



**VILNIAUS UNIVERSITETAS  
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

**EKONOMIKOS MAGISTRANTŪROS STUDIJŲ PROGRAMA**

**ERIKA ROGAITĖ**

**Magistro studijų baigiamasis darbas**

**Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui**

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

Šiauliai, 2022

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį  
darbą, GARANTIJA**

**WARRANTY of Final Thesis**

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	<b>Erika Rogaitė</b>
Padalinys <i>Faculty</i>	<b>Šiaulių akademija <i>Šiauliai Academy</i></b>
Studijų programa <i>Study Programme</i>	<b>Ekonomikos magistrantūros studijų programa <i>Master's Degree Program in Economics</i></b>
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	<b>„Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui“ <i>Influence of public expenditure on education on labor productivity</i></b>
Darbo tipas <i>Thesis type</i>	<b>Baigiamasis darbas <i>Final Thesis</i></b>

Garantuojau, 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, Erika Rogaitė, 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:*

Rogaitė, E. (2022). *Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui*: Magistro baigiamasis darbas. Baigiamojo darbo vadovė doc. dr. Janina Šeputienė; Vilniaus universitetas, Šiaulių akademija. Šiauliai.

## SANTRAUKA

Magistro baigiamajame darbe tiriamas valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui. Darbo tikslas - teoriniu aspektu pagrįsti valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui ir įvertinti šį poveikį ES šalių grupėje 1970-2019 m. laikotarpiu.

*Pirmoje darbo dalyje*, remiantis Lietuvos ir užsienio mokslininkų darbais, pagrindžiamos švietimo, žmogiškojo kapitalo, darbo našumo ir ekonomikos augimo sąsajos teoriniu aspektu. Aptariamas valstybės išlaidų švietimui poveikis žmogiškajam kapitalui. Apibendrinami valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui empirinių tyrimų rezultatai.

*Antroje darbo dalyje*, pristatoma tyrimo eiga ir metodologija, apibrėžiama tyrimo imtis ir analizuojamas laikotarpis, pristatomi ekonometriniai modeliai, rodikliai ir tyrimo ribotumas. Atliekamas darbo našumo ir jį lemiančių veiksnių ryšio stiprumo vertinimas.

*Trečioje darbo dalyje*, siekiama įvertinti valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, išskiriant išlaidas pagal švietimo lygmenį. Pirmiausia atliekama Europos sąjungos šalių valstybės išlaidų švietimui, darbo našumo ir jį lemiančius veiksnius atspindinčių rodiklių 2002-2019 m. lyginamoji analizė. Toliau atliekamas ES 28 bendrų valstybės išlaidų švietimui bei išskiriant išlaidas viduriniam ir aukštajam išsilavinimui poveikio darbo našumui vertinimas. Tada įtraukiami vėluojantys kintamieji, siekiant ištirti, ar valstybės išlaidų švietimui, viduriniam ir aukštajam išsilavinimui poveikis darbo našumui yra vėluojantis.

Atlikus valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui vertinimą nustatyta, kad valstybės išlaidos švietimui neigiamai veikia darbo našumą.

Hipotezė:  $H_1$ : Didina darbo našumą valstybės išlaidos, skirtos aukštajam išsilavinimui. Yra atmetama, nes nustatyta, kad valstybės išlaidos, skirtos aukštajam išsilavinimui neigiamai veikia darbo našumą ir poveikis tik kai kurių modelių atveju buvo statistiškai reikšmingas.

**Raktiniai žodžiai:** valstybės išlaidos švietimui, vidurinis ir aukštasis išsilavinimas, poveikis, darbo našumas.

Rogaitė, E. (2022). Influence of public expenditure on education on labor productivity. Master's thesis/thesis supervisor associate doc. Dr. J. Seputiene; Vilnius university, Siauliai Academy. Siauliai.

## SAMMARY

Influence of public expenditure on education on labor productivity is investigated in the master's thesis. The aim of the work is to theoretically substantiate the impact of public expenditure on education on labor productivity and to evaluate this impact in the group of EU countries in 1970-2019 period.

At the beginning of the written work, based on the works of Lithuanian and foreign researchers, substantiate the theoretical aspect of the relationship between education, human capital, labor productivity and economic growth. The impact of public spending on education on human capital is discussed. The results of empirical research on the impact of public spending on education on labor productivity are summarized.

Second part of the written work, the research process and methodology are presented, the research sample is defined, and the period is analysed, econometric models, indicators and research limitations are presented. An assessment of the strength of the relationship between labor productivity and its determinants is made.

Third part of the written work, the aim is to assess the impact of public spending on education on labor productivity, disaggregated by level of education. First, the indicators reflecting the public expenditure on education, labor productivity and its determinants in the European Union countries for the period 2002-2019 are being carried out. Comparative analysis. An assessment of the impact on productivity of total public expenditure on education and the distinction between secondary and higher education in the EU 28 continues. Delayed variables are then included to examine whether the impact of public spending on education, secondary and higher education on labor productivity is lagging.

An assessment of the impact of public spending on education on labor productivity has shown that public spending on education has a negative impact on labor productivity.

Hypothesis:  $H_1$ : Public spending on higher education increases productivity. It is rejected because public spending on higher education was found to have a negative impact on labor productivity and the impact was only statistically significant for some models.

**Key words:** public expenditure on education, secondary and higher education, impact/effect, labor productivity.

## TURINYS

ĮVADAS.....	9
1. VALSTYBĖS IŠLAIDŲ ŠVIETIMUI POVEIKIS DARBO NAŠUMUI.....	12
1.1. Švietimo, žmogiškojo kapitalo ir ekonomikos augimo sąsajos.....	12
1.2. Valstybės išlaidų švietimui poveikis žmogiškajam kapitalui.....	13
1.3. Švietimo poveikio darbo našumui empirinių tyrimų rezultatų apibendrinimas.....	14
1.4. Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui empirinių tyrimų rezultatų apibendrinimas.....	15
2. VALSTYBĖS IŠLAIDŲ ŠVIETIMUI POVEIKIO DARBO NAŠUMUI ES ŠALYSE VERTINIMO METODIKA.....	18
2.1. Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui ES šalyse vertinimo modelio sudarymas.....	18
2.2. Tyrimo metodai.....	19
2.3. Rezultatų patikimumo vertinimas ir tyrimo ribotumas.....	22
2.4. Darbo našumo ir jį lemiančių veiksnių ryšio stiprumo vertinimas.....	23
3. VALSTYBĖS IŠLAIDŲ ŠVIETIMUI POVEIKIO DARBO NAŠUMUI VERTINIMAS.....	25
3.1. Lyginamoji analizė ES šalyse.....	25
3.1.1. Darbo našumo lyginamoji analizė.....	25
3.1.2. Valstybės išlaidų švietimui lyginamoji analizė.....	27
3.1.3. Kitų veiksnių lyginamoji analizė.....	33
3.2. Visų valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui ES šalyse tyrimas.....	38
3.3. Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui poveikio darbo našumui tyrimas ES šalyse.....	40
3.4. Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui tyrimo ES šalyse rezultatų apibendrinimas.....	45
IŠVADOS.....	47
LITERATŪRA.....	48
PRIEDAI.....	51
<b>1 Priedas.</b> Koreliacijos koeficientas.....	52
<b>2 Priedas.</b> Darbo našumo lyginamoji analizė 2002-2019 m.....	53
<b>3 Priedas.</b> Valstybės išlaidos švietimui (% nuo BVP) lyginamoji analizė 2002-2017 m.....	54
<b>4 Priedas.</b> Vyriausybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) ES šalyse 2002-2016 m.....	56
<b>5 Priedas.</b> Išlaidos viduriniam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidų švietimui) lyginamoji analizė 2002-2016 m.....	57
<b>6 Priedas.</b> Vyriausybės išlaidos vienam studentui, aukštajam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) ES šalyse 2002-2016 m.....	60
<b>7 Priedas.</b> Valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidų švietimui) ES šalyse 2002-2016 m.....	62
<b>8 Priedas.</b> Tiesioginės užsienio investicijos lyginamoji analizė 2002-2019 m.....	64
<b>9 Priedas.</b> Technologijos lyginamoji analizė 2002-2018 m.....	65
<b>10 Priedas.</b> Kapitalas lyginamoji analizė 2002-2019 m.....	67
<b>11 Priedas.</b> Rinkos atvirumas lyginamoji analizė 2002-2019 m.....	69

<b>12 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui MKM panelinių duomenų testavimas dėl hetereskadastiškumo, multikolinerumo	71
<b>13 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas kintamasis, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis	72
<b>14 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas kintamasis, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis, 7 metų vėlavimas	73
<b>15 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis	74
<b>16 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis, 7 metų vėlavimas	75
<b>17 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vienam gyventojui) poveikis darbo našumui MKM panelinių duomenų testavimas dėl hetereskadastiškumo, multikolinerumo	76
<b>18 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vienam gyventojui) poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas kintamasis, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis	77
<b>19 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vienam gyventojui) poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas kintamasis, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis, 7 metų vėlavimas	78
<b>20 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vienam gyventojui) poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis	79
<b>21 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vienam gyventojui) poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis, 7 metų vėlavimas	80
<b>22 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vyriausybės išlaidos) poveikis darbo našumui MKM panelinių duomenų testavimas dėl hetereskadastiškumo, multikolinerumo	81
<b>23 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vyriausybės išlaidos) poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas kintamasis, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis	83
<b>24 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vyriausybės išlaidos) poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas kintamasis, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis, 7 metų vėlavimas	84
<b>25 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vyriausybės išlaidos) poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis	85
<b>26 Priedas.</b>	Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (vyriausybės išlaidos) poveikis darbo našumui, logaritmuotas priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, fiksuotas efektas su robustinėmis paklaidomis, 7 metų vėlavimas	86

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.4.1 lentelė	Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui empiriniai tyrimai	15
2.1.1 lentelė	Nepriklausomi kintamieji, naudoti vertinant valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui	18
2.2.1 lentelė	Koreliacijos koeficiento interpretavimas	21
2.4.1 lentelė	Darbo našumo koreliacinės analizės rezultatai	24
3.1.1.1 lentelė	Darbo našumas 2002-2019 m.	25
3.1.2.1 lentelė	Valstybės išlaidos švietimui (% nuo BVP) 2002-2017 m.	27
3.1.2.2 lentelė	Vyriausybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) 2002-2016 m.	28
3.1.2.3 lentelė	Valstybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidų švietimui) ES šalyse 2002-2016 m.	30
3.1.2.4 lentelė	Vyriausybės išlaidos vienam studentui, aukštajam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) 2002 - 2016 m.	31
3.1.2.5 lentelė	Valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidų švietimui) 2002-2016 m.	32
3.1.3.1 lentelė	Tiesioginės užsienio investicijos 2002-2019 m.	33
3.1.3.2 lentelė	Technologijos: viešos ir privačios investicijos į mokslinius tyrimus ir plėtrą, % BVP 2002-2018 m	35
3.1.3.3 lentelė	Kapitalas 2002-2019 m.( Pastoviomis 2010 m. kainomis, \$, vienam užimtajam)	36
3.1.3.4 lentelė	Rinkos atvirumas 2002-2019 m. (eksporto ir importo suma, % BVP)	37
3.2.1 lentelė	Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, ES 28 šalys	39
3.3.1 lentelė	Valstybės išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui poveikis darbo našumui, ES 28 šalys	41
3.3.2 lentelė	Valstybės išlaidos viduriniam ir aukštajam (% nuo BVP vienam gyventojui) išsilavinimui poveikis darbo našumui, ES 28 šalys su 7 metų vėlavimai	42
3.3.3 lentelė	Valstybės išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidos švietimui) poveikis darbo našumui, ES 28 šalys su 7 metų vėlavimai	43

## **PAVEIKLSARAŠAS**

2.4.1 pav.	Valstybės išlaidos švietimui ir darbo našumo ryšys	23
3.1.1.1 pav.	Darbo našumas 2002-2019 m. (pastoviomis 2015 m. kainomis tūkst. \$)	25
3.1.2.1 pav.	Valstybės išlaidos švietimui (% nuo BVP ) 2002-2017 m.	27



## IVADAS

Šiame darbe yra nagrinėjamas valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui. Svarbu pažymėti, kad toks poveikis nėra vienpusis. Pirma, kuo daugiau vaikų gaus išsilavinimą, pradedant nuo ikimokyklinio, vidurinio, pagrindinio, gimnazinio ir aukštojo mokslo, tuo didesnę grąžą gaus ir pati valstybė investuodama į kiekvieno vaiko išsilavinimą. Antra, svarbu suaugusių žmonių švietimas, kad ir suaugę, galėtų mokytis visą gyvenimą. Nes spartėjant gyvenimo tempams ir vis labiau į mūsų gyvenimus veržiantis technologijoms, reikia vis daugiau dėmesio skirti ir pagyvenusių žmonių švietimui ir mokymuisi, kad lengviau prisitaikyti prie besikeičiančių darbo sąlygų.

**Temos aktualumas, naujumas.** Galima išskirti netiesioginį valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, nes didėjant išsilavinimui, didėja žmogiškasis kapitalas, darbo jėgos kvalifikacija ir kartu pasireiškia teigiamas poveikis darbo našumui. Kušlevič (2018) teigimu, žmogiškasis kapitalas tapo vienu iš svarbiausių ekonomikos augimo teorijos gamybos veiksmu. Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui analizę galima susieti su keliomis tyrimų kryptimis: švietimo (žmogiškojo kapitalo) ir ekonomikos augimo sąsajų tyrimai; valstybės išlaidų švietimui poveikio žmogiškajam kapitalui (dažnai matuojamas išsilavinimo rodikliais) tyrimai; švietimo (žmogiškojo kapitalo) poveikio darbo našumui tyrimai.

Statistiniai tyrimai dažniausiai parodo teigiamus švietimo (žmogiškojo kapitalo) efektus šalies ekonomikos augimui. Gižienės, Markauskienės (2012) teigimu, išsilavinimas yra vienas iš svarbiausių šiuolaikinės žinių ekonomikos plėtros veiksnių. Tyrimas parodė, kad žmogiškasis kapitalas (matuojant jį išsilavinimo, švietimo rodikliais) daro teigiamą įtaką ekonomikos augimui. Tačiau, kai kuriuose straipsniuose teigiama (Valero, Van Reenen, 2019; Holmes, 2013), kad tiek įstojimas į universitetus, tiek išlaidos aukštojo mokslo srityje yra mažiau svarbios nei tai, kaip plečiamas ir naudojamas aukštasis mokslas. Holmes (2013) teigia, kad aukštasis mokslas nebūtinai gali lemti didesnę ekonomikos augimą, tai priklauso nuo aukštojo mokslo sektoriaus plėtros ir panaudojimo, o anot autorių Volchik, Oganessian, Olejarz, (2018), kad Europos sąjungos šalys susiduria su iššūkiais, kaip skatinti investicijas į aukštąjį mokslą, kad padidintų savo piliečių žmogiškojo kapitalo augimą ir pasiektų spartesnę ekonomikos augimą.

Kita tyrimų kryptis plačiai analizuoja valstybės išlaidų švietimui poveikį ekonomikos augimui. Wang, Liu, (2016) ir Wilson, Briscoe, (2004) tyrimo rezultatai rodo, kad investicijų į švietimą ir mokymą poveikis šalies ekonomikos augimui yra teigiamas ir reikšmingas. Nustatytas reikšmingas teigiamas: aukštajam mokslui skirtos išlaidos, daro įtaką ekonomikos augimui, tačiau pradinis ir vidurinis išsilavinimas neturi reikšmingos įtakos ekonomikos augimui. Velichkov, Stefanova, (2018) nustatė, kad aukštasis mokslas daro didelę įtaką ES šalių ekonominei veiklai, ypač globalizacijos ir skaitmenizacijos laikotarpiu.

Nemažai mokslinių tyrimų nustatė teigiamą ryšį tarp švietimo (žmogiškojo kapitalo) ir darbo našumo. Pasak Aleknevičiūtės (2020), klasikinėje ekonomikos augimo teorijoje darbo našumas laikomas išoriniu veiksmu, priklausančiu nuo darbo jėgos ir fizinio kapitalo santykio bei tokių veiksnių kaip technologinė pažanga, o išsilavinimo poveikis potencialiam našumo augimui įprastai nevertinamas. Achim (2015) teigimu, švietimo plėtra gali pakeisti darbo našumą ir patenkinti darbo rinkos poreikius, t.y. investicijos į žmogų didina produktyvumą. Anot Becker (2008), išsilavinimą turinčių žmonių intelektas yra aukštesnis, todėl paprastai būna didesnis darbo našumas ir gaunamos didesnės pajamos. Tačiau, Maneejuk, Yamaka, (2020) teigimu, pagrindinio išsilavinimo (tiek pradinio, tiek vidurinio)

gali pakakti paprastų prekių gamybai ir paslaugų teikimui. Bet Valero, Van Reenen, (2019) ir Annabi, (2017) apibendrina, kad universitetų nauda neapsiriboja regionu, kuriame jie yra, bet nauda jaučiama ir kaimyniniuose regionuose, t.y. poveikis geografiškai artimiausioms teritorijoms, t.y. daro ilgalaikį poveikį produktyvumo augimui.

**Darbo problema.** Nors nemažai tyrimų rezultatų pagrindžia švietimo (žmogiškojo kapitalo) poveikį darbo našumui ir ekonomikos augimui, galima rasti palyginti nedaug empirinių tyrimų, kaip valstybės išlaidos švietimui veikia darbo našumą.

Anot Mačiulytės-Šniukienės, Matuzevičiūtės, (2018), ES šalyse žmogiškasis kapitalas yra vienas iš produktyvumo augimo šaltinių. Žmogiškojo kapitalo plėtros poveikis produktyvumui yra didesnis šalyse, kuriose produktyvumo lygis yra palyginti žemas, palyginti su šalimis, kuriose produktyvumo lygis yra gana aukštas. Rezultatai rodo, kad žmogiškasis kapitalas yra reikšmingas gerinant darbo našumo augimą ES šalyse. Padidėjus bendrosioms švietimo išlaidoms 1%, produktyvumas padidėja 0,18%. Tyrimas atskleidžia, kad žmogiškasis kapitalas yra vienas iš našumo augimo šaltinių.

Ir Olimpia (2012) nagrinėjo ryšį tarp žmogiškojo kapitalo (kaip išlaidų, tenkančių tam tikro išsilavinimo (pradinis, vidurinis, aukštasis) vienam studentui ir to paties išsilavinimo užimtųjų skaičiaus sandaugą) ir darbo našumo 22-jose ES šalyse 1996-2010 m. Autorius atsižvelgdamas į darbo našumo ir žmogiškojo kapitalo sąsajas Europos sąjungos šalis suskirstė į tris grupes. Pirmoje (Vokietija, Jungtinė Karalystė, Prancūzija, Italija, Ispanija ir Italija) grupėje, kur darbo našumas ir žmogiškasis kapitalas yra didesnis nei ES vidurkis. Ekonominė produkcija ir darbo našumas (25-50Eur/val.) yra aukščiausias, lyginant su Europos sąjungos vidurkiu. Antroje (Austrija, Švedija, Belgija, Suomija, Airija ir Danija) grupėje darbo našumo lygis, viršijantis ES vidurkį, o žmogiškojo kapitalo dalis yra mažesnė, nei ES vidurkis, šių šalių žmogiškojo kapitalo poveikis darbo našumui yra mažesnis, lyginant su ES vidurkiu. Trečiąją grupę sudaro šalys, kuriose darbo našumas ir žmogiškojo kapitalo apimtis nesiekia ES vidurkio (Bulgarija, Lenkija, Portugalija, Graikija, Čekija, Slovėnija, Slovakija, Latvija, Lietuva, Malta ir Kipras). Šiose šalyse žmogiškojo kapitalo vertė yra mažesnė nei 50 000 tūkstančių eurų, o darbo našumas yra mažesnis nei 25 eurai per valandą.

Empiriniuose tyrimuose mokslininkų (Afrooz, Rahim, Noor, Chin (2010), Appiah, (2017), Chang, Wang, Liu, (2016), Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė, (2018), Olimpia (2012), Valero, Van Reenen (2019), Wahab, Kefeli, (2017), Velichkov, Stefanova, (2018)), išvadose valstybės išlaidos švietimui turi *teigiamą* reikšmingą poveikį darbo našumui tirtose šalyse, tokiose kaip Iranas, Taivanas; ar šalių grupėse, tokiose kaip 14 Malaizijos valstijos, 139 Afrikos ir Azijos šalių grupės, Europos sąjungos šalių grupės, 78 šalių grupės ir OIC 57 (57 šalis vienijančios Islamo bendradarbiavimo organizacijos) šalių grupės. Tačiau yra tyrimų (Arshad, Ab Malik, (2015), Baharin, Syah Aji, Yussof, Mohd Saukani, (2020)), kuriuose nustatytas *neigiamas* valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui.

Šiame darbe siekiama atsakyti į klausimą, kurios valstybės išlaidos švietimui, skirtos viduriniam ar aukštajam išsilavinimui, daro didesnę poveikį darbo našumui?

**Darbo objektas** – valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui.

**Darbo tikslas** - teoriniu aspektu pagrįsti valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui ir įvertinti šį poveikį ES šalių grupėje.

#### **Darbo uždaviniai:**

1. Pagrįsti švietimo, žmogiškojo kapitalo, darbo našumo ir ekonominio augimo sąsajas teoriniu aspektu.

2. Apibendrinti valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui empirinių tyrimų rezultatus.
3. Atlikti Europos sąjungos šalių valstybės išlaidų švietimui ir darbo našumo rodiklių 2002-2019 m. lyginamąją analizę.
4. Įvertinti valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, išskiriant išlaidas pagal švietimo lygmenį.

### **Tyrimo hipotezės:**

**H<sub>1</sub>:** Didina darbo našumą valstybės išlaidos, skirtos aukštajam išsilavinimui.

**Tyrimo metodai:** Siekiant išanalizuoti valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui buvo naudojama: mokslinės literatūros, mokslinių publikacijų, internetinių straipsnių lyginamoji analizė, sisteminimas, apibendrinimo metodai, statistinių duomenų dinamikos skaičiavimas. Darbe naudoti oficialūs statistiniai duomenys iš ES statistikos tarnyba (angl. EUROSTAT), pasaulio banko grupė (angl. World Bank), UNCTAD patvirtina ir apdoroja įvairius duomenis, surinktus iš nacionalinių ir tarptautinių šaltinių. Atliekant regresijos modulio analizę buvo naudojama mažiausių kvadratų (angl. OLS-Ordinary least squares) metodas, taip pat buvo naudojama duomenims apdoroti ekonometrinė analizės programa GRETL, apdoroti duomenis naudojama programinis paketas Microsoft Excel.

**Darbo struktūra ir apimtis.** Magistrinį darbą sudaro įvadas: aptariama darbo naujumas, problema, originalumas, iškeliami hipotezė, tikslai, uždaviniai ir apžvelgiami tyrimo metodai.

Pirmoje darbo dalyje susisteminta įvairių autorių mokslinė literatūra. Sprendžiami pirmi du darbo tyrimo uždaviniai. Pagrindžiamas švietimo, žmogiškojo kapitalo, darbo našumo ir ekonomikos augimo sąsajos teoriniu aspektu. Apibendrinama valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui.

Antroje darbo dalyje sprendžiamas trečias uždavinys, t.y. atliekama Europos sąjungos (ES 28) šalių valstybės išlaidų švietimui ir darbo našumo rodiklių 2002-2019 m. lyginamoji analizė. Atliekamas metodikos pagrindimas. Apibrėžiama tyrimo imtis, analizuojamas laikotarpis. Formuluojama hipotezė. Apibendrintas rezultatas – modelis, kuris leidžia įvertinti valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui ES 28 šalyse.

Trečioje darbo dalyje sprendžiama ketvirtas uždavinys, bus įvertinta valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui. Regresinės suminės duomenų analizės būdai valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui. Apibendrinami sudaryti modelių gauti rezultatai. Pateikiami praktiniai tyrimo rezultatai ir tyrimo išvados.

## 1. VALSTYBĖS IŠLAIDŲ ŠVIETIMUI POVEIKIS DARBO NAŠUMUI

### 1.1. Švietimo, žmogiškojo kapitalo ir ekonomikos augimo sąsajos

Žmogiškasis kapitalas neabejotinai yra esminis veiksnys didinant gamybos apimtį ir skatinant ekonomikos augimą. Daugelyje ekonomikos augimo tyrimų švietimas ir išsilavinimas yra laikomi žmogiškojo kapitalo matu ir siekiama ištirti, kaip jie veikia ekonomikos augimą. Pasak Gižienės, Markauskienės (2012) išsilavinimas yra vienas iš svarbiausių šiuolaikinės žinių ekonomikos plėtros veiksnių. Tyrimų rezultatai rodo, kad žmogiškasis kapitalas (matuojant jį išsilavinimo, švietimo rodikliais) daro teigiamą įtaką ekonomikos augimui. Keller (2006) nagrinėjo žmogiškojo kapitalo srautų (priėmimo į mokyklą rodiklių) ir investicijų į švietimą (pradinio, vidurinio ir aukštojo mokslo) poveikį ekonomikos augimui. Tyrime nustatė, kad stojančiųjų į vidurinį ir aukštąjį mokslą rodikliai gali žymiai padidinti ekonomikos augimą, o išlaidos švietimui atrodo geriau paskirstytos pradiniam ir viduriniam mokslui, o ne aukštesniam mokslui.

Maneejuk, Yamaka, (2020) tyrime apibendrina, kad dauguma ankstesnių tyrimų neabejoja esminiu švietimo vaidmeniu ekonomikos augime. Be to, daugelyje naujausių tyrimų buvo atkreiptas dėmesys į aukštąjį mokslą ir bandyta ištirti jo poveikį naudojant kelis duomenų rinkinius ir modelio specifikacijas. Keliuose straipsniuose (Peter Wobst (2005); Barro, Lee (2013)) buvo teigiama, kad tiek įstojimas į universitetus, tiek išlaidos aukštajam mokslui yra mažiau svarbios. Tačiau palyginti nedaug tyrimų svarstė aukštojo mokslo plėtros įtaką ekonomikos augimui. Maneejuk, Yamaka, (2020) savo atliktą tyrimą vadina bandymu užpildyti šią spragą ir įtraukiant aukštojo mokslo laipsnį turinčią darbo jėgą į ekonometrinę analizę. Šis tyrimas taip pat pristato naują aukštojo mokslo panaudojimo matą: nedarbą, turint aukštesnį išsilavinimą.

Pasak Kušlevič (2018) žmogiškojo kapitalo tema nagrinėja moderniosios ekonomikos sistemoje žmogiškąjį kapitalą, kaip ekonomikos augimo veiksnį. Ekonomikos teoretikams, vienu iš svarbiausių diskusijų objektų tapo žmogiškojo kapitalo reikšmė, jo plėtra ir būtinumas valstybei, kadangi moderni valstybė, išsivysčiusi, be išsilavinusio, mąstančio žmogaus nebegalės ekonomiškai augti. Kušlevič (2018) tyrė žmogiškojo kapitalo poveikį Lietuvos ekonomikai, straipsniuose taikė tyrimo metodus – mokslinės literatūros analizę, koreliacinę – regresinę analizę, daugianarę analizę. Gauti rezultatai parodė, kad žmogiškasis kapitalas tiesiogiai prisideda prie Lietuvos ekonomikos augimo per išsilavinimą.

Nemažai mokslinių tyrimų atkreipė dėmesį į aukštąjį mokslą ir tyrė poveikį ekonomikos augimui naudojant kelis duomenų analizės modelius. Kita vertus, kai kuriuose straipsniuose teigiama (Valero, Van Reenen, 2019; Holmes, 2013), kad tiek įstojimas į universitetus, tiek išlaidos aukštojo mokslo srityje yra mažiau svarbios nei tai, kaip plečiamas ir naudojamas aukštasis mokslas. Vis dėlto universitetai greičiausiai skatins ekonomiką plėsdami žinias ir būdami žmogiškojo kapitalo tiekėjais. Holmes (2013) teigia, kad aukštasis mokslas nebūtinai gali lemti didesnę ekonomikos augimą, tai priklauso nuo aukštojo mokslo sektoriaus plėtros ir panaudojimo, o Volchik, Oganessian, Olejarz, (2018) teigia, kad ES susiduria su iššūkiais, kaip skatinti investicijas į aukštąjį mokslą, kad padidintų savo piliečių žmogiškojo kapitalo augimą ir pasiektų spartesnę ekonomikos augimą.

## 1.2. Valstybės išlaidų švietimui poveikis žmogiškajam kapitalui

Valstybės poveikis žmogiškajam kapitalui siejamas su išlaidomis švietimui. Švietimo ir mokslo sričių vystymuisi reikalingos ilgalaikės ir didelės investicijos į žmogų. Investicijos į išsilavinimą yra vienos iš svarbiausių valstybės išlaidų. Wang, Liu, (2016) ir Wilson, Briscoe, (2004) tyrimo rezultatai rodo, kad investicijų į švietimą ir mokymą poveikis šalies ekonomikos augimui yra teigiamas ir reikšmingas. Nustatytas reikšmingas teigiamas aukštojo mokslo poveikis ekonomikos augimui, tačiau pradinis ir vidurinis išsilavinimas neturi reikšmingos įtakos ekonomikos augimui. Velichkov, Stefanova, (2018) nustatė, kad aukštasis mokslas daro didelę įtaką ES šalių ekonominei veiklai, ypač globalizacijos ir skaitmenizacijos laikotarpiu.

Ifa, Guetat, (2018) ir Ismaïla, B. (2018) akcentuoja, kad mažiausiai išsivysčiusios šalys, kuriose yra didelis neraštingumo lygis, yra raginamos daugiau investuoti į švietimo sektorių, kad ateities kartos būtų geriau pasiruošusios, gebėtų kurti ir diegti naujoves. Tačiau investicijos į švietimo sektorių reikalauja milžiniškų finansavimo šaltinių iš valstybių. Todėl nemažai vargingų šalių susiduria su sunkumais skiriant lėšas aukštajam mokslui. Gižienė, Simanavičienė (2015) teigia, kad investicijos į aukštąjį mokslą, kaip pagrindinę žmogiškojo kapitalo formą, teikia asmeninę ir viešąją naudą, nes skatina ekonomikos augimą, didina nacionalinį konkurencingumą.

Blankenau, Camera, (2009) sukūrė modelį, kuriame mokyklos derina valstybinius išteklius ir individualias pastangas, kad sukurtų produktyvius įgūdžius. Jei yra nepakankamai kompensuojamos studijos, tai ne visi norintys studentai galės studijuoti pasirinktas studijas. Padidėjusios subsidijos už mokslą gali būti nenaudingos, nes padidina priėmimą, tačiau gali sumažinti paskatas studentams siekti aukštesnių rezultatų. Jei yra didinamos švietimo išlaidos tai turėtų būti ir pasiekiami geresnių švietimo rezultatų. Jung, Thorbecke, (2003) rezultatai rodo, kad išlaidos švietimui gali paskatinti ekonomikos augimą. Svarbus modeliavimo eksperimentų rezultatas yra tas, kad tinkamai nukreiptas švietimo išlaidų modelis gali būti veiksmingas siekiant sumažinti skurdą.

Salinas, Lopez-Acevedo (2013) tyrė, kaip Meksikoje valstybės išlaidos aukštojo mokslo srityje yra palankiau nepasiturintiems šeimoms, gyvenančioms miesto vietovėse. Tad norint jas persikirstyti taip, kad neturtingiausi studentai turėtų galimybę įstoti į aukštąją mokyklą, reikėtų sukurti aukštojo mokslo kreditavimą. Vyriausybės vaidmuo turėtų būti toks, kad padėtų įveikti finansinius sunkumus studentams, ir paskatintų siekti aukštojo mokslo studijų. Tai galima pasiekti pasinaudojus stipendijų programomis, studentų paskolų programomis arba lėšų subsidijomis, kaip finansine pagalba. Tokios subsidijos yra tinkamesnės už tiesioginį, nemokamą paslaugų teikimą, t.y. nemokamą aukštąjį mokslą, nes gaunama subsidija labiau skatina studentus rinktis aukštąjį mokslą.

Ifa, Guetat, (2018) nustatė, kad , taip pat didina žmogiškąjį kapitalą, plečia kvalifikuotos darbo jėgos dalį. Kitaip tariant, valstybės išlaidos švietimui padeda skatinti produktyvumą ir pagreitinti ekonomikos plėtrą. Šių poveikių matai buvo atitinkamai 0,14 ir 0,42 išsilavinusiems ir kvalifikuotiems darbuotojams. Galima daryti išvadą, kad išsilavinimas, įgūdžiai, turi teigiamą ir reikšmingą poveikį darbo našumui Irano maisto pramonėje.

Tačiau palyginti nedaug atliktų tyrimų, kaip viešosios išlaidos švietimui veikia darbo našumą. Investicijos į švietimo sektorių leidžia pagerinti visų pirma švietimo ir apskritai žmogaus raidos indeksą - pagrindinius vystymosi veiksnius. Švietimas suteikia žmonėms galimybę plėsti savo žinias ir tobulinti įgūdžius. Jis pat yra pagrindinė mokslinių tyrimų, plėtros ir inovacijų paskata.

### 1.3. Švietimo poveikio darbo našumui empirinių tyrimų rezultatų apibendrinimas

Nemažai mokslinių tyrimų nustatė teigiamą ryšį tarp žmogiškojo kapitalo ir darbo našumo. Aleknevičiūtės (2020) teigimu, klasikinėje ekonomikos augimo teorijoje darbo našumas laikomas išoriniu veiksniu, priklausančiu nuo darbo jėgos ir fizinio kapitalo santykio bei tokių veiksnių kaip technologinė pažanga, o išsilavinimo poveikis potencialiam našumo augimui įprastai nevertinamas. Ekonomikos augimo teorijoje šios klasikinės teorijos prielaidos atsisakoma, dėmesį sutelkiant į išsilavinimo ir inovacijų svarbą technologinei pažangai. Achim (2015) teigimu, švietimo plėtra gali pakeisti darbo našumą ir patenkinti darbo rinkos poreikius. Investicijos į žmogų didina produktyvumą. Becker (2008) teigimu, išsilavinimą turinčių žmonių intelektas yra aukštesnis, todėl paprastai būna didesnis darbo našumas ir gaunamos didesnės pajamos.

Maneejuk, Yamaka, (2020) teigimu, pagrindinio išsilavinimo (tiek pradinio, tiek vidurinio) gali pakakti paprastų prekių gamybai ir paslaugų teikimui. Iš kitos pusės, jaunuoliai baigę aukštąjį mokslą yra labiau linkę kurti naujoves ir į darbo rinką patenka aukštos kvalifikacijos darbuotojai ir taip skatina našumą ir ekonomikos augimą. O Chang, Wang, Liu, (2016) tyrimą atliko Taivane: išvadose pateikia, kad per nagrinėjama laikotarpį, aukštąjį išsilavinimą įgijusių darbuotojų procentinei daliai padidėjus 1 proc., produktyvumas padidėja maždaug 1,15 proc.

Corvers, (1997) išanalizavo žmogiškojo kapitalo poveikį darbo produktyvumo lygiui gamybos sektoriuje septyniose Europos Sąjungos valstybėse narėse. Žmogiškajam kapitalui įvertinti naudojamos vidutinės ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų dalys gamybos sektoriaus darbo jėgoje. Tyrimo rezultatai rodo, kad tiek vidutinės, tiek aukštos kvalifikacijos darbuotojų dalis turi teigiamą poveikį gamybos sektoriaus darbo našumui, nors poveikis reikšmingas tik aukštos kvalifikacijos darbui. Be to, yra požymių, kad kai kuriuose gamybos sektoriuose nepakankamai investuojama į žmogiškąjį kapitalą. Gamybos sektorius galėtų pagerinti savo konkurencinę padėtį padidindamas vidutinės ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų dalį to sektoriaus užimtųjų skaičiuje.

Valero, Van Reenen, (2019) ir Annabi, (2017) apibendrina, kad universitetų skaičiaus padidėjimas veikia BVP augimą per žmogiškąjį kapitalą ir inovacijas, nors pabrėžia, kad poveikis nėra didelis. Ir nustatė, kad universitetų nauda neapsiriboja regionu, kuriame jie yra, bet nauda jaučiama ir kaimyniniuose regionuose, t.y. poveikis geografiškai artimiausioms teritorijoms. Annabi, (2017) teigimu, papildomai finansuojant švietimą yra tvarus poveikis produktyvumo augimui, tačiau gerovės pokyčių laimėjimai gali būti nevienodai paskirstyti tarp kartų.

Arshad, Ab Malik, (2015) tyrimo rezultatai rodo, kad žmogiškojo kapitalo kokybė reikšmingai gerina darbo našumą Malaizijoje. Jų vertinimai taip pat rodo, kad sveikatos poveikis darbo našumui yra didesnis nei švietimo. Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė, (2018) nustatė, kad ES šalyse žmogiškasis kapitalas yra vienas iš produktyvumo augimo šaltinių. Žmogiškojo kapitalo plėtros poveikis produktyvumui yra didesnis šalyse, kuriose produktyvumo lygis yra palyginti žemas, palyginti su šalimis, kuriose produktyvumo lygis yra gana aukštas. Tyrimas atskleidžia, kad žmogiškasis kapitalas yra viena iš našumo augimo šaltinių.

## 1.4. Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui empirinių tyrimų rezultatų apibendrinimas

Įvairiuose moksliniuose darbuose valstybės išlaidos švietimui, kaip žmogiškojo kapitalo raida vertinama pagal skirtingus kriterijus. Skirtingi autoriai tyrė: pavienes ar šalių grupes, skirtingas laiko imtis ir vėlavimus, skirtingi tyrimo metodai, priklausomi nepriklausomi kintamieji pateikti 1.4.1 lentelėje.

1.4.1 Lentelė

### Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui empiriniai tyrimai

Autoriai	Tyrimo imtis	Tyrimo laikot.	Vėlavimo metai	Tyrimo metodas	Poveikio kryptis
Afrooz, Rahim, Noor, Chin., (2010).	Iranas	1995-2005	-	Cobb-Douglas gamybos funkcija	Teigiamai
Arshad, Ab Malik, (2015).	14 Malaizijos valstijos	2009-2012	-	Fiksuoto mažiausių kvadratų (GLS) modelis	Neigiamai
Appiah, (2017)	139 šalys Afrikoje ir Azijoje	1975-2015	1	apibendrintų momentų metodas (GMM)	Teigiamas
Baharin, Syah Aji, Yussof, Mohd Saukani, (2020)	Indonezija	1981-2014	(2,2,2,1,2)	„Cobb-Douglas“ gamybos funkcija, autoregresijos paskirstyto vėlavimo (ARDL) metodu	Neigiamai
Chang, Wang, Liu, (2016).	Taivanas	1998-2003	-	Cobb-Douglas gamybos funkcija	Teigiamas
Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė, (2018).	ES šalys (išskyrus Liuksemburgą ir Kroatiją)	1995-2015	6	Panelinių duomenų modelis (OLS), fiksuoto efekto modelis (FEM), atsitiktinio efekto modelis (REM)	Teigiamai
Olimpia(2012).	ES 22 šalys	1996-2010	-	Regresijos tiesinis modelis	Teigiamai
Valero, Van Reenen (2019).	1500 regionų 78 šalyse	1950-2010	5	Panelinių duomenų modelis (OLS), fiksuoto efekto modelis (FEM)	Teigiamai
Wahab, Kefeli, (2017).	OIC 57 šalys	1990-2015	-	Sujungti tarpgrupiniai duomenys	Teigiamas
Velichkov, Stefanova, (2018).	ES-28	2008-2016	-	Duomenų apgaubties analizė DEA	Teigiamas

Šaltinis: sudarė autorė, remiantis lentelėje pateiktų autorių atliktų tyrimų medžiaga.

Skirtingi mokslininkai rado teigiamą ryšį tarp darbo našumo ir valstybės išlaidų švietimui Afrooz, et al., (2010), Appiah, (2017), Chang, Wang, Liu, (2016), Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė (2018), Olimpia (2012), Valero, Van Reenen, (2019), Wahab, Kefeli, (2017), taikydami skirtingus tyrimo metodus ir skirtingus ekonometrinius modelius.

Tačiau Baharin, et al., (2020) ir Arshad, Ab Malik (2015), gavo neigiamą ryšį tarp valstybės išlaidų ir darbo našumo. T.y. naudojant Pasaulio banko 1981–2014 m. leidiniuose pateikiamus duomenis, analizės taikant autoregresijos paskirstyto vėlavimo ARDL (angl. auto-regressive distributelags) metodą rezultatai rodo, kad trumpuoju laikotarpiu pradinio, vidurinio, aukštojo mokslo bei sveikatos kintamieji daro reikšmingą teigiamą įtaką darbo našumui. Priešingai, analizė ilguoju laikotarpiu, apimant tik pradinį ir vidurinį išsilavinimą, parodė reikšmingą teigiamą įtaką darbo našumui, o aukštojo mokslo kintamieji daro reikšmingą *neigiamą* poveikį. Darbuotojų sveikatos kintamasis turi teigiamą, bet nereikšmingą poveikį. Išvada, kad Indonezijoje žmogiškojo kapitalo kokybė vis dar kelia problemų darbo našumui.

Afrooz, et al., (2010) nagrinėja žmogiškojo kapitalo vaidmenį darbo našumui Irano maisto pramonėje 1995–2006 m. Tyrime buvo naudojamas išsilavinusių darbuotojų ir visų darbuotojų santykis bei

kvalifikuotų darbuotojų santykis su visais darbuotojais, kaip žmogiškojo kapitalo matavimo rodiklis, ir pritaikyta pramonės Cobb – Douglas gamybos funkcija. Rezultatai parodė, kad išsilavinę ir kvalifikuoti darbuotojai daro didelę įtaką darbo našumui. Nustatyta, kad išsilavinusių darbuotojų santykis padidėja 1 proc. darbo našumas padidėja 0,14 proc. Rezultatai rodo, kad išsilavinimas, įgūdžiai (kaip žmogiškasis kapitalas) teigiamai veikia Irano maisto pramonės darbo našumą.

Arshad, Ab Malik (2015) tyrimo pagrindas yra kintamieji, atspindintys švietimo būklę bei darbo našumą 2009-2012 m. 14-oje Malaizijos valstijų. Rezultatai rodo, kad žmogiškojo kapitalo kokybė (aukštojo mokslo) yra neigiamai reikšmingas darantis įtaką darbo našumui Malaizijoje. Tačiau įvertinimai taip pat rodo, kad sveikatos poveikis darbo našumui yra didesnis nei švietimo.

Appiah, (2017) nagrinėja žmogiškojo kapitalo didinimo poveikį produktyvumui 139 šalyse Afrikoje ir Azijoje. Buvo naudojamas apibendrinto momento metodas (angl. GMM modelis), apskaičiuojant švietimo išlaidų padidėjimo poveikį BVP vienam gyventojui. Rezultatai patvirtina argumentą, kad švietimo išlaidų plėtra teigiamai veikia BVP vienam gyventojui. Besivystančiose šalyse poveikis yra didesnis nei į pietus nuo Sacharos esančiose Afrikos šalyse (toliau SSA šalys).

Chang, Wang, Liu, (2016) nagrinėjo Taivano gamybos pramonėje (Cobbo – Douglo gamybos funkcija) tyrime naudojo penkerių metų darbdavių ir darbuotojų suderintų duomenų rinkinį, kad galėtų kiekybiškai įvertinti žmogiškojo kapitalo plitimo reikšmę ir poveikį produktyvumo padidėjimui. Išvados aiškiai atskleidžia, kad, per nagrinėjamą laikotarpį, universitetuose išsilavinusių darbuotojų procentinei daliai padidėjus 1 proc., produktyvumas padidėja maždaug 1,15 proc.

Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė (2018) tyrė žmogiškojo kapitalo poveikį darbo našumui - produktyvumui ES šalyse išskyrus: Liuksemburgą ir Kroatiją. Tyrime buvo išskirtos ES valstybės narės pagal produktyvumo lygį t.y. RHP – santykinai aukšto produktyvumo šalys ir RLP santykinai žemo produktyvumo šalys. Rezultatai rodo, kad žmogiškasis kapitalas yra teigiamai reikšmingas gerinant darbo našumo augimą ES šalyse. Per 1995–2015 m laikotarpiu produktyvumas RLP šalyse vidutiniškai padidėjo 52%, o RHP šalyse - 237%. Per analizuojamą laikotarpį vienam darbuotojui tenkanti pridėtinė vertė Lietuvoje padidėjo (489 proc.), Latvijoje (435 proc.) Ir Rumunijoje (426 proc.). Tuo pačiu metu jis išaugo Vokietijoje (15 proc.), JK (30 proc.) ir Suomijoje (34 proc.).

Olimpia (2012) nagrinėjo ryšį tarp žmogiškojo kapitalo ir darbo našumo 22-jose ES šalyse 1996-2010 m. Kiekvienai šaliai buvo sudaroma atskira regresijos lygtis, siekiant patikrinti ryšį tarp darbo našumo ir žmogiškojo kapitalo. Autorius atsižvelgdamas į darbo našumo ir žmogiškojo kapitalo sąsajas Europos sąjungos šalis suskirstė į tris grupes. Pirmoje (Vokietija, Jungtinė Karalystė, Prancūzija, Italija, Ispanija ir Italija) grupėje, kur darbo našumas ir žmogiškasis kapitalas yra didesnis nei ES vidurkis. Ekonominė produkcija ir darbo našumas (25-50Eur/val.) yra aukščiausias, lyginant su Europos sąjungos vidurkiu. Antroje (Austrija, Švedija, Belgija, Suomija, Airija ir Danija) grupėje darbo našumo lygis, viršijantis ES vidurkį, o žmogiškojo kapitalo dalis yra mažesnė, nei ES vidurkis, šių šalių žmogiškojo kapitalo poveikis darbo našumui yra mažesnis, lyginant su ES vidurkiu. Ir trečioje (Bulgarija, Lenkija, Portugalija, Graikija, Čekija, Slovėnija, Slovakija, Latvija, Lietuva, Malta ir Kipras) grupėje darbo našumas ir žmogiškasis kapitalas yra ES vidurkis. Tačiau šiuose šalyse žmogiškojo kapitalo vertė yra mažesnė 50 000 tūkst. eurų, o darbo našumas nesiekia 25 eurų per valandą. Tyrimo išvados rodo, kad yra stiprus ryšys tarp darbo našumo ir žmogiškojo kapitalo. Tiesinis regresijos modelis patvirtintas 20 iš 22 ES šalių. Darbo našumo ir žmogiškojo kapitalo koreliacijos koeficientai rodo stiprų teigiamą šių kintamųjų ryšį. Darbo našumas gali skirtis 85-95% proporcingai paaiškinant žmogiškojo kapitalo pokyčius, atsižvelgiant į visus pastovius veiksnius.



Valero, Van Reenen, (2019) tyrime naudojo UNESCO surinktą medžiagą, tyrė beveik 15 000 universitetų, esančių maždaug 1500 regionuose 78 šalyse. Naudojo tyrime fiksuoto poveikio modelius ir analizavo 1950 - 2010 m. duomenis. Nustatyta, kad universitetų skaičiaus augimas teigiamai susijęs su būsimo BVP, tenkančio vienam gyventojui, augimu. Skaičiavimai parodė, kad universitetų skaičiaus regione padidėjimas 10% yra susijęs su 0,4% didesniu BVP vienam gyventojui ateityje tame regione.

Wahab, Kefeli, (2017) tyrė Islamo bendradarbiavimo organizacijos (OIC) 57 šalis, naudojo tarpgrupinius duomenis 1990-2015 m. Nagrinėjo sveikatos priežiūros ir švietimo išlaidų poveikį darbo našumui. Tyrime nustatė, kad veiksmingas išteklių paskirstymas sveikatos priežiūrai ir švietimui yra gyvybiškai svarbus elementas skatinti ekonomikos pažangą ir darbo našumą. Rezultatai yra suderinami su ankstesniais tyrimais, kad sveikatos priežiūros išlaidos ir išlaidos švietimui yra reikšmingos ir turi tiesioginį poveikį darbo produktyvumui OIC šalyse.

## 2. VALSTYBĖS IŠLAIDŲ ŠVIETIMUI POVEIKIO DARBO NAŠUMUI ES ŠALYSE VERTINIMO METODIKA

Šioje darbo dalyje pristatoma valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui ES šalyse vertinimo metodika: aptariamas teorinis valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui ES 28 šalyse vertinimo modelis, tyrimo imtis 1970-2019 m., priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų pasirinkimas, tyrimo hipotezių iškėlimas. Išanalizavus empirinius tyrimus apie valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, galima teigti, kad tyrimo rezultatai priklauso nuo tyrimo imties, analizuoto laikotarpio, tyrimo metodų, valstybės išlaidų švietimui ir darbo našumo matavimų. Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui daro ne vienodą poveikį skirtingose šalyse.

### 2.1. Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui ES šalyse vertinimo modelio sudarymas

Atsižvelgiant į pirmosios darbo dalies rezultatus, sudaroma valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui Europos sąjungos (ES) 28 šalyse vertinimo metodika, tiriamas 1970 – 2019 m. laikotarpis. Sudarytame modelyje priklausomas kintamasis (Y) yra darbo našumas, o nepriklausomas kintamasis, veiksnys (X), kurio poveikį darbo našumui yra siekiama iširti. Remiantis pirmoje darbo dalyje gautais analizės rezultatais, išskirti nepriklausomi kintamieji, kuriuos mokslininkai naudojo tirdami valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui (žr. 2.1.1 lentelė).

2.1.1 lentelė

#### Nepriklausomi kintamieji, naudoti vertinant valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui

Simbolis	Rodiklis	Matavimo vnt.	Autoriai	Duomenų šaltinis	
<b>Priklausomas kintamasis</b>					
DN	Darbo našumas: Apskaičiuota, kaip bendroji pridėtinė vertė, tenkanti vienam užimtajam	Pastoviomis 2015 m. kainomis, \$	Afroz, et al., (2010); Arshad, (2015). Appiah, (2017); Baharin, et.al, (2020). Chang, , (2016). Dražen at. al., (2019). Valero, (2019). Olimpia, (2012). Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė, (2018).	Pasaulio bankas	
<b>Nepriklausomi kintamieji</b>					
Išlaidos (EBVP)	Valstybės išlaidos	Valstybės išlaidos švietimui	% BVP	Dražen (2019). Velichkov, (2018). Wahab, (2017). Valero, (2019). Olimpia, (2012). Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė, (2018). Chang, (2016). Baharin, at. Al., (2020)	Pasaulio bankas
Vidurinis1	Valstybės išlaidos	Vyriausybės išlaidos viduriniam išsilavinimui	% nuo BVP vienam gyventojui	Wahab, Kefeli, (2017). Olimpia, (2012). Chang, (2016). Baharin, at. al., (2020)	Pasaulio bankas
Vidurinis2			% vyriausybės išlaidos švietimui		
Aukštasis1	Valstybės išlaidos	Vyriausybės išlaidos, aukštajam išsilavinimui	% nuo BVP vienam gyventojui	Dražen at. al., (2019). Velichkov, (2018). Wahab, (2017). Valero, (2019). Olimpia, (2012). Chang, , (2016). Baharin, at. al., (2020)	Pasaulio bankas
Aukštasis2			% vyriausybės išlaidos švietimui		
K	Kapitalas	Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas, tenkanti vienam užimtajam	Pastoviomis 2010 m. kainomis, \$	Dražen at. al., (2019). Chang, (2016).	Pasaulio bankas

T	Technologijos	Technologijos, viešos ir privačios investicijos į mokslinius tyrimus ir plėtrą	% BVP	Dražen at. al., (2019). Baharin, at. al., (2020)	Eurostatas
RA	Rinkos atvirumas	Importas plus eksportas padalytas iš BVP	% BVP	Dražen at. al., (2019).	Pasaulio bankas
TUI	Tiesioginės užsienio investicijos	Sukauptos tiesioginės užsienio investicijos	% BVP	Dražen at. al., (2019).	UnctadStat

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis analizuotais empiriniais tyrimais.

Empirinis modelis sudaromas skirtingais etapais: pirma vertinamas visų valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, antra valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui poveikis darbo našumui. 2.1.1. lentelėje pateikti empiriniuose tyrimuose naudoti kintamieji, kurie pasirinkti atliekant ES 28 šalių valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui vertinimą. Tyrimo veiksniai priklausomai nuo mato vienetų yra modifikuojami, t.y. logaritmuoti, tuo siekiama užtikrinti modelio regresinės duomenų analizės homogeniškumą.

Siekiant įvertinti pasireiškiantį vėluojantį valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, bus įtraukiama vėluojantis efektas (angl. lagged) valstybės išlaidų švietimui, viduriniam, aukštajam mokslo kintamiesiems. Valstybės išlaidų švietimui vėluojantį poveikį tyrė: Valero, Van Reenen (2019), Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė, (2018), Keller (2006), Yousef (2020), Derado (2019), Barro, Lee (2013). Šie mokslininkai naudojo nuo 1 iki 10 vėlavimų, t.y. Valero, Van Reenen (2019) naudojo 5 metų vėlavimą, Mačiulytė-Šniukienė, Matuzevičiūtė, (2018) – 4 metų vėlavimą, Keller (2006) – 10 metų vėlavimas, Yousef (2020) – 1 metų vėlavimą, Derado (2019) – 3 metų vėlavimą, Barro, Lee (2013) – 5 metų vėlavimą, todėl modelyje pasirinktas 7 metų vėlavimo efektas.

## 2.2. Tyrimo metodai

Tyrimo naudojami duomenys surinkti iš Pasaulio banko (angl. THE WORLD BANK data), Eurostato (angl. EUROSTAT data), Jungtinių Tautų konferencija dėl prekybos ir vystymosi (angl. UnctadStat united nations conference on trade and development) duomenų bazių. Skaičiavimai atlikti GRETL ir MS Excel programomis. Ekonometrinė analizė atliekama naudojant GRETL programos paketą. Microsoft Excel naudojama atlikti dinaminę ir grafinę analizę, bei tarpinius skaičiavimus, kurie bus reikalingi GRETL programoje.

Kennedy (2003) teigė, kad ekonometrinis modelis – modelis, kuris yra pritaikytas ekonominių kintamųjų priklausomybei tirti, taip pat papildomai leidžia atsižvelgti į informacijos ribotumą ir neapibrėžtumą, o Boguslauskas (2010) teigė, kad modelis – tai realus objekto dirbtinis arba realus atvaizdavimas, leidžia mums nagrinėti tam tikras originalias savybes. Tačiau Račkausko (2003) teigimu - regresijos metodas mums yra pagrindinė ekonometrijos dalis, leidžianti nustatyti veiksnių įtaką tiriamiems objektams, t.y. regresijos modeliai aprašomi priklausomų kintamųjų elgesiu paaiškinančiu nepriklausomų kintamųjų atžvilgiu. Kuriant ekonometrinį modelį, yra tokie žingsniai: nustatomi kintamieji, parenkama matematinė modelio forma, išsiaiškinti nežinomųjų parametru galimas reikšmes. Taigi ekonometrijoje skiriamos šios dalys: modelio specifikacija, įvertinimas ir interpretavimas, diagnostika ir modelių palyginimas.

Lapinskas (2014) paaiškina mažiausio kvadrato metodo (OLS – angl. Ordinary least squares) naudojimą, nes tiriamas modelis yra sąlyginai paprastas, todėl OLS metodas mums leidžia apskaičiuoti apytiksliai modelio lygčių sudarančių koeficientų reikšmes.

Tyrimo hipotezės patvirtinimas, kai nustatoma statistiškai reikšmingas ryšys, tarp analizuojamų rodiklių (p reikšmė yra mažesnė nei 0,05), kuri apibrėžiama, kaip tikimybė priimti klaidingą sprendimą ir atmesti tam tikrą hipotezę, t.y. p reikšmė kiekvienu atveju yra kitokia. Tačiau ji turi būti mažesnė už 0,05, tuomet galima teigti, kad sudarytas modelis yra gana geras ir tinka tolesniam tyrimui, t.y. kai  $p < 0,05$  iškelta hipotezė bus patvirtinama ir rodys egzistuojančius statistiškai reikšmingus kintamųjų ryšius, bet jei  $p > 0,05$ , tokio modelio patikimumas nėra didelis.

Remiantis analizuotais moksliniais straipsniais sudarytas valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui vertinimo modelis. Sudarytos dvi modelio lygtys: pirmuoju atveju patikrinama, kaip valstybės bendros išlaidos švietimui veikia darbo našumą, o antruoju atveju patikrinama, kaip valstybės išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui veikia darbo našumą.

**H<sub>1</sub>**: Didina darbo našumą valstybės išlaidos, skirtos aukštajam išsilavinimui.

Atlikus mokslinės literatūros šaltinių analizę sudarytos trys ekonometrinės modelio lygtys, kurias pritaikius siekiama nustatyti valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui ES28 šalyse,:

1. Modelyje įtraukiamos visos valstybės išlaidos švietimui, % BVP;
2. Modelyje įtraukiamos išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui: matuojamos % nuo BVP vienam gyventojui.
3. Modelyje įtraukiamos išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui: matuojamos % nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui.

$$\ln DN_{i,t} = \alpha + \beta_1 + \varphi_1 \cdot I\text{šlaidos}_{i,t} + \varphi_2 \cdot I\text{šlaidos}_{i,t-1} + \dots + \varphi_8 \cdot I\text{šlaidos}_{i,t-7} + \beta_2 \cdot K_{i,t} + \beta_3 \cdot T_{i,t} + \beta_4 \cdot RA_{i,t} + \beta_5 \cdot TUI_{i,t} + \theta_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\ln DN_{i,t} = \alpha + \beta_1 + \lambda_1 \cdot Vidurinis1_{i,t} + \lambda_2 \cdot Vidurinis1_{i,t-1} + \dots + \lambda_8 \cdot Vidurinis1_{i,t-7} + \sigma_1 \cdot Aukštasis1_{i,t} + \sigma_2 \cdot Aukštasis1_{i,t-1} + \dots + \sigma_8 \cdot Aukštasis1_{i,t-7} + \beta_2 \cdot K_{i,t} + \beta_3 \cdot T_{i,t} + \beta_4 \cdot RA_{i,t} + \beta_5 \cdot TUI_{i,t} + \theta_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$\ln DN_{i,t} = \alpha + \beta_1 + \lambda_1 \cdot Vidurinis2_{i,t} + \lambda_2 \cdot Vidurinis2_{i,t-1} + \dots + \lambda_8 \cdot Vidurinis2_{i,t-7} + \sigma_1 \cdot Aukštasis2_{i,t} + \sigma_2 \cdot Aukštasis2_{i,t-1} + \dots + \sigma_8 \cdot Aukštasis2_{i,t-7} + \beta_2 \cdot K_{i,t} + \beta_3 \cdot T_{i,t} + \beta_4 \cdot RA_{i,t} + \beta_5 \cdot TUI_{i,t} + \theta_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

**DN** – tyrimo priklausomas kintamasis darbo našumas=(Bendroji pridėtinė vertė (Pastoviomis 2015 metų kainomis \$)/užimtųjų skaičius, 1000);

$\alpha$  – konstanta;

**Visos išlaidos švietimui (Išlaidos)** - valstybės išlaidos skirtos švietimui, išreiškiamos % nuo BVP;

**Vidurinis 1** - valstybės išlaidos viduriniam išsilavinimui, % BVP vienam gyventojui;

**Aukštasis 1** - valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui, % BVP vienam gyventojui;

**Vidurinis 2** - valstybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui);

**Aukštasis 2** - valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui);

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

$K=k/L$  (K-kapitalas (Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas (Pastoviomis 2010 m. kainomis, \$))/L – užimtųjų skaičius, 1000);

T – technologijos, viešos ir privačios investicijos į mokslinius tyrimus ir plėtrą, % BVP;

RA – rinkos atvirumas, eksporto ir importo suma, % BVP;

TUI – tiesioginės užsienio investicijos, % BVP;

i – ES 28 šalys;

t – laikotarpis;

q – laiko intervalas – vėlavimo efektas (nuo 1 iki 7 metų);

$\theta$  – kinta laike, visoms šalims vienodai;

$\mu$  - laike nekintantys specifiniai veiksniai;

$\varepsilon$  – modelio paklaida.

Naudojami paneliai duomenys, todėl modelyje įtraukiami transformuoti ir logaritmuoti duomenys, kurie leis įvertinti nepriklausomų kintamųjų poveikį darbo našumui. Siekiama išvengti duomenų nestacionarumo, todėl visi kintamieji logaritmuojami ir pertvarkomi. Logaritmavimas leidžia išvengti heteroskedastiškumo problemos.

Taikoma regresinė panelinių (angl. Panel), duomenų analizė bus sudaromas fiksuoto efekto modelis, toliau FEM (angl. fixed effects model). Šiuo modeliu bus siekiam nustatyti, kaip kinta darbo našumas, keičiantis valstybės išlaidoms švietimui. Į FEM modelį įtraukiama 7 metų vėlavimas, skirtas nustatyti, kaip valstybės išlaidos švietimui veikia darbo našumą po 1,2,3,4,5,6,7 metų.

Tyrimas pradamas nuo ES 28 valstybės išlaidų švietimui ir darbo našumo lyginamosios analizės. Lyginant duomenis rezultatai pateikiami grafiškai atvaizduojant duomenis. Tyrimas atliekamas ir vertinamas regresinės analizės metodu. Ir paskutinis etapas – rezultatų analizė, tyrimo rezultatų apibendrinimas, tyrimo išvadų pateikimas.

Pasak Čekanavičiaus (2011) koreliacija (koreliacijos koeficientas) yra kintamųjų tiesinės priklausomybės matas. Kaip ir vidurkis ir dispersija, jis turi savo teorinį atitikmenį tikimybių teorijoje. Statistikoje koreliacija naudojama, kai reikia išmatuoti dviejų intervalinių kintamųjų priklausomybę. Koreliacijos koeficientas nematuoja netiesinės priklausomybės. Koreliacijos koeficientas gali įgyti reikšmes nuo -1 iki 1. Kuo koreliacijos koeficientas absoliutiniu didumu didesnis (toliau nuo nulio), tuo priklausomybė stipresnė. Imties duomenims suskaičiuotą koreliaciją raide r. Sprendžiant apie koreliacijos stiprumą dažniausiai laikomasi tokio vertinimo:

2.2.1 lentelė

### Koreliacijos koeficiento interpretavimas

Koreliacijos koeficiento reikšmė	$ r <0,3$	$0,3\leq r <0,5$	$0,5\leq r <0,7$	$0,7\leq r <0,9$	$0,9\leq r \leq 1$
Interpretacija	Koreliacija labai silpna	Silpna koreliacija	Vidutinė koreliacija	Stipri koreliacija	Labai stipri koreliacija

Šaltinis: Sudarytas autorės vadovaujantis Čekanavičiaus (2011) knyga

Čekanavičiaus (2011) teigimu, koreliacijos koeficiento ženklas yra informatyvus, t.y. koreliacija X ir Y teigiama, tai didesnes X reikšmes atitinka didesnė Y reikšmės, bet jei neigiama – didesnes X

reikšmės atitinka mažesnės  $Y$  reikšmės. Taigi koreliacija atsako į klausimą – ar tarp kintamųjų yra tiesinis ryšys.

Modelio patikimumą atspindi  $R^2$  (angl. R - squared) determinacijos koeficientas (determinacijos koeficiento ribos nuo 0 iki 1), jis parodo kokią procentinę priklausomojo kintamojo kitimo dalį nulemia į modelį įtraukti nepriklausomi kintamieji. Kadangi determinacijos koeficientas kinta nuo 0 iki 1, tad kuo jo reikšmė didesnė, tuo modelis gali būti laikomas sąlyginai geresniu.

Norint nustatyti valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, bus atliekama regresinė duomenų analizė. Tyrimui naudojami 1970-2019 m. duomenys. Regresinė duomenų analizė pradedama nuo mažiausių kvadratų metodo, toliau atliekant regresinių duomenų diagnostiką yra nustatomas tinkamiausias įverčių nustatymo metodas, t.y. gali būti fiksuotų efektų (toliau FEM), atsitiktinių efektų (toliau REM) ar mažiausių kvadratų (toliau OLS) metodai. Nustačius tinkamiausią metodą, siekiama įvertinti modelio patikimumą. Todėl regresijos modeliai yra patikrinami, nes patikrinimas leidžia atskleisti, ar modeliams būdinga autokoreliacija, heteroskedastiškumas ir multikolinearumas.

Heteroskedastiškumui nustatyti yra naudojamas Wald testas, t.y. testo rezultatas vertinamas naudojant  $p$  (angl.  $p$  - value) reikšmė, kurios reikšmė neturi būti didesnė nei 0,05, jei tenkina šią sąlygą, tai heteroskedastiškumas modelyje nenustatomas, bet jei  $p$  reikšmė yra didesnė nei 0,05, modelis bus sudaromas su koreguotomis paklaidomis (angl. robust standard errors), su kuriomis bus galima nustatyti tikslesnes modelio kintamųjų reikšmes. Pagal Adkins (2014) tikrinamas paklaidų homoskedastiškumas White testu, kurio nulinė hipotezė teigia, kad paklaidų sklaida homoskedastiška ir ją reikia atmesti, kai  $p$  - reikšmė mažesnė už 0,05. Tuomet priimama alternatyvi hipotezė, kad paklaidos heteroskedastiškos. Paklaidų heteroskedastiškumo problema atsiranda, kadangi duomenyse nėra garantijos, kad atsitiktiniai modelio kintamieji turi tokią pačią prigimtinę variaciją.

Autokoreliacijos testas atliekamas naudojant Wooldridge arba Durbin Watsono (angl. Durbin-Wu-Haumano testas) testus, kuriais bus siekiama išsiaiškinti, ar sudaryto modelio paklaidos tarpusavyje nėra susijusios. Jei Wooldridge testo  $p$  reikšmė bus didesnis už 0,05, tai bus nustatoma autokoreliacijos problema. O jei Durbin Watson  $p$  reikšmė yra intervale nuo 1,5 iki 2,5, tokiu atveju autokoreliacijos nėra, t.y. kuo arčiau 2 yra Durbin-Watson reikšmė, tuo labiau tikėtina, kad tarp liekamųjų paklaidų autokoreliacijos nėra.

Atliekant multikolinearumo testą, bus siekiama nustatyti, ar nepriklausomi kintamieji neturi poveikio vienas kitam, t.y. ar tarp modelyje įtrauktų nepriklausomų kintamųjų yra koreliacija. Jei yra koreliacija, tuomet tai gali reikšti, kad yra iškreipiamas šių veiksnių poveikis priklausomam kintamajam ir tyrimas gali tapti netikslus. Koreliacija tarp kintamųjų nustatoma dispersijos mažėjimo daugikliu (angl. variance inflation factor – VIF). Taigi jei VIF yra didesnis arba lygus 10, tai problema yra nustatoma, tokiu atveju reiktų pašalinti vieną iš koreliuojančių veiksnių iš modelio.

Breušo – Pagano (Breusch – Pagan ) testo  $p$  reikšmė  $\geq 0,05$  rodo, kad homoskedastiškumo prielaida patenkinta. Sprendžiant pagal liekamųjų paklaidų grafiką (ir Breušo – Pagano testo  $p \geq 0,05$  ) nėra heteroskedastiškumo problemos

### **2.3. Rezultatų patikimumo vertinimas ir tyrimo ribotumas**

Nustatant valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, tikslinga aiškinančių veiksnių pokyčius įvertinti kiekybiškai. Tyrimo rezultatų patikimumas priklauso nuo to, kiek tiksliai tyrime taikyti makroekonominiai rodikliai gali atspindėti tą situaciją šalyje, kurią jie vertina.

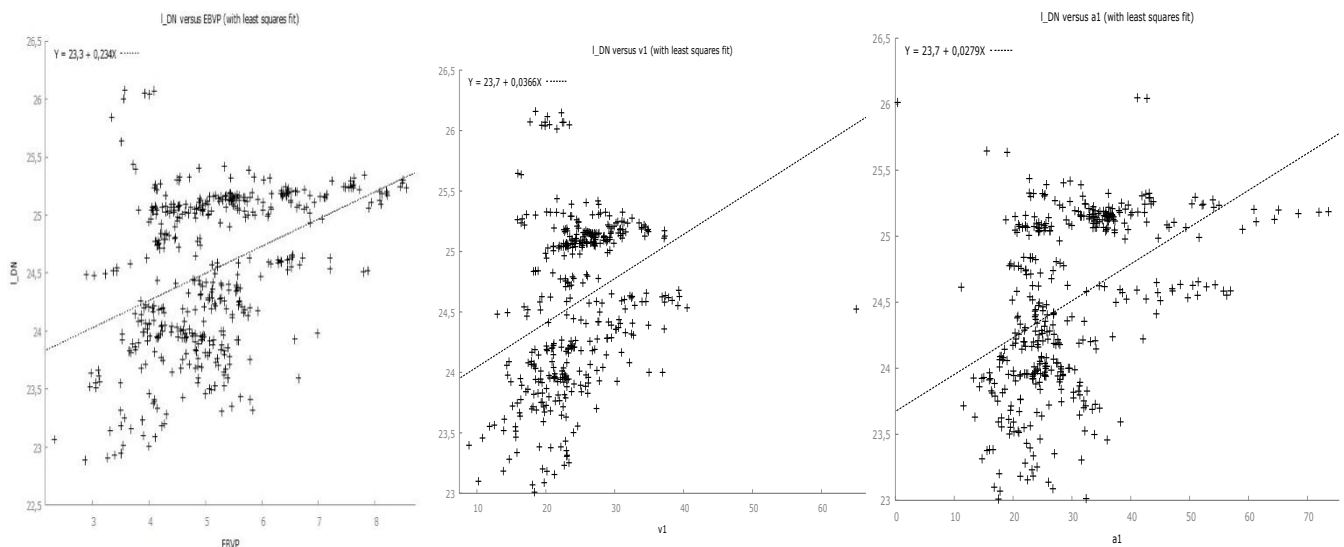
Kitas tyrimo ribotumas susijęs su analizuojamų veiksnių poveikio krypties interpretacija. Pasirinkta priežastingumo interpretacija grindžiama teorinės mokslinės literatūros ir kitų autorių atliktų empirinių tyrimų rezultatų analize. Analizuojant valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, negalima atmesti galimybės, kad egzistuoja ir kiti į tyrimą neįtraukti veiksniai (ar tinkamesni jau įtrauktųjų rodikliai), kurie lemia pasirinktų kintamųjų poveikio kitimą. Kaip ir duomenų trūkumas, kurie gali iškreipti duomenų tikslumą.

Modelio patikimumas priklauso nuo testų rezultatų (heteroskedastiškumo, multikolinearumo ir autokoreliacijos) ir determinacijos koeficiento reikšmės. Jei testų rezultatai atitinka nustatytus parametrus, tokiu atveju modelis bus patikimas. Tokiu atveju interpretuojami rezultatai ir patvirtinamos arba atmetamos hipotezės, tarp analizuojamų veiksnių gali būti nustatomas statistiškai reikšmingas ryšys.

*Apibendrinant galima teigti*, kad sudarytas modelis, kurio priklausomas kintamasis (Y) yra darbo našumas, o nepriklausomi kintamieji (X) - K - kapitalas, T - technologijos, RA - rinkos atvirumas, TUI - tiesioginės užsienio investicijos. Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui tiriamas ES 28 šalyse. Taip pat norima įvertinti vėluojantį valstybės išlaidų švietimui iš viso, viduriniam ir aukštajam išsilavinimui poveikį darbo našumui.

## 2.4. Darbo našumo ir jį lemiančių veiksnių ryšio stiprumo vertinimas

Į analizę įtraukiami veiksniai, kurie gali turėti įtakos darbo našumo pokyčiams: nepriklausomi kintamieji (valstybės išlaidos švietimui, viduriniam ir aukštajam išsilavinimui, kapitalas, technologijos, rinkos atvirumas, tiesioginės užsienio investicijos). Patikrinama, ar nėra išsiskiriančių veiksnių reikšmių iš tiriamos aibės ir yra braižomi grafikai.



2.4.1 pav. Valstybės išlaidų švietimui ir darbo našumo ryšys

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, GRETL programa

Grafikas rodo tiesinį analizuojamų kintamųjų ryšį, t.y. šalyse, kuriose yra didesnės investicijos į švietimą tai tose šalyse didesnis yra ir darbo našumas. Kintamųjų ryšį atspindintys koreliacijos koeficientai pateikiami 2.4.1 lentelėje.

**Darbo našumo ir jį lemiančių veiksnių koreliacinės analizės rezultatai**

	Koreliacijos koeficientas	p-reikšmė	Ryšys
valstybės išlaidos švietimui	0,407	0,000***	Silpnas
valstybės išlaidos švietimui, viduriniam išsilavinimui (% nuo BVP vienam gyventojui)	0,323	0,000***	Silpnas
valstybės išlaidos švietimui, viduriniam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidos švietimui)	-0,095	0,0557**	Labai silpnas
valstybės išlaidos švietimui 1 studentui aukštajam išsilavinimui (% nuo BVP vienam gyventojui)	0,452	0,000***	Silpnas
valstybės išlaidos švietimui, aukštajam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidos švietimui)	0,316	0,000***	Silpnas
tiesioginės užsienio investicijos	0,070	0,074*	Labai silpnas
technologijos	0,641	0,000***	Vidutinis
rinkos atvirumas	0,200	0,000***	Labai silpnas
kapitalas	0,897	0,000***	Labai stiprus

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, GRETL programa

Remiantis 2.4.1 lentele tarp kintamųjų egzistuoja tiesinis ryšys:

- Labai silpnas ryšys egzistuoja tarp darbo našumo ir valstybės išlaidų viduriniam išsilavinimui (% nuo vyriausybės išlaidų švietimui), tiesioginių užsienio investicijų, rinkos atvirumo ir kapitalo;
- Silpnas tiesinis ryšys egzistuoja tarp darbo našumo ir bendrų valstybės išlaidų švietimui, valstybės išlaidų viduriniam išsilavinimui (% nuo BVP vienam gyventojui), valstybės išlaidų 1 studentui aukštajam išsilavinimui, (% nuo BVP vienam gyventojui), valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% nuo vyriausybės išlaidų švietimui);
- Vidutinio stiprumo tiesinis ryšys tarp darbo našumo ir technologijų.

*Apibendrinant galima teigti, kad priklausomas kintamasis turi tiesinį ryšį su nepriklausomais kintamaisiais, kurie yra parinkti į regresijos modelį. Tarp priklausomo ir nepriklausomų kintamųjų egzistuoja statistiškai reikšmingas ryšys.*



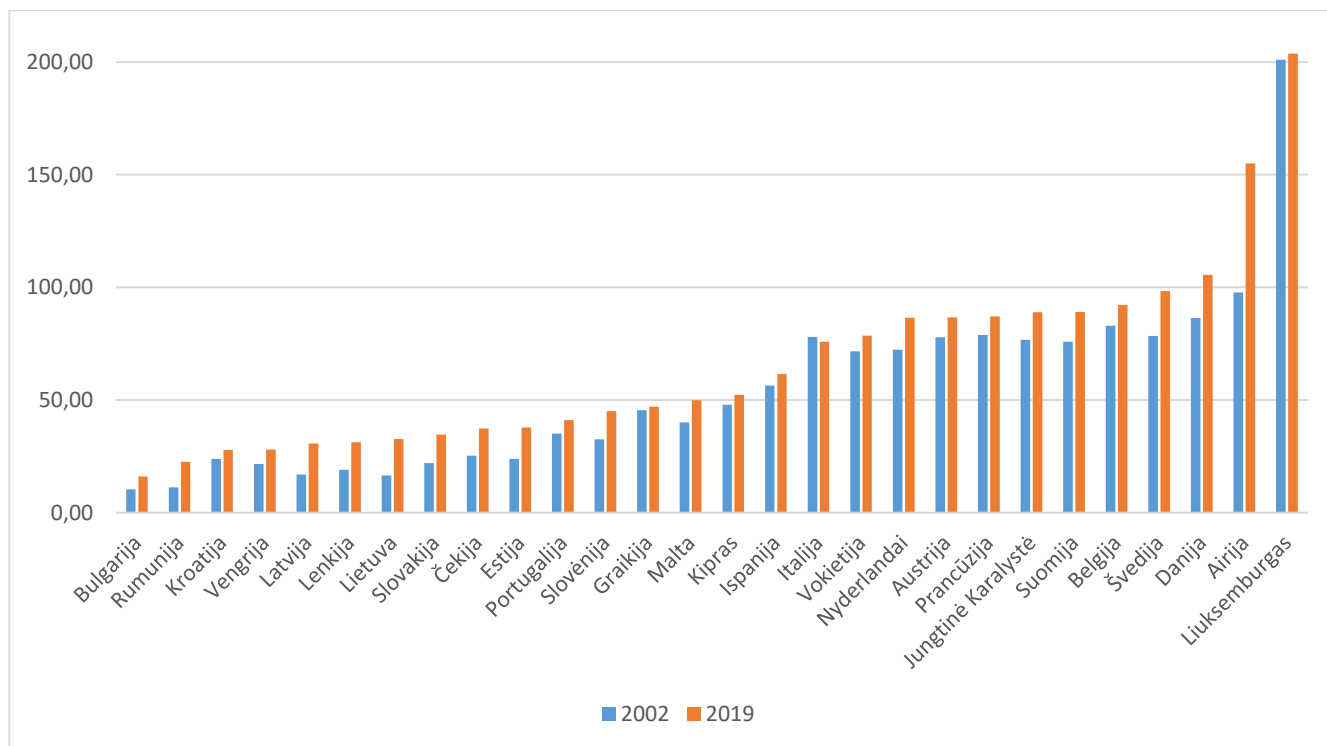
### 3. VALSTYBĖS IŠLAIDŲ ŠVIETIMUI POVEIKIO DARBO NAŠUMUI VERTINIMAS

#### 3.1. Lyginamoji analizė ES šalyse

Trečiojoje darbo dalyje atliekamas pasirinktų valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui ES 28 šalių 1970 - 2019 metų vertinimas ir rezultatų analizė ir interpretavimas. Pirma atliekama lyginamoji analizė. Vėliau analizuojama, kaip bendros valstybės išlaidos švietimui veikia darbo našumą, išskiriant išlaidas viduriniam ir aukštajam išsilavinimui.

##### 3.1.1. Darbo našumo lyginamoji analizė

Priklausomas kintamasis darbo našumas (DN) apskaičiuojamas taip:  $DN = (\text{Bendroji pridėtinė vertė (Pastoviomis 2015 m. kainomis, \$) / užimtųjų skaičius, 1000})$ . ES šalių rodikliai pateikti 3.1.1.1. paveiksle.



3.1.1.1 pav. Darbo našumas 2002-2019 m. (pastoviomis 2015 m. kainomis tūkst. \$)  
Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Remiantis pateiktą 3.1.1.1. paveikslu galima teigti, kad ES šalių darbo našumas per nagrinėjamą laikotarpį 2002 – 2019 m. augo. Kaip matyti iš paveikslo, 2019 m. didžiausias darbo našumas yra Liuksemburge, Airijoje, Danijoje, Švedijoje, Belgijoje, Suomijoje ES šalių rodikliai pateikti 3.1.1.1 lentelėje.

3.1.1.1 lentelė

##### Darbo našumas 2002-2019 m.

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (pastoviomis 2015 m. kainomis tūkst.\$) 2002-2019 m.	Standartinis nuokrypis (tūkst.\$) 2002-2019 m.	MIN (tūkst.\$) 2002 m.	MAX (tūkst.\$)	Pokytis 2002-2019, %
Austrija	82,87	2,39	77,07	97,84 <sub>(2008)</sub>	11,21

<b>Belgija</b>	88,09	3,03	82,96	106,37 <sup>(2014)</sup>	11,15
<b>Bulgarija</b>	13,31	1,83	10,45	18,87 <sup>(2019)</sup>	53,64
<b>Kroatija</b>	26,35	1,03	23,91	34,41 <sup>(2008)</sup>	16,63
<b>Kipras</b>	49,76	1,66	47,39	64,80 <sup>(2008)</sup>	9,12
<b>Čekija</b>	32,02	3,26	25,29	43,92 <sup>(2019)</sup>	48,06
<b>Danija</b>	95,61	5,88	86,39	118,77 <sup>(2014)</sup>	22,14
<b>Estija</b>	31,16	3,50	23,82	43,18 <sup>(2019)</sup>	58,98
<b>Suomija</b>	84,40	3,74	75,82	100,27 <sup>(2008)</sup>	17,43
<b>Prancūzija</b>	82,04	2,59	77,07	101,81 <sup>(2008)</sup>	10,45
<b>Vokietija</b>	75,20	2,34	70,48	89,87 <sup>(2014)</sup>	9,61
<b>Graikija</b>	48,90	1,53	45,54	69,25 <sup>(2008)</sup>	3,45
<b>Vengrija</b>	25,06	1,42	21,66	35,48 <sup>(2008)</sup>	29,28
<b>Airija</b>	114,05	19,60	97,30	164,18 <sup>(2018)</sup>	58,63
<b>Italija</b>	76,38	1,22	74,54	78,71 <sup>(2008)</sup>	4,02
<b>Latvija</b>	24,98	3,72	16,99	34,21 <sup>(2018)</sup>	80,28
<b>Lietuva</b>	25,45	4,55	16,49	37,07 <sup>(2019)</sup>	98,02
<b>Liuksemburgas</b>	209,05	8,12	198,38	248,26 <sup>(2008)</sup>	1,33
<b>Malta</b>	45,79	3,37	40,02	55,53 <sup>(2018)</sup>	24,72
<b>Nyderlandai</b>	81,19	4,29	72,27	102,80 <sup>(2008)</sup>	19,68
<b>Lenkija</b>	24,40	3,42	19,09	32,34 <sup>(2019)</sup>	63,81
<b>Portugalija</b>	38,68	1,99	35,10	48,11 <sup>(2011)</sup>	16,99
<b>Rumunija</b>	16,89	3,22	11,18	26,90 <sup>(2019)</sup>	102,24
<b>Slovakija</b>	29,49	4,01	22,10	38,89 <sup>(2014)</sup>	56,88
<b>Slovėnija</b>	39,03	3,36	32,60	49,87 <sup>(2008)</sup>	38,08
<b>Ispanija</b>	58,42	2,89	53,87	74,58 <sup>(2011)</sup>	9,03
<b>Švedija</b>	90,52	5,62	78,49	114,35 <sup>(2013)</sup>	25,23
<b>Jungtinė Karalystė</b>	84,17	3,40	76,79	97,54 <sup>(2007)</sup>	15,82

Šaltinis: Sudarytas autorės vadovaujantis Pasaulio banko duomenimis

Atlikus darbo našumo duomenų analizę 2002 - 2019 metų, iš 3.1.1.1 lentelės matyti, kad per analizuojamą laikotarpį darbo našumas augo visose šalyse.

Remiantis 3.1.1.1 lentele, per nagrinėjamą laikotarpį 2002 - 2019 m., mažiausias darbo našumas buvo Bulgarijoje Rumunijoje, Lenkijoje, Lietuvoje ir Latvijoje. Pagal didžiausią darbo našumą išsiskiria Liuksemburgas (209,05 tūkst.\$.) , toliau rikiuojasi Airija 114,05 tūkst.\$, Danija 95,61 tūkst.\$, Švedija 90,52 tūkst.\$.

Visose šalyse mažiausias darbo našumas buvo laikotarpio pradžioje, t.y. 2002 metais. Tiriamu laikotarpiu tiek pagal vidurkį, tiek pagal mažiausią reikšmę galima išskirti tas pačias šalis: Bulgariją, ir Rumuniją, Lenkiją, Latviją ir Lietuvą. O didžiausias darbo našumas, tiek pagal vidurkį, tiek pagal maksimalią reikšmę fiksuojamas Liuksemburge, Airijoje, Danijoje.

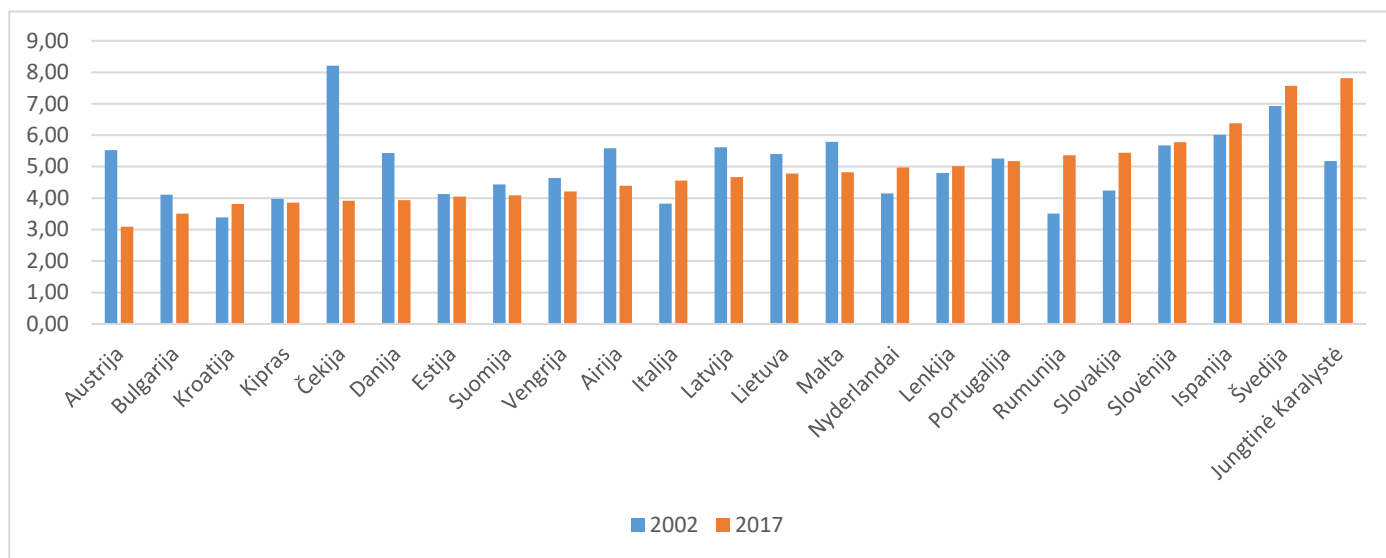
Remiantis 3.1.1.1 lentele galima teigti, kad 2002 - 2019 m. laikotarpiu darbo našumas labiausiai išaugo tose šalyse, kuriose laikotarpio pradžioje jis buvo vienas mažiausių, t.y. Rumunijoje 102,24%, Lietuvoje 98,02%, Latvijoje 80,28%. Anot Iparraguirre (2007) darbo našumą didina darbuotojų turimi įgūdžiai, inovatyvumas, verslumas ir nuolatinės investicijos į inovacijas. Iš lentelės matyti, kad darbo našumo augimas yra didesnis naujųjų ES šalių, kurios įstojo į ES 2004 m., kas galėjo duoti impulsą šalių ekonomikos augimui bei našumo didėjimui.

Tiriamu laikotarpiu darbo našumo kritimas buvo užfiksuotas 2009 metais beveik visose ES šalyse, dėl to, kad buvo pasaulinė ekonominė krizė ir darbo našumas sumažėjo. Didžiausias darbo našumo kritimas 2009 metais buvo Lietuvoje 7,76%, lyginant su 2008 metais.

### 3.1.2. Valstybės išlaidų švietimui lyginamoji analizė

Schultz (1998) teigimu, kad visuomenės gerovę pirmiausia lemia investicijos į švietimą, į žmogaus išsilavinimą. Jo teigimu, kad lemiantys veiksniai, leidžiantys padidinti neturtingų šalių gerovę, kuomet daugiau investuoti į švietimą.

3.1.2.1 pav. pateiktos valstybės išlaidos švietimui (% nuo BVP) 2002 ir 2017 m.



3.1.2.1 pav. Valstybės išlaidos švietimui (% nuo BVP) 2002-2017 m.  
Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Valstybės išlaidos švietimui, tai investicija, kuri didina darbo našumą, teigiamai veikia raidą ir jos vystymąsi, kaip ir mažina socialinę atskirtį. Kaip matome iš paveikslo 2017 m. išlaidos švietimui (% nuo BVP) buvo didžiausios Jungtinėje Karalystėje ir Švedijoje, mažiausios Austrijoje ir Švedijoje.

Detalesni tiriamo laikotarpio duomenys pateikiami 3.1.2.1 lentelėje.

3.1.2.1 lentelė

#### Valstybės išlaidos švietimui (% nuo BVP) 2002-2017 m.

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (%) 2002-2017 m.	Standartinis nuokrypis (%) 2002-2017 m.	MIN (%)	MAX (%)	Pokytis 2002-2017, proc. punktai
Austrija	5,43	0,16	5,15 (2007)	5,73 (2009)	-0,16
Belgija	6,40	0,22	5,80 (2005)	6,63 (2013)	0,62
Bulgarija	3,77	0,50	2,32 (2004)	4,28 (2009)	0,71
Kroatija	4,10	0,25	3,82 (2002)	4,56 (2013)	0,10
Kipras	6,37	0,37	5,58 (2002)	7,21 (2009)	0,20
Čekija	4,24	0,57	3,74 (2008)	5,79 (2015)	-0,12
Danija	8,01	0,41	7,24 (2012)	8,56 (2010)	-0,40
Estija	5,13	0,35	4,62 (2007)	5,93 (2009)	-0,46
Suomija	6,43	0,48	5,67 (2007)	7,15 (2012)	0,36
Vokietija	4,77	0,24	4,29 (2006)	4,96 (2012)	4,91
Vengrija	4,89	0,43	4,16 (2012)	5,79 (2003)	-0,51
Airija	4,81	0,83	3,51 (2017)	6,14 (2009)	-0,60
Italija	4,24	0,21	3,82 (2016)	4,54 (2003)	-0,39

<b>Latvija</b>	5,28	0,68	4,40 <sub>(2017)</sub>	6,98 <sub>(2013)</sub>	-1,22
<b>Lietuva</b>	4,82	0,52	3,81 <sub>(2017)</sub>	5,79 <sub>(2002)</sub>	-1,98
<b>Malta</b>	5,88	1,17	4,15 <sub>(2002)</sub>	7,88 <sub>(2013)</sub>	0,68
<b>Nyderlandai</b>	5,24	0,23	4,81 <sub>(2002)</sub>	5,53 <sub>(2013)</sub>	0,37
<b>Lenkija</b>	5,01	0,26	4,56 <sub>(2017)</sub>	5,43 <sub>(2005)</sub>	-0,84
<b>Portugalija</b>	5,10	0,22	4,70 <sub>(2008)</sub>	5,56 <sub>(2009)</sub>	-0,24
<b>Rumunija</b>	3,45	0,44	2,87 <sub>(2000)</sub>	4,31 <sub>(2006)</sub>	-0,41
<b>Slovakija</b>	3,98	0,27	3,52 <sub>(2008)</sub>	5,36 <sub>(1992)</sub>	-0,31
<b>Slovėnija</b>	5,37	0,31	4,78 <sub>(2017)</sub>	5,70 <sub>(2003)</sub>	-0,89
<b>Ispanija</b>	4,38	0,27	4,13 <sub>(2002)</sub>	4,91 <sub>(2009)</sub>	0,07
<b>Švedija</b>	6,92	0,53	6,17 <sub>(2007)</sub>	7,62 <sub>(2016)</sub>	0,64
<b>Jungtinė Karalystė</b>	5,19	0,36	4,64 <sub>(2002)</sub>	5,70 <sub>(2010)</sub>	0,80

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Pastabos: a) 2017 m. yra vėliausi, kuriems pateikti duomenys; b) Prancūzija, Graikija, Liuksemburgas į lyginamąją analizę neįtrauktos dėl duomenų trūkumo

Atlikus valstybės išlaidų švietimui ES 28 šalyse duomenų analizę 2002 - 2017 metų, iš 3.1.2.1 lentelės matyti, kad per analizuojama laikotarpį valstybės išlaidos švietimui kito labai skirtingai ES šalyse.

Remiantis 3.1.2.1 lentelės duomenimis, nustatyta, kad bendras laikotarpio vidurkis mažiausias buvo Rumunijoje 3,45%, Bulgarijoje 3,77%, Slovakijoje 3,98% nuo bendro vidaus produkto. Didžiausias buvo Danijoje 8,01%, Švedijoje 6,92%, Suomijoje 6,43%. Tiriamu laikotarpiu pačią mažiausią dalį nuo BVP švietimui skyrė Bulgarija 2,32% 2004 m., Rumunija 2,87% 2000 m., Belgija 5,80% 2005 m., Švedija 6,17% 2007 m., Danija 7,24% 2012 m. Kaip matome iš lentelės, mažiausiai investuoja į švietimą mažiau pasiturinčios šalys, nei turtingesnės šalys, tačiau investicijos mažėja ir mažėjant vaikų gimstamumui, tai vis mažiau reikia investuoti į išsilavinimą.

Kaip matome iš 3.1.2.1 lentelės didžiausią dalį BVP švietimui skyrė: Švedija 7,62% 2016 m., Malta 7,88% 2013 m., Danija 8,56% 2010 m. Didžiausias kritimas, t.y. labiausiai apkarpė valstybės išlaidas švietimui 2017 m. palyginus su 2002 m.: Lietuva -1,98 p.p., Latvija -1,22 p.p., Slovėnija -0,89 p.p., o didžiausias išlaidų švietimui augimas buvo Vokietijoje, 4,91 p.p.

Vyriausybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) ES šalyse 2002-2016 m. pateiktos 3.1.2.2 lentelėje.

3.1.2.2 lentelė

**Vyriausybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) 2002-2016 m.**

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (%) 2002-2016 m.	Standartinis nuokrypis (%) 2002-2016 m.	MIN (%)	MAX (%)	Pokytis, 2002-2016 m. proc. punktais
<b>Austrija</b>	27,19	1,21	25,39 <sub>(2005)</sub>	29,42 <sub>(2011)</sub>	0,72
<b>Bulgarija</b>	20,00	3,36	10,21 <sub>(2004)</sub>	23,36 <sub>(2009)</sub>	4,11
<b>Kipras</b>	35,31	2,93	31,01 <sub>(2002)</sub>	39,39 <sub>(2015)</sub>	8,28
<b>Čekija</b>	22,25	1,38	20,20 <sub>(2007)</sub>	24,15 <sub>(2012)</sub>	1,71
<b>Danija</b>	31,78	2,34	27,67 <sub>(2012)</sub>	34,85 <sub>(2002)</sub>	-3,71
<b>Estija</b>	25,59	3,16	21,17 <sub>(2016)</sub>	32,13 <sub>(2009)</sub>	-3,88
<b>Suomija</b>	29,12	3,53	24,75 <sub>(2016)</sub>	34,90 <sub>(2010)</sub>	-0,58

<b>Prancūzija</b>	27,47	1,09	26,28 <sub>(2016)</sub>	29,88 <sub>(2003)</sub>	-3,60
<b>Vokietija</b>	22,58	1,14	20,29 <sub>(2006)</sub>	23,88 <sub>(2010)</sub>	2,67
<b>Graikija</b>	20,43	2,31	16,84 <sub>(2002)</sub>	23,52 <sub>(2015)</sub>	6,18
<b>Vengrija</b>	21,74	2,18	16,31 <sub>(2013)</sub>	26,08 <sub>(2003)</sub>	2,60
<b>Airija</b>	22,32	4,13	15,94 <sub>(2016)</sub>	28,67 <sub>(2009)</sub>	-1,25
<b>Italija</b>	24,48	1,63	22,22 <sub>(2014)</sub>	27,12 <sub>(2003)</sub>	-2,99
<b>Latvija</b>	26,67	4,92	17,40 <sub>(2006)</sub>	36,95 <sub>(2013)</sub>	1,81
<b>Lietuva</b>	19,74	2,03	17,43 <sub>(2015)</sub>	25,75 <sub>(2009)</sub>	17,90
<b>Liuksemburgas</b>	20,70	1,68	17,71 <sub>(2011)</sub>	23,41 <sub>(2003)</sub>	-4,00
<b>Malta</b>	33,86	12,51	17,25 <sub>(2004)</sub>	65,04 <sub>(2011)</sub>	9,18
<b>Lenkija</b>	22,29	1,20	19,69 <sub>(2003)</sub>	24,09 <sub>(2010)</sub>	2,74
<b>Portugalija</b>	31,08	2,61	27,57 <sub>(2012)</sub>	37,18 <sub>(2009)</sub>	-1,28
<b>Rumunija</b>	14,28	1,99	8,85 <sub>(2006)</sub>	16,27 <sub>(2014)</sub>	1,33
<b>Slovakija</b>	17,72	2,26	14,33 <sub>(2007)</sub>	21,11 <sub>(2015)</sub>	1,82
<b>Slovėnija</b>	26,35	2,89	23,04 <sub>(2016)</sub>	30,80 <sub>(2011)</sub>	-1,01
<b>Ispanija</b>	22,62	2,92	18,22 <sub>(2014)</sub>	27,61 <sub>(2009)</sub>	-3,95
<b>Švedija</b>	27,52	3,11	23,59 <sub>(2015)</sub>	31,61 <sub>(2004)</sub>	-0,57
<b>Jungtinė Karalystė</b>	25,09	2,77	21,19 <sub>(2016)</sub>	31,20 <sub>(2010)</sub>	-2,45

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Pastabos: a) 2016 m. yra vėliausi, kuriems pateikti duomenys; b) Belgija, Nyderlandai į lyginamąją analizę neįtraukti dėl duomenų trūkumo

Vyriausybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) per analizuojamą laikotarpį ES šalyse kito labai skirtingai.

Remiantis 3.1.2.2 lentelės duomenimis, nustatyta, kad bendras laikotarpio vidurkis mažiausias buvo Rumunijoje 14,28%, Slovakijoje 17,72%, Lietuvoje 19,74%.. Didžiausias buvo Kipre 35,31%, Maltoje 33,86%, Danijoje 31,78%. Tiriamu laikotarpiu 1 mokiniui viduriniam išsilavinimui pačią mažiausią dalį nuo vienam gyventojui tenkančio BVP skyrė Rumunija 8,85% 2006 m., Bulgarija 10,31% 2004 m., Slovakija 14,33% 2007 m., Airija 15,94% 2016 m., Vengrija 16,31% 2013 m. Kaip matome iš lentelės, mažiausiai investuoja į švietimą mažiau pasiturinčios šalys, nei turtingesnės šalys, tačiau investicijos mažėja ir mažėjant vaikų besimokančių viduriniame, todėl ir investicijos mažėjo.

Kaip matome iš 3.1.2.2 lentelės daugiausiai viduriniam išsilavinimui skyrė: Malta 65,04% nuo BVP 1 gyventojui 2011 m., Kipras 39,39% 2015 m., Portugalija 37,18% 2009 m. Didžiausias kritimas, t.y. labiausiai apkarpė valstybės išlaidas viduriniam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) 2016 m. palyginus su 2002 m.: Liuksemburgas -4 p.p., Ispanijoje -3,95 p.p., Estijoje -3,88 p.p., o didžiausias išlaidų švietimui augimas buvo Lietuvoje 17,90 p.p.

Iš lentelės matyti, kad mažiausiai valstybės išlaidų skyrė viduriniam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) labiau turtingesnės ir labiau išsivysčiusios šalys, nei vargingesnės ar mažiau išsivysčiusios šalys.

Valstybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui) ES šalyse 2002-2016 m. (angl. Expenditure on secondary education (% of government expenditure on education)) 3.1.2.3 lentelėje.

**Valstybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui) 2002-2016 m.**

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (%) 2002-2016 m.	Standartinis nuokrypis (%) 2002-2016 m.	MIN (%)	MAX (%)	Pokytis, 2002-2016 m. proc. punktais
Austrija	44,38	2,96	39,63 <sup>(2016)</sup>	48,94 <sup>(2003)</sup>	-6,09
Bulgarija	42,67	2,57	38,91 <sup>(2013)</sup>	46,84 <sup>(2002)</sup>	-7,93
Kipras	43,52	2,35	40,95 <sup>(2016)</sup>	50,00 <sup>(2002)</sup>	-9,05
Čekija	44,77	6,61	29,01 <sup>(2016)</sup>	51,31 <sup>(2005)</sup>	-21,77
Danija	35,35	2,10	32,10 <sup>(2011)</sup>	40,00 <sup>(2014)</sup>	5,71
Estija	37,02	7,09	25,20 <sup>(2016)</sup>	46,26 <sup>(2004)</sup>	-15,74
Suomija	40,45	2,16	36,95 <sup>(2016)</sup>	42,80 <sup>(2008)</sup>	-3,61
Vokietija	44,30	2,12	41,26 <sup>(2016)</sup>	47,12 <sup>(2006)</sup>	41,26
Vengrija	40,46	2,31	34,51 <sup>(2013)</sup>	45,81 <sup>(2003)</sup>	0,74
Airija	34,29	0,76	33,30 <sup>(2015)</sup>	35,55 <sup>(2016)</sup>	1,15
Italija	44,35	1,69	42,41 <sup>(2014)</sup>	47,05 <sup>(2003)</sup>	-3,35
Latvija	40,30	8,39	31,20 <sup>(2014)</sup>	56,45 <sup>(2004)</sup>	-19,47
Lietuva	45,27	6,07	36,67 <sup>(2015)</sup>	52,30 <sup>(2009)</sup>	38,63
Malta	44,89	8,31	32,98 <sup>(2014)</sup>	64,58 <sup>(2011)</sup>	-9,65
Lenkija	35,21	2,49	30,80 <sup>(2015)</sup>	38,22 <sup>(2006)</sup>	-6,63
Portugalija	42,37	1,61	39,53 <sup>(2007)</sup>	44,88 <sup>(2009)</sup>	0,44
Rumunija	37,09	6,06	19,52 <sup>(2006)</sup>	44,54 <sup>(2004)</sup>	-1,04
Slovakija	45,95	3,80	37,93 <sup>(2015)</sup>	53,24 <sup>(2002)</sup>	-11,05
Slovėnija	37,41	5,18	33,22 <sup>(2014)</sup>	47,08 <sup>(2002)</sup>	-12,57
Ispanija	38,16	1,42	36,74 <sup>(2014)</sup>	41,39 <sup>(2002)</sup>	-4,07
Švedija	34,01	4,55	27,11 <sup>(2015)</sup>	38,85 <sup>(2007)</sup>	-9,06
Jungtinė Karalystė	44,51	3,50	37,84 <sup>(2016)</sup>	48,92 <sup>(2009)</sup>	-9,31

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Pastabos: a) 2016 m. yra vėliausi, kuriems pateikti duomenys; b) Belgija, Nyderlandai, Graikija, Liuksemburgas į lyginamąją analizę neįtraukti dėl duomenų trūkumo

Išlaidos viduriniam išsilavinimui, išreiškiamos procentais nuo visų valdžios sektoriaus išlaidų švietimui. Valdžia paprastai reiškia vietos, regionų ir centrinę vyriausybę. Remiantis 3.1.2.3 lentele valstybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui) ES šalyse 2002 - 2016 m, atlikus duomenų analizę galima teigti, kad bendras laikotarpio vidurkis mažiausias buvo Švedijoje 34,01%, Airijoje 34,29%, Lenkijoje 35,21%, o didžiausi buvo Maltoje 44,89%, Lietuvoje 45,27%, Slovakijoje 45,95%.

Tiriamu laikotarpiu viduriniam išsilavinimui pačią mažiausią dalį vyriausybės išlaidų proc. nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui skyrė Rumunijoje 19,52% 2006 m., Estijoje 25,20% 2016 m., Švedijoje 27,11% 2015 m., Čekija 29,01% 2016 m., Lenkija 30,80% 2015 m.

Kaip matome iš 3.1.2.3 lentelės didžiausią dalį viduriniam išsilavinimui vyriausybės išlaidų proc. nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui skyrė Lietuva 52,30% 2009 m., Slovakija 53,24% 2002 m., Latvija 56,45% 2004 m., Malta 64,58% 2011 m. Kaip matome iš lentelės, mažiausiai investuoja į švietimą

mažiau pasiturinčios šalys, nei turtingesnės, tačiau investicijos didėjo tų šalių, kurios į ES įstojusią po 2004 metų.

Kaip matome iš 3.1.2.3 lentelės didžiausias kritimas, t.y. labiausiai apkarpė valstybės išlaidas viduriniam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui) 2016 m. palyginus su 2002 m.: Čekijoje -21,77 p.p., Latvijoje -19,47 p.p., Estijoje -15,74p.p. O didžiausias teigiamas pokytis buvo Danijoje 5,71p.p., Lietuvoje 38,63p.p., Vokietijoje 41,26p.p. Iš lentelės matyti, kad dauguma valstybių sumažino išlaidas viduriniam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui), tai lėmė mažėjantis besimokančių vaikų skaičius.

Valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui, % BVP vienam gyventojui ES šalyse 2002-2016 m. (angl. Government expenditure per student, tertiary (% of GDP per capita)) 3.1.2.4 lentelėje.

3.1.2.4 lentelė

**Vyriausybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) 2002 - 2016 m.**

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (%) 2002-2016 m.	Standartinis nuokrypis (%) 2002-2016 m.	MIN (%)	MAX (%)	Pokytis, 2002-2016 proc. punktais
Austrija	35,58	1,54	31,50 <sub>(2011)</sub>	37,06 <sub>(2012)</sub>	-0,62
Belgija	33,92	1,40	32,21 <sub>(2016)</sub>	36,53 <sub>(2009)</sub>	-1,46
Bulgarija	19,41	3,78	14,74 <sub>(2010)</sub>	26,77 <sub>(2003)</sub>	-1,19
Kroatija	25,37	1,79	22,25 <sub>(2010)</sub>	28,17 <sub>(2008)</sub>	-2,16
Kipras	42,72	9,58	26,52 <sub>(2016)</sub>	55,75 <sub>(2003)</sub>	-14,53
Čekija	25,13	3,85	20,34 <sub>(2016)</sub>	34,10 <sub>(2006)</sub>	-8,13
Danija	53,41	8,39	41,90 <sub>(2012)</sub>	71,97 <sub>(2002)</sub>	-28,84
Estija	24,86	5,65	17,72 <sub>(2004)</sub>	36,92 <sub>(20016)</sub>	12,41
Suomija	34,55	1,98	30,51 <sub>(2007)</sub>	37,05 <sub>(2009)</sub>	-1,92
Prancūzija	34,68	1,83	31,62 <sub>(2016)</sub>	38,92 <sub>(2009)</sub>	31,62
Vengrija	25,18	3,00	21,16 <sub>(2012)</sub>	31,35 <sub>(2002)</sub>	-5,94
Airija	25,72	5,06	15,54 <sub>(2016)</sub>	36,18 <sub>(2009)</sub>	-9,77
Italija	23,78	1,71	20,92 <sub>(2007)</sub>	26,27 <sub>(2014)</sub>	-0,99
Latvija	19,01	6,09	11,58 <sub>(2004)</sub>	29,62 <sub>(2013)</sub>	-0,34
Lietuva	21,08	4,64	16,01 <sub>(2008)</sub>	32,19 <sub>(2002)</sub>	-14,20
Malta	43,88	7,83	25,07 <sub>(2004)</sub>	56,31 <sub>(2010)</sub>	0,06
Lenkija	21,46	3,39	16,43 <sub>(2007)</sub>	28,12 <sub>(2015)</sub>	4,35
Portugalija	26,56	2,57	22,05 <sub>(2004)</sub>	32,09 <sub>(2007)</sub>	3,12
Rumunija	22,81	2,09	19,27 <sub>(2013)</sub>	26,10 <sub>(2016)</sub>	0,08
Slovakija	26,25	6,59	17,80 <sub>(2008)</sub>	42,08 <sub>(2015)</sub>	-2,68
Slovėnija	23,49	1,53	20,71 <sub>(2007)</sub>	25,81 <sub>(2011)</sub>	-0,75
Ispanija	24,08	2,33	21,36 <sub>(2002)</sub>	28,61 <sub>(2009)</sub>	0,46
Švedija	41,04	2,80	36,26 <sub>(2007)</sub>	46,15 <sub>(2002)</sub>	-2,90
Jungtinė Karalystė	28,63	7,15	18,78 <sub>(2009)</sub>	41,20 <sub>(2014)</sub>	12,51

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Pastabos: a) 2016 m. yra vėliausi, kuriems pateikti duomenys; b) Vokietija, Nyderlandai, Graikija, Liuksemburgas į lyginamąją analizę neįtraukti dėl duomenų trūkumo

Valdžios išlaidos vienam mokiniui – tai vidutinės valdžios sektoriaus išlaidos (einamosios, kapitalo ir pervedimų), tenkančios vienam studentui tam tikrame išsilavinimo lygyje, išreikštos proc. BVP vienam gyventojui.

Remiantis 3.1.2.4 lentelės duomenimis, nustatyta, kad bendras laikotarpio vidurkis mažiausias buvo Latvijoje 19,01%, Bulgarijoje 19,41%, Lenkijoje 21,46%, išlaidos vienam gyventojui proc. nuo bendro vidaus produkto. Didžiausias buvo Kipre 42,72%, Maltoje 43,88%, Danijoje 53,41%.

Tiriamu laikotarpiu aukštajam išsilavinimui pačią mažiausią dalį nuo BVP vienam gyventojui skyrė Latvijoje 11,58% 2004 m., Bulgarijoje 14,74% 2010 m., Airijoje 15,54% 2016 m., Lietuvoje 16,01% 2008 m., Lenkijoje 16,43% 2007 m. Kaip matome iš lentelės, mažiausiai investuoja į švietimą šalys, kurios įstojo į ES po 2004 metų, todėl šioms šalims reikia gerokai pasistengti, kad pasivytų valstybes, kurios įstojusios iki 2004 metų.

Kaip matome iš 3.1.2.4 lentelės 1 studentui didžiausią dalį nuo vienam gyventojui tenkančio BVP skyrė: Kipras 55,75% 2003 m., Malta 56,31% 2010 m., Danija 71,97% 2002 m. Didžiausias sumažėjimas 2016 m. palyginus su 2002 m.: Danijoje -28,84 p.p., Kipre -14,53 p.p., Lietuvoje -14,20 p.p., o didžiausias išlaidų 1 studentui augimas buvo Prancūzijoje 31,62 p.p.

Valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui) ES šalyse 2002-2016 m. (angl. Expenditure on tertiary education (% of government expenditure on education)) 3.1.2.5 lentelėje.

3.1.2.5 lentelė

**Valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% nuo vyriausybės išlaidų švietimui) 2002-2016 m.**

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (%) 2002-2016 m.	Standartinis nuokrypis (%) 2002-2016 m.	MIN (%)	MAX (%)	Pokytis, 2002-2016 proc. punktais
Austrija	28,38	3,33	22,57 <sub>(2002)</sub>	33,30 <sub>(2012)</sub>	9,92
Belgija	22,04	0,35	21,32 <sub>(2008)</sub>	22,50 <sub>(2014)</sub>	0,59
Bulgarija	17,70	2,03	14,81 <sub>(2010)</sub>	21,27 <sub>(2004)</sub>	0,72
Kroatija	19,86	1,58	18,11 <sub>(2004)</sub>	22,16 <sub>(2011)</sub>	2,71
Kipras	21,70	2,59	14,43 <sub>(2002)</sub>	25,77 <sub>(2009)</sub>	6,35
Čekija	21,44	3,88	12,60 <sub>(2016)</sub>	26,70 <sub>(2006)</sub>	-7,40
Danija	28,99	1,40	26,89 <sub>(2013)</sub>	31,98 <sub>(2002)</sub>	-1,30
Estija	22,61	3,39	17,38 <sub>(2004)</sub>	28,23 <sub>(2013)</sub>	7,41
Suomija	30,39	2,09	26,54 <sub>(2016)</sub>	32,47 <sub>(2002)</sub>	-5,93
Vokietija	26,43	0,78	25,19 <sub>(2006)</sub>	28,13 <sub>(2013)</sub>	25,99
Vengrija	19,41	2,29	14,33 <sub>(2014)</sub>	23,39 <sub>(2011)</sub>	-5,07
Airija	22,95	1,83	19,58 <sub>(2016)</sub>	27,64 <sub>(2002)</sub>	-8,05
Italija	18,31	1,00	16,42 <sub>(2003)</sub>	19,59 <sub>(2014)</sub>	0,62
Latvija	17,61	2,81	13,45 <sub>(2004)</sub>	22,09 <sub>(2015)</sub>	0,63
Lietuva	23,75	3,73	18,48 <sub>(1995)</sub>	29,61 <sub>(2014)</sub>	-3,50
Malta	19,00	4,07	11,02 <sub>(2004)</sub>	25,33 <sub>(2015)</sub>	4,75
Lenkija	21,74	2,08	18,31 <sub>(2006)</sub>	25,28 <sub>(2015)</sub>	3,39
Portugalija	18,65	1,55	16,48 <sub>(2004)</sub>	22,68 <sub>(2007)</sub>	1,08
Rumunija	24,00	3,16	19,71 <sub>(2003)</sub>	28,47 <sub>(2010)</sub>	3,89
Slovakija	22,39	2,53	19,63 <sub>(2010)</sub>	29,91 <sub>(2015)</sub>	1,14



<b>Slovėnija</b>	22,07	1,54	19,74 <sub>(2016)</sub>	24,25 <sub>(2009)</sub>	-2,32
<b>Ispanija</b>	22,71	0,46	21,79 <sub>(2016)</sub>	23,43 <sub>(2011)</sub>	-1,05
<b>Švedija</b>	26,97	1,61	24,09 <sub>(2016)</sub>	29,08 <sub>(2011)</sub>	-4,23
<b>Jungtinė Karalystė</b>	20,34	3,30	14,37 <sub>(2009)</sub>	25,62 <sub>(2016)</sub>	4,98

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Pastabos: a) 2016 m. yra vėliausi, kuriems pateikti duomenys; b) Nyderlandai, Graikija, Liuksemburgas į lyginamąją analizę neįtraukti dėl duomenų trūkumo

Aukštojo mokslo išlaidos išreiškiamos procentais nuo visų valdžios sektoriaus išlaidų švietimui. Remiantis 3.1.2.5 lentele galima teigti, kad bendras laikotarpio vidurkis mažiausias buvo Latvijoje 17,61%, Bulgarijoje 17,70%, Portugalijoje 18,65%, o didžiausi buvo Austrijoje 28,38%, Danijoje 28,99%, Suomijoje 30,39%.

Tiriamu laikotarpiu aukštajam išsilavinimui pačią mažiausią dalį nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui skyrė Maltoje 11,02% 2004 m., Čekijoje 12,60% 2016 m., Latvijoje 13,45% 2004 m., Jungtinėje Karalystėje 14,37% 2009 m., Bulgarijoje 14,81% 2010 m.

Didžiausią dalį skyrė Danijoje 31,98 % 2002 m., Suomijoje 32,47% 2002 m., Austrijoje 33,30% 2012 m., o mažiausia dalį Italijoje 19,59% 2014 m., Bulgarijoje 21,27% 2004 m., Kroatijoje 22,16% 2011 m.

Kaip matome iš 3.1.2.5 lentelės labiausiai sumažino valstybės išlaidas aukštajam išsilavinimui (% nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui) 2016 m. palyginus su 2002 m.: Airijoje -8,05 p.p., Čekijoje -7,40 p.p., Vengrijoje -5,07 p.p. O didžiausias teigiamas pokytis buvo Vokietijoje 25,99 p.p.

### 3.1.3. Kitų veiksmų lyginamoji analizė

Lietuvos statistikos departamente pateiktas apibrėžimas: „Tiesiogine užsienio investicija laikoma tokia investicija, kurios pagrindu susiformuoja ilgalaikiai ekonominiai finansiniai santykiai ir interesai tarp tiesioginio užsienio investuotojo ir tiesioginio investavimo įmonės. 10 proc. balso teisių pripažįstama žemutine riba, nuo kurios tiesioginis užsienio investuotojas turi galimybę dalyvauti valdant tiesioginio investavimo įmonę. Užsienio investicija, mažesnė kaip 10 proc. balso teisių, priskiriama ne tiesioginėms, o portfelinėms investicijoms.“ Sukauptos tiesioginės užsienio investicijos, % BVP (toliau TUI) 3.1.3.1 lentelėje.

3.1.3.1 lentelė

#### Tiesioginės užsienio investicijos 2002-2019 m. (% BVP)

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (%) 2002-2019 m.	Standartinis nuokrypis (%) 2002-2019 m.	MIN (%)	MAX (%)	Pokytis, 2002-2019 proc. punktais
<b>Austrija</b>	36,54	8,05	21,04 <sub>(2002)</sub>	46,89 <sub>(2017)</sub>	25,14
<b>Belgija</b>	110,05	20,16	79,07 <sub>(2008)</sub>	172,43 <sub>(2007)</sub>	8,87
<b>Bulgarija</b>	72,49	21,21	25,10 <sub>(2002)</sub>	94,67 <sub>(2009)</sub>	52,39
<b>Kroatija</b>	45,24	12,30	20,54 <sub>(2002)</sub>	70,03 <sub>(2007)</sub>	29,25
<b>Kipras</b>	996,48	752,22	42,28 <sub>(2002)</sub>	1961,19 <sub>(2015)</sub>	1774,26
<b>Čekija</b>	57,88	8,52	44,51 <sub>(2005)</sub>	72,25 <sub>(2017)</sub>	22,42
<b>Danija</b>	31,94	5,46	27,13 <sub>(2014)</sub>	46,35 <sub>(2002)</sub>	-15,91
<b>Estija</b>	77,39	8,34	57,39 <sub>(2002)</sub>	89,08 <sub>(2017)</sub>	30,96
<b>Suomija</b>	31,70	3,59	24,32 <sub>(2002)</sub>	37,41 <sub>(2012)</sub>	4,94

<b>Prancūzija</b>	24,11	4,57	16,81 <sub>(2002)</sub>	32,11 <sub>(2019)</sub>	15,29
<b>Vokietija</b>	25,77	2,23	22,13 <sub>(2014)</sub>	30,53 <sub>(2012)</sub>	-1,05
<b>Graikija</b>	12,69	2,73	9,09 <sub>(2014)</sub>	19,18 <sub>(2019)</sub>	9,07
<b>Vengrija</b>	65,47	8,24	53,58 <sub>(2002)</sub>	81,47 <sub>(2012)</sub>	7,89
<b>Airija</b>	166,28	83,77	67,43 <sub>(2006)</sub>	315,19 <sub>(2017)</sub>	146,95
<b>Italija</b>	16,43	3,18	10,60 <sub>(2002)</sub>	22,35 <sub>(2019)</sub>	11,75
<b>Latvija</b>	42,38	10,11	25,59 <sub>(2002)</sub>	57,95 <sub>(2017)</sub>	26,76
<b>Lietuva</b>	35,92	4,96	26,38 <sub>(2003)</sub>	41,61 <sub>(2013)</sub>	9,99
<b>Liuksemburgas</b>	264,08	66,37	165,45 <sub>(2002)</sub>	376,18 <sub>(2011)</sub>	18,08
<b>Malta</b>	1208,49	554,60	52,63 <sub>(2002)</sub>	1810,63 <sub>(2013)</sub>	1353,57
<b>Nyderlandai</b>	112,37	51,78	67,55 <sub>(2011)</sub>	202,99 <sub>(2017)</sub>	119,05
<b>Lenkija</b>	35,84	6,09	23,80 <sub>(2002)</sub>	45,31 <sub>(2017)</sub>	16,53
<b>Portugalija</b>	54,24	11,44	37,31 <sub>(2005)</sub>	74,70 <sub>(2017)</sub>	31,07
<b>Rumunija</b>	35,50	7,86	16,99 <sub>(2002)</sub>	44,59 <sub>(2012)</sub>	23,33
<b>Slovakija</b>	57,39	5,29	49,16 <sub>(2014)</sub>	67,45 <sub>(2006)</sub>	6,53
<b>Slovėnija</b>	24,92	4,99	16,91 <sub>(2002)</sub>	34,47 <sub>(2017)</sub>	17,09
<b>Ispanija</b>	43,24	6,11	33,34 <sub>(2005)</sub>	54,39 <sub>(2019)</sub>	17,94
<b>Švedija</b>	60,17	8,87	44,59 <sub>(2005)</sub>	77,35 <sub>(2009)</sub>	19,58
<b>Jungtinė Karalystė</b>	45,73	14,16	27,30 <sub>(2004)</sub>	73,63 <sub>(2019)</sub>	46,08

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Pasak, Ruplienė, D., Garšvienė, L. (2008) tiesioginės užsienio investicijų poveikis šalies lygiu labai priklauso nuo jos išsivystymo lygio. Pažangios technologijos, naujų vadybos metodų perėmimas, darbuotojų kvalifikacijos kėlimas, t.y. kai šaliai trūksta fizinio kapitalo yra pakankamo lygio, tiesioginės užsienio investicijų poveikis yra pats didžiausias, o besivystančiose šalyse negebėjimas perimti naujas technologijas yra susijęs su žemu technologiniu lygiu ir žemu darbo jėgos kvalifikacija.

Atlikus TUI analizę 2002-2019 metų, iš 3.1.3.1 lentelės matyti, kad per analizuojama laikotarpį TUI (% BVP) beveik visose ES 28 šalyse augo. Bendras laikotarpio vidurkis mažiausias: Graikijoje 12,69%, Italijoje 16,43%, Prancūzijoje 24,11%, o didžiausi: Maltoje 1208,49%, Kipre 996,48%, Airijoje 166,28%.

Tiriamu laikotarpiu tiesioginės užsienio investicijos proc. nuo BVP mažiausias šalyse: Graikijoje 9,09% 2014 m., Italijoje 10,60% 2002 m., Prancūzijoje 16,81% 2002 m., Slovėnija 16,91% 2002m., Kroatija 20,54% 2002 m., Austrija 21,04% 2002 m.

Kaip matome iš 3.1.7 lentelės TUI sudarė didžiausią dalį BVP Kipre 1961,19% 2015m., Maltoje 1810,63% 2013m., Airijoje 315,19% 2017 m. Kaip matome iš lentelės tiesioginių užsienio investicijų atėjimas leidžia šalims pasinaudoti, kitų šalių atradimais, t.y. valstybės perima kitų valstybių pažangumą.

Remiantis 3.1.3.1 lentele didžiausias kritimas buvo: Danijoje -15,91 p.p., Vokietijoje -1,05 p.p., o didžiausias TUI augimas buvo: Maltoje 1353,57 p.p.

Kraujelytė, A., Petrauskas, R. A. (2014) teigė, kad svarba, kurią suteikia mokslui ir technologijoms pasaulio vyriausybės, taip pat pastebima ne vieną dešimtmetį. Praėjusio amžiaus paskutinio dešimtmečio statistika atskleidė, jog valstybių bendrosios išlaidos Moksliniai tyrimai ir technologinė

plėtra - MTTP (angl. Gross Expenditure on Research and Development – GERD) sparčiai augo. Šios išlaidos didėjo netgi sparčiau nei valstybių bendrasis vidaus produktas. Tai rodo, jog ir vyriausybės, ir verslo įmonės pripažįsta MTTP reikšmę. Bendrosios vidaus išlaidos moksliniams tyrimams ir plėtrai (MTEP), apima ir kapitalo, ir einamąsias išlaidas keturiuose pagrindiniuose sektoriuose: verslo įmonių, vyriausybės, aukštojo mokslo ir privačių ne pelno. Jos apima pagrindinius tyrimus, taikomuosius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą. Viešos ir privačios investicijos į mokslinius tyrimus ir plėtrą, % BVP pateiktos 3.1.3.2 lentelėje.

3.1.3.2 lentelė

**Technologijos: viešos ir privačios investicijos į mokslinius tyrimus ir plėtrą, % BVP 2002-2018 m.**

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (%) 2002-2018 m.	Standartinis nuokrypis (%) 2002-2018 m.	MIN (%)	MAX (%)	Pokytis, 2002-2018, proc. punktais
Austrija	2,67	0,36	2,07 (2002)	3,17 (2018)	1,11
Belgija	2,15	0,33	1,78 (2005)	2,82 (2018)	0,93
Bulgarija	0,59	0,16	0,43 (2007)	0,96 (2015)	0,30
Kroatija	0,85	0,09	0,74 (2006)	1,03 (2004)	0,03
Kipras	0,43	0,08	0,28 (2002)	0,56 (2017)	0,28
Čekija	1,50	0,32	1,10 (2002)	1,97 (2014)	0,83
Danija	2,79	0,27	2,39 (2005)	3,10 (2016)	0,62
Estija	1,33	0,42	0,72 (2002)	2,31 (2011)	0,71
Suomija	3,27	0,31	2,74 (2016)	3,75 (2009)	-0,48
Prancūzija	2,16	0,08	2,02 (2007)	2,28(2014)	0,03
Vokietija	2,71	0,22	2,42 (2002)	3,09 (2018)	0,67
Graikija	0,75	0,21	0,53 (2004)	1,18 (2018)	0,63
Vengrija	1,15	0,20	0,86 (2004)	1,55 (2018)	0,57
Airija	1,33	0,20	1,06(2002)	1,61 (2009)	0,09
Italija	1,22	0,12	1,05 (2004)	1,40 (2018)	0,31
Latvija	0,55	0,10	0,36 (2003)	0,70(2011)	0,22
Lietuva	0,84	0,11	0,66 (2002)	1,04 (2015)	0,29
Liuksemburgas	1,46	0,16	1,24 (2018)	1,68 (2009)	-0,39
Malta	0,57	0,15	0,24 (2002)	0,83 (2012)	0,34
Nyderlandai	1,84	0,15	1,62 (2008)	2,16 (2018)	0,42
Lenkija	0,76	0,21	0,54 (2003)	1,21 (2018)	0,65
Portugalija	1,19	0,29	0,70 (2003)	1,58 (2009)	0,64
Rumunija	0,45	0,05	0,38 (2002)	0,55 (2008)	0,13
Slovakija	0,67	0,20	0,45 (2007)	1,17 (2015)	0,27
Slovėnija	1,88	0,43	1,25 (2003)	2,58 (2013)	0,50
Ispanija	1,21	0,11	0,96 (2002)	1,35 (2010)	0,28
Švedija	3,34	0,12	3,14 (2014)	3,61 (2003)	-0,27
Jungtinė Karalystė	1,64	0,05	1,54 (2004)	1,72 (2018)	0,10

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Pastabos: a) 2018 m. yra vėliausi, kuriems pateikti duomenys;

Iš 3.1.3.2 lentelės matyti, kad per analizuojama laikotarpį MTEP išlaidos augo skirtingai Europos sąjungos šalyse. Bendras laikotarpio vidurkis mažiausias: Kipre 0,43%, Rumunijoje 0,45%, Latvijoje 0,55%, Maltoje 0,57%, Bulgarijoje 0,59%.

Tiriamu laikotarpiu išlaidų moksliniams tyrimams mažiausiai (proc. nuo BVP) skirta: Maltoje 0,24% 2002m., Latvijoje 0,36% 2003 m., Rumunijoje 0,38% 2002 m., Bulgarijoje 0,43% 2007 m., Slovakijoje 0,45% 2007 m., Graikijoje 0,53% 2004m.

Kaip matome iš 3.1.3.2 lentelės didžiausia dalis proc. nuo BVP skirta: Austrijoje 3,17% 2018 m., Švedijoje 3,61% 2003m., Suomijoje 3,75% 2009m.

Remiantis 3.1.3.2 lentele didžiausias kritimas buvo: Švedijoje -0,27 p.p., Liuksemburge -0,39 p.p., Suomijoje -0,48p.p. o didžiausias augimas Austrijoje 1,11p.p.

Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo duomenys yra pastoviomis 2010 m. kainomis, \$ vertė. K-kapitalas (Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas (Pastoviomis 2010 m. kainomis, \$ vertė))/L – užimtųjų skaičius, 1000) (toliau – kapitalas) 3.1.3.3 lentelėje.

3.1.3.3 lentelė

**Kapitalas 2002-2019 m.( Pastoviomis 2010 m. kainomis, \$, vienam užimtajam)**

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (pastoviomis 2010 m. kainomis \$) 2002-2019m.	Standartinis nuokrypis (tūkst.\$) 2002-2019m.	MIN (tūkst.\$)	MAX (tūkst.\$)	Pokytis, 2002-2019 proc. punktais
Austrija	23,43	1,01	21,46 <sup>(2010)</sup>	25,84 <sup>(2019)</sup>	13,43
Belgija	25,29	1,84	22,03 <sup>(2002)</sup>	28,48 <sup>(2019)</sup>	29,28
Bulgarija	3,72	0,59	2,37 <sup>(2002)</sup>	5,02 <sup>(2008)</sup>	67,00
Kroatija	8,50	0,83	6,81 <sup>(2002)</sup>	10,13 <sup>(2008)</sup>	38,88
Kipras	13,68	2,57	9,00 <sup>(2015)</sup>	18,29 <sup>(2008)</sup>	-0,05
Čekija	11,70	1,03	9,67 <sup>(2002)</sup>	13,64 <sup>(2019)</sup>	41,13
Danija	24,94	2,48	21,17 <sup>(2002)</sup>	29,54 <sup>(2019)</sup>	39,49
Estija	9,93	1,56	7,00 <sup>(2002)</sup>	12,42 <sup>(2019)</sup>	77,30
Suomija	23,53	1,46	20,67 <sup>(2002)</sup>	26,07 <sup>(2018)</sup>	23,76
Prancūzija	23,42	1,03	21,86 <sup>(2003)</sup>	25,95 <sup>(2019)</sup>	17,39
Vokietija	18,33	0,95	16,68 <sup>(2009)</sup>	20,28 <sup>(2019)</sup>	16,82
Graikija	11,73	3,57	7,52 <sup>(2018)</sup>	18,23 <sup>(2007)</sup>	-42,70
Vengrija	7,76	0,89	6,70 <sup>(2012)</sup>	103,38 <sup>(2019)</sup>	48,79
Airija	33,15	14,28	20,74 <sup>(2010)</sup>	75,44 <sup>(2019)</sup>	210,03
Italija	18,91	2,11	15,95 <sup>(2014)</sup>	21,76 <sup>(2007)</sup>	-18,14
Latvija	7,02	1,26	4,35 <sup>(2002)</sup>	9,51 <sup>(2007)</sup>	87,71
Lietuva	6,18	1,43	3,50 <sup>(2002)</sup>	8,81 <sup>(2019)</sup>	151,84
Liuksemburgas	45,05	3,44	40,07 <sup>(2002)</sup>	5,16 <sup>(2014)</sup>	8,59
Malta	11,24	2,14	7,18 <sup>(2002)</sup>	15,18 <sup>(2015)</sup>	90,68
Nyderlandai	21,93	1,89	19,60 <sup>(2014)</sup>	25,02 <sup>(2007)</sup>	22,57
Lenkija	6,33	1,17	4,23 <sup>(2002)</sup>	8,34 <sup>(2019)</sup>	97,16
Portugalija	9,98	1,16	8,15 <sup>(2014)</sup>	11,59 <sup>(2002)</sup>	-12,82
Rumunija	5,24	1,42	2,48 <sup>(2002)</sup>	7,60 <sup>(2008)</sup>	186,62

<b>Slovakija</b>	8,60	0,95	6,73 <sub>(2003)</sub>	10,32 <sub>(2015)</sub>	37,33
<b>Slovėnija</b>	11,48	1,61	9,63 <sub>(2016)</sub>	15,43 <sub>(2008)</sub>	4,69
<b>Ispanija</b>	17,39	1,80	15,00 <sub>(2013)</sub>	20,22 <sub>(2007)</sub>	-9,35
<b>Švedija</b>	26,13	2,75	20,96 <sub>(2002)</sub>	30,25 <sub>(2017)</sub>	41,78
<b>Jungtinė Karalystė</b>	14,69	0,71	13,34 <sub>(2009)</sub>	15,91 <sub>(2007)</sub>	6,43

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Atlikus kapitalo duomenų analizę 2002 - 2019 metų, iš 3.1.3.3 lentelės matyti, kad per analizuojamą laikotarpį bendras laikotarpio vidurkis buvo mažiausias: Bulgarijoje 3,72%, Rumunijoje 5,24%, Lietuvoje 6,18%. Lenkijoje 6,33%, Latvijoje 7,02%, Vengrijoje 7,76%.

Tiriamu laikotarpiu kapitalas proc. nuo BVP mažiausias Bulgarijoje 2,37% 2002m., Rumunijoje 2,48% 2002 m., Lietuvoje 3,50% 2002 m. Kaip matome iš lentelės didžiausia dalį BVP kapitalas sudarė Švedijoje 30,25% 2017 m., Airijoje 75,44% 2019m., Vengrijoje 103,38% 2019m.

Remiantis 3.1.3.3 lentele didžiausias kritimas buvo: Portugalijoje -12,82p.p., Italijoje -18,14 p.p., Graikijoje -42,70 p.p.. Didžiausias šuolis Airijoje 210,03 p.p.

Rinkos atvirumas, eksporto ir importo suma, % BVP, duomenys pateikti 3.1.3.4 lentelėje.

3.1.3.4 lentelė

**Rinkos atvirumas 2002-2019 m. (eksporto ir importo suma, % BVP)**

Šalys, ES 28	Bendras laikotarpio vidurkis (%) 2002-2019 m.	Standartinis nuokrypis (%) 2002-2019 m.	MIN (%)	MAX (%)	Pokytis, %
<b>Austrija</b>	41,84	1,98	37,12 <sub>(2004)</sub>	45,80 <sub>(2009)</sub>	4,15
<b>Belgija</b>	152,45	10,70	132,72 <sub>(2003)</sub>	166,24 <sub>(2018)</sub>	26,97
<b>Bulgarija</b>	113,36	17,74	75,27 <sub>(2002)</sub>	130,59 <sub>(2014)</sub>	49,90
<b>Kroatija</b>	85,89	8,74	70,94 <sub>(2009)</sub>	104,17 <sub>(2019)</sub>	22,23
<b>Kipras</b>	122,39	14,62	102,79 <sub>(2009)</sub>	148,91 <sub>(2018)</sub>	21,17
<b>Čekija</b>	132,11	19,25	91,33 <sub>(2002)</sub>	157,57 <sub>(2014)</sub>	51,42
<b>Danija</b>	97,56	8,43	80,88 <sub>(2003)</sub>	109,29 <sub>(2019)</sub>	24,74
<b>Estija</b>	142,87	14,92	116,11 <sub>(2009)</sub>	169,49 <sub>(2012)</sub>	18,56
<b>Suomija</b>	75,89	4,97	68,06 <sub>(2003)</sub>	86,18 <sub>(2008)</sub>	10,74
<b>Prancūzija</b>	57,70	4,39	50,46 <sub>(2009)</sub>	64,52 <sub>(2019)</sub>	11,45
<b>Vokietija</b>	79,24	8,86	60,93 <sub>(2002)</sub>	88,60 <sub>(2018)</sub>	27,05
<b>Graikija</b>	58,76	7,97	47,74 <sub>(2009)</sub>	74,38 <sub>(2019)</sub>	24,04
<b>Vengrija</b>	151,99	17,51	116,61 <sub>(2003)</sub>	168,24 <sub>(2014)</sub>	42,94
<b>Airija</b>	184,07	29,43	146,55 <sub>(2003)</sub>	239,22 <sub>(2019)</sub>	75,45
<b>Italija</b>	53,49	4,40	45,42 <sub>(2009)</sub>	60,35 <sub>(2018)</sub>	11,90
<b>Latvija</b>	108,53	15,75	83,31 <sub>(2002)</sub>	127,53 <sub>(2012)</sub>	37,78
<b>Lietuva</b>	130,15	18,87	98,23 <sub>(2003)</sub>	155,89 <sub>(2013)</sub>	49,20
<b>Liuksemburgas</b>	337,54	47,14	254,10 <sub>(2003)</sub>	408,36 <sub>(2015)</sub>	122,67
<b>Malta</b>	274,27	34,64	212,65 <sub>(2004)</sub>	322,68 <sub>(2012)</sub>	49,81
<b>Nyderlandai</b>	137,37	16,07	111,92 <sub>(2003)</sub>	158,82 <sub>(2018)</sub>	42,77

<b>Lenkija</b>	85,75	13,32	60,99 <sub>(2002)</sub>	107,42 <sub>(2018)</sub>	45,38
<b>Portugalija</b>	73,02	8,59	61,14 <sub>(2003)</sub>	86,78 <sub>(2019)</sub>	24,47
<b>Rumunija</b>	72,28	11,82	53,71 <sub>(2002)</sub>	87,14 <sub>(2018)</sub>	30,85
<b>Slovakija</b>	163,92	21,38	120,37 <sub>(2002)</sub>	190,54 <sub>(2018)</sub>	64,11
<b>Slovėnija</b>	134,52	17,73	102,32 <sub>(2003)</sub>	161,10 <sub>(2018)</sub>	55,38
<b>Ispanija</b>	59,01	5,59	46,99 <sub>(2009)</sub>	67,57 <sub>(2018)</sub>	11,68
<b>Švedija</b>	84,22	4,49	75,25 <sub>(2003)</sub>	92,56 <sub>(2008)</sub>	13,27
<b>Jungtinė Karalystė</b>	57,10	4,51	49,92 <sub>(2003)</sub>	64,29 <sub>(2019)</sub>	13,49

Šaltinis: Sudarytas autorės pagal Pasaulio banko duomenis

Atlikus rinkos atvirumo analizę 2002 - 2019 metų, matyti, kad per analizuojamą laikotarpį rinkos atvirumas visose ES 28 šalyse padidėjo. Pukelienė, V., Linkevičienė, A. (2008) apibendrinant teigė, kad rinkos ir ekonomikos dydis tarpusavyje nekoreliuoja. Kai pasaulyje yra visiška prekybinė laisvė, t.y. dabartinėmis sąlygomis rinkos priklauso tiek nuo ekonomikos dydžio ir nuo prekybos atvirumo.

Atlikus rinkos atvirumo duomenų analizę 2002 - 2019 metų, iš 3.1.3.4 lentelės matyti, kad per analizuojama laikotarpį, bendras laikotarpio vidurkis buvo mažiausias Austrijoje 41,84%, Italijoje 53,49%, Jungtinėje Karalystėje 57,10%, Prancūzijoje 57,70%, Italijoje 53,49%.

Tiriamu laikotarpiu rinkos atvirumas mažiausias Austrijoje 37,12% 2004m., Italijoje 45,42% 2009 m., Ispanijoje 46,99% 2009 m. Kaip matome iš lentelės didžiausias rinkos atvirumas buvo Airijoje 239,22% 2019 m., Maltoje 322,68% 2012 m., Liuksemburge 408,36% 2015m.

Remiantis 3.1.3.4 lentele didžiausias kritimas buvo: Austrijoje 4,15%, Suomijoje 10,74%, Ispanijoje 11,68%. Didžiausias augimas buvo Liuksemburge 122,67%.

### 3.2. Visų valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui ES šalyse tyrimas

Siekiant įvertinti valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui remiantis metodinėje dalyje sudarytu modeliu bus atliekama regresinė analizė, skaičiavimai pateikti prieduose. Tiriamos ES 28 šalys, 51 periodas (laikotarpis nuo 1970 m. iki 2019 m.).

Šioje darbo dalyje pateikiami atliktų ekonometrinių tyrimų rezultatai taikant mažiausio kvadrato metodą (toliau MKM) (angl. OLS). Remiantis tyrimo metodika, buvo sudaryti modeliai: visų valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui ir valstybės išlaidų, skirtų viduriam ir aukštajam išsilavinimui poveikis darbo našumui su vėlavimais per 7 metus. Į modelius bus įtraukiami nepriklausomi kintamieji: kapitalas, technologijos, rinkos atvirumas ir tiesioginės užsienio investicijos.

**H<sub>1</sub>:** Didina darbo našumą valstybės išlaidos, skirtos aukštajam išsilavinimui.

Atlikta panelinių duomenų diagnostika (angl. Panel diagnostics), kuris modelis yra tinkamiausias:

1. Wald testas heteroskedastiškumui nustatyti – nulinė hipotezė neatmetama, nes  $<0,05$  mažesnė p reikšmė;
2. Wooldridge testas autokoreliacijai skydelio duomenyse. Nulinė hipotezė: nėra pirmos eilės autokoreliacijos, nes  $<0,05$  mažesnė p reikšmė;
3. White testu, kurio nulinė hipotezė teigia, kad paklaidų sklaida homoskedastiška ir ją reikia atmesti, kai p-reikšmė mažesnė už 0,05, todėl naudojamos robustinės paklaidos, kad panaikinti homoskedastiškumą.

4. Breušo – Pagano (Breusch – Pagan ) testo, kadangi maža p reikšmė atsižvelgiama į nulinę hipotezę, kad bendras OLS modelis yra tinkamas, o atsitiktinių efektų alternatyva, t.y. patvirtinama, kad FEM modelis yra geriausias.

Taigi galima teigti, kad pasirinktas FEM modelis yra tinkamiausiai paaiškinantis valstybės išlaidas švietimui poveikį darbo našumui 76,57%, įtraukiant robustines paklaidas. Visi 1 ir 3 lygties modelio rezultatai pateikti 3.2.1 lentelėje.

3.2.1 lentelė

**Visų valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, ES 28 šalys**

Logaritmuotas tik priklausomas kintamasis	Logaritmuoti visi kintamieji			
	(1)	(2)	(3)	(4)
	FEM	FEM	FEM	FEM
<b>Konstanta</b>	24,24*** (0,1391)	24,38*** (0,1915)	20,30*** (0,4817)	21,69*** (0,6460)
<b>Visos išlaidos švietimui (Išlaidos)</b>	-0,0291*** (0,0112)	-0,0159*** (0,0060)	-0,0729* (0,0431)	-0,0509 (0,0389)
<b>Išlaidos-1</b>		-0,0055 (0,0053)		-0,01545 (0,03188)
<b>Išlaidos-2</b>		0,0037 (0,0067)		0,0051 (0,0424)
<b>Išlaidos-3</b>		-0,0004 (0,0065)		0,0042 (0,0281)
<b>Išlaidos-4</b>		0,0079 (0,0070)		0,0443 (0,0307)
<b>Išlaidos-5</b>		0,0055 (0,0076)		0,0502* (0,02835)
<b>Išlaidos-6</b>		-0,0108 (0,0092)		-0,0183 (0,05293)
<b>Išlaidos-7</b>		-0,0038 (0,0098)		-0,0307 (0,03019)
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	<0,001* (<0,001)	<0,001 (<0,001)	0,0007 (0,0102)	-0,0101 (0,0130)
<b>Technologijos</b>	-0,0331 (0,0331)	-0,0224 (0,0211)	0,0174 (0,0270)	0,0088 (0,0306)
<b>Rinkos atvirumas</b>	0,0024*** (0,0006)	0,0016*** (0,0006)	0,2370*** (0,0589)	0,2225*** (0,0630)
<b>Kapitalas</b>	<0,001*** (<0,001)	<0,001*** (<0,001)	0,3480*** (0,0339)	0,2028*** (0,0407)
<b>n</b>	434	238	434	238
<b>Determinacijos koeficientas</b>	0,7657	0,8627	0,8873	0,8770

Pastaba: \*90 reikšmingumo lygmuo; \*\*95 reikšmingumo lygmuo; \*\*\*99 reikšmingumo lygmuo  
 Skliausteliuose pateiktos robustinės paklaidos  
 Šaltinis: sudaryta darbo autorės, GRETl programa

Remiantis 3.2.1 lentelėje 1 modelio rezultatais (logaritmuotas priklausomas kintamasis, o nepriklausomi kintamieji yra nelogaritmuojami) galima teigti, jog valstybės išlaidoms švietimui (Išlaidos) padidėjus 1 procentiniu punktu, tai darbo našumas sumažėja 2,91% ir poveikis yra statistiškai reikšmingas. Galima teigti, jog valstybės išlaidos švietimui yra statistiškai reikšmingos darančios neigiamą poveikį darbo našumui. Kadangi darbo našumas mažėja, kuo daugiau investuojant į švietimą, kyla klausimas, kad reikia peržiūrėti investavimo sistemą, kodėl nebedidėja darbo našumas, kuo daugiau investuojant į švietimą. Tai yra kuo daugiau investuojant valstybėms į švietimą nebedidėja ir darbo našumas.

Tiesioginės užsienio investicijos (reikšmingumo lygmuo 99%) daro neigiamą poveikį darbo našumui per nagrinėjama laikotarpį, o technologijos yra statistiškai nereikšmingos. Tačiau rinkos atvirumas ir kapitalas (reikšmingumo lygmuo 99%) yra statistiškai reikšmingi ir daro teigiamą poveikį darbo našumui: padidėjimas 1% rinkos atvirumo tai padidina darbo našumą apie 0,23%, o kapitalą padidinus 1%, tai darbo našumas padidėja  $>0,1\%$ . Rinkos atvirumas kelia Europos sąjungos šalyse konkurencija, keičiantis darbo rinkoms ir kvalifikuotai darbo jėgai, tuo pačiu didėja ir darbo našumas, t.y. teigiamai veikia. Kaip ir kapitalo didinimas teigiamai veikia darbo našumą, kuo daugiau įdiegiama ir investuoja iš kapitalo tuo labiau didėja ir darbo našumas Europos sąjungos šalyse.

Į 2 modelį įtraukus 7 metų vėlavimą, kaip matyti iš 3.2.1 lentelės determinacijos koeficientas parodo, kad visi į modelį įtraukti veiksniai paaiškina darbo net 86,27% darbo našumo pokyčių. Tačiau valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui pasireiškia iškart, o statistiškai reikšmingas vėluojantis poveikis nenustatytas.

Remiantis 3.2.1 lentelėje 3, 4, modelių rezultatai (logaritmuoti priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, ir įtraukta 7 metų laiko vėlavimas) patvirtina 1-2 modelių rezultatus: didinant švietimui skirtų valstybės išlaidų dalį BVP, darbo našumas mažėja, tačiau rinkos atvirumo ir kapitalo poveikis yra teigiamas bei statistiškai reikšmingas. Vėluojantis efektas iš esmės nepasitvirtino, tik su penkerių metų vėlavimu gautas reikšmingas poveikis, bet reikšmingumo lygmuo 90 proc.

*Apibendrinant galima teigti*, kad visos valstybės išlaidos yra statistiškai reikšmingos ir turinčios neigiamą poveikį darbo našumui, gali būti todėl, kad ES 28 šalys yra išsivysčiusios tiek, kad išlaidos švietimui nebedaro teigiamo poveikio darbo našumui ir jis nebeauga, t.y. jau skiriama pakankamai lėšų išsilavinimui. Išlaidų didinimas gali nebereikšti geresnio išsilavinimo, aukštesnio žinių ar gebėjimų lygio. Tačiau išlaidų švietimui didinimas gali reikšti, kad mažiau yra skiriama moksliniams tyrimams, kas mažina darbo našumą. Neigiamą poveikį galėjo lemti ir pasirinktas išlaidų matavimas, neigiamai našumą gali veikti ne pačių išlaidų išsilavinimui augimas, bet jeigu jos didinamos sparčiau nei auga BVP.

### **3.3. Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui poveikio darbo našumui tyrimas ES šalyse**

Valstybės išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui skirtos vienam mokiniui ir valstybės išlaidos skirtos nuo visų valdžios sektoriaus išlaidų švietimui. Atlikus testus, kaip matome geriausias yra FEM modelis, todėl visi 2,3 lygties modelio (žr. nuo 17 iki 26 Priedai) skaičiavimai įtraukus robustines paklaidas bus atliekami su FEM modeliu, pateikti 3.3.1 lentelėje.



## Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui poveikis darbo našumui, ES 28 šalys

	Logaritmuotas tik priklausomas kintamasis		Logaritmuoti visi kintamieji	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	FEM	FEM	FEM	FEM
<b>Konstanta</b>	24,23*** (0,1189)	24,25*** (0,1497)	20,33*** (0,5288)	20,51*** (0,4478)
<b>Vidurinis 1</b>	0,0029 (0,0026)		0,0512 (0,0328)	
<b>Vidurinis 2</b>		-0,0008 (0,0021)		-0,0031 (0,0549)
<b>Aukštasis 1</b>	-0,0014 (0,0009)		-0,0229 (0,0141)	
<b>Aukštasis 2</b>		0,0041* (0,0020)		-0,0015 (0,0076)
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	-0,0001** (<0,001)	-<0,001*** (<0,001)	-0,0155 (0,0091)	-0,0088 (0,0095)
<b>Technologijos</b>	-0,0168 (0,0387)	-0,0311 (0,0337)	0,0338 (0,0266)	0,0284 (0,0283)
<b>Rinkos atvirumas</b>	0,0022*** (0,0006)	0,0021*** (0,0006)	0,2623*** (0,0661)	0,2187*** (0,0609)
<b>Kapitalas</b>	<0,001** (<0,001)	<0,001** (<0,001)	0,3223*** (0,0423)	0,3336*** (0,0443)
<b>n</b>	370	382	370	382
<b>Determinacijos koeficientas</b>	0,7436	0,7508	0,8647	0,8545

Pastaba: \*90 reikšmingumo lygmuo; \*\*95 reikšmingumo lygmuo; \*\*\*99 reikšmingumo lygmuo

Skliausteliuose pateiktos robustinės paklaidos

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, GRETL programa

Remiantis 3.3.1 lentelėje 1 modelio rezultatais (logaritmuotas priklausomas kintamasis, o nepriklausomi kintamieji lieka nelogaritmuoti) galima teigti, jog valstybės išlaidų švietimui viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (% nuo BVP vienam gyventojui) poveikis darbo našumui yra statistiškai nereikšmingas. Tiesioginės užsienio investicijos yra statistiškai reikšmingos darančios neigiamą poveikį darbo našumui, t.y. padidėjus tiesioginėms užsienio investicijoms, tai darbo našumus sumažėja 0,01%. Technologijos yra statiškai nereikšmingos. Rinkos atvirumas ir kapitalas daro teigiamą įtaką darbo našumui: RA padidinus 1%, tai darbo našumas paauga 0,02%, o kapitalo augimas 1%, tai darbo našumo augimas yra >0,01%.

Remiantis 3.3.1 lentelėje pateiktais 2 modelio rezultatais (logaritmuotas priklausomas kintamasis, o nepriklausomi kintamieji lieka nelogaritmuoti) galima teigti, jog valstybės išlaidos švietimui viduriniam išsilavinimui % nuo BVP visų vyriausybės išlaidų, yra statistiškai nereikšmingas. O aukštajam išsilavinimui vyriausybės išlaidų švietimui yra statistiškai reikšmingas ir darantis teigiama poveikį darbo našumui, t.y. vyriausybė padidina investicija aukštajam išsilavinimui 1%, tai darbo našumas padidėja 0,41%. Technologijos yra statistiškai nereikšmingos. Tiesioginės užsienio investicijos statistiškai reikšmingas turi neigiamą poveikį darbo našumui. Rinkos atvirumas ir kapitalas yra statistiškai reikšmingos ir darančios teigiamą poveikį darbo našumui: RA padidina 1%, tai darbo našumas paauga 0,21%, o kapitalo augimas 1%, tai darbo našumo augimas yra >0,01%.

Remiantis 3.2.1 lentelėje 3, modeliu pateiktais rezultatai (logaritmuoti priklausomas ir nepriklausomi kintamieji). Kaip matome iš lentelės, kad valstybės išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui,

tiesioginės užsienio investicijos, technologijos yra statistiškai nereikšmingos. Tačiau rinkos atvirumas ir kapitalas daro statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį darbo našumui: RA padidėjus 1%, tai darbo našumas padidėja 0,26%, o kapitalui padidėjus 1% darbo našumas padidėja 0,32%. Labai panašūs rezultatai gauti taikant 3 modelį, kai lyginant su 4 modeliu valstybės išlaidos matuojamos ne proc. nuo BVP 1 gyventojui, bet proc. nuo visų valstybės išlaidų.

Į modelį įtraukiama 7 metų vėlavimo efektas ir robustinės paklaidos. Visi rezultatai pateikti 3.3.2 lentelėje (nuo 19 iki 27 Priedai).

3.3.2 lentelė

**Valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam (% nuo BVP vienam gyventojui) išsilavinimui poveikis darbo našumui, ES 28 šalys su 7 metų vėlavimu**

Logaritmuotas tik priklausomas kintamasis	Logaritmuoti visi kintamieji	
	(1)	(2)
	FEM	FEM
<b>Konstanta</b>	24,36*** (0,1244)	21,01*** (0,5309)
<b>Vidurinis 1</b>	0,0012 (0,0022)	0,0418 (0,0512)
<b>Vidurinis 1-1</b>	0,0007 (0,0015)	0,0165 (0,0322)
<b>Vidurinis 1-2</b>	0,0015 (0,0009)	0,0426* (0,0231)
<b>Vidurinis 1-3</b>	0,0013 (0,0021)	0,0065 (0,0485)
<b>Vidurinis 1-4</b>	0,0019 (0,0018)	0,0485 (0,0421)
<b>Vidurinis 1-5</b>	0,0002 (0,0018)	0,0167 (0,0332)
<b>Vidurinis 1-6</b>	-0,0002 (0,0012)	-0,0035 (0,0267)
<b>Vidurinis 1-7</b>	-0,0028 (0,0019)	-0,0587* (0,0333)
<b>Aukštasis 1</b>	-0,0008 (0,0009)	-0,0292 (0,0333)
<b>Aukštasis 1-1</b>	0,0007 (0,0007)	0,0166 (0,0186)
<b>Aukštasis 1-2</b>	0,0007 (0,0011)	0,0236 (0,0308)
<b>Aukštasis 1-3</b>	0,0004 (0,0008)	0,0128 (0,0198)
<b>Aukštasis 1-4</b>	0,0003 (0,0009)	0,0333 (0,0293)
<b>Aukštasis 1-5</b>	-0,0017 (0,0013)	-0,0410 (0,0377)
<b>Aukštasis 1-6</b>	0,0009 (0,0009)	0,0336 (0,0301)
<b>Aukštasis 1-7</b>	0,0005 (0,0012)	0,0425 (0,0375)
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	<0,001 (<0,001)	-0,0088 (0,0087)

<b>Technologijos</b>	-0,0130 (0,0326)	-0,0189 (0,0578)
<b>Rinkos atvirumas</b>	0,0009 (0,0008)	0,1695* (0,0934)
<b>Kapitalas</b>	<0,001*** (<0,001)	0,2378*** (0,02697)
<b>n</b>	169	169
<b>Determinacijos koeficientas</b>	0,7714	0,8015

Pastaba: \*90 reikšmingumo lygmuo; \*\*95 reikšmingumo lygmuo; \*\*\*99 reikšmingumo lygmuo

Skliausteliuose pateiktos robustinės paklaidos

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, GRETl programa

Remiantis 3.3.2 lentelėje 1 modelio pateiktais rezultatais (logaritmuotas priklausomas kintamasis, o nepriklausomi kintamieji lieka nelogartmuoti, ir įvestas 7 metų vėlavimas) galima teigti, jog valstybės išlaidų viduriniam (V1) (% nuo BVP vienam gyventojui) ir aukštajam išsilavinimui (A1) (% nuo BVP vienam gyventojui) poveikis statistiškai nereikšmingas. Tiesioginės užsienio investicijos, technologijos, rinkos atvirumas yra statistiškai nereikšmingi. Kapitalas yra statistiškai reikšmingas ir darantis teigiamą poveikį darbo našumui, kapitalą padidinus 1%, tai darbo našumas paauga >0,1%.

Remiantis 3.3.2 lentelėje pateiktais 2 modelio rezultatais (logaritmuotas priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, ir įvestas 7 metų vėlavimas) galima teigti, jog valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (A1) (% nuo BVP vienam gyventojui) nei vienais nagrinėjamais metais nedaro reikšmingo poveikio darbo našumui. Su 90 proc. reikšmingumo lygmeniu nustatyta, kad išlaidos viduriniam išsilavinimui (V1) (% nuo BVP vienam gyventojui) yra statistiškai reikšmingos ir poveikis pasireiškia po 2 ir po 7 metų. Padidinus išlaidas vienam mokiniui 1%, tai darbo našumas padidėja 0,04% po 2 metų, o po 7 metų darbo našumas sumažėja -0,06%. Tiesioginės užsienio investicijos ir technologijos yra statistiškai nereikšmingi. Rinkos atvirumas ir kapitalas yra statistiškai reikšmingi, daro teigiamą poveikį darbo našumui. Rinkos atvirumui padidėjus 1%, tai darbo našumas paauga 0,17%, kapitalą padidinus 1%, tai darbo našumas paauga 0,24%.

Į modelį, kai vertinamas valstybės išlaidų viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidos švietimui) poveikis darbo našumui, įtraukiama 7 metų vėlavimo efektai ir robustinės paklaidos. Visi rezultatai pateikti 3.3.3 lentelėje (nuo 19 iki 27 Priedai).

3.3.3 lentelė

**Valstybės išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidos švietimui) poveikis darbo našumui, ES 28 šalys su 7 metų vėlavimais**

Logaritmuotas tik priklausomas kintamasis	Logaritmuoti visi kintamieji	
	(1)	(2)
	FEM	FEM
<b>Konstanta</b>	24,68*** (0,2933)	23,73*** (0,7211)
<b>Vidurinis 2</b>	0,0014 (0,0018)	0,08949 (0,0653)
<b>Vidurinis 2-1</b>	-0,0016* (0,0009)	-0,0531 (0,0355)
<b>Vidurinis 2-2</b>	-0,0004 (0,0017)	-0,0402 (0,0509)
<b>Vidurinis 2-3</b>	0,0022 (0,0022)	0,0777 (0,0954)

<b>Vidurinis 2-4</b>	0,0004 (0,002)	-0,0034 (0,0706)
<b>Vidurinis 2-5</b>	-0,0007 (0,0012)	-0,0294 (0,0475)
<b>Vidurinis 2-6</b>	-0,00062 (0,0013)	-0,0373 (0,0450)
<b>Vidurinis 2-7</b>	-0,0049* (0,0024)	-0,2908** (0,1135)
<b>Aukštasis 2</b>	-0,0001 (0,0016)	-0,0427 (0,0425)
<b>Aukštasis 2-1</b>	-0,0004 (0,0009)	0,0003 (0,0201)
<b>Aukštasis 2-2</b>	0,0001 (0,0030)	-0,0241 (0,05052)
<b>Aukštasis 2-3</b>	0,0028 (0,0018)	0,0318 (0,0275)
<b>Aukštasis 2-4</b>	-0,00070 (0,0011)	-0,0166 (0,0229)
<b>Aukštasis 2-5</b>	-0,0019 (0,0018)	-0,0777** (0,0370)
<b>Aukštasis 2-6</b>	0,0009 (0,0016)	-0,0098 (0,0231)
<b>Aukštasis 2-7</b>	-0,0026 (0,0020)	-0,0866** (0,0412)
<b>Tiesioginės užsienio investicijos</b>	<-0,001 (<0,001)	0,0135 (0,0102)
<b>Technologijos</b>	0,0014 (0,0289)	0,0437 (0,0375)
<b>Rinkos atvirumas</b>	0,0012* (0,0006)	0,0790 (0,0737)
<b>Kapitalas</b>	<0,001*** (<0,001)	0,2423*** (0,0312)
<b>n</b>	178	178
<b>Determinacijos koeficientas</b>	0,7775	0,7998

Pastaba: \*90 reikšmingumo lygmuo; \*\*95 reikšmingumo lygmuo; \*\*\*99 reikšmingumo lygmuo

Skliausteliuose pateiktos robustinės paklaidos

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, GRETl programa

Remiantis 3.3.3 lentelėje pateiktais 1 modelio rezultatais (logaritmuotas priklausomas kintamasis, o nepriklausomi kintamieji lieka nelogartmuoti, ir įvestas 7 metų vėlavimas) galima teigti, jog valstybės išlaidos viduriniam (V2) (% vyriausybės išlaidos švietimui) yra statistiškai reikšmingos po 1 ir po 7 metų ir darančios neigiamą poveikį darbo našumui, t.y. padidinus išlaidas viduriniam išsilavinimui 1%, tai po 1 metų darbo našumas sumažėja 0,16%, o po 7 metų sumažėja 0,49%. Išlaidų aukštajam išsilavinimui (A2) (% vyriausybės išlaidos švietimui) poveikis statistiškai nereikšmingas. Tiesioginės užsienio investicijos, technologijos yra statistiškai nereikšmingi. Rinkos atvirumas ir kapitalas daro statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį darbo našumui: RA padidėjus 1% darbo našumas padidėja 0,12%, kapitalą padidinu 1%, tai darbo našumas paauga >0,1%.

Remiantis 3.3.3 lentelėje 2 modelio pateiktais rezultatai (logaritmuotas priklausomas ir nepriklausomi kintamieji, ir įvestas 7 metų vėlavimas) galima teigti, jog valstybės išlaidos viduriniam (V2) ir aukštajam išsilavinimui (A2) (% vyriausybės išlaidos švietimui) yra statistiškai reikšmingas: išlaidų viduriniam statistiškai reikšmingas poveikis pasireiškia po 7 metų (darbo našumas sumažėjo 0,29%); išlaidų aukštajam išsilavinimui poveikis pasireiškia po 5 metų (darbo našumas sumažėjo 0,08%) ir

po 7 metų (darbo našumas sumažėjo 0,09%). Tiesioginės užsienio investicijos, technologijos, rinkos atvirumas yra statistiškai nereikšmingi. Kapitalas yra statistiškai reikšmingas, daro teigiamą poveikį darbo našumui: kapitalą padidinus 1%, tai darbo našumas paauga 0,24%.

### **3.4. Valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui tyrimo ES šalyse rezultatų apibendrinimas**

Išanalizavus gautus sudarytų modelių duomenis, galima teigti, kad hipotezė (**H<sub>1</sub>**: Didina darbo našumą valstybės išlaidos, skirtos aukštajam išsilavinimui) nepasitvirtino. Iš esmės tyrimo rezultatai nepatvirtino statistiškai reikšmingo valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui. Netgi priešingai, tam tikrais atvejais, kai buvo nustatytas statistiškai reikšmingas poveikis, jis buvo neigiamas.

Šiam tikslui pasiekti buvo naudojama regresinė analizė fiksuoto efekto (FEM) modeliai. Gauti tyrimo rezultatai leido patvirtinti valstybės išlaidų švietimui neigiamą poveikį darbo našumui, bendroje ES 28 šalių grupėje per nagrinėjamą laikotarpį 1970-2019m.:

1. Visų valstybės išlaidų švietimui dalies BVP padidėjimas 1 proc. punktu siejamas su darbo našumo sumažėjimu apie 3 proc. Neigiamas, tik silpnas efektas nustatytas ir tuo atveju, kai buvo logaritmuoti visi kintamieji: visas išlaidas švietimui (proc. nuo BVP) padidinus 1%, darbo našumas sumažėja vidutiniškai apie 0,07%. Vertinant vėluojantį efektą, į modelį įvedus vėlavimus nuo 1 iki 7 metų, tai tik po 5 metų gautas statistiškai reikšmingas teigiamas visų valstybės išlaidų poveikis, t.y. išlaidas (proc. nuo BVP) padidinus 1% tai darbo našumas po 5 metų padidės 0,05%.
2. Valstybės išlaidų viduriniam išsilavinimui (% nuo BVP vienam gyventojui) poveikis statistiškai nereikšmingas. Tas rezultatas pasitvirtino tiek modelyje, kai logaritmuotas tik priklausomas kintamasis, tiek modelyje, kai logaritmuoti visi kintamieji. Su vėlavimo efektu nuo 1 iki 7 metų, kai logaritmuoti visi kintamieji, su 90 proc. reikšmingumo lygmeniu nustatyta, kad išlaidos viduriniam išsilavinimui (% nuo BVP vienam gyventojui) yra statistiškai reikšmingos ir poveikis pasireiškia po 2 (padidėja 0,04% darbo našumas) ir po 7 (sumažėja -0,06 darbo našumas) metų. O valstybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidos švietimui), kai logaritmuotas tik priklausomas kintamasis, yra statistiškai reikšmingos po 1 (darbo našumas sumažėja 0,16%) ir po 7 (darbo našumas sumažėja 0,49%) metų. Kai logaritmuoti visi kintamieji valstybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidos švietimui) yra statistiškai reikšmingos, poveikis pasireiškia po 7 metų (darbo našumas sumažėjo 0,29%).
3. Valstybės išlaidų aukštajam išsilavinimui (% nuo BVP vienam gyventojui) poveikis darbo našumui yra statistiškai nereikšmingas. O aukštajam išsilavinimui proc. nuo visų vyriausybės išlaidų švietimui yra statistiškai reikšmingas ir darantis teigiamą poveikį darbo našumui, t.y. vyriausybė padidina išlaidas aukštajam išsilavinimui 1%, tai darbo našumas padidėja 0,41%. O įvedus į modelį vėlavimo efektą nuo 1 iki 7 metų, tai valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui, proc. nuo BVP vienam gyventojui, nei vienais nagrinėjamaisiais metais nedaro reikšmingo poveikio darbo našumui. Kai logaritmuoti visi kintamieji, valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidos švietimui) yra statistiškai reikšmingos, poveikis pasireiškia po 5 metų (darbo našumas sumažėjo 0,08%) ir po 7 metų (darbo našumas sumažėjo 0,09%).

Po atliktų tyrimų galima teigti, kad valstybės išlaidos neigiamai veikia darbo našumą. Valstybės išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui yra statistiškai reikšmingos ir daro neigiamą poveikį darbo našumui per nagrinėjamą laikotarpį. Tokie rezultatai gali būti todėl, kad ES 28 šalys yra išsivysčiusios tiek, kad išlaidos švietimui nebedaro teigiamo poveikio darbo našumui ir jis nebeauga, t.y. jau skiriama pakankamai lėšų išsilavinimui. Išlaidų didinimas gali nebereikšti geresnio išsilavinimo, aukštesnio žinių ar gebėjimų lygio. Tačiau išlaidų švietimui didinimas gali reikšti, kad mažiau yra skiriama kitoms sritims, kurios teigiamai veikia našumą, kaip pavyzdys, išlaidos moksliniams tyrimams. Neigiamą poveikį galėjo lemti ir pasirinktas išlaidų matavimas, neigiamai našumą gali veikti ne pačių išlaidų išsilavinimui augimas, bet jeigu jos didinamos sparčiau nei auga BVP.

## IŠVADOS

Galima išskirti netiesioginį valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui, nes didėjant išsilavinimui, didėja žmogiškasis kapitalas (išsilavinimas), darbo jėgos kvalifikacija ir kartu pasireiškia teigiamas poveikis darbo našumui. Mokslinėje literatūroje yra analizuojamos sąsajos tarp švietimo (žmogiškojo kapitalo) ir ekonomikos augimo; valstybės išlaidų švietimui ir žmogiškojo kapitalo (dažnai matuojamas išsilavinimo rodikliais); švietimo (žmogiškojo kapitalo) ir darbo našumo.

Apibendrinant valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui empirinių tyrimų rezultatus galima teigti, kad dažniausiai nustatomas teigiamas valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui. Be valstybės išlaidų, autoriai išskiria kaip pagrindinius našumą lemiančius veiksnius: kapitalas, technologijos, rinkos atvirumas bei tiesioginės užsienio investicijos. Atlikus Europos sąjungos šalių valstybės išlaidų švietimui lyginamąją analizę galima išskirti, kad daugiausiai išlaidų švietimui (proc. nuo BVP) skiria Malta, Kipras, Švedija, Danija pagal išsilavinimo lygmenis, t.y. aukštajam ir viduriniam mokslui.

Vertinant valstybės išlaidų švietimui (% BVP) pokytį 2002-2017 metais, tai pusė tirtų šalių 2017 m. skyrė švietimui didesnę dalį nuo BVP nei 2002 m., o kita pusė – mažesnę. Labiausiai sumažino švietimui skirtų išlaidų dalį Lietuva -1,98p. punkto, Latvija -1,22 p.p., Slovėnija -0,89p.p. o didžiausias teigimas pokytis buvo Vokietijoje, padidėjo 4,91 p.p.

Per nagrinėjamą laikotarpį 2002 - 2019 m., mažiausias darbo našumas buvo Bulgarijoje Rumunijoje, Lenkijoje, Lietuvoje ir Latvijoje. Pagal didžiausią darbo našumą išsiskiria Liuksemburgas, toliau rikiuojasi Airija, Danija, Švedija. Visose šalyse mažiausias darbo našumas buvo laikotarpio pradžioje, t.y. 2002 metais.

Ypač matyti darbo našumo kritimas 2009 metais, beveik visose ES 28 šalyse, dėl to, kad buvo pasaulinė ekonominė krizė ir darbo našumo tempai sumažėjo 2009 metais, palyginus su 2008 metais. Didžiausias darbo našumo kritimas buvo Italijoje apie 3%. 2002 - 2019 m. laikotarpiu darbo našumas labiausiai išaugo tose šalyse, kuriose laikotarpio pradžioje jis buvo vienas mažiausių, t.y. Rumunijoje, Lietuvoje ir Latvijoje.

Įvertinus visų valstybės išlaidų švietimui poveikį darbo našumui gautas rezultatas yra statistiškai reikšmingas darantis neigiamą poveikį darbo našumui. Visų valstybės išlaidoms švietimui padidėjus 1 procentiniu punktu, tai darbo našumas sumažėja 2,91% ir poveikis yra statistiškai reikšmingas.

Išlaidos viduriniam ir aukštajam išsilavinimui yra statistiškai reikšmingos ir daro neigiamą poveikį darbo našumui. Kadangi pasirinkus nagrinėti valstybės išlaidas švietimui viduriniam ir aukštajam išsilavinimui, t.y. % nuo BVP vienam gyventojui ir % vyriausybės išlaidos švietimui, todėl rezultatai skiriasi, tačiau nežymiai.

Atlikus ES 28 šalių valstybės išlaidų švietimui poveikio darbo našumui regresinę analizę, buvo nustatyta, kad valstybės išlaidos švietimui neigiamai veikia darbo našumą, t.y. padidinus išlaidas švietimui 1%, tai darbo našumas sumažėja 0,07%.

*Hipotezė: H1: Didina darbo našumą valstybės išlaidos, skirtos aukštajam išsilavinimui. Yra atmetama, nes valstybės išlaidos, skirtos aukštajam išsilavinimui yra statistiškai nereikšmingos, tačiau neigiamai veikiančios darbo našumą per nagrinėjama laikotarpį.*

## LITERATŪRA

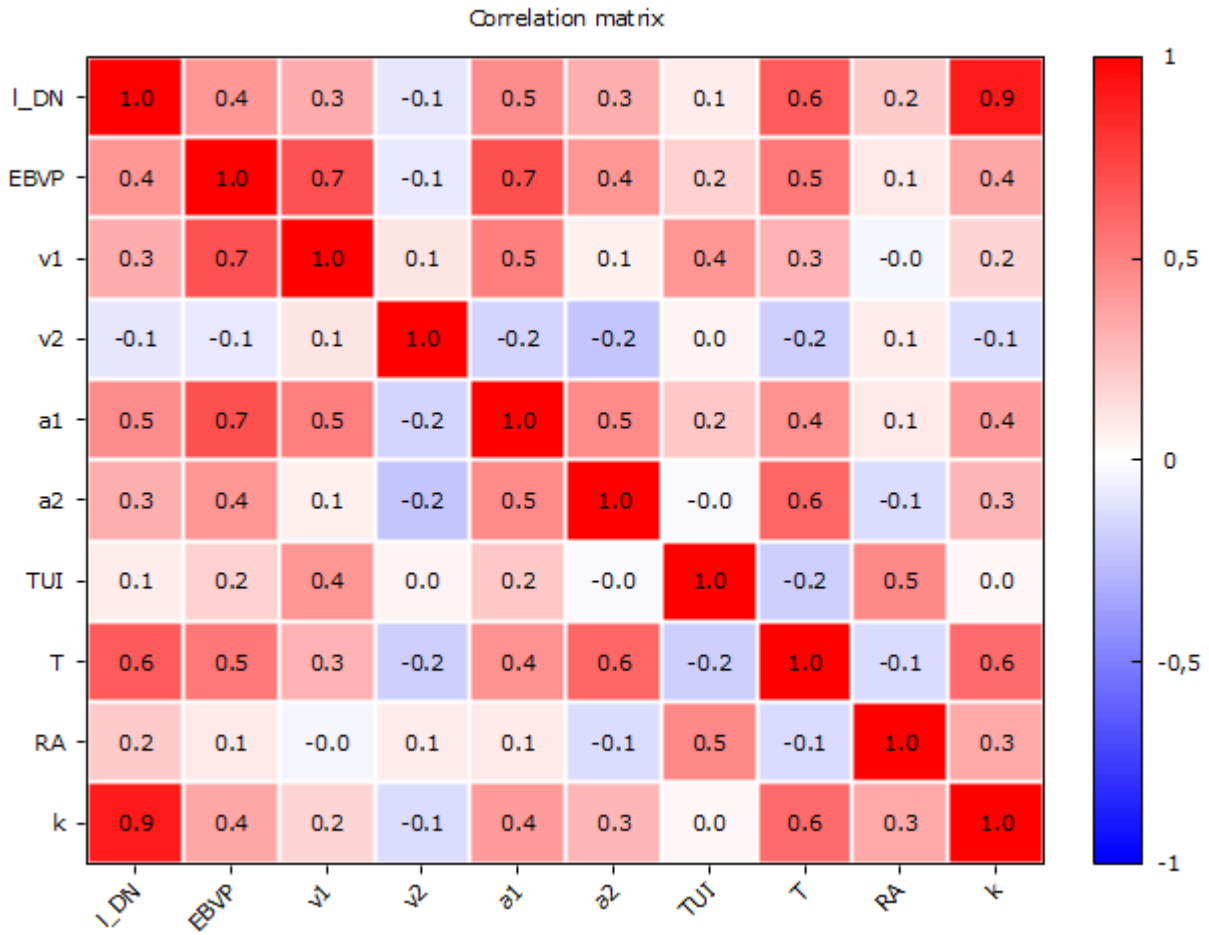
1. Achim, M. V. (2015). The new economy-asking for new education approaches. Evidence for Romania and other post-communist European countries. *Procedia Economics and Finance*, 32, 1199-1208. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115014987?via%3Dihub>
2. Afrooz, A., Rahim, K. B. A., Noor, Z. B. M., & Chin, L. (2010). Human capital and labor productivity in food industries of Iran. *International Journal of Economics and Finance*, 2(4), 47-51. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/47456955\\_Human\\_Capital\\_and\\_Labor\\_Productivity\\_in\\_Food\\_Industries\\_of\\_Iran](https://www.researchgate.net/publication/47456955_Human_Capital_and_Labor_Productivity_in_Food_Industries_of_Iran)
3. Adkins, L. (2014). *Gretl naudojimas ekonometrijos principams* (Nr. 1412). Oklahomos valstijos universiteto Ekonomikos ir teisės studijų katedra versle.
4. Aleknevičiūtė, E. (2020). AR DIDESNĖ GYVENTOJŲ SU AUKŠTUOJU IŠSILAVINIMU DALIS LEMIA DIDESNĖ ŠALIES EKONOMINĘ GEROVĘ?. *Lietuvos ekonominės konvergencijos ir darbo rinkos iššūkiai*, 152. Prieiga per internetą: [https://www.lb.lt/uploads/publications/docs/24208\\_bbf4cf5846d4f61ed9ef8783a0ab040d.pdf#page=152](https://www.lb.lt/uploads/publications/docs/24208_bbf4cf5846d4f61ed9ef8783a0ab040d.pdf#page=152)
5. Aleknevičiūtė, E. Lietuvos ekonominės konvergencijos ir darbo rinkos iššūkiai. Prieiga per internetą: [https://www.lb.lt/uploads/publications/docs/24208\\_bbf4cf5846d4f61ed9ef8783a0ab040d.pdf](https://www.lb.lt/uploads/publications/docs/24208_bbf4cf5846d4f61ed9ef8783a0ab040d.pdf)
6. Appiah, E. N. (2017). The Effect of education expenditure on per capita gdp in developing countries. *International Journal of Economics and Finance*, 9(10), 136-144. Prieiga per internetą: <https://pdfs.semanticscholar.org/60b0/ad7223c9ba54c73af7d3327476d51fe05933.pdf>
7. Annabi, N. (2017). Investicijos į švietimą: Koks yra našumo padidėjimas?. *Politikos modeliavimo žurnalas*, 39(3), 499-518. Prieiga per internetą: [Investments in education: What are the productivity gains? – ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304387812000855)
8. Arshad, M. N. M., & Ab Malik, Z. (2015). Quality of human capital and labor productivity: a case of Malaysia. *International Journal of Economics, Management and Accounting*, 23(1). Prieiga per internetą: <https://journals.iium.edu.my/enmjjournal/index.php/enmj/article/view/289>
9. Baharin, R., Syah Aji, R. H., Yussof, I., & Mohd Saukani, N. (2020). Impact of human resource investment on labor productivity in Indonesia. *Iranian Journal of Management Studies*, 13(1), 139-164. Prieiga per internetą: [https://ijms.ut.ac.ir/article\\_73039.html?lang=en](https://ijms.ut.ac.ir/article_73039.html?lang=en)
10. Barro, R. J., & Lee, J. W. (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of development economics*, 104, 184-198. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304387812000855>
11. Becker, G. S. (2008). The concise encyclopedia of economics: Human Capital. *The Library of Economics and Liberty. Liberty Fund, Inc.* Prieiga per internetą: <https://www.econlib.org/library/Enc1/HumanCapital.html>
12. Blankenau, W., & Camera, G. (2009). Public spending on education and the incentives for student achievement. *Economica*, 76(303), 505-527. Prieiga per internetą: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-0335.2008.00687.x?casa\\_token=WcwJ3N3r7IAAAAA%3AOnPpUf35IOg6eAruiqPZvBK2U-Z4h7vSyifpXZH4ypqghEVRtTmKJuvk4flzQlXr4BHnMZfl\\_1gtw](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-0335.2008.00687.x?casa_token=WcwJ3N3r7IAAAAA%3AOnPpUf35IOg6eAruiqPZvBK2U-Z4h7vSyifpXZH4ypqghEVRtTmKJuvk4flzQlXr4BHnMZfl_1gtw)
13. Boguslauskas, V. (2010). *Ekonometrika*. Kauno technologijos universitetas. Kaunas: Technologija.
14. Chang, C. F., Wang, P., & Liu, J. T. (2016). Knowledge spillovers, human capital and productivity. *Journal of Macroeconomics*, 47, 214-232. Prieiga per internetą: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016407041500141X?casa\\_token=i4a66vVKKtgAAAAA:ujOV1x6YVE3FWrKb1zny18Mctj0B7QYZcsSGui4\\_et5d5S5ym85m7PzWysbrle2djVyRfczsvQ](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016407041500141X?casa_token=i4a66vVKKtgAAAAA:ujOV1x6YVE3FWrKb1zny18Mctj0B7QYZcsSGui4_et5d5S5ym85m7PzWysbrle2djVyRfczsvQ)
15. Corvers, F. (1997). The impact of human capital on labour productivity in manufacturing sectors of the European Union. *Applied Economics*, 29(8), 975-987. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/000368497326372>
16. Čekanavičius, V. (2011). *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose*. Kaunas.
17. Čekanavičius, V., Murauskas A. (2014). *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose*. Vilniaus universiteto leidykla.
18. Gižienė, V., & Markauskienė, A. (2012). Investicijų į aukštąjį išsilavinimą ir valstybės pajamų bei išlaidų priklausomybės tyrimas. *Economics and management*, 17(3), 1141-1148. Prieiga per internetą: <https://ecoman.ktu.lt/index.php/Ekv/article/view/2135>
19. Gižienė, V., Žaneta Simanavičienė, and Jolita Jankauskaitė. „Aukštojo mokslo finansavimo įtaka lietuvių darbo rinkai.“ *Ekonomika ir vadyba* 13 (2008): 505-510. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2008~1367161604416/>
20. Holmes, C. (2013). Has the expansion of higher education led to greater economic growth?. *National Institute Economic Review*, 224(1), R29-R47. Prieiga per internetą: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/002795011322400103>
21. Ifa, A., & Guetat, I. (2018). Does public expenditure on education promote Tunisian and Moroccan GDP per capita? ARDL approach. *The Journal of Finance and Data Science*, 4(4), 234-246. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405918818300047>



22. Iparraguirre, D. J. L. (2007). Perspectives on Irish Productivity. Prieiga per internetą: [http://www.tara.tcd.ie/bitstream/handle/2262/71443/productivity\\_chapter4.pdf?sequence=1](http://www.tara.tcd.ie/bitstream/handle/2262/71443/productivity_chapter4.pdf?sequence=1)
23. Jung, H. S., & Thorbecke, E. (2003). The impact of public education expenditure on human capital, growth, and poverty in Tanzania and Zambia: a general equilibrium approach. *Journal of Policy Modeling*, 25(8), 701-725. Prieiga per internetą: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161893803000607?casa\\_token=K-yUM90j5YQAAAAA:vdm2MNYFCSAAQ8DtcFxtG7LULZbD0BXHRHbNud13fn\\_o9LRaVKELtZ8TU0P32RSlexTXNli7Rg](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161893803000607?casa_token=K-yUM90j5YQAAAAA:vdm2MNYFCSAAQ8DtcFxtG7LULZbD0BXHRHbNud13fn_o9LRaVKELtZ8TU0P32RSlexTXNli7Rg)
24. Keller, K. R. (2006). Investment in primary, secondary, and higher education and the effects on economic growth. *Contemporary Economic Policy*, 24(1), 18-34. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1093/cep/byj012>
25. Kennedy, P. (2003). *A Guide to Econometrics. 5th edition. Oxford: Blackwell publishing.*
26. Kraujelytė, A., & Petrauskas, R. A. (2014). Technologijų perdavimo vaidmuo inovacijų procese: Lietuvos inovacijų politikos perspektyva.
27. Konishi, S., & Kitagawa, G. (2008). *Informavimo kriterijai ir statistinis modeliavimas*. Kyushu universitetas: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-71887-3>
28. Kušlevič D. (2018). Verslas XXI amžiuje/ Business in XXI century. Prieiga per internetą: <http://jmk.vvf.vgtu.lt/index.php/Verslas/2018/paper/viewFile/251/134>
29. Lapinskas, R. (2014). *A Very Short Introduction to Statistics with GRETL*. Vilnius: Vilnius University.
30. Lietuvos aukštųjų mokyklų mokslo darbai, ekonomika, 38, 1990. Prieiga per internetą: <https://www.journals.vu.lt/ekonomika/article/download/16880/15988/>
31. Ismaila, B. Impact of Public Spending on Human Capital on Benin's Economic Growth. (2018). Prieiga per internetą: <https://pdfs.semanticscholar.org/112c/12b429fff2fffbef16feb2e031c515245332.pdf>
32. Mačiulytė-Šniukienė, A., & Matuzevičiūtė, K. (2018). Impact of human capital development on productivity growth in EU member states. *Business, Management and Economics Engineering*, 16, 1-12. Prieiga per internetą: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=770260>
33. Karlas Marksas – svarbiausios idėjos. Prieiga per internetą: <https://istorijai.lt/marksizmo-atsiradimas-karlas-marksas/>
34. Maneejuk, P., & Yamaka, W. (2020). The Impact of Higher Education on Economic Growth in ASEAN-5 Countries. *Sustainability*, 13(2), 520. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/520>
35. Olimpia, N. (2012). Labour productivity and human capital in the eu countries: an empirical analys. *Ann. Univ. Oradea Econ. Sci*, 1, 324-331. Prieiga per internetą: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=96aed163-b7a9-418d-874b-7f280ae9bcb5%40sdc-v-sessmgr03&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtG1ZlZQ%3d%3d#AN=86068757&db=bth>
36. Peter Wobst, H. S. A. (2005). The impact of increased school enrollment on economic growth in Tanzania. *African Development Review*, 17(2), 274-301. Prieiga per internetą: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1017-6772.2005.00116.x?casa\\_token=R7F0xA\\_f3C0AAAAA:y4jNj-C6DbVji2PxCXEI0OQEfZ6RP0FC1IISeCtBdmMpNRfmHU2KmyA8OliIDm8WOCFs9kbWZTTIZg](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1017-6772.2005.00116.x?casa_token=R7F0xA_f3C0AAAAA:y4jNj-C6DbVji2PxCXEI0OQEfZ6RP0FC1IISeCtBdmMpNRfmHU2KmyA8OliIDm8WOCFs9kbWZTTIZg)
37. Prieiga per internetą: <https://bit.ly/3CgkviK>
38. Prieiga per internetą: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TERT.PC.ZS>
39. Prieiga per internetą: <https://bit.ly/3pF2nM7>
40. Prieiga per internetą: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>
41. Prieiga per internetą: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.FCST.CD>
42. Prieiga per internetą: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.FCST.KD>
43. Prieiga per internetą: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.CSEC.ZS>
44. Prieiga per internetą: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS>
45. Prieiga per internetą EUR-Lex: [https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/education-training-and-youth\\_lt](https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/education-training-and-youth_lt)
46. Prieiga per internetą: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx>
47. Prieiga per internetą: UNCTAD <https://unctad.org/statistics>
48. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Educational\\_expenditure\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Educational_expenditure_statistics)
49. Prieiga per internetą, Lietuvos statistikos departamentas : <https://osp.stat.gov.lt/lietuvos-statistikos-metrastis/lsm-2019/ukis-ir-finansai/tiesiogines-uzsienio-investicijos>
- 50.
51. Pukelienė, V., & Linkevičienė, A. (2008). Mažų ekonomikų augimo veiksniai: atvirumo poveikis Lietuvos ekonominiam augimui. *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai= Applied economics: systematic research. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, T. 2, nr. 2, 2008.*
52. Račkauskas, A. (2003). *Ekonometrijos įvadas*. Vilnius.
53. Rudytė, D., Ruplienė, D., Garšvienė, L., Bajorūnienė, R., & Skunčikienė, S. (2018). Savivaldybių fiskalinio konkurencingumo vertinimas ekonominio augimo kontekste.
54. Ruplienė, D., & Garšvienė, L. (2008). Tiesioginių užsienio investicijų įtaka šalies ekonominiam augimui. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, (3), 262-270.

55. Salinas, A., & Lopez-Acevedo, G. (2013). *The distribution of Mexico 's public spending on education*. The World Bank.. Prieiga per internetą: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/1813-9450-2404>
56. Schultz, T. W. (1998). Investavimas į žmones. Gyventojų kokybės ekonomika. *Vilnius: Eugrimas*.
57. Terres-Reyna, O. (2007). *Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata (v. 4.2)*. Princeton University.
58. Valero, A., & Van Reenen, J. (2019). The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 68, 53-67. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775718300414>
59. Velichkov, N., & Stefanova, K. (2018). Economic and Social Effects of Higher Education in the European Union. *Economic Alternatives*, (4), 517-526.. Prieiga per internetą: [https://www.unwe.bg/uploads/Alternatives/5\\_EA\\_4\\_2018\\_en.pdf](https://www.unwe.bg/uploads/Alternatives/5_EA_4_2018_en.pdf)
60. Vytauto Didžiojo Universitetas V. Liesionis, M. Račkauskas (2020). Prieiga per internetą: <https://www.vdu.lt/cris/handle/20.500.12259/1256>
61. Volchik, V., Oganessian, A., & Olejarz, T. (2018). Higher education as a factor of socio-economic performance and development. *Journal of International Studies*, 11(4). Prieiga per internetą: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=787276>
62. Wahab, A. A. O., & Kefeli, Z. (2017). Modeling the Effect of Healthcare Expenditure and Education Expenditure on Labour Productivity: A Study on OIC Countries. *Journal of Business and Economics Review (JBER)*, 2(2), 31-37. Prieiga per internetą: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3002434](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3002434)
63. Wang, Y., & Liu, S. (2016). Education, human capital and economic growth: Empirical research on 55 countries and regions (1960-2009). *Theoretical Economics Letters*, 6(02), 347. Prieiga per internetą: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=66143>
64. Wilson, R. A., & Briscoe, G. (2004). The impact of human capital on economic growth: a review. *Impact of Education and Training (Third report on vocational training research in Europe: background report)*, 9-70. Prieiga per internetą: [https://warwick.ac.uk/fac/soc/ier/publications/2003/wilson\\_and\\_briscoe\\_2003.pdf](https://warwick.ac.uk/fac/soc/ier/publications/2003/wilson_and_briscoe_2003.pdf)

## **PRIEDAI**



## Darbo našumas lyginamoji analizė 2002-2019 m.

## 2 Priedas

Šalys, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	52372,68	62954,53	74953,71	75693,27	79294,72	89843,24	97838,44	91214,93	88532,33	96486,58	90776,00	95091,34	97750,56	83716,51	85164,29	88909,44	95882,73	92943,17
Belgija	57090,12	70598,75	79785,78	81985,02	85956,96	96511,09	104201,70	97962,55	96520,27	104515,85	98987,63	103912,42	106374,23	92017,96	93555,57	97763,20	103175,13	99729,42
Bulgarija	5291,90	6540,85	7660,85	8628,80	9447,13	11742,77	13850,27	14090,16	14410,50	17133,51	16149,96	16563,40	16876,81	14700,41	15677,49	16567,52	18705,37	18868,61
Kroatija	15059,21	19489,57	22969,31	25254,06	27748,39	29959,76	34409,04	31300,87	30830,24	33692,26	31158,90	32466,54	31124,53	26311,89	27290,41	28602,40	30937,74	30177,38
Kipras	33568,66	40715,04	46598,40	47646,89	50195,81	56237,83	64797,82	61485,82	59331,32	63398,00	59066,39	59548,88	57130,99	49625,71	51802,69	53606,39	56513,49	53922,89
Čekija	16069,55	19680,55	23433,08	26334,37	29778,99	35469,68	43550,50	38642,95	39339,51	43226,27	39050,33	39151,51	38774,84	34315,83	35196,86	38568,59	43582,24	43923,67
Danija	56852,09	70387,11	79673,22	83037,54	86989,59	98219,50	110165,66	104196,00	106929,35	114723,09	110117,07	116227,31	118772,52	100151,07	101862,91	107035,97	113071,13	109935,34
Estija	11480,81	15298,94	18507,42	21043,22	23898,35	31192,31	34380,91	29906,69	31467,74	35319,43	34329,45	37145,41	38981,48	32636,23	34196,71	37379,86	42285,77	43183,89
Suomija	51289,74	62780,54	72921,06	75279,26	78280,33	91383,93	100267,57	91192,33	90487,41	98218,37	91785,46	97229,70	99208,92	85524,93	87113,34	91846,66	96605,61	93649,20
Prancūzija	56590,39	67647,76	77751,92	79301,47	82859,11	93680,18	101814,52	95183,20	93079,43	100523,30	94239,86	98741,74	97934,05	83487,06	84177,91	87442,20	93041,81	90406,19
Vokietija	52136,10	63435,33	72665,12	71806,47	73867,97	82270,61	88482,06	80577,26	81787,40	88354,47	82676,50	86862,65	89865,63	77060,18	77730,42	81951,75	87895,74	84676,86
Graikija	32720,81	42395,94	50121,61	50997,75	54542,90	62766,79	69246,71	66022,84	61400,01	63553,18	59712,51	61507,02	60212,25	48955,68	47197,32	48321,76	50620,97	47740,35
Vengrija	15256,14	18802,86	22995,45	25096,65	25703,27	31081,59	35477,97	29894,55	30245,62	32384,43	28500,66	29614,65	29214,31	25232,29	25284,56	27733,10	30726,60	31232,47
Airija	65506,32	82564,71	94386,85	96747,24	101433,93	109769,29	113772,07	107317,43	107241,70	116996,09	111170,96	115915,17	122577,27	135938,04	135972,78	147381,17	164183,04	161140,18
Italija	53491,32	65563,21	73799,36	75884,94	77956,30	88122,19	95330,25	88690,06	86660,15	92668,16	84578,12	88586,89	88982,90	75109,26	75733,52	78410,44	83098,93	79134,91
Latvija	9299,52	11316,94	13940,55	15998,41	19207,16	27131,76	31909,34	27009,20	25626,76	30269,06	29455,06	30963,38	32126,83	27604,84	28421,37	30869,61	34208,00	34095,96
Lietuva	9089,52	11664,67	14552,03	16707,19	19386,73	25055,77	30710,26	26150,34	27287,52	32020,01	31221,31	33357,72	34104,23	28675,31	29378,47	32864,12	36492,97	37067,53
Liuksemburgas	113122,52	142180,46	164058,85	171662,88	195288,06	224804,88	248262,48	214309,94	218942,98	242142,26	216542,76	233534,94	242593,97	204502,74	212235,20	215970,22	230666,62	224481,40
Malta	26756,13	32733,63	36770,14	37581,66	39243,79	44757,52	50730,96	48196,94	49618,22	51165,59	48756,54	52200,08	54878,76	50731,59	50601,54	53827,20	55528,81	53405,28
Nyderlandai	52148,22	64286,10	73306,75	79094,85	83329,08	93855,91	102801,20	94843,28	93383,57	99918,19	92785,45	97604,40	99947,33	84843,51	85391,89	89221,94	95743,67	93038,31
Lenkija	13001,07	14345,12	16814,06	19447,10	21064,85	24969,13	29923,33	24973,38	27715,32	30315,88	28778,99	30181,19	30834,16	26811,73	26257,57	28757,98	31877,70	32335,54
Portugalija	24266,85	30222,96	34795,86	36201,75	37912,16	43791,20	47795,77	46523,46	45716,24	48113,46	44444,36	47835,17	47130,57	40285,02	40993,14	42441,79	45412,61	44397,63
Rumunija	4636,21	5884,56	7653,09	10091,95	12295,72	17597,75	21643,98	17978,64	17867,37	19800,61	18224,75	20575,04	21426,09	18955,89	20661,68	22915,25	26033,86	26896,65
Slovakija	14919,22	19272,63	23720,86	25142,59	27584,59	32940,20	37361,84	34188,64	35449,82	38735,92	37077,03	38587,73	38887,73	33102,85	32679,31	34214,43	37394,92	36960,32
Slovėnija	22796,73	29573,59	32666,10	34379,85	37031,88	43950,62	49873,65	46161,58	44583,77	49031,12	44612,51	47106,73	48359,99	41321,50	42934,08	44746,90	49042,63	48883,27
Ispanija	38588,89	47456,50	53771,85	54290,28	56873,22	64909,25	73723,61	73433,52	70271,00	74581,07	69720,14	72819,56	72459,37	61249,47	61485,60	63799,11	67254,72	64590,37
Švedija	55406,11	69311,60	80703,66	81273,18	86204,95	97829,65	102013,25	87694,42	99354,26	113092,18	108684,88	114352,21	112546,17	96374,34	96453,46	99230,77	100251,10	95486,59
Jungtinė Karalystė	58916,55	67166,92	78269,89	81180,52	86036,19	97540,65	91719,76	77509,05	78782,01	83568,40	84370,93	85991,53	92418,80	86992,12	78861,41	77210,33	82011,21	80511,32

## Valstybės išlaidos švietimui (% nuo BVP) lyginamoji analizė 2002-2017 m.

## 3 Priedas

Šalis, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	5,52	5,36	5,30	5,25	5,23	5,15	5,26	5,73	5,70	5,59	5,48	5,55	5,45	5,46	5,48	5,36		
Belgija				5,80			6,33	6,46	6,44	6,43		6,63	6,59	6,45	6,46	6,41		
Bulgarija	3,39	4,00	2,32	4,11	3,90	3,68	4,22	4,28	3,88	3,57	3,49	4,07				4,09		
Kroatija	3,82	3,86	3,82			3,97	4,28	4,39	4,24	4,15		4,56				3,92		
Kipras	5,58	6,67	6,12	6,29	6,33	6,28	6,72	7,21	6,54	6,54		6,48	6,45	6,35	6,16	5,78		
Čekija	3,97	4,14	4,01	3,89	4,22	3,87	3,74	4,17	4,06	4,27	4,25	4,09	3,99	5,79	5,59	3,85		
Danija	8,21	8,12	8,21	8,09	7,73	7,62	7,48	8,45	8,56	8,48	7,24	8,49	7,63			7,82		
Estija	5,43	5,27	4,88	4,81		4,62	5,48	5,93	5,47	4,97	4,68	4,81	5,37	5,11	5,17	4,97		
Suomija	6,02	6,17	6,16	6,03	5,93	5,67	5,83	6,46	6,50	6,45	7,15	7,12	7,10	7,03	6,85	6,38		
Prancūzija**																5,45		
Vokietija					4,29	4,37	4,44	4,91	4,94	4,82	4,96	4,96	4,94	4,83	4,84	4,91		
Graikija***	3,42	3,43	3,67	3,96														
Vengrija	5,18	5,79	5,34	5,33	5,30	5,14	4,97	4,96	4,76	4,59	4,16	4,20	4,62	4,52	4,66	4,67		
Airija	4,11	4,21	4,49	4,52	4,55	4,71	5,44	6,14	6,04	5,86	5,77	5,33	4,88	3,76	3,72	3,51		
Italija	4,43	4,54	4,39	4,24	4,53	4,11	4,39	4,52	4,33	4,12	4,06	4,14	4,06	4,07	3,82	4,04		
Latvija	5,62	5,07	4,86		4,71	4,66	5,40	5,56	5,07	4,93	6,58	6,98	5,27	5,31	4,71	4,40		
Lietuva	5,79	5,11	5,17	4,87	4,82	4,59	4,83	5,58	5,31	5,13	4,77	4,61	4,49	4,23	4,00	3,81		
Liuksemburgas****											4,09		4,01	3,92		3,57		
Malta	4,15		4,47			5,98	5,57	5,17	6,45	7,80	6,52	7,88	7,20	5,22	5,21	4,82		
Nyderlandai	4,81	5,04	5,06	5,11	5,04	4,89	5,03	5,43	5,49	5,46	5,41	5,53	5,46	5,35	5,48	5,18		
Lenkija	5,40	5,33	5,36	5,43	5,21	4,87	5,04	4,99	5,07	4,82	4,81	4,94	4,91	4,81	4,64	4,56		
Portugalija	5,26	5,28	5,05	5,07	4,91	4,92	4,70	5,56	5,41	5,12	4,95	5,27	5,12	4,89		5,02		
Rumunija	3,50	3,54	3,31	3,50	4,31	4,15	4,10	4,00	3,50	3,06	2,95	3,05	3,13	3,11	2,97	3,10		
Slovakija	4,25	4,21	4,10	3,76	3,71	3,52	3,52	4,01	4,08	3,93	3,87	4,08	4,22	4,60	3,91	3,94		
Slovėnija	5,67	5,70	5,64	5,60	5,59	5,12	5,11	5,55	5,55	5,54	5,62	5,41	5,29	4,91	4,80	4,78		

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

<b>Ispanija</b>	4,13	4,17	4,16	4,14	4,18	4,25	4,53	4,91	4,86	4,90	4,47	4,35	4,30	4,29	4,23	4,21		
<b>Švedija</b>	6,92	6,79	6,66	6,51	6,36	6,17	6,34	6,75	6,52	6,37	7,54	7,61	7,57	7,44	7,62	7,57		
<b>Jungtinė Karalystė</b>	4,64	4,80	4,74	4,94	4,99	4,91	4,89	5,07	5,70	5,60		5,53	5,60	5,56	5,43	5,44		

Šaltinis: Sudarytas autorės vadovaujantis Pasaulio banko duomenimis

\* nėra pateikti Pasaulio banke duomenys 2018 ir 2019 metus, todėl Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas iš 2002 iki 2017 m.

\*\* Prancūzija, kadangi pateikusi duomenis tik 2017 m. nebus skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\* Graikija, pateikusi duomenis nuo 2002 iki 2005, todėl bus skaičiuojama iš jų Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\*\* Liuksemburgas pateikia duomenis nuo 2012 iki 2017, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

## Vyriausybės išlaidos viduriniam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) ES šalyse 2002-2016 m.

## 4 Priedas

Šalis, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	27,00	27,88	26,59	25,39	25,71	25,41	26,30	29,28	28,44	29,42	26,71	27,59	27,06	27,29	27,72			
Belgija**												24,53						
Bulgarija	18,07	19,76	10,21	21,25	20,16	19,53	22,67	23,36	23,08	20,72	19,06	22,18						
Kipras	31,01	33,96	31,40	32,41	32,20	32,53	34,58	37,33	36,88	37,82		38,33	37,24	39,39	39,29			
Čekija	20,60	21,30	21,13	20,90	21,10	20,20	20,80	23,27	23,27	23,84	24,15	23,74	23,54	23,67	22,30			
Danija	34,85	33,91	34,44	34,26	33,53	31,35	30,45	31,88	32,51	29,23	27,67	27,92	31,14					
Estija	25,05	26,17	24,89	23,05		22,94	28,77	32,13	30,98	26,75	27,10	23,20	23,77	22,25	21,17			
Suomija	25,33	26,00	31,07	30,84	30,50	29,59	30,83	34,37	34,90	34,70	25,95	26,13	26,07	25,80	24,75			
Prancūzija		29,88	29,30	27,22	27,20	26,62	27,05	28,70	28,38	27,18	26,83	26,72	26,78	26,46	26,28			
Vokietija					20,29	21,09	21,08	23,86	23,88	22,84	23,05	23,19	23,19	23,00	22,96			
Graikija	16,84	19,14	19,42	20,66										23,52	23,02			
Vengrija	20,45	26,08	23,06	22,61	22,75	22,87	22,41	22,14	21,24	20,45	18,50	16,31	23,07	21,17	23,06			
Airija	17,19	18,51	20,12	20,65	21,56	22,53	26,76	28,67	27,67	27,57	25,85	23,72	21,62	16,42	15,94			
Italija	25,90	27,12	25,90	25,41	26,92	23,83	25,24	25,26	23,94	22,57	22,54	22,91	22,22	22,90				
Latvija	24,62	22,94	22,50		17,40	21,73	26,16	30,34	27,77	25,83	34,98	36,95	27,42	28,28	26,43			
Lietuva		19,64	20,67	19,32	19,50	18,98	21,29	25,75	21,47	19,27	18,51	18,30	18,29	17,43	17,90			
Liuksemburgas		23,41	22,39	22,60	20,22	18,51	22,26		19,89	17,71	21,60	19,89	20,54	19,41				
Malta	20,37		17,25			27,83	31,51		32,91	65,04	40,50	39,17	34,52	29,55				
Nyderlandai****														22,74	23,12			
Lenkija	19,82	19,69	21,37	22,01	22,88	21,78	22,70	23,74	24,09	23,31	22,39	22,89	22,73	22,35	22,56			
Portugalija	28,97	29,52	32,71	32,42	31,54	30,15	30,21	37,18	34,89	32,56	27,57	30,62	29,08	27,69				
Rumunija		13,83	14,69	15,81	8,85	15,65	15,59	15,64	13,89	11,84	12,52	13,97	16,27	16,19	15,16			
Slovakija	18,26	17,11	16,51	14,93	14,47	14,33	14,66	17,89	18,95	17,98	18,42	20,10	20,96	21,11	20,08			
Slovėnija	24,05	24,32							30,54	30,80	29,50	25,83	25,10	24,00	23,04			
Ispanija	22,83	23,18	23,21	22,89	23,47	23,70	25,38	27,61	26,05	25,89	21,01	18,50	18,22	18,50	18,88			



Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

<b>Švedija</b>	24,33	24,34	31,61	30,74	29,90	29,01	29,16	31,17	30,19	31,05	24,67	24,79	24,47	23,59	23,76			
<b>Jungtinė Karalystė</b>	23,64	25,01	23,80	23,47	24,48	25,58	26,49	28,44	31,20	29,46		22,60	22,88	23,06	21,19			

Šaltinis: Sudarytas autorės vadovaujantis Pasaulio banko duomenimis

\* nėra pateikti Pasaulio banke duomenys 2017 2018 ir 2019 metus, todėl Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas iš 2002 iki 2016 m.

\*\* Belgija, kadangi pateikusi duomenis tik 2013 m. nebus skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\* Kroatija nepateikta duomenų, todėl nebus įtraukta į analizę Vyriausybės išlaidos vienam mokiniui, antrinės (% BVP vienam gyventojui) 2002-2016 m.

\*\*\*\* Nyderlandai pateikia duomenis nuo 2015 iki 2016, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

## Išlaidos viduriniam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidų švietimui) lyginamoji analizė 2002-2016 m.

## 5 Priedas

Šalys, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	45,72	48,94	47,28	45,94	46,58	46,28	46,28	46,73	44,36	45,36	41,22	41,21	40,36	39,88	39,63			
Belgija**												42,13						
Bulgarija	46,84	44,61	39,88	45,94	44,69	44,53	42,50	40,62	42,98	41,41	39,16	38,91						
Kipras	50,00	45,87	45,50	44,89	43,84	43,79	42,48	41,39	43,01	42,60		41,53	42,10	41,31	40,95			
Čekija	50,78	50,54	50,70	51,31	47,21	47,52	48,33	46,39	45,73	42,81	43,97	43,87	43,54	29,80	29,01			
Danija	34,29	34,61	34,92	36,35	36,99	35,81	35,89	33,69	34,52	32,10	37,97	32,42	40,00					
Estija	40,94	44,37	46,26	43,72		41,86	41,36	40,25	40,13	36,43	36,40	29,42	26,09	25,90	25,20			
Suomija	40,55	41,04	41,03	41,93	42,19	42,57	42,80	42,52	42,45	42,02	37,95	37,78	37,46	37,47	36,95			
Vokietija					47,12	47,12	46,03	46,20	45,55	44,55	43,16	42,53	41,97	41,85	41,26			
Graikija****	34,14	36,45	33,64	33,94														
Vengrija	39,46	45,81	41,22	40,39	40,37	41,42	41,46	40,64	40,30	39,35	40,85	34,51	42,77	38,10	40,20			
Airija	34,40	35,31	35,32	34,83	34,79	34,34	34,86	33,65	33,81	34,02	33,43	33,48	33,35	33,30	35,55			
Italija	46,09	47,05	46,01	46,50	46,24	45,07	44,59	43,11	42,94	42,47	42,97	42,70	42,41	42,74				
Latvija	52,87	54,61	56,45		43,02	41,52	40,64	40,24	38,39	34,67	33,10	32,73	31,20	31,39	33,40			
Lietuva		50,43	51,07	50,56	50,77	50,39	51,86	52,30	44,86	40,42	39,66	38,46	37,67	36,67	38,63			
Liuksemburgas*****											44,13		42,18	40,71				
Malta	47,20		39,85			44,03	52,20	47,27	45,71	64,58	46,57	35,85	32,98	37,54				
Nyderlandai*****														40,91	40,49			
Lenkija	37,93	37,64	36,37	36,61	38,22	37,62	36,44	36,90	35,50	34,64	33,95	32,72	31,42	30,80	31,31			
Portugalija	42,16	40,97	41,16	40,75	40,41	39,53	42,09	44,88	44,01	43,71	44,65	43,92	42,29	42,61				
Rumunija		40,13	44,54	44,27	19,52	35,28	35,83	35,72	35,75	34,16	35,97		40,86	41,11	39,09			
Slovakija	53,24	50,55	50,39	48,90	46,42	46,63	45,70	47,09	46,94	44,58	44,13	42,72	41,84	37,93	42,18			
Slovėnija	47,08	46,59							37,08	36,35	33,57	33,84	33,22	34,39	34,51			
Ispanija	41,39	40,25	39,74	39,45	39,20	38,13	37,66	37,50	36,97	36,97	37,33	36,91	36,74	36,80	37,32			
Švedija	36,45	36,42	37,26	38,21	38,60	38,85	37,87	36,78	35,59	35,42	28,82	27,89	27,48	27,11	27,39			

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

<b>Jungtinė Karalystė</b>	47,15	48,27	47,88	45,39	43,31	45,11	47,04	48,92	48,32	41,57		40,14	41,13	41,04	37,84			
---------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	-------	-------	-------	-------	--	--	--

Šaltinis: Sudarytas autorės vadovaujantis Pasaulio banko duomenimis

\* nėra pateikti Pasaulio banke duomenys 2017 2018 ir 2019 metus, todėl Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas iš 2002 iki 2016 m.

\*\* Belgija, kadangi pateikusi duomenis tik 2013 m. nebus skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\* Kroatija ir Prancūzija nepateikta duomenų, todėl nebus įtraukta į analizę Išlaidos viduriniam mokslui (% vyriausybės išlaidų švietimui) 2002-2016 m.

\*\*\*\* Graikija pateikia duomenis nuo 2002 iki 2005, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\*\*\* Liuksemburgas pateikia duomenis nuo 2012 iki 2015, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\*\*\* Nyderlandai pateikia duomenis nuo 2015 iki 2016, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

## Vyriausybės išlaidos vienam studentui, aukštajam išsilavinimui (% BVP vienam gyventojui) ES šalyse 2002-2016 m.

6 Priedas

Šalys, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija						36,86	35,63	36,22	34,28	31,50	37,06	36,28	35,81	35,98	36,24			
Belgija				33,67			35,76	36,53	34,76	33,49		32,89	33,65	32,33	32,21			
Bulgarija	17,79	26,77	16,80	22,48	21,22	17,65	23,22	24,07	14,74	15,58	15,98	16,60						
Kroatija	27,91	25,35	23,61			24,20	28,17	25,58	22,25	25,55		25,75						
Kipras	41,05	55,75	47,03	52,86	54,33	50,54	51,45	48,42	34,64	35,55		38,17	32,46	29,27	26,52			
Čekija	28,47	30,49	27,61	24,82	34,10	27,96	23,49	24,27	21,94	25,92	24,25	21,76	20,50	20,99	20,34			
Danija	71,97	65,09	60,93	54,11	52,12	52,30	50,39	54,99	53,95	50,94	41,90	42,56	43,13					
Estija	24,51	21,97	17,72	18,35		19,98	21,51	25,64	23,19	24,17	20,40	27,78	31,87	33,95	36,92			
Suomija	35,85	35,35	34,63	32,92	32,04	30,51	31,11	37,05	36,80	36,27	36,01	35,48	35,80	34,49	33,93			
Prancūzija		34,20	34,27	33,64	33,77	35,16	36,01	38,92	37,31	36,37	34,07	33,75	33,44	32,97	31,62			
Vokietija**											39,53	37,26	36,11	33,96	33,58			
Graikija***	22,87	20,65	23,31	24,31										11,20				
Vengrija	31,35	31,08	23,87	23,29	23,33	23,64	24,17	27,60	24,66	28,10	21,16	25,41	23,34	21,25	25,41			
Airija	25,31	23,01	22,75	23,50	25,00	25,43	31,85	36,18	31,54	29,70	28,57	25,66	22,77	19,00	15,54			
Italija	25,32	22,40	21,60	21,07	22,09	20,92	23,57	24,35	24,45	24,21	24,53	26,27	26,27	25,27	24,33			
Latvija	18,07	13,52	11,58		14,29	14,71	15,97	13,29	15,04	20,04	29,38	29,62	25,51	27,38	17,73			
Lietuva	32,19	20,08	19,57	17,40	16,31	16,14	16,01	16,86	19,20	23,58	24,56	24,57	26,89	24,81	17,99			
Liuksemburgas****											0,40		41,11	42,76				
Malta	44,34		25,07			37,47	42,60	45,02	56,31	39,27	49,69	51,35	47,10	44,40				
Nyderlandai*****														33,04	35,78			
Lenkija	21,06	19,66	21,24	21,28	16,94	16,43	18,23	18,61	20,44	20,13	22,51	25,42	26,49	28,12	25,41			
Portugalija	23,79	24,84	22,05	25,34	26,78	32,09	25,47	29,20	30,01	26,88		25,06	26,90	26,91				
Rumunija	26,02	23,41	22,05	23,44	22,90	24,59	21,87	20,99	20,16	19,57	22,92	19,27	24,88	24,05	26,10			
Slovakija	30,28	28,18	31,38	23,42	23,87	18,98	17,80	18,19	18,57	22,09	26,93	31,19	33,18	42,08	27,60			
Slovėnija	25,08	25,00	24,43	21,92	21,22	20,71	20,83	24,08	23,85	25,81	23,73	23,84	23,72	23,84	24,33			

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

<b>Ispanija</b>	21,36	22,18	22,16	22,29	23,01	24,63	26,80	28,61	27,99	27,33	23,85	23,29	22,99	22,92	21,82			
<b>Švedija</b>	46,15	42,71	40,01	38,14	36,87	36,26	39,06	42,35	39,57	38,43	42,39	43,45	43,83	43,12	43,25			
<b>Jungtinė Karalystė</b>	25,48	24,80	24,37	29,03	26,05	22,14	20,35	18,78	23,65	31,42		40,21	41,20	35,35	37,99			

Šaltinis: Sudarytas autorės vadovaujantis Pasaulio banko duomenimis

\* nėra pateikti Pasaulio banke duomenys 2017 2018 ir 2019 metus, todėl Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas iš 2002 iki 2016 m.

\*\* Vokietija pateikia duomenis nuo 2012 iki 2016, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\*\* Graikija pateikia duomenis nuo 2002 iki 2005 ir 2015, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\*\*\* Liuksemburgas pateikia duomenis nuo 2012,2014 ir 2015, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\*\*\* Nyderlandai pateikia duomenis nuo 2015 iki 2016, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

## Valstybės išlaidos aukštajam išsilavinimui (% vyriausybės išlaidų švietimui) ES šalyse 2002-2016 m.

7 Priedas

Šalys, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	22,57	23,52	26,12	27,28	27,16	27,75	27,19	26,20	27,71	26,86	33,30	32,34	32,52	32,63	32,49			
Belgija				21,70			21,32	22,43	22,17	22,00		21,84	22,50	22,13	22,28			
Bulgarija	15,19	19,70	21,27	16,86	17,29	16,43	19,40	20,69	14,81	16,98	17,81	15,92						
Kroatija	19,15	18,55	18,11			19,80	21,96	18,85	18,32	22,16		21,86						
Kipras	14,43	21,26	22,02	22,86	23,53	23,31	24,99	25,77	20,46	20,45		22,40	20,81	20,70	20,78			
Čekija	20,00	20,75	21,51	21,01	26,70	25,51	23,71	23,22	22,53	25,79	23,42	21,48	20,03	13,33	12,60			
Danija	31,98	30,00	29,82	28,68	28,38	29,20	28,30	27,64	27,33	27,90	30,00	26,89	30,68					
Estija	19,71	19,26	17,38	18,95		21,98	19,87	22,07	21,74	25,09	21,82	28,23	26,23	27,04	27,12			
Suomija	32,47	32,03	32,20	31,81	31,65	31,36	31,00	31,75	31,85	32,02	28,56	28,04	27,91	26,70	26,54			
Vokietija					25,19	25,36	26,65	26,44	27,16	28,13	26,78	26,48	26,59	25,95	25,99			
Graikija***	32,42	30,93	34,64	36,10														
Vengrija	21,15	20,69	18,71	18,89	19,14	19,71	20,01	22,06	20,11	23,39	19,09	21,33	16,45	14,33	16,08			
Airija	27,64	24,85	23,46	23,30	23,95	23,35	23,26	23,75	22,22	21,73	21,39	21,51	20,85	23,35	19,58			
Italija	18,50	16,42	16,92	17,24	16,99	17,68	18,33	18,27	18,76	19,36	19,26	19,57	19,59	18,60	19,12			
Latvija	15,41	13,87	13,45		17,92	18,59	17,33	13,96	15,88	20,47	20,69	19,45	21,31	22,09	16,04			
Lietuva	24,02	19,29	20,47	20,99	20,57	21,74	21,20	20,15	23,56	28,45	28,98	28,76	29,61	27,86	20,52			
Liuksemburgas****											0,11		12,65	13,10				
Malta	20,58		11,02			15,11	17,69	21,85	22,81	13,90	22,17	19,25	19,27	25,33				
Nyderlandai*****														30,13	31,93			
Lenkija	19,45	19,14	21,23	21,76	18,31	19,01	20,54	21,02	22,77	22,82	23,39	24,46	24,10	25,28	22,84			
Portugalija	17,23	18,04	16,48	18,12	19,04	22,68	19,34	18,53	20,15	19,70		16,99	17,83	18,30				
Rumunija	19,89	19,71	21,28	23,20	20,95	26,33	27,46	28,28	28,47	27,68	26,16		21,65	21,16	23,78			
Slovakija	20,16	19,66	23,41	21,00	23,68	21,81	21,53	19,78	19,63	23,37	23,98	23,67	23,00	29,91	21,30			
Slovėnija	22,06	22,33	22,66	22,03	21,77	23,31	23,30	24,25	24,05	24,20	21,24	20,53	19,76	19,87	19,74			
Ispanija	22,84	23,22	22,89	22,37	22,25	22,86	23,08	22,83	23,43	23,43	22,31	22,44	22,49	22,36	21,79			

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

<b>Švedija</b>	28,32	28,87	28,46	27,51	26,80	26,42	27,01	28,09	29,02	29,08	25,28	25,42	25,27	24,91	24,09			
<b>Jungtinė Karalystė</b>	20,64	19,76	19,29	22,29	20,10	17,39	15,71	14,37	16,39	22,10		23,96	24,33	22,82	25,62			

Šaltinis: Sudarytas autorės vadovaujantis Pasaulio banko duomenimis

\* nėra pateikti Pasaulio banke duomenys 2017 2018 ir 2019 metus, todėl Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas iš 2002 iki 2016 m.

\*\* Prancūzija nepateikta duomenų, todėl nebus įtraukta į analizę Aukštojo mokslo išlaidos (% vyriausybės išlaidų švietimui) 2002-2016 m.

\*\*\*\* Graikija pateikia duomenis nuo 2002 iki 2005, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\*\*\* Liuksemburgas pateikia duomenis nuo 2012, 2014 ir 2015, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

\*\*\*\*\* Nyderlandai pateikia duomenis nuo 2015 iki 2016, todėl skaičiuojama Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas

## Tiesioginės užsienio investicijos lyginamoji analizė 2002-2019 m.

## 8 Priedas

Šalys, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	21,04	22,03	23,50	26,13	32,46	41,05	33,88	42,27	40,98	35,44	40,23	41,58	39,76	41,83	38,12	46,89	44,32	46,18
Belgija				98,08	118,01	172,43	79,07	95,22	98,42	92,63	113,23	119,85	104,00	118,87	112,18	119,44	102,38	106,95
Bulgarija	25,10	30,13	38,64	46,43	68,30	85,43	80,93	94,67	89,29	79,63	90,01	90,48	79,92	85,92	79,88	86,44	76,11	77,49
Kroatija	20,54	22,10	27,49	30,00	49,04	70,03	40,28	53,21	53,86	46,54	53,26	52,37	51,15	49,19	47,78	51,92	45,72	49,79
Kipras	42,28	46,49	49,11	45,38	67,40	75,63	648,31	953,78	1011,91	1029,73	1399,67	1614,77	1667,93	1961,19	1861,41	1928,83	1716,27	1816,54
Čekija	47,21	45,46	48,05	44,51	51,36	59,40	48,01	61,03	61,94	52,89	65,82	64,03	58,47	62,42	62,46	72,25	66,97	69,63
Danija	46,35	45,94	28,53	27,38	31,72	33,69	28,48	31,85	29,86	28,52	29,93	27,33	27,13	30,39	31,75	35,52	30,18	30,44
Estija	57,39	71,01	82,71	79,40	71,20	69,83	63,46	80,19	78,95	69,89	81,65	87,12	78,06	82,07	81,96	89,08	80,77	88,35
Suomija	24,32	29,34	29,11	26,76	32,54	35,82	29,35	33,73	34,79	32,42	37,41	32,74	33,90	34,81	33,23	35,28	25,82	29,26
Prancūzija	16,81	18,74	19,03	17,24	21,25	23,42	19,25	24,04	23,82	24,37	25,30	27,02	24,48	28,12	28,05	31,52	29,45	32,11
Vokietija	26,01	27,51	25,91	22,49	26,71	27,83	24,52	28,36	28,14	26,65	30,53	25,92	22,13	23,26	22,92	26,27	23,66	24,96
Graikija	10,11	11,12	11,84	11,78	15,11	16,71	10,75	12,76	11,70	10,10	10,08	10,78	9,09	12,25	12,61	16,41	15,98	19,18
Vengrija	53,58	56,67	59,22	54,09	69,35	68,21	55,70	75,64	69,41	60,67	81,47	80,61	71,44	69,26	64,86	66,16	60,67	61,48
Airija	142,94	135,65	107,10	77,27	67,43	75,46	68,46	105,84	128,55	122,33	170,31	173,86	166,30	305,35	279,73	315,19	261,43	289,89
Italija	10,60	11,95	12,85	12,78	16,04	17,04	13,67	16,63	15,37	15,49	17,97	17,04	16,33	18,54	18,80	21,65	20,54	22,35
Latvija	25,59	27,15	31,55	29,02	35,03	35,57	31,72	43,88	45,66	42,34	47,87	52,54	48,18	54,37	51,62	57,95	50,56	52,34
Lietuva	27,89	26,38	28,94	32,32	38,46	39,40	27,70	39,29	41,42	36,88	41,02	41,61	34,42	38,28	37,30	40,95	36,48	37,88
Liuksemburgas	165,45	199,96	219,54	173,32	200,05	269,98	224,04	335,26	323,72	376,18	278,02	265,09	346,77	347,51	333,12	294,15	217,72	183,53
Malta	52,63	61,05	281,11	605,59	909,49	1409,22	1304,12	1468,07	1484,69	1538,17	1796,66	1810,63	1536,56	1559,63	1504,41	1608,21	1416,30	1406,20
Nyderlandai	74,20	79,17	79,04	69,98	75,38	90,56	68,29	74,46	69,47	67,55	79,06	88,84	163,11	182,76	180,11	202,99	184,35	193,25
Lenkija	23,80	25,80	32,97	28,21	33,59	38,31	27,80	38,06	39,14	31,09	39,76	44,26	38,78	38,94	39,98	45,31	39,02	40,34
Portugalija	38,01	42,95	41,63	37,31	47,41	52,25	43,26	51,46	50,97	45,46	57,02	66,11	61,01	68,56	65,03	74,70	64,07	69,08
Rumunija	16,99	20,38	26,88	25,78	36,48	35,29	30,22	40,40	41,33	37,89	44,59	43,80	37,71	39,57	39,56	42,97	38,78	40,32
Slovakija	50,13	64,07	65,36	60,36	67,45	61,92	52,12	59,00	55,81	52,51	58,38	58,77	49,16	52,02	53,09	62,33	53,90	56,65
Slovėnija	16,91	20,75	20,96	19,49	22,43	22,79	21,54	22,39	22,15	22,30	26,20	25,35	24,81	29,34	30,62	34,47	32,11	34,01
Ispanija	36,45	37,51	38,18	33,34	36,65	39,80	36,23	42,56	44,23	42,53	44,71	47,92	43,57	46,99	48,01	53,48	51,81	54,39
Švedija	44,90	48,33	52,16	44,59	54,73	60,90	54,71	77,35	71,19	62,42	69,42	67,76	55,78	63,02	61,50	68,02	61,81	64,48
Jungtinė Karalystė	27,55	27,79	27,30	31,05	38,15	36,27	31,17	42,57	43,15	43,53	53,26	54,29	51,62	52,27	54,21	67,73	67,61	73,63



**Technologijos lyginamoji analizė 2002-2018 m.****9 Priedas**

Šalys, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	2,07	2,17	2,17	2,37	2,36	2,42	2,57	2,60	2,73	2,67	2,91	2,95	3,08	3,05	3,13	3,05	3,17	
Belgija	1,89	1,83	1,81	1,78	1,81	1,84	1,92	1,99	2,05	2,16	2,27	2,33	2,39	2,46	2,56	2,70	2,82	
Bulgarija	0,47	0,48	0,47	0,45	0,45	0,43	0,45	0,49	0,56	0,53	0,60	0,64	0,79	0,96	0,78	0,75	0,77	
Kroatija	0,95	0,95	1,03	0,86	0,74	0,79	0,88	0,84	0,74	0,75	0,75	0,81	0,78	0,84	0,86	0,86	0,97	
Kipras	0,28	0,32	0,34	0,37	0,38	0,40	0,39	0,44	0,45	0,46	0,44	0,48	0,51	0,48	0,53	0,56	0,56	
Čekija	1,10	1,15	1,15	1,17	1,23	1,30	1,24	1,29	1,34	1,56	1,78	1,90	1,97	1,93	1,68	1,79	1,93	
Danija	2,44	2,51	2,42	2,39	2,40	2,52	2,77	3,06	2,92	2,94	2,98	2,97	2,91	3,05	3,10	3,05	3,06	
Estija	0,72	0,77	0,85	0,92	1,12	1,07	1,26	1,40	1,58	2,31	2,12	1,72	1,43	1,47	1,25	1,29	1,43	
Suomija	3,26	3,30	3,31	3,33	3,34	3,35	3,55	3,75	3,73	3,64	3,42	3,29	3,17	2,89	2,74	2,76	2,77	
Prancūzija	2,17	2,12	2,09	2,05	2,05	2,02	2,06	2,21	2,18	2,19	2,23	2,24	2,28	2,27	2,22	2,21	2,20	
Vokietija	2,42	2,47	2,43	2,43	2,46	2,45	2,60	2,73	2,71	2,80	2,87	2,82	2,87	2,91	2,92	3,04	3,09	
Graikija		0,55	0,53	0,58	0,56	0,58	0,66	0,63	0,60	0,67	0,70	0,81	0,83	0,96	0,99	1,13	1,18	
Vengrija	0,98	0,92	0,86	0,92	0,98	0,96	0,98	1,13	1,14	1,19	1,26	1,39	1,35	1,36	1,20	1,35	1,55	
Airija	1,06	1,12	1,18	1,19	1,20	1,23	1,39	1,61	1,59	1,56	1,56	1,57	1,52	1,18	1,17		1,15	
Italija	1,08	1,06	1,05	1,05	1,09	1,13	1,16	1,22	1,22	1,21	1,27	1,31	1,34	1,34	1,37	1,38	1,40	
Latvija	0,41	0,36	0,40	0,53	0,65	0,55	0,58	0,45	0,61	0,70	0,66	0,61	0,69	0,63	0,44	0,51	0,63	
Lietuva	0,66	0,66	0,75	0,75	0,79	0,80	0,79	0,83	0,78	0,90	0,89	0,95	1,03	1,04	0,84	0,90	0,94	
Liuksemburgas		1,63	1,60	1,57	1,67	1,59	1,62	1,68	1,50	1,46	1,27	1,30	1,26	1,28	1,30	1,30	1,24	
Malta	0,24	0,24	0,49	0,53	0,58	0,55	0,53	0,52	0,61	0,67	0,83	0,77	0,71	0,74	0,57	0,58	0,57	
Nyderlandai	1,75	1,78	1,79	1,77	1,74	1,67	1,62	1,67	1,70	1,88	1,92	1,93	1,98	1,98	2,00	1,98	2,16	
Lenkija	0,56	0,54	0,55	0,56	0,55	0,56	0,60	0,66	0,72	0,75	0,88	0,87	0,94	1,00	0,96	1,03	1,21	
Portugalija	0,72	0,70	0,73	0,76	0,95	1,12	1,45	1,58	1,53	1,46	1,38	1,33	1,29	1,24	1,28	1,33	1,37	

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

<b>Rumunija</b>	0,38	0,40	0,39	0,41	0,46	0,51	0,55	0,44	0,46	0,50	0,48	0,39	0,38	0,49	0,48	0,50	0,51	
<b>Slovakija</b>	0,56	0,56	0,50	0,49	0,48	0,45	0,46	0,47	0,62	0,66	0,80	0,82	0,88	1,17	0,79	0,88	0,83	
<b>Slovėnija</b>	1,44	1,25	1,37	1,41	1,53	1,42	1,63	1,82	2,06	2,42	2,57	2,58	2,37	2,20	2,01	1,87	1,94	
<b>Ispanija</b>	0,96	1,02	1,04	1,10	1,17	1,23	1,32	1,35	1,35	1,33	1,29	1,27	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24	
<b>Švedija</b>		3,61	3,39	3,38	3,50	3,25	3,49	3,45	3,21	3,25	3,28	3,30	3,14	3,26	3,27	3,40	3,34	
<b>Jungtinė Karalystė</b>	1,63	1,59	1,54	1,56	1,58	1,62	1,62	1,68	1,66	1,66	1,59	1,64	1,66	1,67	1,68	1,70	1,72	

Šaltinis: Sudarytas autorės vadovaujantis Pasaulio banko duomenimis

\* nėra pateikti Pasaulio banke duomenys 2019 metus, todėl Bendras laikotarpio vidurkis ir santykinis nuokrypis bus skaičiuojamas iš 2002 iki 2018 m.

## Kapitalas lyginamoji analizė 2002-2019 m.

## 10 Priedas

Šalys, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	22777,26	23146,45	24251,17	23450,37	23273,72	23843,40	23825,09	22224,76	21459,97	22666,33	22694,44	22954,45	22838,16	23171,94	23731,53	24457,41	25074,99	25836,93
Belgija	22033,81	22030,97	23467,25	24354,61	24621,08	25714,15	25815,02	24238,83	23907,19	25043,22	25157,85	24556,70	25798,44	26751,79	27609,99	27711,40	27969,46	28484,74
Bulgarija	2370,23	2619,46	2875,21	3612,95	3915,18	4237,21	5015,72	4259,95	3702,30	3671,68	3780,63	3808,45	3889,76	3931,17	3694,54	3666,10	3869,88	3958,23
Kroatija	6806,13	8341,21	8577,96	8971,37	9785,89	9450,92	10130,87	8761,32	7698,53	7800,19	7821,09	8111,23	7640,77	7844,57	8310,91	8533,41	8932,74	9452,12
Kipras	13682,68	13487,85	13832,41	14248,86	16713,15	17013,32	18287,26	15798,68	15112,48	13206,36	10929,68	9702,49	9025,26	8995,96	13297,99	15432,28	13883,39	13675,24
Čekija	9667,05	9956,22	10399,46	10839,09	11290,74	12562,78	12602,15	11645,09	11801,40	11959,01	11527,56	11195,06	11470,35	12457,66	11883,99	12272,58	13364,41	13642,69
Danija	21174,15	21798,01	22230,18	23542,54	26223,67	26433,45	25839,08	23277,68	22444,86	22627,84	23679,42	24397,86	24950,11	25886,26	27462,63	28240,30	29137,64	29535,41
Estija	7003,28	8175,26	8551,39	9667,72	11254,04	12292,31	10682,96	7396,02	7566,82	9673,26	10655,12	10713,80	10377,46	9826,84	10342,12	10906,86	11250,16	12416,64
Suomija	20674,01	21328,98	22449,70	23079,14	23019,50	24952,18	24721,06	22410,38	23052,27	23766,44	23674,50	22844,84	22588,73	22866,93	24799,93	25736,11	26074,49	25585,58
Prancūzija	22101,79	21855,95	22651,59	22935,51	23604,22	24509,82	24399,68	22402,09	22835,96	23322,99	23373,19	23204,61	22712,40	22920,60	23438,18	24370,06	24951,05	25945,18
Vokietija	17357,44	17242,04	17410,55	17163,41	18060,07	18329,81	18371,50	16675,92	17776,76	18734,57	18557,70	18165,78	18626,36	18820,68	19056,56	19381,12	19988,05	20276,39
Graikija	13469,45	15213,90	15460,87	13526,61	15859,84	18232,11	16745,89	14586,14	12209,03	10505,28	8799,51	8470,21	8026,55	7924,69	8157,81	8723,39	7517,48	7717,99
Vengrija	6947,75	6933,74	7542,55	7796,11	7802,60	8228,27	8444,58	7882,19	7166,91	7030,15	6696,62	7224,82	7686,63	7856,09	6806,32	8026,41	9264,53	10337,88
Airija	24332,42	25824,61	27657,05	30400,39	31137,51	28680,57	25649,79	23279,65	20738,61	20943,81	24687,13	22982,97	26567,61	39354,09	57200,26	51888,51	39890,22	75438,59
Italija	21427,01	20998,99	21020,62	21331,33	21552,92	21755,53	20900,85	19179,98	19290,73	18960,16	17164,25	16348,65	15946,07	16106,26	16547,22	16925,49	17336,10	17539,56
Latvija	4347,87	4790,03	6170,59	7341,96	7977,81	9531,10	8617,76	6486,89	5508,63	6738,35	7715,24	7130,21	7236,86	7016,08	6479,71	7223,11	7967,28	8161,31
Lietuva	3499,61	3860,77	4585,63	5086,02	6119,78	7395,02	7229,59	4784,25	5114,58	6137,49	5937,75	6329,34	6567,80	6820,02	6958,65	7648,50	8300,16	8813,26
Liuksemburgas	40070,05	40673,98	42688,38	41117,67	42101,34	45576,33	51222,48	42131,66	42862,51	47899,31	48369,54	48471,93	51621,20	45346,02	46659,35	47373,65	43196,10	43511,28
Malta	7180,23	9490,52	9811,52	10989,34	11118,17	11557,95	10507,56	9584,11	11818,53	10061,71	9780,92	9338,18	9732,77	15178,97	14976,94	14034,32	13379,63	13691,03
Nyderlandai	19955,78	19708,13	19865,93	21251,52	22409,73	25021,19	23738,72	21759,85	20472,25	21457,36	20049,52	19901,85	19604,52	25016,75	22890,11	23416,89	23782,70	24459,55
Lenkija	4231,00	4323,20	4599,06	4833,70	5380,79	6124,40	6423,51	6223,38	6382,64	6906,07	6771,14	6710,65	7252,47	7589,72	6930,52	7126,08	7766,14	8341,85
Portugalija	11588,35	10890,75	10955,41	11032,50	10885,39	11208,36	11186,21	10656,49	10694,02	9606,21	8371,69	8157,02	8154,45	8527,88	8620,66	9304,16	9666,18	10102,98

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

<b>Rumunija</b>	2478,12	2797,80	3058,54	3464,74	4292,04	6477,29	7599,11	5064,18	5220,01	5651,38	5770,96	5458,79	5614,81	6019,53	6066,41	6129,40	6046,30	7102,68
<b>Slovakija</b>	7226,08	6732,32	7191,50	8159,52	8382,63	9013,34	9064,85	7482,15	8264,01	9456,91	8452,09	8562,50	8687,53	10315,57	9099,60	9299,50	9419,59	9923,64
<b>Slovėnija</b>	10943,46	11877,90	11896,24	12318,00	13409,42	14690,33	15432,17	12282,21	10784,02	10550,46	9736,76	10279,36	10222,25	9996,33	9627,82	10146,88	10912,64	11456,72
<b>Ispanija</b>	18676,43	19151,45	19364,50	19449,06	20089,84	20221,54	19468,14	17257,30	16666,60	15661,70	15159,16	14993,42	15415,79	15703,78	15662,48	16312,30	16865,07	16930,88
<b>Švedija</b>	20961,45	21430,11	22802,22	23743,44	25405,78	26883,08	26744,76	23901,93	25325,40	26266,09	25916,74	25800,20	27098,30	28579,98	29259,57	30254,41	30203,00	29718,70
<b>Jungtinė Karalystė</b>	14292,49	14498,36	14566,09	15060,51	15445,91	15907,71	14962,63	13340,51	13828,97	13625,90	13775,19	14120,91	14724,84	15032,82	15363,21	15440,66	15244,29	15211,38

**Rinkos atvirumas lyginamoji analizė 2002-2019 m.****11 Priedas**

Šalys, ES 28	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austrija	41,56	40,30	37,12	39,27	41,60	42,05	42,87	45,80	40,65	41,91	43,21	41,21	42,51	41,49	40,78	41,82	43,26	45,71
Belgija	136,09	132,72	136,92	144,53	149,57	152,47	161,09	135,41	150,00	161,49	160,75	157,85	158,78	154,19	157,67	165,35	166,24	163,06
Bulgarija	75,27	79,01	93,06	99,71	111,05	123,61	124,79	92,69	103,67	117,83	124,49	130,06	130,59	126,98	123,14	130,22	129,09	125,17
Kroatija	81,94	82,25	82,42	82,26	84,40	84,20	83,07	70,94	73,90	79,23	80,57	82,69	86,97	92,54	94,12	99,15	101,25	104,17
Kipras	123,64	114,00	113,90	111,92	109,81	111,27	112,93	102,79	109,10	110,82	112,54	121,14	131,12	137,59	139,38	147,38	148,91	144,82
Čekija	91,33	94,97	113,49	121,30	127,03	129,78	123,74	112,80	128,03	137,86	146,53	146,42	157,57	155,18	150,59	150,53	148,00	142,76
Danija	84,56	80,88	82,21	89,40	97,37	100,07	104,83	89,76	94,10	101,25	103,24	103,05	102,26	104,05	100,17	102,98	106,71	109,29
Estija	123,24	122,73	129,99	136,02	136,73	134,01	136,52	116,11	142,52	165,90	169,49	165,38	159,20	149,84	149,15	147,32	145,66	141,81
Suomija	69,30	68,06	70,96	76,58	81,98	82,86	86,18	70,12	75,46	78,58	79,17	77,09	74,11	71,38	70,90	75,18	78,11	80,04
Prancūzija	53,07	50,80	51,93	53,98	56,10	56,42	57,40	50,46	54,87	58,79	59,70	59,76	60,48	61,75	61,10	62,96	64,48	64,52
Vokietija	60,93	61,85	66,23	70,92	77,45	79,87	81,52	71,23	79,87	85,21	86,51	85,08	84,62	86,25	84,77	87,41	88,60	87,99
Graikija	50,35	48,19	49,90	50,90	52,85	57,52	59,33	47,74	52,83	57,84	61,82	63,52	67,15	63,06	60,84	67,00	72,52	74,38
Vengrija	118,32	116,61	123,27	127,59	148,87	155,35	158,20	144,77	157,27	166,29	165,45	164,17	168,24	167,24	164,31	165,20	163,38	161,26
Airija	163,77	146,55	146,70	148,28	149,96	153,29	159,63	173,00	189,42	188,76	191,54	188,52	201,99	215,14	226,04	220,00	211,51	239,22
Italija	48,06	46,15	47,43	49,30	53,17	55,06	54,49	45,42	52,01	55,15	55,65	54,87	55,32	56,42	55,37	58,60	60,35	59,96
Latvija	83,31	84,77	93,35	100,50	100,38	95,73	91,43	86,72	109,00	121,51	127,53	124,20	125,27	122,28	118,89	123,90	123,62	121,09
Lietuva	100,49	98,23	104,60	117,48	124,34	116,39	126,85	105,34	129,89	148,45	155,84	155,89	142,72	138,55	134,45	144,87	148,64	149,69
Liuksemburgas	258,84	254,10	281,21	297,77	320,60	332,50	343,56	295,97	316,16	323,45	341,86	349,24	392,80	408,36	390,66	400,08	387,10	381,52
Malta	223,91	217,89	212,65	217,60	253,84	262,32	298,82	294,95	301,84	319,70	322,68	304,33	287,64	299,47	290,90	284,72	269,95	273,72
Nyderlandai	113,46	111,92	117,61	122,81	127,77	130,46	131,06	116,89	131,52	142,47	149,27	149,55	150,05	157,82	148,86	156,03	158,82	156,22
Lenkija	60,99	69,45	71,45	70,53	77,97	80,83	80,91	75,27	81,93	86,95	89,27	90,56	93,47	95,43	100,08	104,55	107,42	106,36
Portugalija	62,31	61,14	63,20	62,94	68,55	69,95	72,08	61,49	67,78	73,10	76,05	78,11	80,28	80,49	79,27	84,44	86,43	86,78
Rumunija	53,71	56,18	60,63	59,36	61,68	63,51	65,17	58,47	71,40	80,00	80,35	80,97	83,28	83,59	84,60	86,52	87,14	84,56

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

<b>Slovakija</b>	120,37	125,15	139,65	147,73	164,63	166,33	162,07	136,24	154,73	169,11	176,33	181,40	178,19	180,95	184,48	188,11	190,54	184,48
<b>Slovėnija</b>	103,65	102,32	111,56	120,26	129,79	137,13	134,73	113,12	127,49	139,28	142,38	143,76	145,55	146,30	146,66	157,28	161,10	159,03
<b>Ispanija</b>	55,10	53,46	54,52	54,76	56,18	57,75	55,98	46,99	52,93	58,79	60,85	62,00	63,87	64,21	63,77	66,69	67,57	66,78
<b>Švedija</b>	77,22	75,25	78,59	83,75	88,20	89,16	92,56	81,51	84,25	85,79	85,28	80,82	82,93	83,72	82,32	84,93	89,13	90,48
<b>Jungtinė Karalystė</b>	50,80	49,92	49,97	52,35	56,26	52,46	56,13	54,35	58,55	62,30	61,12	61,18	58,40	56,68	58,50	61,95	62,62	64,29

Model 1: Pooled OLS, using 434 observations Included 28 cross-sectional units  
Time-series length: minimum 2, maximum 21 Dependent variable: l\_DN

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	23,1735	0,242756	95,46	<0,0001	***
EBVP	0,0261275	0,0131292	1,990	0,0473	**
TUI	0,000317288	5,21596e-05	6,083	<0,0001	***
T	0,0495932	0,0214212	2,315	0,0211	**
RA	-0,00146993	0,000265313	-5,540	<0,0001	***
k	7,14655e-05	1,98252e-06	36,05	<0,0001	***
Mean dependent var		24,50556		S.D. dependent var	0,661605
Sum squared resid		22,56543		S.E. of regression	0,235464
R-squared		0,880942		Adjusted R-squared	0,873336
F(26, 407)		115,8270		P-value(F)	2,8e-170
Log-likelihood		25,76840		Akaike criterion	2,463204
Schwarz criterion		112,4354		Hannan-Quinn	45,87165
rho		0,944219		Durbin-Watson	0,158989

White's test for heteroskedasticity - Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 245,818 with p-value =  $P(\text{Chi-square}(140) > 245,818) = 8,27495e-08$

Distribution free Wald test for heteroskedasticity - Null hypothesis: the units have a common error variance Asymptotic test statistic: Chi-square(28) = 65158,7 with p-value = 0

Test for normality of residual - Null hypothesis: error is normally distributed Test statistic: Chi-square(2) = 16,1132 with p-value = 0,000316995

Chow test for structural break at observation 14:50 - Null hypothesis: no structural break

Test statistic:  $F(26, 381) = 2,42224$  with p-value =  $P(F(26, 381) > 2,42224) = 0,000163324$

Wooldridge test for autocorrelation in panel data - Null hypothesis: No first-order autocorrelation ( $\rho = 0$ ) Test statistic:  $t(26) = 84,4068$  with p-value =  $P(|t| > 84,4068) = 3,01501e-33$

Diagnostics: using n = 28 cross-sectional units Fixed effects estimator allows for differing intercepts by cross-sectional unit Residual variance:  $1,64259/(434 - 54) = 0,0043226$

Joint significance of differing group means:  $F(27, 380) = 179,272$  with p-value  $6,72933e-198$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.) Variance estimators: between = 0,0238872 within = 0,0043226

Panel is unbalanced: theta varies across units

Residual variance:  $1,64259/(434 - 54) = 0,0043226$  Joint significance of differing group means:

$F(27, 380) = 179,272$  with p-value  $6,72933e-198$  (A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators: between = 0,0238872 within = 0,0043226 Panel is unbalanced: theta varies across units

Breusch-Pagan test statistic: LM = 1590,77 with p-value =  $\text{prob}(\text{chi-square}(1) > 1590,77) = 0$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman test statistic:  $H = 273,528$  with p-value =  $\text{prob}(\text{chi-square}(22) > 273,528) = 2,73427e-045$

(A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

White's test for heteroskedasticity OLS, using 434 observations Dependent variable: uhat^2

Omitted due to exact collinearity: X2\_X27 X3\_X27 X4\_X27 X5\_X27 X6\_X7 X6\_X27 Unadjusted R-squared = 0,566400

Test statistic:  $\text{TR}^2 = 245,817649$ , with p-value =  $P(\text{Chi-square}(140) > 245,817649) = 0,000000$

Distribution free Wald test for heteroskedasticity: Chi-square(28) = 65158,7, with p-value = 0

Pooled error variance = 0,0519941

Frequency distribution for residual, obs 1-1400 number of bins = 21, mean =  $1,82793e-014$ , sd = 0,235464 Missing observations = 966 (69,00%)

Test for null hypothesis of normal distribution: Chi-square(2) = 16,113 with p-value 0,00032

Model 2: Fixed-effects, using 434 observations Included 28 cross-sectional units

Time-series length: minimum 2, maximum 21

Dependent variable: l\_DN Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	24,2399	0,139147	174,2	<0,0001	***
EBVP	-0,0291230	0,0111869	-2,603	0,0096	***
TUI	-6,38349e-05	3,36844e-05	-1,895	0,0588	*
T	-0,0330471	0,0331287	-0,9975	0,3191	
RA	0,00237840	0,000561719	4,234	<0,0001	***
k	1,84644e-05	6,23975e-06	2,959	0,0033	***
DYear_1996	-0,138978	0,0491477	-2,828	0,0049	***
DYear_1997	-0,119915	0,0489831	-2,448	0,0148	**
DYear_1998	-0,203330	0,0505166	-4,025	<0,0001	***
DYear_1999	-0,181710	0,0433422	-4,192	<0,0001	***
DYear_2000	-0,174049	0,0402889	-4,320	<0,0001	***
DYear_2001	-0,140250	0,0355750	-3,942	<0,0001	***
DYear_2002	-0,108939	0,0325439	-3,347	0,0009	***
DYear_2003	-0,0847304	0,0303186	-2,795	0,0055	***
DYear_2004	-0,0675476	0,0275853	-2,449	0,0148	**
DYear_2005	-0,0585337	0,0267800	-2,186	0,0294	**
DYear_2006	-0,0524237	0,0257338	-2,037	0,0423	**
DYear_2007	-0,0365313	0,0255470	-1,430	0,1535	
DYear_2008	-0,0255436	0,0219643	-1,163	0,2456	
DYear_2009	0,0143729	0,0210063	0,6842	0,4943	
DYear_2010	0,0339735	0,0222651	1,526	0,1279	
DYear_2011	0,0355218	0,0212694	1,670	0,0957	*
DYear_2012	0,0271682	0,0208019	1,306	0,1923	
DYear_2013	0,0359143	0,0211594	1,697	0,0905	*
DYear_2014	0,0313770	0,0228190	1,375	0,1699	
DYear_2015	0,0340420	0,0201476	1,690	0,0919	*
DYear_2016	-0,0168682	0,0203414	-0,8293	0,4075	
	Mean dependent var	24,50556	S.D. dependent var	0,661605	
	Sum squared resid	1,642587	S.E. of regression	0,065746	
	LSDV R-squared	0,991334	Within R-squared	0,765687	
	Log-likelihood	594,3402	Akaike criterion	-1080,680	
	Schwarz criterion	-860,7359	Hannan-Quinn	-993,8634	
	rho	0,798682	Durbin-Watson	0,286863	

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept

Test statistic: Welch  $F(27, 113,6) = 95,9756$  with  $p\text{-value} = P(F(27, 113,6) > 95,9756) = 7,44451e-66$



Model 3: Fixed-effects, using 238 observations Included 24 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 1, maximum 13 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	24,3847	0,191451	127,4	<0,0001	***
EBVP	-0,0159236	0,00603352	-2,639	0,0090	***
EBVP_1	-0,00551401	0,00531789	-1,037	0,3012	
EBVP_2	0,00374241	0,00670263	0,5583	0,5773	
EBVP_3	-0,000414744	0,00648311	-0,06397	0,9491	
EBVP_4	0,00789311	0,00697857	1,131	0,2595	
EBVP_5	0,00554289	0,00756397	0,7328	0,4646	
EBVP_6	-0,0108282	0,00917084	-1,181	0,2392	
EBVP_7	-0,00384580	0,00979004	-0,3928	0,6949	
TUI	-5,50632e-05	3,79255e-05	-1,452	0,1482	
T	-0,0223801	0,0210884	-1,061	0,2900	
RA	0,00162944	0,000553796	2,942	0,0037	***
k	1,07918e-05	3,03832e-06	3,552	0,0005	***
DYear_1998	-0,515030	0,0376048	-13,70	<0,0001	***
DYear_1999	-0,440580	0,0338699	-13,01	<0,0001	***
DYear_2000	-0,332618	0,0405671	-8,199	<0,0001	***
DYear_2001	-0,330476	0,0663193	-4,983	<0,0001	***
DYear_2002	-0,276308	0,0598734	-4,615	<0,0001	***
DYear_2003	-0,110466	0,0284557	-3,882	0,0001	***
DYear_2004	-0,0824313	0,0262219	-3,144	0,0019	***
DYear_2005	-0,0817384	0,0250766	-3,260	0,0013	***
DYear_2006	-0,0780300	0,0203885	-3,827	0,0002	***
DYear_2007	-0,0551175	0,0166240	-3,316	0,0011	***
DYear_2008	-0,0392661	0,0138155	-2,842	0,0050	***
DYear_2009	-0,0206107	0,0123924	-1,663	0,0980	*
DYear_2010	0,00552827	0,0116426	0,4748	0,6355	
DYear_2011	0,0139000	0,0118330	1,175	0,2416	
DYear_2012	0,00290456	0,0111485	0,2605	0,7947	
DYear_2013	0,0142400	0,0113067	1,259	0,2095	
DYear_2014	0,0230716	0,0111624	2,067	0,0402	**
DYear_2015	0,0271343	0,00949374	2,858	0,0048	***
DYear_2016	0,00556394	0,00903764	0,6156	0,5389	
Mean dependent var	24,54916	S.D. dependent var	0,614950		
Sum squared resid	0,214553	S.E. of regression	0,034241		
LSDV R-squared	0,997606	Within R-squared	0,862749		
Log-likelihood	496,6574	Akaike criterion	-883,3147		
Schwarz criterion	-692,3398	Hannan-Quinn	-806,3484		
rho	0,699506	Durbin-Watson	0,482815		

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept

Test statistic: Welch  $F(23, 71,4) = 55,9204$  with p-value =  $P(F(23, 71,4) > 55,9204) = 9,58004e-37$

Model 4: Fixed-effects, using 434 observations Included 28 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 2, maximum 21 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	20,3033	0,481666	42,15	<0,0001	***
l_EBVP	-0,0729248	0,0430985	-1,692	0,0915	*
l_TUI	0,000709234	0,0101845	0,06964	0,9445	
l_T	0,0173468	0,0270046	0,6424	0,5210	
l_RA	0,236995	0,0589039	4,023	<0,0001	***
l_k	0,347980	0,0339098	10,26	<0,0001	***
DYear_1996	-0,0785846	0,0447910	-1,754	0,0802	*
DYear_1997	-0,0607281	0,0341374	-1,779	0,0761	*
DYear_1998	-0,126881	0,0347784	-3,648	0,0003	***
DYear_1999	-0,109328	0,0266756	-4,098	<0,0001	***
DYear_2000	-0,0994168	0,0210326	-4,727	<0,0001	***
DYear_2001	-0,0877051	0,0186350	-4,706	<0,0001	***
DYear_2002	-0,0547990	0,0153453	-3,571	0,0004	***
DYear_2003	-0,0463195	0,0141158	-3,281	0,0011	***
DYear_2004	-0,0362693	0,0135865	-2,670	0,0079	***
DYear_2005	-0,0421715	0,0132879	-3,174	0,0016	***
DYear_2006	-0,0486111	0,0121426	-4,003	<0,0001	***
DYear_2007	-0,0484835	0,0133460	-3,633	0,0003	***
DYear_2008	-0,0436318	0,0114651	-3,806	0,0002	***
DYear_2009	0,0100460	0,0110967	0,9053	0,3659	
DYear_2010	0,0313096	0,0129300	2,421	0,0159	**
DYear_2011	0,0231886	0,0108737	2,133	0,0336	**
DYear_2012	0,0186608	0,00917524	2,034	0,0427	**
DYear_2013	0,0288883	0,00793053	3,643	0,0003	***
DYear_2014	0,0271242	0,00987562	2,747	0,0063	***
DYear_2015	0,0289399	0,0123502	2,343	0,0196	**
DYear_2016	0,00278040	0,0109701	0,2535	0,8001	
Mean dependent var	24,50556		S.D. dependent var	0,661605	
Sum squared resid	0,790029		S.E. of regression	0,045596	
LSDV R-squared	0,995832		Within R-squared	0,887303	
Log-likelihood	753,1751		Akaike criterion	-1398,350	
Schwarz criterion	-1178,406		Hannan-Quinn	-1311,533	
rho	0,705236		Durbin-Watson	0,463177	

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(27, 86,0) = 65,4801$  with  $p\text{-value} = P(F(27, 86,0) > 65,4801) = 2,40681e-46$

Model 5: Fixed-effects, using 238 observations Included 24 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 1, maximum 13 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	21,6941	0,646048	33,58	<0,0001	***
l_EBVP	-0,0509395	0,0388773	-1,310	0,1917	
l_EBVP_1	-0,0154510	0,0318807	-0,4847	0,6285	
l_EBVP_2	0,00506617	0,0424343	0,1194	0,9051	
l_EBVP_3	0,00424497	0,0280708	0,1512	0,8800	
l_EBVP_4	0,0443548	0,0307001	1,445	0,1502	
l_EBVP_5	0,0502074	0,0283545	1,771	0,0783	*
l_EBVP_6	-0,0182555	0,0529341	-0,3449	0,7306	
l_EBVP_7	-0,0306843	0,0301852	-1,017	0,3107	
l_TUI	-0,0101444	0,0129787	-0,7816	0,4354	
l_T	0,00877863	0,0305611	0,2872	0,7742	
l_RA	0,222517	0,0629797	3,533	0,0005	***
l_k	0,202842	0,0407393	4,979	<0,0001	***
DYear_1998	-0,403142	0,0414389	-9,729	<0,0001	***
Dyear_1999	-0,314982	0,0421296	-7,477	<0,0001	***
Dyear_2000	-0,228123	0,0412206	-5,534	<0,0001	***
Dyear_2001	-0,250152	0,0650199	-3,847	0,0002	***
Dyear_2002	-0,200246	0,0474927	-4,216	<0,0001	***
Dyear_2003	-0,0780546	0,0245912	-3,174	0,0018	***
Dyear_2004	-0,0594278	0,0216137	-2,750	0,0066	***
Dyear_2005	-0,0600020	0,0192431	-3,118	0,0021	***
Dyear_2006	-0,0655189	0,0144148	-4,545	<0,0001	***
Dyear_2007	-0,0522649	0,0113005	-4,625	<0,0001	***
Dyear_2008	-0,0463019	0,00958387	-4,831	<0,0001	***
Dyear_2009	-0,0121685	0,00887214	-1,372	0,1719	
Dyear_2010	0,0108127	0,00897295	1,205	0,2297	
Dyear_2011	0,0119012	0,0105909	1,124	0,2626	
Dyear_2012	8,98577e-06	0,00818099	0,001098	0,9991	
Dyear_2013	0,0118159	0,00623712	1,894	0,0597	*
Dyear_2014	0,0193903	0,00709488	2,733	0,0069	***
Dyear_2015	0,0266472	0,00896696	2,972	0,0034	***
Dyear_2016	0,00916228	0,00784060	1,169	0,2441	
Mean dependent var	24,54916		S.D. dependent var	0,614950	
Sum squared resid	0,192277		S.E. of regression	0,032414	
LSDV R-squared	0,997855		Within R-squared	0,877000	
Log-likelihood	509,7024		Akaike criterion	-909,4048	
Schwarz criterion	-718,4299		Hannan-Quinn	-832,4385	
rho	0,634176		Durbin-Watson	0,632763	

Robust test for differing group intercepts – Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(23, 71,7) = 43,0745$  with  $p\text{-value} = P(F(23, 71,7) > 43,0745) = 4,30499e-33$

Model 6: Pooled OLS, using 370 observations Included 27 cross-sectional units  
Time-series length: minimum 1, maximum 19 Dependent variable: l\_DN

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	23,2832	0,0872371	266,9	<0,0001	***
v1	0,0133760	0,00300157	4,456	<0,0001	***
a1	0,00165632	0,00162505	1,019	0,3088	
TUI	0,000136601	6,08135e-05	2,246	0,0253	**
T	0,0461276	0,0217312	2,123	0,0345	**
RA	-0,00127332	0,000286220	-4,449	<0,0001	***
k	6,37556e-05	2,02837e-06	31,43	<0,0001	***
Mean dependent var	24,51261		S.D. dependent var	0,641959	
Sum squared resid	20,03056		S.E. of regression	0,240956	
R-squared	0,868280		Adjusted R-squared	0,859117	
F(24, 345)	94,75797		P-value(F)	4,3e-136	
Log-likelihood	14,49785		Akaike criterion	21,00430	
Schwarz criterion	118,8419		Hannan-Quinn	59,86622	
rho	0,942471		Durbin-Watson	0,220081	

White's test for heteroskedasticity - Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 268,743 with p-value = P(Chi-square(153) > 268,743) = 2,21674e-08

Distribution free Wald test for heteroskedasticity - Null hypothesis: the units have a common error variance Asymptotic test statistic: Chi-square(26) = 6295,85 with p-value = 0

Test for normality of residual - Null hypothesis: error is normally distributed Test statistic: Chi-square(2) = 83,9044 with p-value = 6,03102e-19

Wooldridge test for autocorrelation in panel data - Null hypothesis: No first-order autocorrelation (rho = 0) Test statistic: t(25) = 17,8205 with p-value = P(|t| > 17,8205) = 1,00856e-15

Diagnostics: using n = 27 cross-sectional units

Fixed effects estimator allows for differing intercepts by cross-sectional unit

Residual variance: 1,21488/(370 - 51) = 0,00380841

Joint significance of differing group means: F(26, 319) = 190,022 with p-value 3,1549e-177

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators: between = 0,0400042 within = 0,00380841 Panel is unbalanced: theta varies across units

Random effects estimator allows for a unit-specific component to the error term

Breusch-Pagan test statistic: LM = 1110,09 with p-value = prob(chi-square(1) > 1110,09) = 2,1143e-243

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman test statistic: H = 198,307 with p-value = prob(chi-square(21) > 198,307) = 7,79839e-031

(A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

White's test for heteroskedasticity OLS, using 370 observations Dependent variable: uhat^2

Unadjusted R-squared = 0,726334

Test statistic: TR^2 = 268,743399, with p-value = P(Chi-square(153) > 268,743399) = 0,000000

Distribution free Wald test for heteroskedasticity: Chi-square(26) = 6295,85, with p-value = 0

Pooled error variance = 0,0541367

Frequency distribution for residual, obs 1-1400 number of bins = 19, mean = -2,68182e-014, sd = 0,240956 Missing observations = 1030 (73,57%)

Test for null hypothesis of normal distribution: Chi-square(2) = 83,904 with p-value 0,00000

Auxiliary regression including lagged residual: n = 322, R-squared = 0,9812

Wooldridge test for autocorrelation in panel data - Null hypothesis: No first-order autocorrelation (rho = 0) Test statistic: t(25) = 17,8205 with p-value = P(|t| > 17,8205) = 1,00856e-15

Model 7: Fixed-effects, using 370 observations Included 27 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 1, maximum 19 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	24,2306	0,118864	203,9	<0,0001	***
v1	0,00293764	0,00255880	1,148	0,2614	
a1	-0,00140520	0,000917877	-1,531	0,1379	
TUI	-0,000106176	2,85945e-05	-3,713	0,0010	***
T	-0,0167856	0,0387359	-0,4333	0,6683	
RA	0,00217102	0,000641893	3,382	0,0023	***
k	1,02774e-05	4,85785e-06	2,116	0,0441	**
DYear_1998	-0,234565	0,0574750	-4,081	0,0004	***
DYear_1999	-0,203405	0,0432757	-4,700	<0,0001	***
DYear_2000	-0,186935	0,0389185	-4,803	<0,0001	***
DYear_2001	-0,186074	0,0316253	-5,884	<0,0001	***
DYear_2002	-0,157747	0,0300558	-5,248	<0,0001	***
DYear_2003	-0,154878	0,0318427	-4,864	<0,0001	***
DYear_2004	-0,132307	0,0278753	-4,746	<0,0001	***
DYear_2005	-0,126141	0,0260169	-4,848	<0,0001	***
DYear_2006	-0,117021	0,0224363	-5,216	<0,0001	***
DYear_2007	-0,0890422	0,0204929	-4,345	0,0002	***
DYear_2008	-0,0835841	0,0186713	-4,477	0,0001	***
DYear_2009	-0,0615179	0,0186678	-3,295	0,0028	***
DYear_2010	-0,0465009	0,0151745	-3,064	0,0050	***
DYear_2011	-0,0445712	0,0147492	-3,022	0,0056	***
DYear_2012	-0,0357926	0,0121613	-2,943	0,0068	***
DYear_2013	-0,0221147	0,0102767	-2,152	0,0409	**
DYear_2014	-0,0194577	0,00824814	-2,359	0,0261	**
DYear_2015	-0,00855806	0,00840353	-1,018	0,3179	
Mean dependent var	24,51261		S.D. dependent var	0,641959	
Sum squared resid	1,214882		S.E. of regression	0,061712	
LSDV R-squared	0,992011		Within R-squared	0,743625	
Log-likelihood	532,9811		Akaike criterion	-963,9622	
Schwarz criterion	-764,3736		Hannan-Quinn	-884,6839	
rho	0,795378		Durbin-Watson	0,276261	

Joint test on named regressors - Test statistic:  $F(24, 26) = 104,696$  with p-value =  $P(F(24, 26) > 104,696) = 3,06444e-20$

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(26, 85,9) = 146,932$  with p-value =  $P(F(26, 85,9) > 146,932) = 2,1478e-60$

Model 8: Fixed-effects, using 169 observations Included 21 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 1, maximum 12 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	24,3604	0,124435	195,8	<0,0001	***
v1	0,00122645	0,00219351	0,5591	0,5823	
v1_1	0,000671242	0,00146068	0,4595	0,6508	
v1_2	0,00146728	0,000858155	1,710	0,1028	
v1_3	0,00126314	0,00206608	0,6114	0,5478	
v1_4	0,00186505	0,00181913	1,025	0,3175	
v1_5	0,000209666	0,00185571	0,1130	0,9112	
v1_6	-0,000198462	0,00118042	-0,1681	0,8682	
v1_7	-0,00281609	0,00194404	-1,449	0,1630	
a1	-0,000760611	0,000950108	-0,8006	0,4328	
a1_1	0,000696920	0,000703481	0,9907	0,3337	
a1_2	0,000747513	0,00107812	0,6933	0,4961	
a1_3	0,000350339	0,000754460	0,4644	0,6474	
a1_4	0,000315111	0,000981657	0,3210	0,7515	
a1_5	-0,00170378	0,00128462	-1,326	0,1997	
a1_6	0,000936407	0,000880935	1,063	0,3005	
a1_7	0,000504501	0,00124318	0,4058	0,6892	
TUI	-4,45033e-06	2,70052e-05	-0,1648	0,8708	
T	-0,0130525	0,0325454	-0,4011	0,6926	
RA	0,000864591	0,000748823	1,155	0,2619	
k	7,11086e-06	1,46031e-06	4,869	<0,0001	***
DYear_2004	-0,233634	0,0261715	-8,927	<0,0001	***
DYear_2005	-0,122426	0,0353640	-3,462	0,0025	***
DYear_2006	-0,121348	0,0360306	-3,368	0,0031	***
DYear_2007	-0,107533	0,0311239	-3,455	0,0025	***
DYear_2008	-0,101951	0,0243543	-4,186	0,0005	***
DYear_2009	-0,102490	0,0266554	-3,845	0,0010	***
DYear_2010	-0,0750398	0,0234777	-3,196	0,0045	***
DYear_2011	-0,0580339	0,0203135	-2,857	0,0097	***
DYear_2012	-0,0582639	0,0141861	-4,107	0,0005	***
DYear_2013	-0,0487964	0,0138095	-3,534	0,0021	***
DYear_2014	-0,0365604	0,0118915	-3,075	0,0060	***
DYear_2015	-0,0152806	0,0135875	-1,125	0,2741	
Mean dependent var	24,59990		S.D. dependent var	0,613311	
Sum squared resid	0,112781		S.E. of regression	0,031181	
LSDV R-squared	0,998215		Within R-squared	0,771360	
Log-likelihood	378,0810		Akaike criterion	-650,1620	
Schwarz criterion	-484,2774		Hannan-Quinn	-582,8429	
rho	0,576771		Durbin-Watson	0,643254	

Joint test on named regressors - Test statistic:  $F(32, 20) = 3,20331e+13$  with p-value =  $P(F(32, 20) > 3,20331e+13) = 2,61335e-131$

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(20, 47,7) = 36,7621$  with p-value =  $P(F(20, 47,7) > 36,7621) = 2,18776e-22$

Model 9: Fixed-effects, using 370 observations Included 27 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 1, maximum 19 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	20,3307	0,528768	38,45	<0,0001	***
l_v1	0,0512071	0,0328181	1,560	0,1308	
l_al	-0,0228912	0,0140610	-1,628	0,1156	
l_TUI	-0,0154969	0,00909481	-1,704	0,1003	
l_T	0,0338094	0,0266231	1,270	0,2154	
l_RA	0,262293	0,0660783	3,969	0,0005	***
l_k	0,322342	0,0423176	7,617	<0,0001	***
DYear_1998	-0,154244	0,0414098	-3,725	0,0010	***
DYear_1999	-0,139717	0,0325548	-4,292	0,0002	***
DYear_2000	-0,144973	0,0289911	-5,001	<0,0001	***
DYear_2001	-0,139882	0,0246626	-5,672	<0,0001	***
DYear_2002	-0,0997426	0,0223073	-4,471	0,0001	***
DYear_2003	-0,0986157	0,0225811	-4,367	0,0002	***
DYear_2004	-0,0894487	0,0212659	-4,206	0,0003	***
DYear_2005	-0,0965454	0,0203875	-4,736	<0,0001	***
DYear_2006	-0,106924	0,0197703	-5,408	<0,0001	***
DYear_2007	-0,101916	0,0204529	-4,983	<0,0001	***
DYear_2008	-0,100473	0,0200925	-5,001	<0,0001	***
DYear_2009	-0,0421218	0,0173887	-2,422	0,0227	**
DYear_2010	-0,0327156	0,0137752	-2,375	0,0252	**
DYear_2011	-0,0397357	0,0147728	-2,690	0,0123	**
DYear_2012	-0,0420430	0,0134004	-3,137	0,0042	***
DYear_2013	-0,0204591	0,0111815	-1,830	0,0788	*
DYear_2014	-0,0193512	0,00904932	-2,138	0,0420	**
DYear_2015	-0,0111948	0,0101969	-1,098	0,2823	
Mean dependent var	24,51261		S.D. dependent var	0,641959	
Sum squared resid	0,641015		S.E. of regression	0,044827	
LSDV R-squared	0,995785		Within R-squared	0,864727	
Log-likelihood	651,2607		Akaike criterion	-1200,521	
Schwarz criterion	-1000,933		Hannan-Quinn	-1121,243	
rho	0,684792		Durbin-Watson	0,491983	

Joint test on named regressors - Test statistic:  $F(24, 26) = 447,877$  with p-value =  $P(F(24, 26) > 447,877) = 2,28959e-28$

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(26, 86,7) = 78,7039$  with p-value =  $P(F(26, 86,7) > 78,7039) = 1,50022e-49$

Model 10: Fixed-effects, using 169 observations Included 21 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 1, maximum 12 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	21,0080	0,530855	39,57	<0,0001	***
l_v1	0,0417992	0,0512435	0,8157	0,4163	
l_v1_1	0,0164869	0,0321686	0,5125	0,6093	
l_v1_2	0,0425661	0,0230790	1,844	0,0677	*
l_v1_3	0,00652410	0,0485365	0,1344	0,8933	
l_v1_4	0,0485108	0,0421403	1,151	0,2520	
l_v1_5	0,0166517	0,0332438	0,5009	0,6174	
l_v1_6	-0,00353668	0,0266702	-0,1326	0,8947	
l_v1_7	-0,0586486	0,0332766	-1,762	0,0806	*
l_a1	-0,0291545	0,0332921	-0,8757	0,3830	
l_a1_1	0,0165563	0,0185761	0,8913	0,3746	
l_a1_2	0,0236279	0,0308420	0,7661	0,4452	
l_a1_3	0,0127782	0,0198041	0,6452	0,5201	
l_a1_4	0,0333110	0,0293513	1,135	0,2588	
l_a1_5	-0,0409997	0,0376869	-1,088	0,2789	
l_a1_6	0,0336233	0,0300557	1,119	0,2656	
l_a1_7	0,0425322	0,0374681	1,135	0,2586	
l_TUI	-0,00872186	0,00870644	-1,002	0,3185	
l_T	-0,0188613	0,0578898	-0,3258	0,7452	
l_RA	0,169451	0,0933455	1,815	0,0721	*
l_k	0,237835	0,0269669	8,820	<0,0001	***
DYear_2004	-0,253042	0,0431825	-5,860	<0,0001	***
DYear_2005	-0,121322	0,0285298	-4,252	<0,0001	***
DYear_2006	-0,126289	0,0310681	-4,065	<0,0001	***
DYear_2007	-0,116740	0,0268838	-4,342	<0,0001	***
DYear_2008	-0,112378	0,0210227	-5,346	<0,0001	***
DYear_2009	-0,0844474	0,0218747	-3,861	0,0002	***
DYear_2010	-0,0593934	0,0188801	-3,146	0,0021	***
DYear_2011	-0,0487931	0,0167505	-2,913	0,0043	***
DYear_2012	-0,0442809	0,0107664	-4,113	<0,0001	***
DYear_2013	-0,0381034	0,0126522	-3,012	0,0032	***
DYear_2014	-0,0333850	0,0122101	-2,734	0,0072	***
DYear_2015	-0,0174996	0,0126258	-1,386	0,1684	
Mean dependent var	24,59990		S.D. dependent var	0,613311	
Sum squared resid	0,097899		S.E. of regression	0,029051	
LSDV R-squared	0,998451		Within R-squared	0,801530	
Log-likelihood	390,0387		Akaike criterion	-674,0774	
Schwarz criterion	-508,1927		Hannan-Quinn	-606,7583	
rho	0,484327		Durbin-Watson	0,826882	

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept

Test statistic: Welch  $F(20, 45,7) = 41,1541$  with  $p\text{-value} = P(F(20, 45,7) > 41,1541) = 9,87343e-23$



Model 11: Pooled OLS, using 382 observations Included 27 cross-sectional units  
Time-series length: minimum 2, maximum 20 Dependent variable: l\_DN

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	23,3694	0,151282	154,5	<0,0001	***
v2	0,00448815	0,00248250	1,808	0,0715	*
a2	3,70111e-05	0,00348954	0,01061	0,9915	
TUI	0,000310613	5,10955e-05	6,079	<0,0001	***
T	0,0947895	0,0222894	4,253	<0,0001	***
RA	-0,00141842	0,000289060	-4,907	<0,0001	***
k	6,47307e-05	2,07868e-06	31,14	<0,0001	***
DYear_1996	0,134646	0,0940976	1,431	0,1533	
DYear_1998	0,0166636	0,0914469	0,1822	0,8555	
DYear_1999	0,00336722	0,0863455	0,03900	0,9689	
DYear_2000	0,000965965	0,0955013	0,01011	0,9919	
DYear_2001	-0,0325913	0,0852194	-0,3824	0,7024	
DYear_2002	0,00140055	0,0855447	0,01637	0,9869	
DYear_2003	-0,0649569	0,0826306	-0,7861	0,4323	
DYear_2004	-0,0283174	0,0821350	-0,3448	0,7305	
DYear_2005	-0,0475658	0,0840242	-0,5661	0,5717	
DYear_2006	-0,0639365	0,0830384	-0,7700	0,4418	
DYear_2007	-0,0741758	0,0812317	-0,9131	0,3618	
DYear_2008	-0,0543913	0,0811750	-0,6700	0,5033	
DYear_2009	0,00962444	0,0810105	0,1188	0,9055	
DYear_2010	0,0657333	0,0797695	0,8240	0,4105	
DYear_2011	0,0832669	0,0797997	1,043	0,2974	
DYear_2012	0,0291675	0,0810195	0,3600	0,7191	
DYear_2013	0,121788	0,0790882	1,540	0,1245	
DYear_2014	0,0964485	0,0788786	1,223	0,2222	
DYear_2015	0,0649426	0,0788014	0,8241	0,4104	
Mean dependent var	24,52266		S.D. dependent var	0,634611	
Sum squared resid	21,79647		S.E. of regression	0,247439	
R-squared	0,857949		Adjusted R-squared	0,847973	
F(25, 356)	86,00543		P-value(F)	1,9e-134	
Log-likelihood	4,926951		Akaike criterion	42,14610	
Schwarz criterion	144,7270		Hannan-Quinn	82,84240	
rho	0,954290		Durbin-Watson	0,219858	

White's test for heteroskedasticity - Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 308,889 with p-value =  $P(\text{Chi-square}(160) > 308,889) = 1,5575e-11$

Distribution free Wald test for heteroskedasticity - Null hypothesis: the units have a common error variance Asymptotic test statistic: Chi-square(27) = 3695,53 with p-value = 0

Test for normality of residual - Null hypothesis: error is normally distributed Test statistic: Chi-square(2) = 89,1077 with p-value = 4,47205e-20

Chow test for structural break at observation 14:50 - Null hypothesis: no structural break

Test statistic:  $F(26, 330) = 4,19013$  with p-value =  $P(F(26, 330) > 4,19013) = 3,38195e-10$

Wooldridge test for autocorrelation in panel data - Null hypothesis: No first-order autocorrelation ( $\rho = 0$ ) Test statistic:  $t(24) = 16,3201$  with p-value =  $P(|t| > 16,3201) = 1,70641e-14$

Diagnostics: using  $n = 27$  cross-sectional units

Fixed effects estimator allows for differing intercepts by cross-sectional unit

Residual variance:  $1,24897 / (382 - 52) = 0,00378475$

Valstybės išlaidų švietimui poveikis darbo našumui, Erika Rogaitė

Joint significance of differing group means:  $F(26, 330) = 208,809$  with p-value  $8,34488e-188$   
(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators: between = 0,0356572 within = 0,00378475

Panel is unbalanced: theta varies across units

Random effects estimator allows for a unit-specific component to the error term

Breusch-Pagan test statistic:  $LM = 1056,51$  with p-value =  $\text{prob}(\text{chi-square}(1) > 1056,51) = 9,36035e-232$  (A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman test statistic:  $H = 235,633$  with p-value =  $\text{prob}(\text{chi-square}(22) > 235,633) = 1,05551e-037$   
(A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

White's test for heteroskedasticity OLS, using 382 observations Dependent variable:  $\text{uhat}^2$   
Unadjusted R-squared = 0,808610 Test statistic:  $TR^2 = 308,889133$ ,  
with p-value =  $P(\text{Chi-square}(160) > 308,889133) = 0,000000$

Distribution free Wald test for heteroskedasticity:

$\text{Chi-square}(27) = 3695,53$ , with p-value = 0 Pooled error variance = 0,0570588

Frequency distribution for residual, obs 1-1400

number of bins = 19, mean =  $3,89589e-014$ , sd = 0,247439

Missing observations = 1018 (72,71%) Test for null hypothesis of normal distribution:  
 $\text{Chi-square}(2) = 89,108$  with p-value 0,00000

Augmented regression for Chow test OLS, using 382 observations Dependent variable:  $l\_DN$   
Chow test for structural break at observation 14:50  $F(26, 330) = 4,19013$  with p-value 0,0000

Auxiliary regression including lagged residual:  
n = 323, R-squared = 0,9814

Wooldridge test for autocorrelation in panel data - Null hypothesis: No first-order autocorrelation  
( $\rho = 0$ ) Test statistic:  $t(24) = 16,3201$  with p-value =  $P(|t| > 16,3201) = 1,70641e-14$

Model 12: Fixed-effects, using 382 observations Included 27 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 2, maximum 20 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	24,2466	0,149720	161,9	<0,0001	***
v2	-0,000782849	0,00218623	-0,3581	0,7232	
a2	0,00408336	0,00203380	2,008	0,0552	*
TUI	-8,26360e-05	2,59705e-05	-3,182	0,0038	***
T	-0,0309607	0,0337222	-0,9181	0,3670	
RA	0,00208600	0,000563815	3,700	0,0010	***
k	1,00747e-05	4,47451e-06	2,252	0,0330	**
DYear_1996	-0,163661	0,0417565	-3,919	0,0006	***
DYear_1998	-0,238782	0,0615871	-3,877	0,0006	***
DYear_1999	-0,213927	0,0440977	-4,851	<0,0001	***
DYear_2000	-0,200149	0,0389265	-5,142	<0,0001	***
DYear_2001	-0,188162	0,0353514	-5,323	<0,0001	***
DYear_2002	-0,158723	0,0349479	-4,542	0,0001	***
DYear_2003	-0,154441	0,0379406	-4,071	0,0004	***
DYear_2004	-0,126856	0,0342457	-3,704	0,0010	***
DYear_2005	-0,121476	0,0313975	-3,869	0,0007	***
DYear_2006	-0,111297	0,0273858	-4,064	0,0004	***
DYear_2007	-0,0855342	0,0256532	-3,334	0,0026	***
DYear_2008	-0,0747905	0,0233612	-3,201	0,0036	***
DYear_2009	-0,0528885	0,0240623	-2,198	0,0371	**
DYear_2010	-0,0366224	0,0201680	-1,816	0,0809	*
DYear_2011	-0,0366948	0,0192829	-1,903	0,0682	*
DYear_2012	-0,0333385	0,0171961	-1,939	0,0635	*
DYear_2013	-0,0309658	0,0142456	-2,174	0,0390	**
DYear_2014	-0,0252229	0,0106738	-2,363	0,0259	**
DYear_2015	-0,0143939	0,00893269	-1,611	0,1192	
Mean dependent var	24,52266		S.D. dependent var	0,634611	
Sum squared resid	1,248968		S.E. of regression	0,061520	
LSDV R-squared	0,991860		Within R-squared	0,750775	
Log-likelihood	551,0781		Akaike criterion	-998,1563	
Schwarz criterion	-792,9944		Hannan-Quinn	-916,7637	
rho	0,804008		Durbin-Watson	0,305864	

Joint test on named regressors - Test statistic:  $F(25, 26) = 3731,91$   
 with p-value =  $P(F(25, 26) > 3731,91) = 2,20023e-40$

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(26, 55,7) = 83,3916$  with p-value =  $P(F(26, 55,7) > 83,3916) = 1,05615e-35$

Model 13: Fixed-effects, using 178 observations Included 23 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 1, maximum 13 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	24,6791	0,293266	84,15	<0,0001	***
v2	0,00140019	0,00179384	0,7806	0,4434	
v2_1	-0,00159097	0,000857382	-1,856	0,0770	*
v2_2	-0,000402389	0,00168369	-0,2390	0,8133	
v2_3	0,00215010	0,00216480	0,9932	0,3314	
v2_4	0,000363070	0,00204450	0,1776	0,8607	
v2_5	-0,000729713	0,00124763	-0,5849	0,5646	
v2_6	-0,000615959	0,00129393	-0,4760	0,6387	
v2_7	-0,00491873	0,00239531	-2,053	0,0521	*
a2	-0,000109374	0,00157784	-0,06932	0,9454	
a2_1	-0,000380481	0,000977197	-0,3894	0,7008	
a2_2	0,000101974	0,00259982	0,03922	0,9691	
a2_3	0,00284433	0,00182018	1,563	0,1324	
a2_4	-0,000696480	0,00109995	-0,6332	0,5331	
a2_5	-0,00190465	0,00177760	-1,071	0,2956	
a2_6	0,000861881	0,00160579	0,5367	0,5968	
a2_7	-0,00265426	0,00196862	-1,348	0,1913	
TUI	-1,87940e-05	3,33590e-05	-0,5634	0,5789	
T	0,00141812	0,0289162	0,04904	0,9613	
RA	0,00124470	0,000636747	1,955	0,0634	*
k	6,82328e-06	1,86925e-06	3,650	0,0014	***
DYear_1996	-0,132731	0,0409166	-3,244	0,0037	***
DYear_2004	-0,207225	0,0705813	-2,936	0,0076	***
DYear_2005	-0,0808139	0,0354614	-2,279	0,0327	**
DYear_2006	-0,0796647	0,0319722	-2,492	0,0207	**
DYear_2007	-0,0669179	0,0317940	-2,105	0,0470	**
DYear_2008	-0,0673718	0,0309270	-2,178	0,0404	**
DYear_2009	-0,0628421	0,0269374	-2,333	0,0292	**
DYear_2010	-0,0367957	0,0264110	-1,393	0,1775	
DYear_2011	-0,0242319	0,0245869	-0,9856	0,3351	
DYear_2012	-0,0263470	0,0199983	-1,317	0,2012	
DYear_2013	-0,0221676	0,0173996	-1,274	0,2159	
DYear_2014	-0,0247484	0,0137012	-1,806	0,0846	*
DYear_2015	-0,000207093	0,0143075	-0,01447	0,9886	
Mean dependent var	24,64417		S.D. dependent var	0,589485	
Sum squared resid	0,128609		S.E. of regression	0,032468	
LSDV R-squared	0,997909		Within R-squared	0,777515	
Log-likelihood	391,1448		Akaike criterion	-670,2895	
Schwarz criterion	-492,1096		Hannan-Quinn	-598,0328	
rho	0,555841		Durbin-Watson	0,567010	

Joint test on named regressors - Test statistic:  $F(33, 22) = 2,71662e+16$  with p-value =  $P(F(33, 22) > 2,71662e+16) = 1,95727e-176$

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(22, 41, 1) = 65,8324$  with p-value =  $P(F(22, 41, 1) > 65,8324) = 2,7354e-25$

Model 15: Fixed-effects, using 382 observations Included 27 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 2, maximum 20 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	20,5139	0,447791	45,81	<0,0001	***
l_v2	-0,00310008	0,0548723	-0,05650	0,9554	
l_a2	-0,00150005	0,00751846	-0,1995	0,8434	
l_TUI	-0,00875720	0,00948134	-0,9236	0,3642	
l_T	0,0284382	0,0282578	1,006	0,3235	
l_RA	0,218733	0,0608511	3,595	0,0013	***
l_k	0,333574	0,0442888	7,532	<0,0001	***
DYear_1996	-0,104660	0,0392919	-2,664	0,0131	**
DYear_1998	-0,158487	0,0432624	-3,663	0,0011	***
DYear_1999	-0,152821	0,0322244	-4,742	<0,0001	***
DYear_2000	-0,156086	0,0275777	-5,660	<0,0001	***
DYear_2001	-0,145631	0,0244173	-5,964	<0,0001	***
DYear_2002	-0,107684	0,0228200	-4,719	<0,0001	***
DYear_2003	-0,106164	0,0238708	-4,447	0,0001	***
DYear_2004	-0,0923242	0,0216663	-4,261	0,0002	***
DYear_2005	-0,0957722	0,0211895	-4,520	0,0001	***
DYear_2006	-0,104500	0,0194237	-5,380	<0,0001	***
DYear_2007	-0,102377	0,0197676	-5,179	<0,0001	***
DYear_2008	-0,0964631	0,0192457	-5,012	<0,0001	***
DYear_2009	-0,0418900	0,0170917	-2,451	0,0213	**
DYear_2010	-0,0271957	0,0149434	-1,820	0,0803	*
DYear_2011	-0,0324847	0,0146491	-2,218	0,0355	**
DYear_2012	-0,0364470	0,0132060	-2,760	0,0105	**
DYear_2013	-0,0215233	0,0112829	-1,908	0,0675	*
DYear_2014	-0,0192975	0,00890035	-2,168	0,0395	**
DYear_2015	-0,0144667	0,0112455	-1,286	0,2096	
Mean dependent var	24,52266		S.D. dependent var	0,634611	
Sum squared resid	0,729375		S.E. of regression	0,047013	
LSDV R-squared	0,995247		Within R-squared	0,854457	
Log-likelihood	653,8141		Akaike criterion	-1203,628	
Schwarz criterion	-998,4664		Hannan-Quinn	-1122,236	
rho	0,715674		Durbin-Watson	0,471696	

Joint test on named regressors - Test statistic:  $F(25, 26) = 540,094$  with p-value =  $P(F(25, 26) > 540,094) = 1,73199e-29$

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(26, 60,1) = 90,9994$  with p-value =  $P(F(26, 60,1) > 90,9994) = 4,45853e-39$

Model 16: Fixed-effects, using 178 observations Included 23 cross-sectional units  
 Time-series length: minimum 1, maximum 13 Dependent variable: l\_DN  
 Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	23,7344	0,721127	32,91	<0,0001	***
l_v2	0,0894855	0,0653274	1,370	0,1846	
l_v2_1	-0,0531312	0,0354997	-1,497	0,1487	
l_v2_2	-0,0402380	0,0508712	-0,7910	0,4374	
l_v2_3	0,0777144	0,0954269	0,8144	0,4242	
l_v2_4	-0,00343966	0,0706234	-0,04870	0,9616	
l_v2_5	-0,0294080	0,0475175	-0,6189	0,5423	
l_v2_6	-0,0372780	0,0450331	-0,8278	0,4167	
l_v2_7	-0,290832	0,113540	-2,562	0,0178	**
l_a2	-0,0427257	0,0424679	-1,006	0,3253	
l_a2_1	0,000301384	0,0201668	0,01494	0,9882	
l_a2_2	-0,0240910	0,0505153	-0,4769	0,6381	
l_a2_3	0,0318208	0,0275282	1,156	0,2601	
l_a2_4	-0,0165654	0,0228760	-0,7241	0,4766	
l_a2_5	-0,0776580	0,0369923	-2,099	0,0475	**
l_a2_6	-0,00980497	0,0230578	-0,4252	0,6748	
l_a2_7	-0,0865768	0,0411722	-2,103	0,0471	**
l_TUI	0,0135070	0,0102649	1,316	0,2018	
l_T	0,0436737	0,0375091	1,164	0,2568	
l_RA	0,0790046	0,0736958	1,072	0,2953	
l_k	0,242287	0,0312391	7,756	<0,0001	***
DYear_1996	-0,110110	0,0304445	-3,617	0,0015	***
DYear_2004	-0,193214	0,0627794	-3,078	0,0055	***
DYear_2005	-0,0819481	0,0338730	-2,419	0,0243	**
DYear_2006	-0,0814843	0,0279429	-2,916	0,0080	***
DYear_2007	-0,0742504	0,0275541	-2,695	0,0132	**
DYear_2008	-0,0797807	0,0271982	-2,933	0,0077	***
DYear_2009	-0,0680283	0,0260712	-2,609	0,0160	**
DYear_2010	-0,0345171	0,0258614	-1,335	0,1956	
DYear_2011	-0,0180305	0,0227619	-0,7921	0,4367	
DYear_2012	-0,0223345	0,0183236	-1,219	0,2358	
DYear_2013	-0,0172202	0,0146727	-1,174	0,2531	
DYear_2014	-0,0239248	0,0133652	-1,790	0,0872	*
DYear_2015	-0,00898127	0,0150253	-0,5977	0,5561	
Mean dependent var	24,64417		S.D. dependent var	0,589485	
Sum squared resid	0,115703		S.E. of regression	0,030796	
LSDV R-squared	0,998119		Within R-squared	0,799842	
Log-likelihood	400,5565		Akaike criterion	-689,1130	
Schwarz criterion	-510,9331		Hannan-Quinn	-616,8562	
rho	0,442770		Durbin-Watson	0,744903	

Joint test on named regressors - Test statistic:  $F(33, 22) = 4,55722e+15$  with p-value =  $P(F(33, 22) > 4,55722e+15) = 6,61102e-168$

Robust test for differing group intercepts - Null hypothesis: The groups have a common intercept  
 Test statistic: Welch  $F(22, 42,1) = 49,6768$  with p-value =  $P(F(22, 42,1) > 49,6768) = 2,51335e-23$