalizavimo poveikį darbo užmokesčio daliai. Kus (2012), tirdamas 20 EBPO šalių 1995–2007 m., nustatė, kad visi kintamieji, susiję su finansavimu, tai yra akcijų, kuriomis prekiaujama kaip BVP dalis, banko pelningumas, banko turto vertybinių popierių vertė ir bendra finansavimo dalis, indeksas prisideda prie Gini disponuojamų pajamų koeficiento padidėjimo. Dunhaupt (2014) ištyrė finansų valdymą ir pokyčius įmonių valdyme dėl pajamų nelygybės 13 EBPO šalių imtyje bei analizavo 1980–2010 metų akcininkų vertes. Buvo įvertinta akcininkų vertė dviem rodikliais, t. y. akcijų rinkos kapitalizacija kaip BVP ir nefinansinių dividendų išmokų dalis korporacijos, susijusios su jų pridėtine verte, nustatyta, kad didina pajamų nelygybę. Galiausiai, naudodant 14 EBPO šalių iš 1990–2010, Flaherty (2015) teigia, kad finansializacija daro įtaką didžiausioms pajamoms per dvi pagrindines sritis: keičiantis derybinės galios pusiausvyrai tarp kapitalo ir darbo jėgos bei valstybės reguliavimo kontrolės ir persikirstytų mechanizmų.

**Darbo rinkos pokyčių įtaka pajamų nelygybei.** D. Asteriou, S. Dimelis, A. Moudatsou (2014) pabrėžia, kad pajamų nelygybė 27 Europos Sąjungos šalyse 1995–2009 metų laikotarpiu didėjo dėl darbo jėgos pasiūlos (imigracijos, institucinių pokyčių) ir darbo jėgos paklausos (kapitalo rinkos liberalizavimo, užsakomųjų paslaugų teikimo). Pasak E. Huber, J. D. Stephens (2013), vertinant makro lygmeniu, pajamų nelygybei neigiamos įtakos turi užimtumo ir nedarbo lygis. Autoriai pabrėžia, kad pajamų nelygybė yra nevienoda skirtingose šalyse, nes yra skirtingos galimybės įsidarbinti mažas pajamas gaunantiems asmenims. Tad daroma išvada, kad didesnis užimtumo lygis mažina pajamų nelygybę. Taip pat perėjimas iš pramoninės ekonomikos į žinių ekonomiką paveikė pajamų nelygybės lygį, kadangi pramoninių šakų užimtumas sumažėjo visose pažengusiose šalyse. T. A. Kochan, C. A. Riordan (2016) išskiria, kad Jungtinėse Amerikos Valstijose 1980 metais pajamų nelygybei neigiamos įtakos turėjo darbo rinkos sudėtis ir darbo rinkos institucijos, organizaciniai bei darbo santykių pokyčiai. Taigi, mokslinėje literatūroje autoriai nustatė, kad darbo rinkos pokyčiai turi neigiamos įtakos pajamų nelygybei. Nepaisant to, didėjantis užimtumo lygis mažina pajamų nelygybę.

## 1.2 Technologinės pažangos samprata

Ekonomikoje technologinė pažanga yra produkto ar proceso efektyvumo padidėjimas, dėl kurio padidėja produkcija, o nepadidėja sąnaudos. Kitaip tariant, sugalvojamas ar patobulinamas produktas ar procesas, kuris vėliau naudojamas norint gauti didesnę atlygį už tą patį darbo kiekį (Karagiannis, Raab, 2018). Mokslinėje literatūroje vieni autoriai išskiria sąvoką *technologinė pažanga* (Faure, 2013; Kharlamova, Stavitsky ir Zarotiadis, 2018; Dabla-Norris ir kt., 2015; Richmond ir Triplet, 2017; Perera-Tallo, 2017), kiti autoriai apibūdina kaip *technologiniai pokyčiai* (Tiwari, 2015; Masad, 2016; Alameri, 2013; Haile ir Vivare, 2013; Al-Ameri, 2013) ar *technologinė plėtra* (Mnif, 2016).

Mokslo ir technologijų tikslas yra suteikti įmonėms ir asmenims galimybę efektyviau naudoti technologijas, nes tai sumažina išlaidas ir padidina produktyvumą. Naujų technologijų naudojimas atveria kelią naujų pigesnių prekių gamybai ir kapitalo kaupimui bei šiuo požiūriu didesniai atskirų šalių tarptautiniam konkurencingumui, taip pat geresnei mokslo tyrimų institucijų kokybei. vertus, prisidedant prie kultūrinės ir politinės visuomenės plėtros (Kesici, Ōúkan, 2015).

Technologiniai pokyčiai - tai galimybė pakeisti rinkos aplinką mažinant išlaidas. Dėl to technologiniai pokyčiai gali padidinti produktų pateikimo į rinką greitį (Alameri, 2013). Faure (2013) mato technologijas kaip tai, kas išmokta, ir įgytas žinias ar techninius įgūdžius, kaip viską padaryti geriausiai. Pasak Mnif (2016), technologinė plėtra reiškia nuolatinį įmonės gebėjimų geriau, greičiau ir pigiau tobulėti gerinimą. Technologinė pažanga yra kelias, kurį eina ieškodama žmonijos raidos link gyventojų ir tautų lygių lygybės (Haile ir Vivare, 2013).

Pasak Tiwari (2015), technologiniai pokyčiai transformuoja žmogaus prigimties sąveiką su darbu; jis taip pat keičia rinkos pobūdį, keisdamas produkto kainą ir savybes. Be to, norint įdiegti technologijas, reikalinga aukščiausiojo lygio vadovų parama, jie turi aiškiai apibrėžti lyderystę ir aiškiai išdėstyti technologijas. Tai taip pat reikalauja technologinių pokyčių, įskaitant naujų stebėjimą.

Technologiniai pokyčiai yra naujų strategijų ir praktikų įvedimas siekiant padidinti produkto ar proceso efektyvumą. Tai yra tada, kai organizacijos sugalvoja ar tobulina produktą ar procesą, kad gautų geresnį atlygį už tą patį darbo kiekį. Be to, tai laikoma svarbiu raktu, kad įmonės išgyventų per visus pokyčius, su kuriais susiduria rinkos (Masad, 2016). Kad įmonės galėtų geriau prisitaikyti prie naujų technologijų, rinkos iššūkių ir pokyčių, reikalingos naujos strategijos, kurios ketina pakeisti organizacijos struktūrą, įsitikinimus, požiūrį ir vertybes (Bennis, 1969). Be to, technologiniai pokyčiai atneša naujovių, o per pastaruosius dvidešimt metų ji tapo labai svarbia tema dėl to, kad ji yra gyvybiškai svarbi ir reikšminga organizacijoms išlikti (Al-Ameri, 2013).

Be to, technologiniai pokyčiai suteikia galimybę pagaminti tą patį produkcijos kiekį mažesniais kaštais ir gali duoti naudos (Haile ir Vivare, 2013). Technologijų plėtra tapo pagrindine visų klausimų tema, nes plėtrą per pastaruosius šimtmečius iki šių dienų skatino technologijos, įskaitant naujų produktų kūrimo ekonominę, darbo, politinę ir kultūrinę dimensijas (Mnif, 2016).

Al-Ameri (2013) pabrėžė, kad technologiniai pokyčiai vaidino svarbų vaidmenį augant ir tobulėjant įmonėms atsižvelgiant į pasaulinį atvirumą ir greitai besikeičiančią darbo aplinką.

Technologijų raida yra trumpo ciklo produktų gamybos procesas, kuris padeda įmonei spręsti klientų problemas ir lemia organizacijos socialinės kultūros pokyčius. Be to, tai galima sėkmingai pasiekti, kai vadovybė visiškai supranta šį procesą ir gali būti patobulinta atliekant tyrimus ir plėtrą (Mnif, 2016).

Pasak Barako (2014), Dwertmanno (2013), Sucky ir kt. (2016), technologiniai pokyčiai ir rinkos pokyčiai vaidina svarbų vaidmenį žmoniškųjų išteklių valdymo struktūroje. Tai skatina žmoniškuosius išteklius perimti naują praktiką, kad įmonės galėtų ne tik išlikti, bet ir klestėti šiuo ekonominių, socialinių ir kultūrinių pokyčių laikotarpiu. Nyberg, Wiberg ir Viktoria (2015) teigė, kad nuoseklių ir greitų pokyčių pasaulyje strategijos įgyvendinimo procesas kartu su organizacijos atnaujinimu yra nepaprastai svarbus siekiant išlaikyti konkurencinę padėtį.

Empirika rodo, kad naujovės yra reikšmingas poveikis skirtingiems pajamų nelygybės rodikliams, nes sumažina bendrą pasiskirstymą ir atotrūkį tarp didelių pajamų ir mažesnių bei vidutinių pajamų grupių, tuo pačiu didinant dideles pajamas (Karagiannis, Raab, 2018).

Informacinės ir ryšių technologijos (IKT) reiškia skirtingus ryšių tinklų tipus ir juose naudojamas technologijas. IKT sektorius apima gamybos ir paslaugų pramonę, kurių produktai pirmiausia atlieka arba įgalina informacijos apdorojimo ir komunikavimo elektroninėmis priemonėmis, įskaitant perdavimą ir rodymą, funkciją. IKT sektorius prisideda prie technologinės pažangos, gamybos ir našumo augimo. IKT yra naudingos, kad įmonė galėtų padidinti produktyvumą ir pelną, ir palengvina asmens ir namų ūkio pajamų padidėjimą (Spiezia, 2012).

Technologijos atveria mūsų gerovės perspektyvas: sustiprina automatizavimą, sukuria papildomas galimybes gaminti naujus produktus ir paslaugas, sumažina transportavimo išlaidas, padidina informacijos valdymo ir komunikacijos efektyvumą. Apskritai tai tiesiogiai ar ne didina darbo našumą, tuo pačiu atverdamas naujas rinkas erdviniu ir produktų diferenciacijos požiūriu. Padidėjęs našumas ir intensyvesnis darbo pasidalijimas, kurį skatina intensyvėjanti tarptautinė prekyba, praplečia asmeninės ir socialinės pažangos galimybes. Viena vertus, globalizuotoje ekonomikoje dalyvaujantys žmonės gali tapti sėkmingesni, turtingesni ir išsilavinę (Vveinhardt, Kuklytė 2016). Kita vertus, technologinė pažanga ir dirbtinio intelekto bei robotų plėtra eksponentiškai padidina darbo našumą ir išprovokuoja perdėtą darbo jėgos intensyvumo mažėjimą visame pasaulyje. Labiausiai dramatiškus pokyčius patirs blogai kvalifikuoti darbuotojai, nes jų indėlių galima lengvai pakeisti automatinėmis linijomis, todėl jų pajamos nebus net stabilios. Nustatymo ir derinimo procesus daugiausia atliks aukštos kvalifikacijos asmenys, kurie gali uždirbti dar daugiau, palyginti su dabartiniu laiku (Kharlamova, Stavytskyy, Zarotiadis, 2018).

Mnif (2016) pažymi, kad technologiniai pokyčiai palankesni kvalifikuotiems darbuotojams - dėl kvalifikuotų darbuotojų darbo užmokesčio padidėjimo, o likusių darbuotojų atlyginimų išlaikymo pradiniam lygyje arba sumažėjimo, atsiranda darbo užmokesčio nelygybė, remiantis dešimtmečių patirtimi, kur įvyko dideli technologijos pokyčiai, įskaitant greitą kompiuterių plitimą darbo vietoje ir mūsų gyvenime.

Technologinė pažanga yra skirstoma į tris etapus:

**1. Išradimas.** Išradimas yra naujos technologijos kūrimas. Tai apima naują mokslinę ar techninę idėją ir jos įkūnijimo ar įgyvendinimo priemones. Kad būtų galima patentuoti, išradimas turi būti naujas ir naudingas.

**2. Inovacijos.** Inovacijos gali būti vartojamos sinonimu kaip „išradimas“ arba gali reikšti naujo būdo, kaip naudoti ar pritaikyti esamas technologijas, atradimą.

**3. Difuzija.** Difuzija susijusi su technologijų plitimu visoje visuomenėje ar pramonėje. Tai procesas, kurio metu rinka priima naują idėją, produktą ar elgesį. Technologijų sklaida reiškia naujos technologijos naudojimo, taikymo išplitimą iš dabartinio jos vartotojo kitiems. Naujovių teorijos sklaida paaiškina, kaip skirtingos žmonių grupės įvairiai priima naujoves, kad geriausiai atitiktų jų pačių poreikius ar norus.

Kai kurie autoriai šių laikų technologinę pažangą laiko *ketvirtąja pramonės revoliucija* (Liu ir Xu, 2017, Lee, Lee, Chiou, 2017; Zhang, 2014). Pasaulis žengia į naują vystymosi laikotarpį, kai skaitmeninės

technologijos, fizinės technologijos ir biologinės technologijos pasiekė precedento neturintį vystymąsi atitinkamai savo srityse ir tuo pat metu jų taikymai labai suartėjo. Tai yra trys pagrindiniai ketvirtosios pramonės revoliucijos technologiniai veiksniai. Iki šiol buvo trys pagrindiniai technologiniai pasiekimai dabar. Pirmoji pramoninė revoliucija prasidėjo Didžiojoje Britanijoje, kai pristatė hidraulinės ir garų mašinas gamyklose. Antroji pramonės revoliucija pasiekė komponentų atskyrimas ir produktų surinkimas remiantis darbo pasidalijimu. Žmonėms tai atėjo įperkamo amžiaus masinės gamybos vartojimo produktai. Trečioji pramoninė revoliucija buvo plačiai taikoma elektroninės ir informacinės technologijos bei nuolatinis gamybos proceso automatizavimas. Šiandien autorių nuomone, mes stovime ant ketvirtosios pramonės revoliucijos. Jis skiriasi nuo pirmųjų trijų pramoninių revoliucijų ir jai būdinga plačiai paplitusi kibernetinių-fizinių sistemų taikymas gamybos aplinkoje. (Liu ir Xu, 2017). Ketvirtosios pramoninės revoliucijos pagrindas yra gilus intelekto ir tinklų integravimas sistemoje (Zhang, 2014).

### 1.2.1 Technologinės pažangos vertinimo rodikliai

Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei tyrimuose autoriai vertina įvairiais skirtingais rodikliais, tačiau pačių rodiklių nėra daug, kurie atspindėtų būtent technologinę pažangą, o ne jos komponentus. Autorių dažniausiai išskiriami rodikliai, kuriais vertina technologinę pažangą yra šie:

1. Bendras faktoriaus produktyvumas (TFP). (Suphanachart, 2019; Liu ir Xu, 2017; Kharlamova, Stavtyskyy ir Zarotiadis, 2018; Gehringer, 2017; Verspagen ir Kaltenberg, 2015).
2. Pateiktų patentų skaičius (Mnif, 2016; Karagiannis, Raab, 2018);
3. MTEP intensyvumo koeficientas (Suphanachart, 2019).
4. Informacinių ir komunikacinių technologijų kapitalo dalis bendrame kapitale (IKT) (Dabla-Norris ir kt., 2015; Jaumotte ir kt., 2013; Suphanachart, 2019).

Verspagen ir Kaltenberg (2015) teigimu, yra sunku išmatuoti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei. Kadangi nėra plačiai prieinamų duomenų apie inovacijų indėlį, ekonomistai dažniausiai naudojami produktyvumo priemonėmis, siekdami kiekybiškai įvertinti technologinius pokyčius.

**Bendras faktoriaus produktyvumas (TFP)** atspindi šalies makroekonominę technologinių pokyčių laipsnį. TFP yra pridėtinės vertės suma, tenkanti kapitalui ir darbo jėgai. Žinoma, technologijų plėtra negali būti tiesiogiai susijusi su darbo efektyvumo pokyčiais; dauguma naujovių paprastai turi netiesioginį poveikį arba pasireišk tik po kurio laiko ateityje (Lazányi, 2017). Tačiau šis rodiklis nurodo realiosios ekonomikos technologinių pokyčių įgyvendinimo lygį. Taip pat reikėtų pažymėti, kad darbo našumas kai kuriais atvejais gali būti nesusijęs su technologiniais pokyčiais dėl reikšmingų ekonomikos pokyčių ar krizių. Tačiau, autorių požiūriu, šis rodiklis vis dar yra geriausias tarpinis kintamasis tyrimų poreikiams (Kharlamova, Stavtyskyy ir Zarotiadis, 2018; Suphanachart, 2019).

**Patentai** atspindi išradinę šalies veiklą. Siekiant technologijų pažangos, yra kuriami nauji išradimai, idėjos. Patentai taip pat parodo šalies galimybes išnaudoti žinias ir pavers jas potencialia ekonomine nauda. Patentų bandymus dėl produkto ar proceso tinkamumo atlieka mokslininkai ar įmonės, taip pat atliekami patentų biuro tyrimai. Šiame kontekste rodikliai, pagrįsti patentų statistika yra plačiai naudojama šalių išradinamumui įvertinti. (Karagiannis, Raab, 2018).

**Šalies mokslinių tyrimų ir plėtros (MTTP) intensyvumas** apibrėžiamas kaip išlaidos MTTP, išreikštos bendro vidaus produkto (BVP) procentine dalimi. Įmonės MTTP intensyvumas yra įmonės investicijų į MTTP santykis su pajamomis (pajamų, kurios reinvestuojamos į MTTP, procentas). Moksliniai tyrimai

ir plėtra yra pagrindinis inovacijų variklis, o išlaidos moksliniams tyrimams ir plėtrai ir intensyvumas yra du pagrindiniai rodikliai, naudojami stebint mokslo ir technologijų išteklius visame pasaulyje. (Suphanachart, 2019).

Dabla-Norris ir kt., (2015), Jaumotte ir kt., (2013), Suphanachart, (2019) taip pat išskyrė ir **informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) kapitalo dalį bendrame kapitale**. Šis rodiklis matuojamas procentine dalimi. Vis dėl to, galima daryti prielaidą, kad didžiulė pažanga IKT srityje yra viena iš pagrindinių priežasčių, lemiančių tiek komercinių įmonių, tiek visos šalies ekonominius pokyčius, kurie visų pirma pasireiškia darbo produktyvumo augimu (Mačiulytė-Šniukienė, 2015).

Dabla-Norris ir kt., (2015) išskyrė vieną iš pagrindinių **priedą už gebėjimus**, kuris matuoja santykinį uždarbį iš darbo, baigus aukštąjį mokslą, lyginant su uždarbiu baigus aukštojo ir aukštesniojo vidurinio lygio neaukštąjį išsilavinimą. Tai susiję su įgūdžiais, technologinės pažangos poveikio požiūriu, apimantis tris pagrindinius išsilavinimus – pagrindinį, vidurinį ir aukštąjį.

Santos, Sequeira ir Ferreira-Lopes (2014) technologinės pažangos koeficientus išskyrė ne vieną. Norėdami apibendrinti informaciją apie technologijų pritaikymą, autoriai išskyrė šiuos rodiklius - IKT (šiuolaikiniai), transportas, gamyba ir IKT (senesni). Kiekvienas iš jų yra standartizuotų technologijų reikšmių sumos, esančios kiekvienoje kategorijoje. Šiuolaikiniame IKT apėmė kompiuterius, bankomatus, interneto vartotojus ir mobiliuosius telefonus. Transporte įtraukė civilinės aviacijos keleivių kilometrus, civilinės aviacijos tonkilometrus, viešąsias geležinkelio linijas, keleivių kelionės geležinkeliu keleivių kilometrais, gabenamus krovinius geležinkeliais (išskyrus gyvulius ir keleivių bagažą), garlaiviai, lengvieji automobiliai ir komercinės transporto priemonės. Į gamybos technologijas įtraukė ratinius ir vikšrinius traktorius (išskyrus sodo traktorius), bendrą elektros energijos galią (įskaitant elektros energiją, sunaudotą elektros energijai), žalio plieno gamybą (metrinėmis tonomis) aukštojo deguonies krosnyse ir plieno gamybą (metrinėmis tonomis) elektrinėse krosnyse. Į senesnes IKT įtraukė skaičių radijo imtuvų, pagrindinių telefono linijų, naudojamų televizorių ir telegramų skaičių.

### 1.2.2 Technologinės pažangos įtakos pajamų nelygybei. Empirinių tyrimų rezultatų apžvalga

Didžioji dalis literatūros teigia, kad technologijų pažanga lemia didesnę nelygybę. Dauguma susijusių literatūrą sudaro tarpvalstybiniai arba konkrečių užsienio šalių tyrimai, ir rezultatai yra gana, anot autorių, nevienareikšmiški ir nepatikimi (Behar, 2016; Jaumotte et al., 2013 m. Kristal ir Cohen, 2017; Santos, Sequeira ir Ferreira-Lopes, 2017 m. Sequeira ir kt., 2017).

1.1 Lentelė

#### Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei empirinių tyrimų analizė

Poveikis	Tyrimai
<i>Didina nelygybę</i>	E. Dabla-Norris ir kt. (2015); Aghionas, Akcigitas ir kt. (2015); Breau ir kt. (2014); Zhang, Wan, Wang (2017); Santos, Sequeira ir Ferreira-Lopes (2014)
<i>Mažina nelygybę</i>	Antonelli ir Gehringer (2017); Goyal ir Aneja (2020); Suphanachart (2019)
<i>Daro skirtingą poveikį</i>	Kharlamova, Stavytskyy ir Zarotiadis (2018); Richmond ir Triplet (2017); Liu ir Lawell (2015)

Pastaba: sudaryta darbo autorės.

Kharlamova, Stavvytsky ir Zarotiadis (2018) remiantis ekonometriniais modeliais, tyrė du laikotarpius: pirmasis - nuo 2006 m. iki 2017 m., o antrasis - nuo 2010 m. iki 2017 m., ES šalis, kuris apibūdina naują ekonomikos erą po pasaulinės finansų krizės. Visos šalys buvo sugrupuotos pagal socialinę ir technologinę raidą. Apibendrinami autoriai pabrėžia, kad iš tikrųjų technologiniai pokyčiai daro skirtingą poveikį pajamų nelygybei. Šis poveikis priklauso nuo šalies dydžio, jos išsivystymo lygio ir dabartinio pajamų nelygybės lygio. Tokios pat išvados ir apie paspartėjusią nelygybės augimą po pasaulinės ekonomikos krizės: daugumai tirtų šalių niekas nepasikeitė atsižvelgiant į technologinių pokyčių įtaką pajamų nelygybei.

E. Dabla-Norris ir kt. (2015) teigimu, technologiniai pokyčiai gali didinti kapitalo ir kvalifikuotos darbo jėgos paklausą ir mažinti nekvalifikuotą darbo jėgą, automatizuojant gamybos procesus bei reikalaujant kvalifikacijos kėlimo. Autoriai analizuodami OECD šalis 1990–2011 metų laikotarpiu nustatė, kad technologiniai pokyčiai turėjo itin didelės įtakos pajamų nelygybės didėjimui. Pabrėžtina, kad tiriamuoju laikotarpiu pasižymėjo dideli darbo užmokesčio skirtumai tarp aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų, nepaisant didelio aukštos kvalifikacijos darbuotojų pasiūlos augimo.

Richmond ir Triplet (2017) tirdami poveikį 109 šalyse nustatė, kad skirtingos informacinių ir komunikacinių technologijų rūšys turi skirtingą poveikį pajamų nelygybei: interneto ir mobiliojo ryšio naudojimas mažina pajamų nelygybę, o plačiajuostės radijo signalų sistemos naudojimas didina pajamų nelygybę (Diliuvienė, Tamašauskienė, 2019).

Aghionas, Akcigitas ir kt. (2015) tyrime naudojo duomenis patento gamybos ir kokybės, bei duomenis pajamų paskirstymo skirtingose Jungtinėse Valstijose 1975–2010 m., kad pademonstruotų, jog technologinė pažanga yra vienas iš pagrindinių nelygybės padidėjimo veiksnių. Kalbant apie pažangią pramonės ekonomiką, Breau ir kt. (2014) tikrina santykius tarp technologinės pažangos ir nelygybės Kanados miestuose, siekiant suprasti, ar technologijos suvaidino svarbų vaidmenį pastaruoju metu pastebėtuose atlyginimų pokyčiuose. Jų pagrindinės išvados yra tos pačios krypties, kaip ir kitų tyrimų, parodo, kad naujoviškesni miestai taip pat yra nelygesni.

Remiantis Lee ir Rodríguez-Pose (2013) pasiūlytu ekonometriniais modeliais, Liu ir Lawell (2015) nagrinėjo technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei Kinijoje. Skirtingai nuo kitų tyrimų, siūloma nelygybės priemonė yra santykis tarp miesto ir kaimo pajamų, siekiant atspindėti didelį atotrūkį tarp miesto ir kaimo pajamų. Naudodamiesi 1995–2011 m. provincijos lygio duomenimis, autoriai rodo ar netiesinis naujovių ir nelygybės ryšys. Visų pirma, jie randa nelygybę mažinantį poveikį mažoms (patentinėms) inovacijų apimtims, o priešingai taikoma didesniems.

Remdamiesi 1978–2012 m. provincijos duomenimis autoriai Zhang, Wan, Wang (2017), tyrinėjo Kinijos pajamų nelygybės ir technologinės pažangos poveikį. Vertinimo rezultatai rodo, kad techniniai pokyčiai Kinijoje, dažniausiai šališki kapitalui, neigiamai koreliuoja su darbo pajamų dalimi, mažėjanti darbo pajamų dalis reiškia nelygybės didėjimą.

Skirtingai nei pagrindinės iki šiol apžvelgtos išvados, Antonelli ir Gehringer (2017) randa neigiamą nelygybės ir technologinės pažangos ryšį. Straipsnyje teigiama, kad pajamų nelygybė yra technologijos pokyčių tempo pasekmė. Norėdami patikrinti šią hipotezę, jie 1995 – 2011 m. 39 išsivysčiusių šalių grupei naudojo kvintilio regresiją. Pagal jų išvadas, technologinių pokyčių greitis mažina nelygybę. Be to, nelygybę mažinantis technologinių pokyčių poveikis yra netiesinis, reiškiantis, kad šis poveikis stipresnis, tuo didesnė pajamų nelygybė. Pasak autorių, šis rezultatas rodo ryšį tarp technologinių pokyčių greičio ir disponuojamų pajamų nuomos komponento, o tai reiškia, kad didžiausios pajamos yra daugiausiai naujų technologijų įdiegimas.



Goyal ir Aneja (2020) savo tyrimo metu nustatė, kad ryšys tarp dirbtinio intelekto ir pajamų pasiskirstymo visada buvo laikomas neigiamu, ir tai buvo pastebėta tyrime. Dėl automatizavimo mažėja žemų ir vidutinių kvalifikacijų darbo vietų skaičius, didėja nedarbas, todėl didėja pajamų skirtumas tarp vidutinio ir aukšto lygio darbuotojų. Besivystančių šalių Gini koeficientai yra didesni nei išsivysčiusiose šalyse, o tai rodo, kad pajamų nelygybė besivystančiose šalyse yra didesnė nei išsivysčiusių šalių.

Suphanachart (2019) teigimu, autoriaus atliktas tyrimas yra pirmasis bandymas iširti ryšį tarp technologijų pokyčių ir pajamų nelygybės Tailande. Bendri rezultatai rodo, kad 1988 – 2017 metais technologijų pažanga mažina pajamų nelygybę, o tai rodo svarbą technologinės plėtros politikos vaidmenį. Tačiau ypač reikėtų atkreipti dėmesį į naujas technologijas, kurios ateina su tiesioginėm užsienio investicijom (TUI) ir prekyba, o tai greičiausiai pirmenybę teikia aukštos kvalifikacijos darbuotojams artimiausioje ateityje. Darbo įgūdžių tobulinimas ir socialinės gerovės programos galėtų padėti žemos kvalifikacijos darbuotojams gauti daugiau naudos iš technologinių pokyčių. Autoriaus teigimu, šie rezultatai gali turėti politinės įtakos kuriant paskatas priimti technologijas.

Santos, Sequeira ir Ferreira-Lopes (2014) atliko tyrimą 111 šalių 1960-2003 metais. Pasak autorių, technologijos, tokios kaip aviacija, mobilieji telefonai, elektros gamyba, internetas, telefonas ir televizija, prisideda prie nelygybės didinimo, todėl išskyrė keturis skirtingus technologijos rodiklius, leidžiančius įvertinti kiekvienos rūšies sąlyginį indėlį į nelygybę. Autorių teigimu, jie rado svarių įrodymų, kad senesnės IKT ir transporto technologijos (ir rečiau šiuolaikinės IKT) didina nelygybę. Taigi, ankstesnį akcentavimą literatūroje apie IKT poveikį didinant nelygybę autoriai paneigia, nes šiuolaikinis IKT pritaikymas nėra tikrai reikšmingiausias technologijų pritaikymo būdas didinant nelygybę.

Dauguma ankstesnių tyrimų patvirtino, kad svarbus globalizacijos ir technologijų vaidmuo, kuris sukelia didėjančią nelygybę daugelyje išsivysčiusių šalių (Deskoska ir Vlčková, 2018; Jaumotte, Lall ir Papageorgiou, 2013; Sequeira, Santos ir Ferreira-Lopes, 2017). Įvairūs autoriai taip pat atkreipė dėmesį į glaudų prekybos ir technologijų ryšį, pažymėdami, kad kiekvienas iš jų gali paskatinti kitą (Jaumotte ir kt., 2013; Suphanachart, 2019).

### **Pirmosios darbo dalies apibendrinimas.**

Yra gausu teorinės literatūros, paaiškinančios nelygybės priežastis. Tačiau nėra vieningos teorijos, apimančios visus svarbius aspektus, kurie paaiškina nelygybę. Atlikus mokslinės literatūros analizę, išanalizavus mokslinės literatūros empirinius tyrimus, galima teigti, kad išsiskiria autorių nuomonės dėl technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei.

Atlikus mokslinių šaltinių analizę, išskiriami šie pagrindiniai pajamų nelygybės veiksniai - globalizacijos, finansializacijos, technologinės pažangos, darbo rinkos pokyčių, gerovės valstybės.

Technologinė pažanga mokslinėje literatūroje apibūdinama kaip galimybė pakeisti rinkos aplinką mažinant išlaidas, taip pat diegiant naujoves ir kuriant naujus produktus. Technologinė pažanga apima inovacijas, mokslinių tyrimų plėtrą, informacines ir komunikacines technologijas, gamybos procesus.

Palyginti nedaug tirtas technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei, bet daugumoje atliktų tyrimų daroma išvada, kad technologinė pažanga didina pajamų nelygybę. Taip pat nustatyta, kad poveikis priklauso nuo šalies pajamų dydžio, jos išsivystymo lygio ir pajamų nelygybės lygio.

Tiek pajamų nelygybei, tiek technologinei pažangai įvertinti tyrimuose naudojami įvairūs rodikliai. Dažniausiai išskiriamas pajamų nelygybės rodiklis yra GINI koeficientas, kuris labiausiai atspindi nelygybę. Technologinės pažangos rodikliai išskiriami yra šie: informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale, bendras faktoriaus produktyvumas (TFP), pateiktų patentų skaičius, MTEP intensyvumo koeficientas.

Mokslinėje literatūroje yra empirinių tyrimų, kuriuose vertinamas technologinės pažangos poveikis pajamų nelygybei. Kad ir koks būtų pajamų nelygybės augimo ir jos santykio paaiškinimas naudojant technologiją, kiekybinės literatūros šiuo klausimu yra labai mažai (Santos, Sequeira ir Ferreira-Lopes, 2014).

## 2 TECHNOLOGINĖS PAŽANGOS POVEIKIO PAJAMŲ NELYGYBEI VERTINIMO METODIKA

Šiame skyriuje yra atskleidžiama technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse vertinimo metodika. Pateikiamas technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo modelis, taip pat detalizuojamas tyrimo laikotarpis, imtis, šalių grupavimas. Detalizuojami mokslinės literatūros teorinėje analizėje aptarti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei veiksmų rodikliai, atskleidžiami vertinimo metodai.

### 2.1 Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei rodikliai, tyrimo imtis ir laikotarpis

Išanalizavus mokslinės literatūros teorinius aspektus ir empirinius tyrimus, yra sudaromas technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo modelis. Mokslinėje literatūroje autoriai dažniausiai pasirenka skirtingus vertinimo rodiklius, kadangi analizuodavo tam tikras sritis arba poveikį pajamų nelygybės tam tikram komponentui. Nėra bendro sutarimo, kurie vertinimo rodikliai yra svarbiausi, nes technologinė pažanga yra plati sfera, apimanti tiek informacines technologijas, tiek inovacijas, taip pat ir gamybos procesus. Technologinę pažangą ir jos poveikį pajamų nelygybei yra pradėta tirti palyginus neseniai (Zhang, Wan, Wang, Luo, 2017). Tad atlikus teorinę analizę, tyrime yra naudojami keturi technologinės pažangos vertinimo rodikliai, kuriuos naudojo autoriai savo tyrimuose - bendras faktorių produktyvumas (TFP), pateiktų patentų skaičius, MTEP intensyvumo koeficientas ir informacinių technologijų ir komunikacijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale.

Pajamų nelygybės vertinimo rodiklį autoriai mokslinėje literatūroje išskyrė kaip vieną patikimiausių – GINI koeficientą (Trzcińska, 2020; Jantzen, Volpert, 2012; d’Hombres, Weber, Elia, 2012; Perera-Tallo, 2017; Dabla-Norris, Kochhar, 2015; Ultsch, Lotsch, 2017; Lyubenova, 2018; Kharlamova, Stavitskiy ir Zarotiadis, 2018; Suphanachart, 2019). Šis koeficientas leidžia palyginti skirtingų šalių pajamų nelygybę skirtingu laikotarpiu. Taip pat tyrime yra naudojamas ir GINI po transferų ir persikirstymo.

Siekiant ištirti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei, įtraukiami ir kiti pagrindiniai pajamų nelygybės veiksmų rodikliai. Išanalizavus mokslinėje literatūroje empirinius tyrimus, kaip matyti 2.1 lentelėje, pasirinkti ekonomikos augimas, globalizacija, žmogiškasis kapitalas.

Mokslinėje literatūroje didelis dėmesys skiriamas santykiui tarp ekonomikos augimo (BVP 1 gyventojui) ir pajamų nelygybės (Suphanachart, 2019). Augimas matuojamas kaip pajamos vienam gyventojui.

Globalizacijos ir nelygybės sąsajų tyrimuose daugiausia dėmesio yra skiriama globalizacijos ekonominėms dimensijoms, ir daugumoje tyrimų kaip ekonominės globalizacijos rodikliai yra naudojami prekybos atvirumas ir tiesioginės užsienio investicijos (toliau – TUI) (Destek, 2016; Suphanachart, 2019). Technologinė pažanga ir globalizacija yra plačiai vertinami kaip du susiję veiksniai. Apie technologinę pažangą galima galvoti kaip apie naujų idėjų ir metodų, didinančių produktyvumą ir efektyvumą, kūrimą ir sklaidą, o globalizaciją - kaip „*technologijos katalizatorių*“, kuris palengvina idėjų ir metodų sklaidą visame pasaulyje (Lee, Lee, Lien, 2020).

Žmogiškąjį kapitalą atspindi Žmogaus socialinės raidos indeksas (angl. Human Development Index, HDI) – tai yra bendras indeksas, kuriuo yra matuojama valstybių gyventojų pragyvenimo lygis (BVP 1

gyventojui), vidutinė gyvenimo trukmė, mokymosi trukmė (skaičiuojama metais, kuriuos prasimokė 25 metų sulaukęs asmuo ir tikėtina mokymosi trukmė pradėjus eiti į mokyklą). Kadangi šis indeksas apima kelis rodiklius, jis tiksliau nusako socialinį žmogaus pragyvenimo lygį valstybėje. Indeksas naudojamas nustatyti, ar valstybė yra išsivysčiusi. Jis matuojamas nuo 0 iki 1. Kuo valstybės indeksas yra arčiau 1, tuo labiau ji išsivysčiusi.

Visi rodiklių šaltinis yra Eurostat, išskyrus pateiktų patentų skaičius – šie duomenys naudojami iš pateiktos Pasaulio intelektinės nuosavybės organizacijos (WIPO).

## 2.1 Lentelė

### Rodikliai, naudojami tyrime

Veiksny	Rodiklis	Matavimo vienetas	Tyrimas	Šaltinis
Pajamų nelygybė	GINI koeficientas	%	Suphanachart, 2019; Kharlamova, Stavtyskyy ir Zarotiadis, 2018; Dabla-Norris ir kt., 2015; Karagiannis, Raab, 2018	Eurostat
	GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo	%	Mnif, 2016	Eurostat
Ekonomikos augimas	BVP 1 gyventojui	EUR	Suphanachart, 2019; Dabla-Norris ir kt., 2015;	Eurostat
Technologinė pažanga	Pateiktų patentų skaičius	vienetai	Kharlamova, Stavtyskyy ir Zarotiadis, 2018; Mnif, 2016	WIPO
	Bendras faktorių produktyvumas (TFP)	%	Suphanachart, 2019; Liu ir Xu, 2017; Kharlamova, Stavtyskyy ir Zarotiadis, 2018; Gehringerc, 2017; Verspagen ir Kaltenberg, 2015	Eurostat
	MTEP intensyvumo koeficientas	%	Suphanachart, 2019; Karagiannis, Raab, 2018	Eurostat
	Informacinių technologijų ir komunikacijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale	%	Dabla-Norris ir kt., 2015; Jaumotte ir kt., 2013; Suphanachart, 2019	Eurostat
Globalizacija	Prekybos atvirumas	%	Suphanachart, 2019; Dabla-Norris ir kt., 2015	Eurostat
	Tiesioginės užsienio investicijos	EUR	Suphanachart, 2019; Dabla-Norris ir kt., 2015	Eurostat
Žmogiškasis kapitalas	Žmogaus raidos indeksas	%	Dabla-Norris ir kt., 2015; Mnif, 2016	Eurostat

Pastaba: sudaryta darbo autorės.

Šiame tyrime yra analizuojamos 28 Europos Sąjungos šalys. Įtrauktos Europos Sąjungos šalys, nepriklausomai nuo jų įstojimo datos, tai yra Lietuva, Latvija, Estija, Lenkija, Graikija, Portugalija, Italija, Kipras, Slovakija, Kroatija, Belgija, Liuksemburgas, Danija, Švedija, Airija, Vokietija, Prancūzija, Austrija, Vengrija, Čekija, Jungtinė Karalystė, Suomija, Rumunija, Bulgarija, Malta, Nyderlandai, Ispanija, Slovėnija.

Tyrimo laikotarpis 1995-2019 metai. 2017 03 29 Jungtinė Karalystė oficialiai pranešė, kad ketina išstoti iš Europos Sąjungos, tačiau išstojo tik 2020 01 31, todėl Jungtinė Karalystė taip pat įtraukta į tyrimo imtį. Šio laikotarpio pakanka įvertinti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei.

### 2.3 Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo metodas

Mokslinėje literatūroje (Dabla-Norris, Kochhar, 2015; Ultsch, Lotsch, 2017; Lyubenova, 2018; Kharlamova, Stavitsky ir Zarotiadis, 2018; Suphanachart, 2019) atliktuose tyrimuose pastebima, kad dažniausiai yra naudojami panelinių duomenų tyrimo metodai. Tad siekiant atlikti tyrimą, naudojant GRETL programą taikoma regresinė panelinių duomenų analizė. Priklausomi kintamieji yra pajamų nelygybė, matuojama GINI koeficientu ir GINI koeficientu po transferų ir persirstymo. Siekiant išvengti paklaidų autokoreliacijos ir endogeniškumo problemos – taikomas panelinių duomenų modelis. Pirmiausia modelis sudaromas naudojantis mažiausių kvadratų metodu (MKM). Kadangi daugumoje makroekonominių reiškinų veiksmų poveikis tiriamam reiškiniui pasireiškia tik po tam tikro laiko, atliekant regresinę analizę tikslinga įtraukti vėluojančius kintamuosius. Todėl įtraukiamas ir vieneriais metais vėluojantis nepriklausomas kintamasis – BVP 1 gyventojui. Kintamieji, kurie yra matuojami absoliutinėmis reikšmėmis, yra logaritmuojami. Logaritmuojimas yra reikalingas siekiant analizuojamas priklausomybes transformuoti į tiesines, nes tiriant reiškinį priklausomybės dažniausiai nėra tiesinės. Sudarant regresijos lygtis laikomasi prielaidos, kad kiti veiksniai nekinta.

Sudaryto modelio lygtis:

$$GINI=f(Augimas,Patentų skaičius,TFP,MTEP,IKT,Prekybos atvirumas, TUI,HDI).$$

Siekiant iširti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse, yra sudaryta regresinė lygtis, norint iširti poveikį kiekvienam priklausomam kintamajam:

$$\Delta \ln(GINI,t) = \alpha + T_3 1995 + \dots + T_{24} 2019 + \beta_1 \Delta \ln(Tech_{it}) + \beta_2 \Delta \ln(Prekybos\ atvirumas_{i,t}) + \beta_3 \Delta \ln(TUI,t) + \beta_4 \Delta \ln(\check{Z}mogiškasis\ kapitalas_{i,t}) + \beta_5 \Delta \ln(Ekonomikos\ augimas_{i,t})\ ui,$$

kurie reiškia:

- GINI,t – pajamų nelygybės matavimo koeficientas.
- $\alpha$  – konstanta;
- $T_t$  – laiko kintamieji,

- Tech<sub>i,t</sub> – Technologinės pažangos kintamieji (pateiktų patentų skaičius, bendras faktorių produktyvumas, MTEP intensyvumo koeficientas, informacinių technologijų ir komunikacijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale).
- Prekybos atvirumas – globalizacijos kintamasis;
- TUI – tiesioginės užsienio investicijos;
- Žmogiškasis kapitalas – žmogiškojo kapitalo kintamasis (Žmogaus raidos indeksas);
- Ekonomikos augimas – ekonominio išsivystymo kintamasis (BVP 1 gyventojui).
- ui,t – modelio paklaida.

Taip pat sudaromas antrasis modelis:

$$\Delta \ln(GINI_{tp,t}) = \alpha + T31995 + \dots + T242019 + \beta_1 \Delta \ln(Tech_{i,t}) + \beta_2 \Delta \ln(Prekybos\ atvirumas_{i,t}) + \beta_3 \Delta \ln(TUI_{i,t}) + \beta_4 \Delta \ln(\check{Z}mogiškasis\ kapitalas_{i,t}) + \beta_5 \Delta \ln(Ekonomikos\ augimas_{i,t}) + ui,$$

kur reiškia:

- GINI<sub>tp</sub> – pajamų nelygybės matavimo koeficientas po transferų ir perskirstymo.

Siekiant užtikrinti gautų modelių patikimumą reikia patikrinti, ar modelis neturi heteroskedastiškumo, autokoreliacijos, multikolinearumo problemų.

Duomenys turi būti homoskedastiški. Reikalaujama, kad liekamosios paklaidos dispersija nepriklausytų nuo regresorių reikšmių. Jeigu taip nėra, tai sakome, kad iškilo heteroskedastiškumo problema. Heteroskedastiškumas tikrinamas White (LM) testu. Nulinė hipotezė teigia, kad paklaidų sklaida homoskedatiška ir ją reikia atmesti, kai pi reikšmė mažesnė už 0,05 (Čekavičius, 2015).

Regresoriai neturi stipriai koreliuoti. Priešingu atveju išskyla vadinamoji multikolinearumo problema. Tada modelis tampa nestabiliu, t.y. keli papildomi stebėjimai gali radikaliai pakeisti vertinamų koeficientų reikšmes. Multikolinearumo nustatymui skaičiuojamas dispersijos mažėjimo daugiklis VIF. Jeigu  $4 < VIF_j < 10$  - galima įtarti, kad kintamasis yra multikolinearus (nuo vidutinio iki stipraus), jeigu  $VIF_j \geq 10$  – kintamasis „per daug multikolinearus“. (Janilionis, 2016).

Verta atkreipti į Gretl programos pateikiamą kintamųjų reikšmingumą – didžiausią reikšmingumą atspindi trys žvaigždutės, kurio patikimumo lygis vertinamas 99 proc. Dviejomis žvaigždutėmis reikšmingumas žymimas 95 proc. patikimumu. Mažiausias patikimumo lygis pažymėtas viena žvaigždute – 90 proc. Kuo didesnis kintamojo reikšmingumas, tuo sudarytas modelis yra tikslesnis ir patikimesni rezultatai.

Apibendrinant, išanalizavus mokslinėje literatūroje empirinius tyrimus, yra pasirenkami du priklausomi kintamieji - GINI koeficientas bei GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo kurie, anot autorių, labiausiai atspindi pajamų nelygybę. Nepriklausomi kintamieji pasirinkti – pateiktų patentų skaičius, bendras faktorių produktyvumas, MTEP intensyvumo koeficientas, informacinių ir komunikacinių technologijų kapitalo dalis bendrame kapitale (IKT). Tyrime bus atlikta 1995-2019 metų 28 šalių Europos Sąjungos analizė. Naudojant Gretl programa bus atlikta regresinė panelinių duomenų analizė, kurioje bus pateikti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei rezultatai.

### 3. TECHNOLOGINĖS PAŽANGOS POVEIKIO PAJAMŲ NELYGYBEI VERTINIMAS ES ŠALYSE 1995-2019 METŲ LAIKOTARPIU

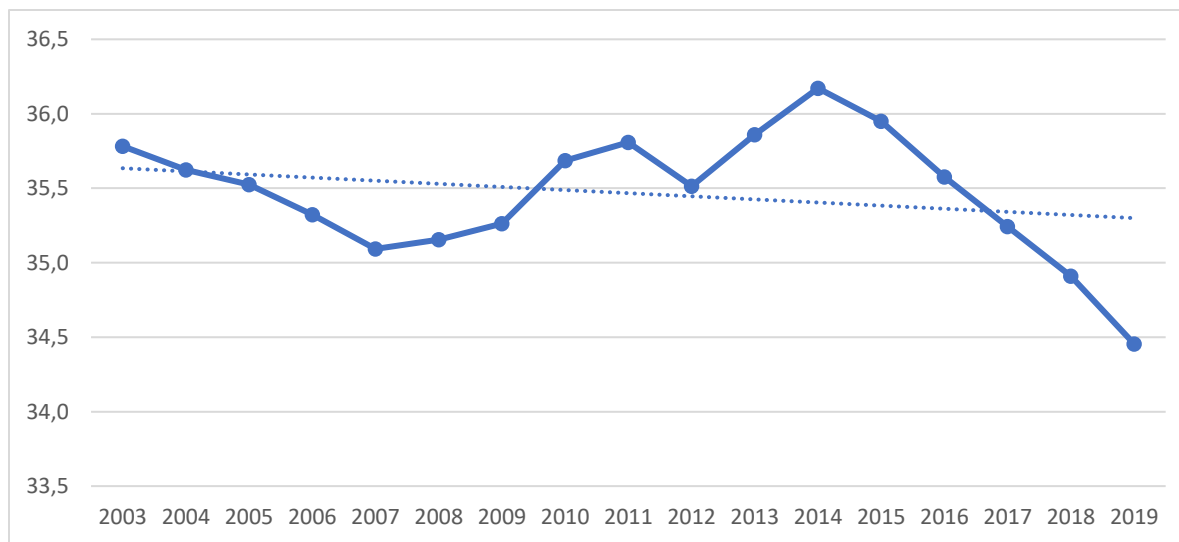
Šioje darbo dalyje tikslas yra įvertinti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse 1995 – 2019 metų laikotarpiu. Prieš vertinant poveikį ir pateikiant rezultatus, pirmiausia analizuojama technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei rodiklių dinamika ES šalyse. Atlikus išsamią Europos Sąjungos šalių dinaminę analizę, pateikti susistemintus ekonometrinio tyrimo rezultatus ir juos išanalizuoti.

#### 3.1 Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei dinaminė analizė ES šalyse

Pirmiausia analizuojama technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei ES šalyse dinamika, technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei rodiklių kitimo tendencijos tiriamu laikotarpiu. Šiame darbe pajamų nelygybę atspindintys rodikliai pasirinkti yra GINI koeficientas ir GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo, siekiant tikslesnių vertinimo rezultatų.

Dėl statistinių duomenų trūkumo GINI koeficiento duomenys pateikti 2003-2019 metų laikotarpiu, pateiktų patentų skaičiaus dinamikos duomenys pateikti iki 2018-ųjų metų. Taip pat Informacinių ir komunikacinių technologijų dinamikos duomenys yra pateikti tik 2008-2018 metų. Analizėje naudojami EUROSTAT duomenų bazėje ir Pasaulio intelektinės nuosavybės organizacijos (WIPO) pateikti statistiniai duomenys. Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei yra sudaromi keturi modeliai, siekiant įvertinti kiekvieno technologinės pažangos kintamojo poveikį.

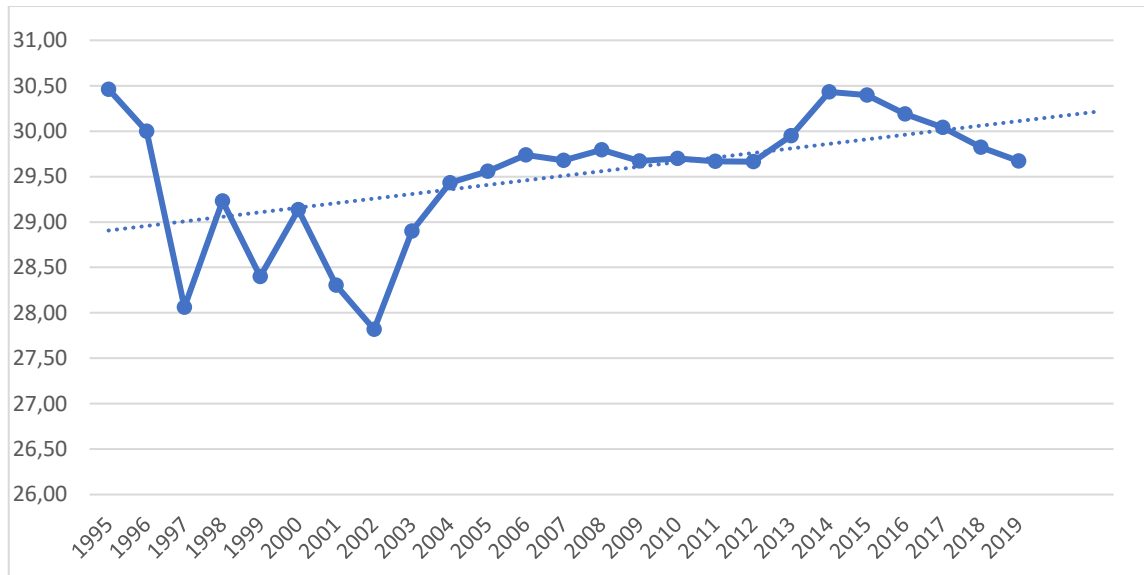
Pirmiausia analizuojama GINI koeficiento dinaminė analizė. Analizė parodo koeficientų kitimo tendenciją Europos Sąjungos šalyse.



3.1 pav. GINI koeficientas (%) 2003-2019 m.

Pastaba: paveikslas sudarytas darbo autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

Kaip matyti 3.1 paveiksle, GINI koeficientas turi bendrą tendenciją mažėti, tai rodo nubrėžta punktyrinė mėlyna linija. 2003 metais GINI koeficientas sudarė 35,8%, tačiau šis rodiklis kiekvienais metais mažėjo ir 2007 metais pasiekė 35,1% - sumažėjo 0,7 procentinio punkto lyginant 2003 – 2007 metus. Nuo 2008 metų pastebimas GINI koeficiento augimas – 2011 metais sudarė 35,8%. 2012 metais šis rodiklis nežymiai sumažėjo iki 35,5%. 2013 – 2014 metais GINI koeficientas padidėjo atitinkamai iki 35,9% ir 36,2% bei pastebimas didžiausias GINI koeficiento augimas tiriamu laikotarpiu. Nuo 2015 metų šis rodiklis pradėjo mažėti ir 2019 metais sumažėjo iki 34,5%. 2019 metais šis koeficientas buvo žemiausias tiriamu laikotarpiu. Lyginant 2003 – 2019 metus, GINI koeficientas sudarė atitinkamai 35,8% ir 34,5%, t.y. sumažėjo 1,3 procentiniu punktu.

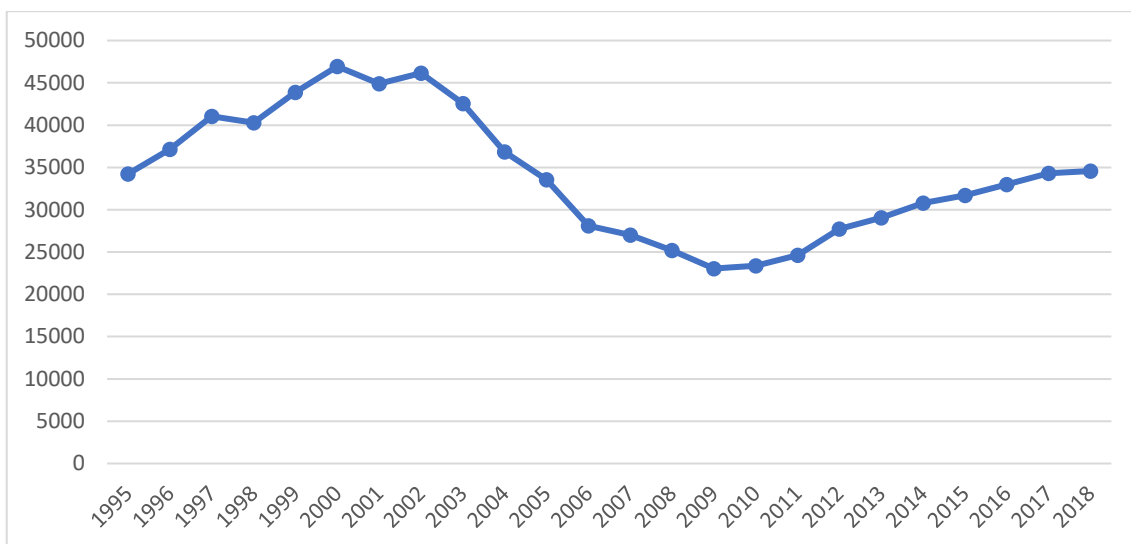


**3.2 pav. GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo (%) 1995-2019 m.**

Pastaba: paveikslas sudarytas darbo autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

Kaip matyti, 3.2 paveiksle pateikta GINI koeficiento po transferų ir perskirstymo kitimo tendencija 1995-2019 metais. Matyti, kad GINI koeficientas turi bendrą tendenciją didėti, tai parodo punktyrinė nubrėžta mėlyna linija, lyginant 1995-2019 metus. Didžiausia pajamų nelygybė siekė 1995 metais - 30,46%, mažiausiai – 2002 metais, GINI koeficientas siekė 27,82%. Nuo 1995 metų iki 2002 metų GINI koeficientas nepastoviai svyruoja. 2001 – 2002 metais matyti mažėjimo tendencija, tačiau nuo 2003 metų GINI koeficientas augo iki 2014 metų. 2014 metais GINI koeficientas pasiekė panašią ribą kaip ir 1995 metais – siekė 30,43%. Pasiekus aukštą ribą tiriamu laikotarpiu, GINI koeficiento kitimo tendencija 2015 metais pradėjo mažėti, 2019 metais GINI koeficientas siekė 29,67%. Didžiosios recesijos metu 2008-2009 metais GINI koeficientas išliko panašus kaip ir 2005-2012 metų laikotarpiu.

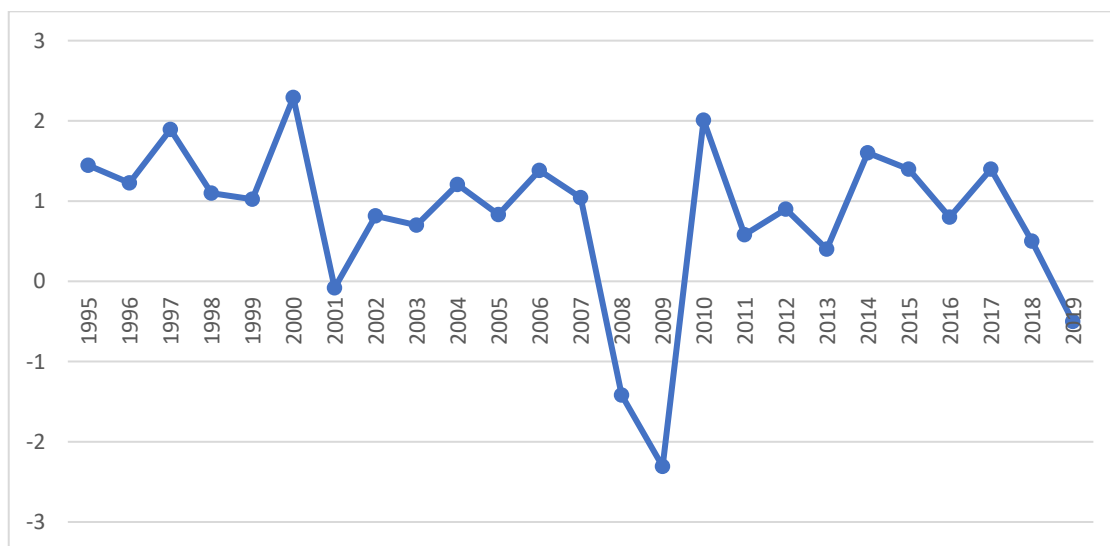




**3.3 pav. Patentų skaičius 1995-2018 m..**

Pastaba: paveikslas sudarytas darbo autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

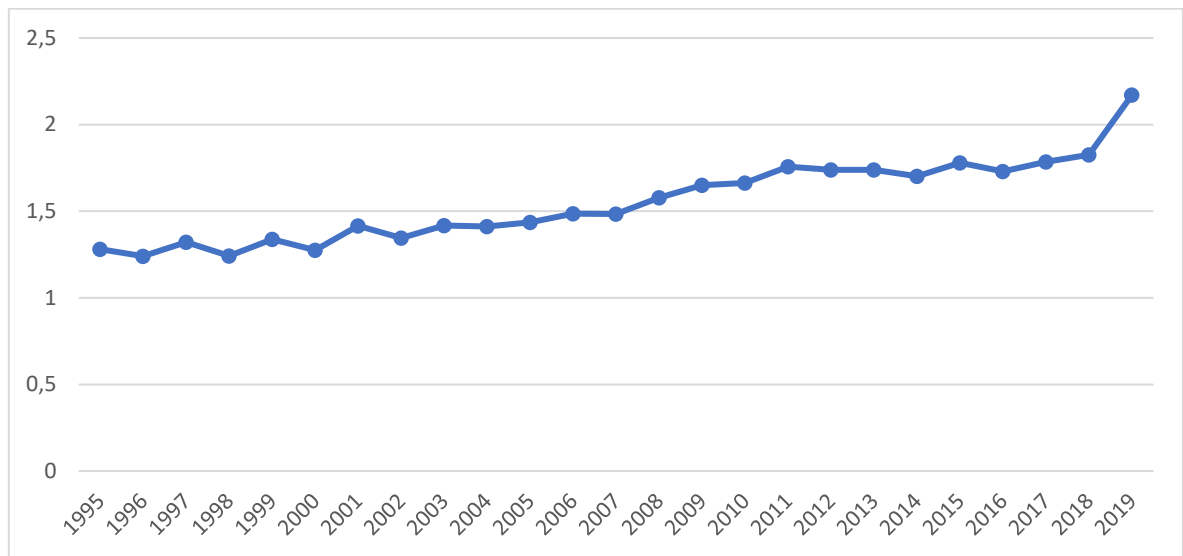
Dėl statistinių duomenų trūkumo patentų skaičiaus dinaminė analizė pateikta 1995 – 2018 metų laikotarpiu. 3.3 paveiksle matyti, kad patentų skaičiaus kitimo tendencija yra mažėjanti. 1995 – 2002 metais pastebimas pateiktų patentų skaičiaus didėjimas, nuo 2003 metų iki 2009 metų matomas mažėjimas. Nuo 2010 metų iki 2018 metų pateiktų patentų skaičiaus augimas pastebimas nedidelis nuo 23379 iki 34566 pateiktų patentų per metus. Daugiausiai patentų pateikta 2000 metais - pateikė 46940 patentus, mažiausiai pateikė 2009 metais – pateikė 23050 patentų. Lyginant 1995 metus su 2018 metais, matyti, kad abiem laikotarpiais yra pateiktas panašus skaičius patentų atitinkamai 34233 ir 34566.



**3.4 pav. Bendras faktoriaus produktyvumas (TFP) (%), 1995-2018 m.**

Pastaba: paveikslas sudarytas darbo autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

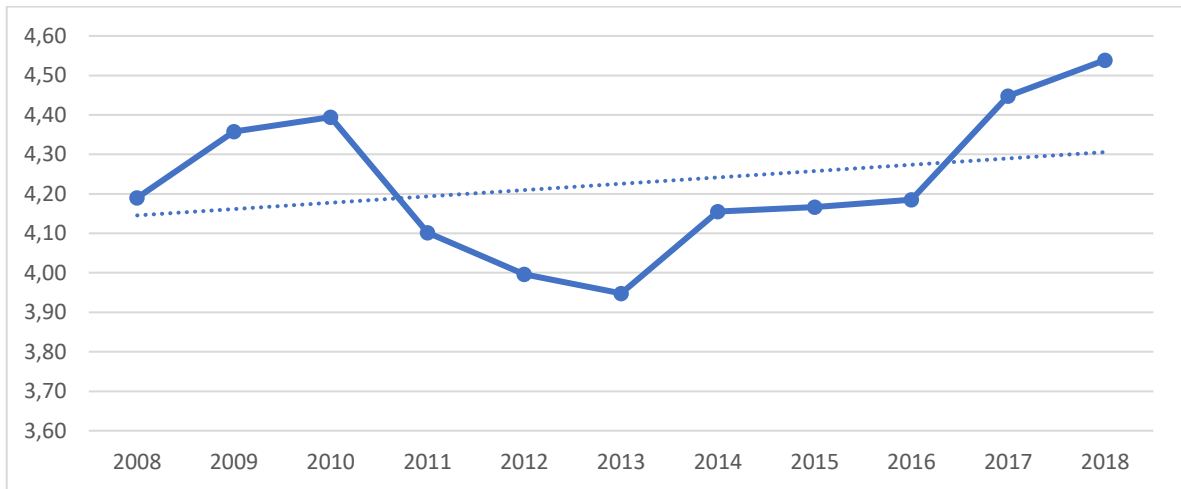
Produktyvumas yra siejamas su efektyviu visų gamyboje naudojamų išteklių panaudojimu. Pasak autorių, šis rodiklis nurodo realiosios ekonomikos technologinių pokyčių įgyvendinimo lygį. Kaip matyti iš 3.4 paveikslo, bendras faktoriaus produktyvumas pasiskirstęs nevienodai, nuolat kintantis, tačiau turi bendrą tendenciją mažėti. Didžiausias bendras faktoriaus produktyvumas buvo 2000 metais ir sudarė 2,29%, mažiausias bendras faktoriaus produktyvumas buvo Didžiosios recesijos metu – 2008 metais bendras faktoriaus produktyvumas sudarė -1,42%, o 2009 metais sudarė -2,31%. 1995 – 2000 metais pastebimas bendrojo faktoriaus produktyvumo didėjimas, tačiau 2001 metais produktyvumas krenta iki -0,08%. Nuo 2002 metų bendras faktoriaus produktyvumas kasmet svyruoja, tačiau bendroje tendencijoje didėja. Nuo 2007 metų matomas kritimas. Didžiosios recesijos metu 2008 – 2009 metais bendras faktoriaus produktyvumas buvo neigiamas. 2010 metais pastebimas staigus augimas iki 2%. 2011 metais produktyvumas sumažėjo iki 0,58%, o 2013 metais iki 0,4%. 2014 metais pastebimas vėl augimas iki 1,6%. Nuo 2015 metų produktyvumas kasmet mažėja, 2019 metais bendras faktoriaus produktyvumas sudarė -0,5%.



**3.5 pav. MTEP išlaidos (%) 1995-2019 m.**

Pastaba: paveikslas sudarytas darbo autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

Kaip matome 3.5 paveiksle, pateiktos Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) išlaidos 1995 – 2019 metų laikotarpiu. Bendra MTEP išlaidų kitimo tendencija matyti, kad yra didėjanti, t. y. valstybės kasmet išleidžia daugiau lėšų skirdami moksliniams tyrimams. 1995 metais išlaidos sudarė 1,28%, o 2019 metai sudarė 2,17%, t. y. padidėjo 0,89 procentinio punkto. 1995 – 2002 metais matomas nežymus svyravimas, tačiau vis tiek išlieka didėjantis. Staigus augimas matyti 2019 metais, lyginant su 2018 metais, MTEP išlaidos padidėjo atitinkamai nuo 1,83% iki 2,17%, t. y. padidėjo 0,34 procentinio punkto. Mažiausios pateiktos Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) išlaidos 1995 – 2019 metų laikotarpiu sudarė 1996 metais ir 1998 metais – sudarė 1,24%.



**3.6 pav. Informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale (%) 2008-2018 m.**

Pastaba: paveikslas sudarytas darbo autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

Dėl statistinių duomenų trūkumo, pateikiama 2008-2018 metų informacinių ir komunikacinių technologijų kapitalo dalis bendrame kapitale dinaminė analizė Europos Sąjungos šalyse. Kaip matyti 3.6 paveiksle, mėlyna punktyrinė linija rodo, kad IKT kapitalo dalis bendrame kapitale turi tendenciją didėti, bet nežymiai. 2008 metais IKT kapitalo dalis bendrame kapitale siekė 4,19%. Didėjo iki 2010 metų bei siekė 4,39%. 2011 metais šis rodiklis krito iki 4,10%. 2012 – 2013 metais taip pat matomas kritimas, bei sudarė žemiausią IKT kapitalo dalį bendrame kapitale analizuojamu laikotarpiu – 3,95%. Tačiau 2014 metais pastebimas žymus šokimas į viršų bei sudarė 4,16% kapitalo bendrame kapitale. 2015 – 2016 metais IKT kapitalo dalis bendrame kapitale kiekvienais metais pakilo nežymiai po 0,01%, atitinkamai 4,17% ir 4,18%. 2017 metais pastebimas staigus augimas, kuris siekė 4,45%. 2018 metais IKT kapitalo dalis bendrame kapitale siekė 4,54% ir tai yra didžiausia reikšmė analizuojamu laikotarpiu.

Apibendrinant, matyti, kad stebima didėjimo tendencija, tai reiškia, kad Europos Sąjungos šalys skiria vis daugiau dėmesio Informacinėms ir komunikacinėms technologijoms, kurios skatina technologinę pažangą.

Apibendrinant, matyti, kad GINI koeficientas 2003 – 2019 metų laikotarpiu turi tendenciją mažėti, o GINI koeficientas po transferų ir persikirstymo 1995 – 2019 metų laikotarpiu turi tendenciją didėti. Dėl statistinių duomenų trūkumo patentų skaičiaus dinaminė analizė pateikta 1995 – 2018 metų laikotarpiu. Pastebima, kad patentų skaičiaus kitimo tendencija yra mažėjanti, t.y. Europos Sąjungos valstybės kasmet pateikia vis mažiau patentų paraiškų. Bendras faktorius produktyvumas pasiskirstęs nevienodai, nuolat kintantis, tačiau turi bendrą tendenciją mažėti, 2019 metais tapo neigiamu ir sudarė -0,5%. Bendra MTEP išlaidų kitimo tendencija matyti, kad yra didėjanti, t.y. valstybės kasmet išleidžia daugiau lėšų skirdami moksliniams tyrimams. 1995 metais išlaidos sudarė 1,28%, o 2019 metais sudarė 2,17%, t.y. padidėjo 0,89 procentinio punkto. IKT kapitalo dalis bendrame kapitale turi tendenciją didėti, bet nežymiai. 2018 metais IKT kapitalo dalis bendrame kapitale siekė 4,54% ir tai yra didžiausia reikšmė analizuojamu laikotarpiu.

### 3.2 Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse vertinimas

Siekiant nustatyti technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimą Europos Sąjungos šalių grupėse 1995-2019 metais, atliekama regresinė panelinių duomenų analizė, naudojant pajamų nelygybės rodiklį – GINI koeficientą. Vertinant technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei, pasirinkti keturi rodikliai – bendras faktoriaus produktyvumas, pateiktų patentų skaičius, MTEP intensyvumo koeficientas ir informacinių ir komunikacinių technologijų kapitalo (IKT) dalis bendrame kapitale.

Pirmiausia, pateikiama 3.1 lentelėje technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei statistika. Joje aprašomi statistinių duomenų rodiklių minimalios ir maksimalios reikšmės, taip pat duomenų vidurkis bei standartiniai nuokrypiai.

3.1 Lentelė

#### Kintamųjų statistika Europos Sąjungos šalyse

Kintamasis	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė	Vidurkis	Standartinis nuokrypis
GINI koeficientas	24,3	46,8	35,5	4,12
GINI po transferų ir perskirstymo	20	40,80	30	3,87
Bendras faktoriaus produktyvumas	-6,6	7,6	0,80	13,44
Patentų skaičius	1	21281	1375	4365
MTEP intensyvumo koeficientas	0,35	3,87	1,54	1,41
Informacinių ir komunikacinių technologijų kapitalo (IKT) dalis bendrame kapitale	1,95	8,89	4,17	3,33
Prekybos atvirumas	37,1	326,06	103,65	44,71
Tiesioginės užsienio investicijos	306897	1222099	474702	225143
Žmogaus raidos indeksas	0,638	0,744	0,68	0,27

Pastaba: lentelė sudaryta darbo autorės

Kaip matyti 3.1 lentelėje, didžiausi atotrūkiai tarp minimalios ir maksimalios reikšmės yra pateiktų patentų skaičiuje, kai mažiausiai pateikta 1 patentas per metus, o daugiausiai 21281 patentų per metus.

Taip pat prekybos atvirumo reikšmių skirtumai yra dideli – minimali reikšmė – 37,10%, o didžiausia – 326,06%.

Aptarus statistiką, atliekamas regresinės analizės panelinių duomenų tyrimas. Atliekant skirtingus modelius, įtraukiami skirtingus kintamuosius, taip ieškant technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei.

Sudaromi 4 modeliai, įtraukiant skirtingus technologinės pažangos kintamuosius. Pirmasis modelis, pateiktas 3.2 lentelėje, sudarytas įtraukiant technologinės pažangos rodiklio MTEP intensyvumo koeficientą.

### 3.2 Lentelė

#### Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas Europos Sąjungos šalyse 1995-2019 m. (1 modelis)

	GINI koeficientas	GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo
<b>Konstanta</b>	-0,034147*	-0,00451
<b>BVP 1 gyv.</b>	-0,01584**	-0,02375***
<b>MTEP išlaidos</b>	-0,01165**	-0,00468
<b>Prekybos atvirumas</b>	-0,04020*	-0,01596*
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	0,00135	0,00038
<b>Žmogaus raidos indeksas</b>	-0,00066*	-0,00082
<b>Koreguotas determinacijos koeficientas</b>	0,714	0,503

Pastaba: sudaryta darbo autorės

Pabrėžtina, kad žvaigždutės žymi kintamojo reikšmingumo lygį. \* - 90% reikšmingumo lygmuo, \*\* - 95% reikšmingumo lygmuo, \*\*\* - 99% reikšmingumo lygmuo.

Siekiant nustatyti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei, pirma reikia patikrinti, ar regresijos modelis tenkina regresijos prielaidas, tai yra ar nėra autokoreliacijos, multikolinearumo ir heteroskedastiškumo. Kadangi buvo įtrauktas vėluojantis kintamasis, autokoreliacijos grėsmė išnyksta. Atlikus heteroskedastiškumo prielaidos White testą, matyti, kad nėra endogeniškumo problemos. Taip pat nėra ir multikolinearumo.

Kadangi sudarytas modelis tenkina visas prielaidas, galima analizuoti rezultatus. Išsamūs pirmojo modelio gauti rezultatai pateikiami 1 priede.

Kaip matyti lentelėje, technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę. Analizuojant GINI koeficiento kintamąjį, matyti, kad padidėjus MTEP intensyvumo koeficientui 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,01%. Taip pat pasireiškė ir globalizacijos poveikis pajamų nelygybei. Padidėjus prekybos atvirumui 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,04%. Padidėjus BVP 1 gyventojui 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,01%. Žmogaus raidos indeksui padidėjus 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,0006%. Taigi, tiek technologinė pažanga, tiek globalizacija mažina pajamų nelygybę. BVP 1 gyventojui ir MTEP intensyvumo koeficiento reikšmingumas siekia 95%, prekybos atvirumas 90%, žmogaus raidos indeksas - 90%.

Analizuojant GINI koeficiento po transferų ir perskirstymo matyti, kad MTEP išlaidos mažina pajamų nelygybę, tačiau statistiškai nėra reikšmingas. Labiausiai pasireiškė BVP 1 gyventojui – padidėjus 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,02%. Taip pat pasireiškė ir prekybos atvirumas, padidėjus jam 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,01%. Gauti koreguoti determinacijos koeficientai geriau paaškina nepriklausomų kintamųjų kitimą sudarant su GINI koeficientu – paaškina 71,4%.

Toliau sudaromas antrasis modelis, pateiktas 3.3 lentelėje, kuriame įtrauktas kitas technologinės pažangos rodiklis – bendras faktoriaus produktyvumas (TFP).

**3.3 Lentelė**

**Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas Europos Sąjungos šalyse  
1995-2018 m. (2 modelis)**

	GINI koeficientas	GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo
<b>Konstanta</b>	-2,282	-0,00515
<b>BVP 1 gyv.</b>	-0,019**	-0,000221**
<b>Bendras faktoriaus produktyvumas (TFP)</b>	-0,111***	-0,00073
<b>Prekybos atvirumas</b>	0,0164*	0,02750*
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	0,004*	0,08333
<b>Žmogaus raidos indeksas</b>	-0,00062	-0,00007
<b>Koreguotas determinacijos koeficientas</b>	0,834	0,622

Pastaba: sudaryta darbo autorės.

Pabrėžtina, kad žvaigždutės žymi kintamojo reikšmingumo lygį. \* - 90% reikšmingumo lygmuo, \*\* - 95% reikšmingumo lygmuo, \*\*\* - 99% reikšmingumo lygmuo.

Siekiant nustatyti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei, pirma reikia patikrinti, ar regresijos modelis tenkina regresijos prielaidas, tai yra ar nėra autokoreliacijos, multikolinearumo ir heteroskedastiškumo. Atlikus heteroskedastiškumo prielaidos White testą, matyti, kad nėra endogeniškumo problemos. Taip pat nėra ir multikolinearumo.

Siekiant įvertinti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei, buvo sudarytas antrasis modelis ir atliktas antrasis tyrimas. Tiriamas laikotarpis– 1995-2018 metai. Iš pateiktų rezultatų matyti, kad technologinės pažangos veiksnys – bendras faktoriaus produktyvumas (TFP) mažina pajamų nelygybę. Produktyvumui padidėjus 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,111%. Tai statistiškai reikšmingas kintamasis, sudaro 99% patikimumą. Taip pat reikšmingi rezultatai yra BVP 1 gyventojui, patikimumas rodo 95%. Tai reiškia, kad padidėjus BVP 1 gyventojui 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,019%. Globalizacija taip pat daro poveikį pajamų nelygybei. Globalizacijos rodikliai prekybos atvirumas ir tiesioginės užsienio investicijos pasižymi 90% patikimumu. Didėjant prekybos atvirumui 1%, pajamų nelygybė didėja 0,0164%. Taip pat didėjant tiesioginės užsienio investicijoms 1%, pajamų nelygybė didėja 0,004%. Žmogaus raidos indeksas statistiškai nėra reikšmingas.

Vertinant kintamuosius su priklausomu GINI koeficientu po transferų ir perskirstymo matyti, kad bendras faktoriaus produktyvumas nėra statistiškai reikšmingas. Pasireiškė labiausiai BVP 1 gyventojui

ir sudaro 95% reikšmingumo. Padidėjus BVP 1 gyventojui 1% pajamų nelygybė sumažėja 0,0002%. Taip pat statistiškai reikšmingas prekybos atvirumas, sudaro 90% reikšmingumo. Padidėjus prekybos atvirumui 1%, pajamų nelygybė padidėja 0,02%. Gauti koreguoti determinacijos koeficientai geriau paaškina nepriklausomų kintamųjų kitimą sudarant su GINI koeficientu – paaškina 83,4%.

Sudaromas trečiasis modelis įtraukiant technologinės pažangos kintamąjį patentų skaičių, pateiktas 3.4 lentelėje.

### 3.4 Lentelė

#### Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas Europos Sąjungos šalyse 1995-2018 m. (3 modelis)

	GINI koeficientas	GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo
<b>Konstanta</b>	-1,121	-0,01311
<b>BVP 1 gyv.</b>	0,0011*	-0,06300
<b>Patentų skaičius</b>	0,0011964	0,21546
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	0,000933	0,02104*
<b>Koreguotas determinacijos koeficientas</b>	0,195	0,455

Pastaba: sudaryta darbo autorės.

Pabrėžtina, kad žvaigždutės žymi kintamojo reikšmingumo lygį. \* - 90% reikšmingumo lygmuo, \*\* - 95% reikšmingumo lygmuo, \*\*\* - 99% reikšmingumo lygmuo.

Siekiant nustatyti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei, pirma reikia patikrinti, ar regresijos modelis tenkina regresijos prielaidas, tai yra ar nėra autokoreliacijos, multikolinearumo ir heteroskedastiškumo. Kadangi buvo įtrauktas vėluojantis kintamasis, autokoreliacijos grėsmė išnyksta. Atlikus heteroskedastiškumo prielaidos White testą, matyti, kad nėra endogeniškumo problemos. Taip pat nėra ir multikolinearumo.

Sudarius trečiąjį modelį, kuriame technologinės pažangos rodiklis yra patentų skaičius, matyti, kad patentų skaičius neturi tyrime reikšmingos įtakos. Vienintelis yra BVP 1 gyventojui reikšmingas rodiklis, didėjant BVP 1 gyventojui 1%, pajamų nelygybė didėja 0,001%. Koreguotas determinacijos koeficientas yra 19,5%.

Vertinant sudarytą modelį su priklausomu kintamuoju GINI koeficientu po transferų ir perskirstymo, matyti, kad statistiškai reikšmingas kintamasis yra tiesioginės užsienio investicijos. Padidėjus tiesioginėms užsienio investicijoms 1%, pajamų nelygybė padidėja 0,02%. Reikšmingumas sudaro 90%. Pateiktų patentų skaičius taip pat nėra statistiškai reikšmingas.

Apibendrinant, pateiktų patentų skaičius nėra statistiškai reikšmingas kintamasis, todėl neturi jokio poveikio pajamų nelygybei.

Toliau sudaromas ketvirtasis modelis, įtraukiant technologinės pažangos kintamąjį – informacinių ir komunikacinių technologijų kapitalo dalį bendrame kapitale, pateiktas 3.5 lentelėje.



**Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimas Europos Sąjungos šalyse  
1995-2018 m. (4 modelis)**

	<b>GINI koeficientas</b>	<b>GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo</b>
<b>Konstanta</b>	-3,476	0,0392
<b>BVP 1 gyventojui</b>	-0,00013	-0,00448**
<b>Informacinių ir komunikacijų kapitalo dalis bendrame kapitale</b>	-0,00112**	-0,00013*
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	-0,00193***	0,00027
<b>Prekybos atvirumas</b>	0,0084***	-0,00011
<b>Žmogaus raidos indeksas</b>	0,004471***	0,00333*
<b>Koreguotas determinacijos koeficientas</b>	0,816	0,797

Pastaba: sudaryta darbo autorės.

Pabrėžtina, kad žvaigždutės žymi kintamojo reikšmingumo lygį. \* - 90% reikšmingumo lygmuo, \*\* - 95% reikšmingumo lygmuo, \*\*\* - 99% reikšmingumo lygmuo.

Siekiant nustatyti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei, pirma reikia patikrinti, ar regresijos modelis tenkina regresijos prielaidas, tai yra ar nėra autokoreliacijos, multikolinearumo ir heteroskedastiškumo. Kadangi buvo įtrauktas vėluojantis kintamasis, autokoreliacijos grėsmė išnyksta. Atlikus heteroskedastiškumo prielaidos White testą, matyti, kad nėra endogeniškumo problemos. Taip pat nėra ir multikolinearumo.

Vertinant sudarytą modelį, kuriame priklausomas kintamasis GINI koeficientas, matyti, kad informacinių ir komunikacinių technologijų kapitalo bendrame kapitale yra statistiškai reikšmingas, jo reikšmingumas sudaro 95%. Tai reiškia, kad technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę. Taip pat mažina ir tiesioginės užsienio investicijas – 0,001%. Prekybos atvirumui padidėjus 1%, pajamų nelygybė padidėja 0,008%. Žmogaus raidos indeksui padidėjus 1%, pajamų nelygybė taip pat padidėja 0,004%. Beje, tiesioginės užsienio investicijos, prekybos atvirumas ir žmogaus raidos indeksas sudaro 99% reikšmingumą. Koreguotas determinacijos koeficientas paaiškina 81,6% kintamųjų reikšmes.

Analizuojant sudarytą modelį, kuriame priklausomas kintamasis GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo, matyti, kad informacinių ir komunikacinių technologijų kapitalo bendrame kapitale yra statistiškai reikšmingas 90%. Padidėjus 1%, pajamų nelygybė sumažėja 0,0001%. Technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę. Taip pat mažina ir BVP 1 gyventojui – 0,004%. Reikšmingumas sudaro 95%. Modelyje pasireiškė ir žmogaus raidos indeksas – padidėjus jam 1%, pajamų nelygybė padidėja 0,003%. Koreguotas determinacijos koeficientas paaiškina 79,7% kintamųjų reikšmes.

Atsižvelgus į sudarytų modelių gautus rezultatus, matyti, kad Bendras faktorių produktyvumas (TFP), MTEP intensyvumo koeficientas ir informacinių technologijų ir komunikacijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale mažina pajamų nelygybę ir yra statistiškai reikšmingi. Pateiktų patentų skaičius nėra statistiškai reikšmingas. Todėl dėl šios priežasties yra patvirtinama **pirmoji hipotezė: Technologinė**



*pažanga mažina pajamų nelygybę Europos Sąjungos šalyse. Antroji hipotezė: Technologinė pažanga daro didžiausią poveikį pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse yra atmetama, kadangi, pajamų nelygybę veikia ir kiti veiksniai – tiesioginės užsienio investicijos, prekybos atvirumas, BVP 1 gyventojui ir žmogaus raidos indeksas.*

**Trečios darbo dalies apibendrinimas.** Norint įvertinti technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei Europos Sąjungos šalyse 1995-2019 metų laikotarpiu, atlikta dinaminė analizė ir regresinė panelinių duomenų analizė. Taip pat nustatytas poveikis technologinės pažangos pajamų nelygybei.

Išanalizavus technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei rodiklių Europos šalyse dinaminę analizę 1995-2019 metų laikotarpiu, galima daryti išvadą, kad kitimas yra skirtingas. GINI koeficientas turi bendrą tendenciją mažėti, o GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo turi bendrą tendenciją didėti.

Atlikus tyrimą, galima daryti išvadą, kad technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę Europos Sąjungoje. Pirmosios regresinės analizės rezultatai parodė, kad pajamų nelygybę mažina MTEP intensyvumo koeficientas. Antrosios regresinės analizės rezultatai parodė, kad pajamų nelygybę mažina bendras faktorių produktyvumas. Trečiosios regresinės analizės rezultatai parodė, kad pateiktų patentų skaičius yra statistiškai nereikšmingas, pajamų nelygybei neturi poveikio. Ketvirtosios regresinės analizės rezultatai parodė, kad ir informacinių technologijų ir komunikacijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale mažina pajamų nelygybę ir yra statistiškai reikšmingas.

## IŠVADOS

Mokslinėje literatūroje technologinė pažanga suprantama kaip naujų technologijų kūrimas ir taikymas pačiose įvairiausiose sferose. Technologinė pažanga yra naujų strategijų ir praktikų įvedimas siekiant padidinti produkto ar proceso efektyvumą. Tai yra tada, kai organizacijos sugalvoja ar tobulina produktą ar procesą, kad gautų geresnį atlygį už tą patį darbo kiekį. Be to, tai laikoma svarbiu raktu, kad įmonės išgyventų per visus pokyčius, su kuriais susiduria rinkos.

Mokslinėje literatūroje autoriai technologinę pažangą vertina įvairiais skirtingais rodikliais, tačiau pačių rodiklių nėra daug. Autorių dažniausiai išskiriami rodikliai, kuriais vertina technologinę pažangą yra šie - informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale, bendras faktoriaus produktyvumas (TFP), pateiktų patentų skaičius ir MTEP intensyvumo koeficientas.

Atlikus empirinių tyrimų analizę, galima teigti, kad nėra daug atlikta tyrimų, analizuojant technologinės pažangos poveikį pajamų nelygybei, o gauti rezultatai išsiskiria skirtingomis išvadomis – vieni teigia, kad turi teigiamą poveikį, kiti autoriai tai paneigia.

Išanalizavus mokslinės literatūros teorinę analizę, sudaryta vertinimo metodika ir modelis. Pasirinktos 28 Europos Sąjungos šalys. Tyrimo laikotarpis – 1995-2019 metai. Išskiriami keturi pagrindiniai rodikliai - Informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale, bendras faktorių produktyvumo lygis, pateiktų patentų skaičius ir MTEP intensyvumo koeficientas. Pajamų nelygybės rodikliai pasirinkti GINI koeficientas ir GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo.

Siekiant įvertinti kiekvieną technologinės pažangos rodiklį, buvo sudaryti keturi modeliai su GINI koeficiento kintamuoju ir keturi modeliai su GINI po transferų ir perskirstymo. Atlikus panelinių duomenų regresines analizes, galima teigti, kad technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę Europos Sąjungoje. Pirmosios regresinės analizės rezultatai parodė, kad pajamų nelygybę mažina MTEP intensyvumo koeficientas. Antrosios regresinės analizės rezultatai parodė, kad pajamų nelygybę mažina bendras faktorių produktyvumas. Trečiosios regresinės analizės rezultatai parodė, kad pateiktų patentų skaičius statistiškai nereikšmingas. Ketvirtosios analizės metodai parodė, kad informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) kapitalo dalis bendrame kapitale mažina pajamų nelygybę. Taigi patvirtinama pirmoji hipotezė, kad technologinė pažanga mažina pajamų nelygybę. Antroji hipotezė nėra patvirtinama, nes pajamų nelygybę lemia ir kiti veiksniai – prekybos atvirumas, tiesioginės užsienio investicijos, BVP 1 gyventojui, žmogiškasis kapitalas.

## LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R., H'emus, D. (2015). Innovation and Top Income Inequality.
2. Aiyar S., Ebeke C., (2020). Inequality of opportunity, inequality of income and economic growth.
3. Alameri T., ir kt. (2013). Oil and Gas Play and Prospect assessments of Babel, Diwania and Karbala Governorates (Middle Euphrates Region), Iraq.
4. Antonelli, C., Gehringer, A. (2017). Technological change, rent and income inequalities: A Schumpeterian approach.
5. Asterioua D., Dimelis S., (2014). Globalization and income inequality: A panel data econometric approach for the EU27 countries.
6. Attanasio, O., Pistaferri, L., (2016). Consumption inequality.
7. Balvočiūtė R., (2014). Changes in Income Inequality in the EU Countries in 2005 – 2011.
8. Behar, A. (2016). The endogenous skill bias of technical change and wage inequality in developing countries.
9. Bennis W., (1969). Organization development : its nature, origins, and prospects.
10. Berisha E., Gupta R., Meszaros J., (2020). The impact of macroeconomic factors on income inequality: Evidence from the BRICS.
11. Blažienė, I. (2002). Gyventojų pajamos ir jų normalizavimas Lietuvoje (Daktaro disertacija, Vilniaus Gedimino technikos universitetas).
12. Blažienė, I. (2002). Gyventojų pajamos ir jų normalizavimas Lietuvoje: daktaro disertacija. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius
13. Cobham A., Sumner A. (2013). Is It All About the Tails? The Palma Measure of Income Inequality.
14. Corak M., (2013). Income Inequality, Equality of Opportunity, and Intergenerational Mobility.
15. Costa R., Pérez-Duarte S., (2019). Statistics Paper Series Not all inequality measures were created equal.
16. Čekavičius, V., Murauskas, G. (2014). Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose.
17. Čiegis R., Dilius A., Štreimikienė D., (2020). Pajamų nelygybės poveikio ekonomikos augimui ir darniam vystymuisi vertinimas.
18. D'Hombres B., Weber A., Leandro E., (2012). Literature review on income inequality and the effects on social outcomes.
19. Dabla-Norris E., Kochhar K., Ricka F., Suphaphiphat N., Tsounta E., (2015). Causes and Consequences of Income Inequality: A Global Perspective.

20. Darcillon T., (2015). How does Finance Affect Labor Market Institutions? An Empirical Analysis in 16 OECD Countries.
21. Darvas Z., (2018). Is technological progress behind growing income inequality?
22. Davidai S., (2018). Why do Americans believe in economic mobility? Economic inequality, external attributions of wealth and poverty, and the belief in economic mobility.
23. De Haan J., Sturm J. (2017). Finance and income inequality: A review and new evidence.
24. De Juan A., Wegner E., (2017). Social Inequality, State-centered Grievances, and Protest: Evidence from South Africa.
25. De Vita G., Luo Y., (2020). Financialization, household debt and income inequality: Empirical evidence.
26. Department of economic and social affairs. World social report 2020 inequality in a rapidly changing world.
27. Deskoska E., Vlčková J., (2018). The role of technological change in income inequality in the United States.
28. Destek M., (2018). Dimensions of globalization and income inequality in transition economies: taking into account crosssectional dependence.
29. Dilius A. (2017). Pajamų nelygybės poveikio ekonomikos augimui vertinimas Europos Sąjungos šalių grupėse. Daktaro disertacija.
30. Diliuvienė L., Tamašauskienė Z., (2019). Pajamų nelygybės kitimą lemiančių veiksnių poveikio empirinių tyrimų analizė.
31. Drennan, M., (2015). Income Inequality : Why It Matters and Why Most Economists Didn't Notice.
32. Dreznera T., Dreznera Z., Hulligerb B., (2014). The Quintile Share Ratio in location analysis.
33. Dubauskas G. (2013). Ekonomikos ir finansų teorijos.
34. Dünhaupt P., (2014). An empirical assessment of the contribution of financialization and corporate governance to the rise in income inequality.
35. Dwertmann D., (2013). Adapting to the future workforce: Combining diversity and organizational climate research.
36. Faure A., (2013). Money Creation: Role of Bank Liquidity.
37. Faustino H., Vali C. (2013). The effects of globalization and economic growth on income inequality: Evidence for 24 OECD countries.
38. Flaherty E., (2015). Top incomes under finance-driven capitalism, 1990–2010: power resources and regulatory orders.
39. Gehringerc A., (2017). Technological change, rent and income inequalities: A Schumpeterian approach.

40. Gilfillan G., (2015). Inequality and disadvantage.
41. Goyal A., ir Aneja R., (2020). Artificial intelligence and income inequality: Do technological changes and worker's position matter?
42. Golebiowski G., Szczepankowski P., Wisniewska D., (2016). Financialization and income inequality in selected European countries 2004-2013.
43. Golebiowski G., Szczepankowski P., Wisniewska D., (2016). Financialization and Income Inequality in Selected European Countries, 2004–2013.
44. Guo L., Mroz, T., (2013). Expected income and labor market choices of US married couples: A locally weighted regression approach.
45. Haile, G. A., Srour, I., Vivarelli, M. (2013). The Impact of Globalization and Technology Transfer on Manufacturing Employment and Skills in Ethiopia.
46. Hart B., (2018). Income distribution and poverty eradication.
47. Heshmati A., Kim J., (2014). Fiscal Policy and Inclusive Growth in Advanced Countries: Their Experience and Implications for Asia.
48. Holmes A., (2013). Some economic effects of inequality.
49. Hristova D., (2013). Programming EU funds in Bulgaria: Challenges, Opportunities and the Role of Civil Society.
50. Huber E., Stephens J.D., (2013). Income inequality and redistribution in postindustrial democracies: Demographic, economic and political determinants.
51. Ivaškaitė-Tamošiūnė V., (2015). Socialinių išmokų ir mokesčių vaidmuo mažinant pajamų nelygybę Lietuvoje 2005-2011 metais.
52. Jalil A. (2012). Modeling income inequality and openness in the framework of Kuznets curve: New evidence from China.
53. Janilionis, V. V., Bazaras, Žilvinas, Janilionis, V. (2016). Comparison of routing algorithms for storage and retrieval mechanism in cylindrical AS/RS.
54. Jantzen R., Volpert K., (2012). On the Mathematics of Income Inequality: Splitting the Gini Index in Two.
55. Jantzen, R., Klaus V., (2012). On the Mathematics of Income Inequality: Splitting the Gini Index in Two.
56. Jaumotte F., Lall S., Papageorgiou C., (2013). Rising Income Inequality: Technology, or Trade and Financial Globalization?
57. Jin D., Lee S., (2017). Economic Growth and Income Inequality: Evidence from Dynamic Panel Investigation.
58. Joshi S., (2014). Income inequality.
59. Karagiannis S., Raab R., (2018). Innovation and inequality in the EU: for better or for worse?

60. Kesici H., Őúkan C., (2015). Technological Change and Economic Growth.
61. Kharlamova G., Stavvytskyy A., Zarotiadis G., (2018). The impact of technological changes on income inequality: the EU states case study.
62. Kochan T., Riordan C., (2016). Employment relations and growing income inequality: Causes and potential options for its reversal.
63. Köhler T., (2018). Ten thousand years of inequality: The archaeology of wealth differences.
64. Kopp C., (2020). Income Inequality.
65. Kristal T., Cohen Y., (2017). The causes of rising wage inequality: the race between institutions and technology.
66. Kulikauskas D., (2013). Economic inequality: a survey of recent literature.
67. Kus B., (2012). Financialisation and Income Inequality in OECD Nations:1995-2007.
68. Kwon R., Roberts A., (2015). Financialization and Income Inequality in the New Economy: An Exploration of Finance's Conditional Effects.
69. Lamb E., (2012). Ask Gini: How to Measure Inequality.
70. Lazányi K., (2017). Innovation - The role of trust.
71. Lee C., Lee C., Chiou D. , (2017). Income inequality, globalization, and country risk: a cross-country analysis.
72. Lee C., Lee C., Lien D., (2020). Income inequality, globalization, and country risk: a cross country analysis.
73. Li G., Mroz T. (2013). Expected Income and Labor Market Choices of US Workers: A Locally Weighted Regression Approach.
74. Liu Q., Lawell L. (2015). The effects of innovation on income inequality in China.
75. Lyubenova B., (2018). Economic inequality in Bulgaria in the 21st century.
76. Mah J. (2013). Globalization, decentralization and income inequality: The case of China.
77. Masad A. (2016). Factors driving technological change and its impact on human resources diversity management practices: test of the mediator role for strategic renewal.
78. Mnif S., (2016). Bilateral Relationship between Technological Changes and Income Inequality in Developing Countries.
79. Mnif S., Feki C., (2016). Entrepreneurship, Technological Innovation, and Economic Growth: Empirical Analysis of Panel Data.
80. Morton B., Blair C., (2015). Measuring Income Inequality – A Holistic Approach.
81. Nazrul I., Winkel J., (2017). Climate Change and Social Inequality.
82. Neto D., Veiga F., (2013). Financial globalization, convergence and growth: The role of foreign direct investment.

83. Nyberg L., Wiberg L., ir Viktoria S. (2015). Strategic Renewal and Management Control Systems : The Implementation Process of Strategic Renewal Through MCS.
84. Nolan B., Matteo G., Valenzuela L., (2019). The drivers of income inequality in rich countries.
85. Özcan G., (2020). Financial development and income inequality: An empirical analysis on the emerging market economies.
86. Perera-Tallo F. (2017). Growing income inequality due to biased technological change.
87. Petryni M., (2017). Advantages & Disadvantages to Income Inequality.
88. Prendergast L., Staudte R., (2016). A Simple and Effective Inequality Measure.
89. Rakauskienė O., Puškorius S., Diržytė A., ir kt. (2017). Socialinė ekonominė nelygybė Lietuvoje.
90. Richmond, K., Triplett, R. E. (2017). ICT and income inequality: a cross-national perspective.
91. Salverda, Nolan, Smeeding, (2013). The Oxford Handbook of Economic Inequality.
92. Santos M., Sequeira T., Ferreira-Lopes A., (2017). Income Inequality and Technological Adoption.
93. Sequeira, M-E., Lewis, S. J., Bonilla, C., Davey Smith, G., ir Joinson, C. (2017). Association of timing of menarche with depressive symptoms and depression in adolescence: Mendelian randomisation study.
94. Sharma B., Abekah J. (2017). Foreign direct investment, foreign aid and incomes inequality: Empirical insights from African and South American countries.
95. Skučienė D. (2008). Pajamų nelygybė Lietuvoje.
96. Solt, F. (2016). The Standardized World Income Inequality Database.
97. Spiezia V., (2012). ICT investments and productivity: Measuring the contribution of ICTS to growth.
98. Sucky E., Werner J., Kolke R., Biethahn N., (2016). Mobility in a Globalised World 2015.
99. Suphanachart W., (2019). Effects of Technological Change on Income Inequality in Thailand.
100. Tiwari S., (2015). Knowledge Integration in Government–Industry Project Network.
101. Trapeznikova I., (2019). Measuring income inequality.
102. Trzcińska K. (2020). Analysis of household income in Poland based on the zenga distribution and selected income inequality measure.
103. Tsanov V., Ivanova P., Panteleeva S., Bogdanov B., (2012). Growing inequality and its impacts in Bulgaria.
104. Ucal M., Haug A., (2016). Income inequality and FDI: evidence with Turkish data.
105. Ultsch A., Lotsc J., (2017). A data science based standardized Gini index as a Lorenz dominance preserving measure of the inequality of distributions.

106. Verspagen B., Kaltenberg M., (2015). Catching-up in a globalised context: Technological change as a driver of growth.
107. Vveinhardt J., Kuklytė J., (2016). Maximization of Created Social Value: Social Business Models and Their Application Tendencies in Lithuania.
108. Zabarauskaitė R., Blažienė I., (2012). Gyventojų pajamų nelygybė ekonominių ciklų kontekste.
109. Zhang Y., (2014). Individual Income Tax Reform and Wealth Redistribution in China.
110. Zhang X, Wan G, Wang C, Luo Z. (2017). Technical change and income inequality in China.



## **PRIEDAI**

## Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo 1 modelis

	<b>GINI koeficientas</b>	<b>GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo</b>
<b>Konstanta</b>	-3,476	0,0392
<b>BVP 1 gyventojui</b>	-0,00013	-0,00448**
<b>Informacinių ir komunikacijų kapitalo dalis bendrame kapitale</b>	-0,00112**	-0,00013*
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	-0,00193***	0,00027
<b>Prekybos atvirumas</b>	0,0084***	-0,00011
<b>Žmogaus raidos indeksas</b>	0,004471***	0,00333*
<b>T14</b>	0,0048257*	-0,001471*
<b>T15</b>	0,01681*	-0,00871
<b>T16</b>	0,021504*	-0,00044
<b>T17</b>	0,01743*	0,048606*
<b>T18</b>	-0,01925**	-0,000352**
<b>T19</b>	-0,014928***	0,006158*
<b>T20</b>	-0,006173*	0,00939*
<b>T21</b>	-0,001471*	0,00578
<b>T22</b>	-0,00117	0,00010
<b>T23</b>	0,00104*	-0,0004*
<b>Koreguotas determinacijos koeficientas</b>	0,816	0,797
<b>p-reikšmė</b>	0,625	0,829

## Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo 2 modelis

	GINI koeficientas	GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo
<b>Konstanta</b>	-2,282	-0,00515
<b>BVP 1 gyv.</b>	-0,019**	-0,000221**
<b>Bendras faktoriaus produktyvumas (TFP)</b>	-0,111***	-0,00073
<b>Prekybos atvirumas</b>	0,0164*	0,02750*
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	0,004*	0,08333
<b>Žmogaus raidos indeksas</b>	-0,00062	-0,00007
<b>T5</b>	-0,0031334*	-0,01818**
<b>T8</b>	-0,003687	-0,00011***
<b>T9</b>	-0,021128	-0,04097
<b>T10</b>	-0,00017*	0,00001
<b>T11</b>	-0,01996*	0,00121*
<b>T19</b>	-0,037792*	-0,00016
<b>T20</b>	-0,01016*	-0,00534
<b>T21</b>	0,01302	-0,00001
<b>T22</b>	0,00673	-0,00702*
<b>p-reikšmė</b>	0,766	0,694
<b>Koreguotas determinacijos koeficientas</b>	0,834	0,622

## Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo 3 modelis

	<b>GINI koeficientas</b>	<b>GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo</b>
<b>Konstanta</b>	-1,121	-0,01311
<b>BVP 1 gyv.</b>	0,0011*	-0,06300
<b>Patentų skaičius</b>	0,0011964	0,21546
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	0,000933	0,02104*
<b>T17</b>	0,00397	-0,00191*
<b>T18</b>	0,001188*	-0,000117**
<b>T19</b>	0,013178	0,02328*
<b>T20</b>	0,003407*	0,00076
<b>T21</b>	0,001160**	0,000363
<b>T22</b>	-0,013664*	-0,00718****
<b>T23</b>	-0,000155*	-0,001397
<b>T24</b>	-0,006975	-0,004104*
<b>p-reikšmė</b>	0,538	0,966
<b>Koreguotas determinacijos koeficientas</b>	0,195	0,455

## Technologinės pažangos poveikio pajamų nelygybei vertinimo 4 modelis

	GINI koeficientas	GINI koeficientas po transferų ir perskirstymo
<b>Konstanta</b>	-3,476	0,0392
<b>BVP 1 gyventojui</b>	-0,00013	-0,00448**
<b>Informacinių ir komunikacijų kapitalo dalis bendrame kapitale</b>	-0,00112**	-0,00013*
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	-0,00193***	0,00027
<b>Prekybos atvirumas</b>	0,0084***	-0,00011
<b>Žmogaus raidos indeksas</b>	0,004471***	0,00333*
<b>T13</b>	-0,009605*	-0,03269**
<b>T14</b>	-0,01484	0,004676*
<b>T15</b>	-0,020082	-0,00789
<b>T16</b>	-0,019836*	-0,004803*
<b>T17</b>	-0,0214008	-0,01305
<b>T18</b>	-0,001809**	-0,02166
<b>T19</b>	-0,00622	-0,00400
<b>T20</b>	-0,033855**	-0,00336
<b>T21</b>	0,0001317	-0,001622
<b>T22</b>	0,00001	-0,002352
<b>T23</b>	0,0004986*	0,005219
<b>T24</b>	-0,013054*	0,00013
<b>p-reikšmė</b>	0,443	0,924
<b>Koreguotas determinacijos koeficientas</b>	0,816	0,797