



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

Žygimantas Vazgys

**INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS POVEIKIO
VERTINIMAS ŠALIES EKONOMIKAI**

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovė: doc. dr Vilda Gižienė

KAUNAS 2016

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

**INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS POVEIKIO
VERTINIMAS ŠALIES EKONOMIKAI**

Ekonomika (621L1008)

MAGISTRO DARBAS

Darbą atliko

VME-4, Žygimantas Vazgys
2016 m. gegužės ... d.

Vadovas

Doc. dr. Vilda Gižienė
2016 m. gegužės ... d.

Recenzentas

Prof. dr. Valentinas Navickas
2016 m.

KAUNAS, 2016



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Žygimantas Vazgys

Ekonomika, 621L10008

Baigiamojo magistro darbo „Informacinių technologijų sektoriaus poveikio vertinimas šalies ekonomikai“

AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA

20 16 m. gegužės d.
Kaunas

Patvirtinu, kad mano, **Žygimanto Vazgio**, baigiamasis magistro darbas tema „Informacinių technologijų sektoriaus poveikio vertinimas šalies ekonomikai“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Vazgys, Žygimantas. Assessment of the Impact of Information Technology Sector on the Economy of the Country. Master's Final Thesis in Economics / supervisor assoc. prof. dr. Vilda Gižienė. Department of Economics, the School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Social Sciences: Economics.

Key words: information, technology, economy, impact.

Kaunas, 2016. 69 p.

SUMMARY

The Relevance of the study. Information technologies made a huge impact in everybody's life. Starting with simple people, who nowadays can't imagine daily activities without using computer, mobile telephone or internet. Also business and government expanded their usage of IT tools by creating online services and stores, where you can get any help or buy something through internet.

Research object. Information technology sector in Lithuania.

The aim. Examine the information technology sector and to Investigate factors affecting sector's impact on the national economy.

Research tasks.

- Analyze information technology sector and macroeconomical indicators in Europe;
- Examine information technology sector, development potencial and impact on the economy in theoretical terms;
- Analyze Lithuanians information technology sector;
- Investigate information technology sector impact on the economy.

Firstly, information technology sector and Lithuanian economic indicators are analyzed to discover main differences. It is noted that macroeconomic indicators and information technology expansion in Lithuania compared to European Union are falling behind.

Average salary is the lowest across the EU. Secondly, information technology sector is growing. Production expanded from 1,37 billion Eur. to 1,54 billion Eur. from 2009 until 2014.

Production growth was even bigger, in this period of time, from 600 billion to 860 billion Eur. Main source of the growth was information technology service subsector growth.

Finally, one of the most significant indicator, which is direct investments to information technology sector, in the analyzed period have decreased and such thing means decreasing potential competitive ability.

Work consist of 69 pages, 18 tables and 25 pictures.

TURINYS

IVADAS	8
1. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS PLĖTIMOSI SVARBA ŠALIES EKONOMIKAI	9
2. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS POVEIKIO ŠALIES EKONOMIKAI TEORINIAI ASPEKTAI	17
2.1. Informacinių technologijų sektoriaus plėtrą sąlygojantys veiksniai.....	17
2.2. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis ekonomikai.....	20
2.2.1. Informacinių technologijų poveikis užimtumui	27
2.2.2. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis inovacijoms ir švietimui	28
2.2.3. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis sveikatai	30
2.2.4. IT sektoriaus poveikis piliečių įsitraukimui, individams ir bendruomenėms	31
2.2.5. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis aplinkai	33
2.2.6. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis įmonėms	34
3. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS TYRIMO METODOLOGIJA	36
4. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS POVEIKIO VERTINIMO ŠALIES EKONOMIKAI TYRIMAS	37
4.1. Lietuvos informacinių technologijų sektoriaus analizė ir vertinimas	37
4.2. Lietuvos makroekonominių ir informacinių technologijų sektoriaus rodiklių ryšių nustatymas	54
IŠVADOS	63
REKOMENDACIJOS	64
LITERATŪRA	65
PRIEDAI	68
1 Priedas. IT sektoriaus ir makroekonominių rodiklių koreliacinė lentelė	68
2 Priedas. IT sektoriaus rodiklių ir realaus BVP augimo koreliacinė lentelė	69

Paveikslų sąrašas

- 1 pav. Interneto prieiga namų ūkiuose Europos Sąjungoje, 2009 ir 2014 metais.
- 2 pav. darbuotojų skaičius Europos sąjungoje IT sektoriuje tūkst. asm. ir IT darbuotojų proc. nuo visų dirbančiųjų, 2009 iki 2014 m.
- 3 pav. Veiksniai, lemiantys IT sektoriaus vystymąsi.
- 4 pav. Informacinių technologijų poveikis vystymuisi.
- 5 pav. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis ekonomikai.
- 6 pav. IT sektoriaus įmonių skaičius pagal IT subsektorių 2009-2014 m.
- 7 pav. IT sektoriaus įmonių skaičiaus dalies kitimas tarp visų nefinansinių įmonių 2009 – 2014 m.
- 8 pav. IT sektoriaus samdomų darbuotojų skaičius pagal IT subsektorių 2009-2014 m.
- 9 pav. IT sektoriaus samdomų darbuotojų skaičiaus dalies kitimas tarp visų nefinansinių įmonių samdomų darbuotojų 2009 – 2014 m.
- 10 pav. IT prekių eksportas pagal grupes 2009–2014 m. (mln. eurų)
- 11 pav. IT prekių eksporto dalies bendrame eksporte kitimas 2009-2014 m.
- 12 pav. IT prekių importo pajamos pagal grupes 2009–2014 m.
- 13 pav. IT prekių dalies bendrame importe kitimas 2009-2014 m.
- 14 pav. Lietuvos gamintojų parduoti IT gaminiai pagal gaminių grupes 2009–2014 m.
- 15 pav. IT prekybos ir paslaugų įmonių pajamos 2009–2014 m.
- 16 pav. IT sektoriaus pridėtinė vertė ir produkcijos kitimas 2009 – 2014 m.
- 17 pav. IT sektoriaus pridėtinė vertė ir produkcijos dalis BVP, bendroje pridėtinėje vertėje ir nefinansinių įmonių sukurtoje produkcijoje 2009–2014 m.
- 18 pav. IT sektoriaus produkcija pagal subsektorius (ekonomikos veiklos rūšį) 2009–2014 m.
- 19 pav. IT sektoriaus pridėtinė vertė pagal subsektorius (ekonomikos veiklos rūšį) 2009–2014 m.
- 20 pav. IT sektoriuje TUI kitimas 2009 – 2014 m.
- 21 pav. IT sektoriaus dalies Lietuvos TUI kitimas 2009 – 2014 m.
- 22 pav. MTEP išlaidos IT sektoriuje ir santykis su BVP 2009-2014 m.
- 23 pav. IT sektoriaus MTEP išlaidų kitimas pagal subsektorių 2009 – 2014 m.
- 24 pav. IT sektoriaus ir kitų apdirbamosios gamybos įmonių MTEP išlaidos struktūra 2009 – 2014 m.
- 25 pav. IT sektoriaus ir paslaugų įmonių MTEP išlaidų struktūra 2009 – 2014 m.

Lentelių sąrašas

- 1 lentelė. Realus BVP augimas Europos Sąjungoje, 2009 – 2014 m., proc.
- 2 lentelė. Nedarbo lygio kitimas Europos Sąjungoje, 2009 – 2014 m., proc.
- 3 lentelė. Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis Europos Sąjungoje, 2009 – 2014 m., EUR
- 4 lentelė. Infliacijos kitimas Europos Sąjungoje, 2009 – 2014 m., proc.
- 5 lentelė. Makroekonominių rodiklių Koreliacinių koeficientai ir p reikšmės bei pobūdis.
- 6 lentelė. Realaus bendrojo vidaus produkto augimo regresijos modelis.
- 7 lentelė. Realaus bendrojo vidurkio augimo regresijos modelio ANOVA.
- 8 lentelė. Nedarbo lygio regresijos modelis.
- 9 lentelė. Nedarbo lygio regresijos modelio ANOVA.
- 10 lentelė. Nedarbo lygio regresijos modelio koeficientai.
- 11 lentelė. Infliacijos regresijos modelis.
- 12 lentelė. Infliacijos regresijos modelio ANOVA.
- 13 lentelė. Tiesioginių užsienio investicijų regresijos modelis.
- 14 lentelė. Tiesioginių užsienio investicijų regresijos modelio ANOVA.
- 15 lentelė. Tiesioginių užsienio investicijų regresijos modelio koeficientai.
- 16 lentelė. Vidutinio darbo užmokesčio regresijos modelis.
- 17 lentelė. Vidutinio darbo užmokesčio regresijos modelio ANOVA.
- 18 lentelė. Vidutinio darbo užmokesčio regresijos modelio koeficientai.

IVADAS

Tyrimo aktualumas. Informacinės technologijos per pastaruosius dešimtmečius sparčiai išsiplėtojo. Šiuolaikinis pasaulis jau sunkiai įsivaizduojamas be kompiuterinių prietaisų, mobiliųjų telefonų ir interneto. Technologijos sąlygojo ekonomines permainas ir tapo technologinio progreso ir produktyvumo augimo dalimi.

Pasak Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (2011) atliktų tyrimų informacinės technologijos sąlygojo valstybių produktyvumo padidėjimą. Darbo rinkoje atsirado naujos aukštesnio išsilavinimo reikalaujančios ir geriau apmokamos darbo vietos. Remiantis Eurostat (2010) atliktos apklausos, buvo gauti rezultatai, jog naudojantis informacinėmis technologijomis gyventojams dažniau pavykdavo apsaugoti savo turtą nuo apiplėšimų. IT priemonės švietimui suteikė didžiulių galimybių. Atsirado tokios galimybės, kaip nuotolinės studijos, kurių dėka galima studijuoti neišeinant iš namų.

Mohan (2007) nurodo, jog informacinės technologijos ir internetu teikiamos paslaugos sudaro didžiulę dalį ekonominio aktyvumo. Kadangi iš tradicinių apsipirkimo vietų (parduotuvių, prekybos centrų ir kt.) persikeliama į internetinę erdvę, taip suteikiant galimybę klientui nusipirkti pigiau prekę, o pardavėjui – sumažinti kaštus. Nasab ir Aghaei (2009) teigia, jog ekonomikos augimo teorijos numato, jog investicijos į IT sektorių paskatina ekonominį augimą. Informacinių technologijų įtaka yra plataus spektro ir apima daugybę sričių, todėl šio sektoriaus analizės yra svarbios tolimesnei jo plėtrai.

Tyrimo problema. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis šalies ekonomikai.

Tyrimo objektas. Lietuvos informacinių technologijų sektorius.

Tyrimo tikslas. Išnagrinėti informacinių technologijų sektorių veikiančius veiksnius ir ištirti šio sektoriaus poveikį šalies ekonomikai.

Tyrimo uždaviniai.

- Išanalizuoti informacinių technologinių sektoriaus ir makroekonominis rodiklius;
- Išnagrinėti informacinių technologijų sektorių, plėtros galimybes ir poveikį ekonomikai teoriniu aspektu;
- Išanalizuoti informacinių technologijų sektorių Lietuvoje;
- Ištirti informacinių technologijų sektoriaus poveikį ekonomikai.

Tyrimo metodai. Darbas parašytas taikant mokslinės literatūros analizę, duomenys susisteminant ir pateikiant apibendrinimus. Tyrimui atlikti naudotas statistinė, loginė, koreliacinė ir regresinė analizės.

1. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS PLĖTIMOSI SVARBA ŠALIES EKONOMIKAI

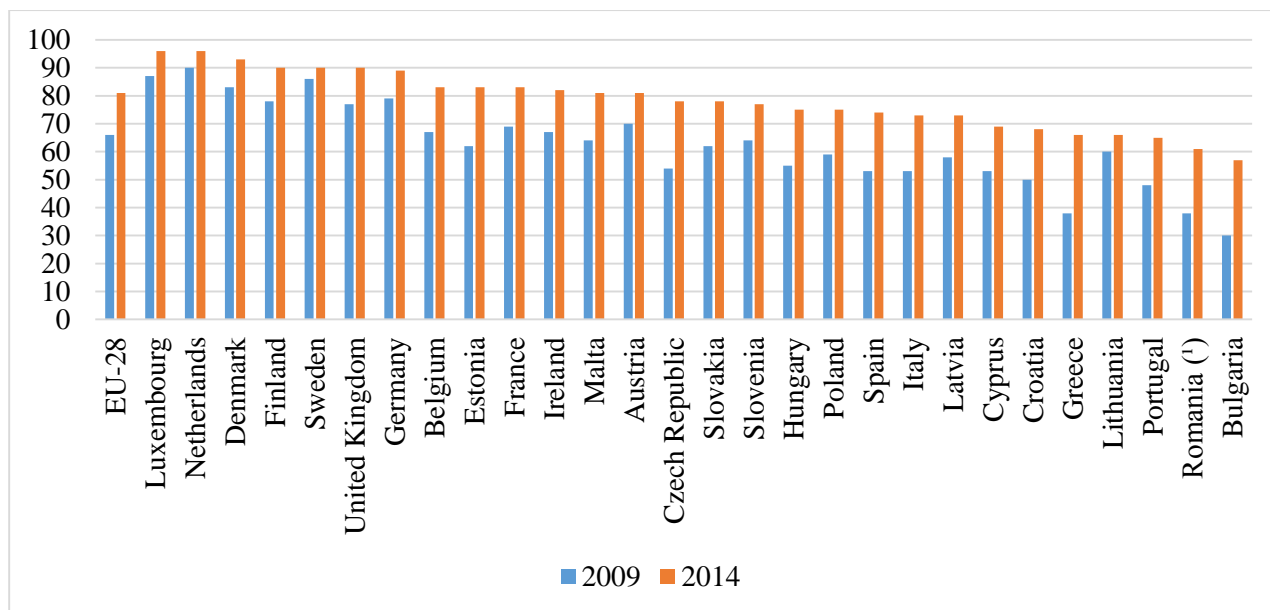
Informacinių technologijų (IT) sektorius yra vienas iš svarbiausių verslo sektorių pasaulyje. Be IT paslaugų jau nebeįsivaizduojamos pasaulinės ekonomikos ir paslaugų sferos.

IT sektorius pastaruosius dešimtmečius sparčiai plėtojosi ir remiantis statistikos ir tyrimų įmone „Research and Markets“ produkcijos vertė iš IT sektoriaus 2011 m. sudarė 910 mlrd. Eur. pasaulyje ir prognozuojama, jog 2016 metais sieks 1.348 mlrd. Eur. Pagal „Gartner inc.“ duomenis 2012 metais produkcijos vertė iš IT sektoriaus sudarė 879 mlrd. Eur. Pasaulio ekonomikos forumas pateikia, kad 2010 ir 2014 m. IT sektoriaus produkcija sudarė 862 ir 1.092 mlrd. Eur. Pasaulio banko duomenimis pasaulio BVP 2014 m. siekė 63.902 mlrd. Eur. Pastebima, jog IT sektoriaus indėlis ekonomikoje vis didėjo ir 2014 m. sudarė 1,7% viso pasaulio BVP.

IT sektorius ne tik prisideda prie pasaulio BVP didėjimo, bet IT sektoriaus vystymasis veikia ekonomiką ir kitokiomis formomis: keičia pobūdį kaip asmenys gyvena, dirba ir komunikuoja bei daro įtaką verslo ir vyriausybės procesams (Mokslo ir technologijų komisija, 2010). Pasak R. Gataučio (2008, p. 28). IT plėtojimosi tendencijos rodo tai, jog šis sektorius, kuris sudaro reikšmingą pasaulio pramonės dalį, yra pagrindinis pasaulinio verslo stimulus.

IT sektorius yra tapęs pelningiausia verslo sritimi, bet žymiai svarbiau yra kokią įtaką daro IT sektorius visam bendrajam ekonomikos augimui, o vienas iš jų yra stiprėjantis teigiamas ekonominis grįžtamasis ryšys, kaip pavyzdys kiekvienas investuotas euras į IT sektorių sugeneruoja ne tik mažesnius kaštus ateityje, bet ir didina pardavimus dėl galimybės gaminti daugiau. D. W. Jorgenson ir K. M. Vu (2016, p. 384) teigia, jog IT sektoriaus pasiskirstymas pasaulyje turi svarbią įtaką ekonomikos vystymuisi, ypač tose regionuose, kuriuose komunikacija, prieiga prie informacijos, mokymasis, tyrimai ir inovacijos yra pagrindiniai sėkmės veiksniai. Analizės rodo, kad čia yra didelė koreliacija tarp IT sektoriaus pasiskirstymo ir ekonomikos augimo. Maksimalus pelnas yra gaunamas pagal tokį inovacijų metodą: modifikuojant ir modernizuojant procesus ir procedūras išnaudojant IT siūlomus pajėgumus. Iš kitos pusės augantis visuomenės pažeidžiamumas, tai yra pasitikėjimas informaciją apdorojančiomis sistemomis tampa kritine rizika.

Remiantis Eurostat duomenimis visose ES šalyse prieigų prie interneto (namų ūkiuose) skaičius lyginant 2009 ir 2014 m. padidėjo.



1 pav. Interneto prieiga namų ūkiuose Europos Sąjungoje, 2009 ir 2014 metais (Eurostat duomenų bazė, 2016)

1 pav. matoma, kad Europos Sąjungoje (ES) interneto prieiga namų ūkiuose nuo 2009 iki 2014 m. padidėjo net 15 procentų (nuo 66 iki 81 proc.). Didžiausi pastebimi padidėjimai yra tų šalių, kurios interneto prieiga 2009 m. buvo mažiausia tarp ES šalių, pvz., Graikijos – 28 proc., Bulgarijos – 27 proc., Čekija – 24 proc. Tuo tarpu mažiausiai augo Švedijos – 4 proc., Nyderlandai ir Lietuva – 6 proc. Lietuva šiuo rodikliu negali pasidžiaugti, kadangi yra 4 nuo galo.

Bendras socialinis-techninis informacijos apdorojimas smarkiai veikia didelę dalį procesų mūsų visuomenėje. Rinkimas, dalinimasis ir žinių naudojimas kūrimui, inovacijoms ir produkcijai; pasaulinis ekonominis lygis ir politinės transakcijos; standartizavimas, kaip centrinis bendradarbiavimo principas tarp šalių, kompanijų ir fizinių asmenų – visi šie faktoriai tampa labai svarbūs tolimesniam augimui. Visi šie punktai yra artimai susiję su IT sektoriaus tobulinimu. Šiandienos IT sektorių galima apibūdinti, kaip sektorių, kuris sukūrė potencialias galimybes šuoliui evoliucijoje ir panaudojant šių dienų mokslą ir naujas technologijas, mokslus ir žinias buvo pasiektas prieš tai atrodęs nepasiekiamas augimo tempas.

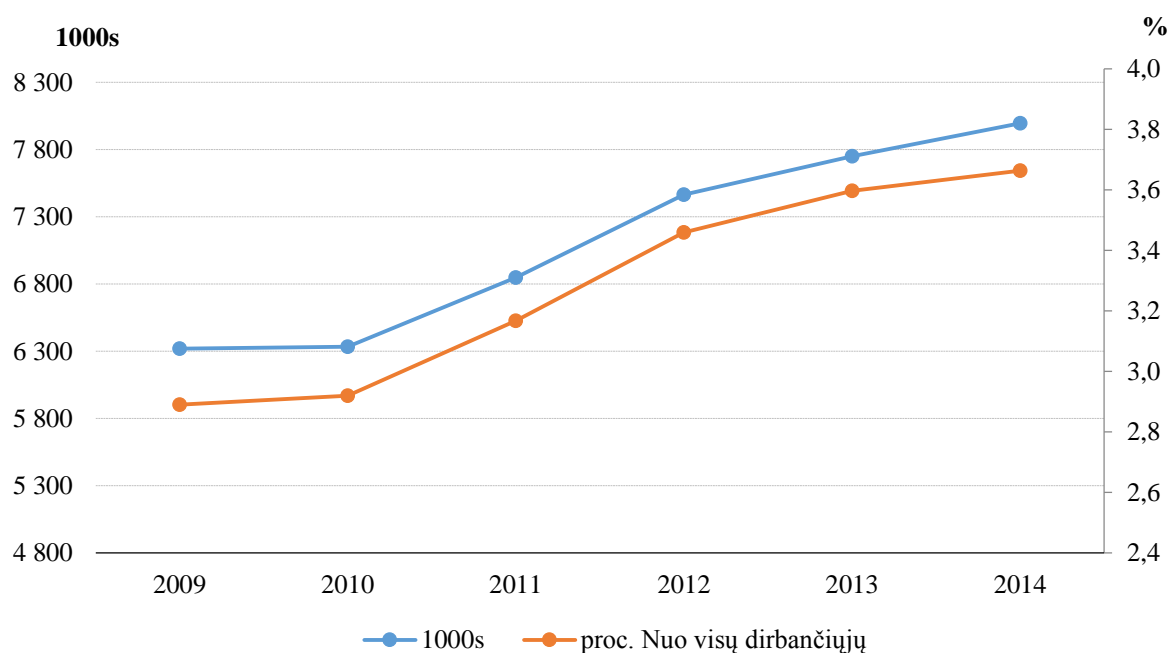
Platus ir išsišakojęs informacijos srautas yra patikimas kalvis tobulinant bet kurią šalį šiandienos standartizuotame ir globalizuotame pasaulyje, kai pažangus IT sektorius suteikia didesnes perspektyvas standartizuotose skaitmeninėse platformose, kurios pateikia reikalingas technines galimybes informacijos apdorojimui ir perdavimui. Augantis potencialas informacinių technologijų ir didėjantis poreikis komunikacijos paslaugoms materializuoja pirmumo teisę augti IT sektoriui palyginant su kitais sektoriais nacionalinėje ekonomikoje ir tai didina svarbumą BVP.

1 lentelė. Realus BVP augimas Europos Sąjungoje, 2009 – 2014 m., proc. (Eurostat duomenų bazė, 2016)

Šalys	2009	2010	2011	2012	2013	2014
EU-28	-4,4	2,1	1,8	-0,5	0,2	1,4
Belgija	-2,3	2,7	1,8	0,2	0	1,3
Bulgarija	-4,2	0,1	1,6	0,2	1,3	1,5
Čekija	-4,8	2,3	2	-0,9	-0,5	2
Danija	-5,1	1,6	1,2	-0,1	-0,2	1,3
Vokietija	-5,6	4,1	3,7	0,4	0,3	1,6
Estija	-14,7	2,5	7,6	5,2	1,6	2,9
Airija	-5,6	0,4	2,6	0,2	1,4	5,2
Graikija	-4,3	-5,5	-9,1	-7,3	-3,2	0,7
Ispanija	-3,6	0	-1	-2,6	-1,7	1,4
Prancūzija	-2,9	2	2,1	0,2	0,7	0,2
Kroatija	-7,4	-1,7	-0,3	-2,2	-1,1	-0,4
Italija	-5,5	1,7	0,6	-2,8	-1,7	-0,3
Kipras	-2	1,4	0,4	-2,4	-5,9	-2,5
Latvija	-14,3	-3,8	6,2	4	3	2,4
Lietuva	-14,8	1,6	6	3,8	3,5	3
Liuksemburgas	-5,4	5,7	2,6	-0,8	4,3	4,1
Vengrija	-6,6	0,7	1,8	-1,7	1,9	3,7
Malta	-2,5	3,5	1,9	2,8	4,1	3,7
Nyderlandai	-3,8	1,4	1,7	-1,1	-0,5	1
Austrija	-3,8	1,9	2,8	0,8	0,3	0,4
Lenkija	2,6	3,7	5	1,6	1,3	3,3
Portugalija	-3	1,9	-1,8	-4	-1,1	0,9
Rumunija	-7,1	-0,8	1,1	0,6	3,5	3
Slovėnija	-7,8	1,2	0,6	-2,7	-1,1	3
Slovakija	-5,5	5,1	2,8	1,5	1,4	2,5
Suomija	-8,3	3	2,6	-1,4	-0,8	-0,7
Švedija	-5,2	6	2,7	-0,3	1,2	2,3
Jungtinė Karalystė	-4,2	1,5	2	1,2	2,2	2,9

Pagal pateiktus duomenis 1 lentelėje matome, kad didžiausias BVP sumažėjimas buvo 2009 metais, kai tik vienos Lenkijos BVP padidėjo (2,6 proc.) padidėjo, o visų kitų ES valstybių BVP sumažėjo ir labiausiai sumažėjo Lietuvos (14,8 proc.), Latvijos (14,7 proc.), Estijos (14,3 proc.). Per visą laikotarpį labiausiai sumažėjo Graikijos BVP, kurio BVP neįvertinant skaitinių verčių per laikotarpį sumažėjo 28,7 proc. Labiausiai padidėjo Lenkijos BVP 17,5 proc., o antra pagal išaugimą buvo Malta (13,5 proc.). Vertinant Lietuvos BVP pokyčius kiekvienų metų didėjimo vertinamas gerai, bet dėl 2009 m. didelio nuosmukio bendras pokytis per laikotarpį gaunamas apie nulį.

Pasaulinis pasiskirstymas pažangios IT yra labai dinamiškas ir net paspartinantis procesas palyginus su kitomis technologijomis (38 metai buvo reikalingi, kad radijo vartotojų skaičius pasiektų 50 milijonų žmonių, televizijai tą patį vartotojų skaičių pasiekti reikėjo 13 metų, kompiuterijos – per 16 metų, mobiliųjų telefonų tinklas – per 6 metus, internetinės technologijos per 4 metus). IT sektoriuje skirtingos šalys skiria prioritetus skirtingoms sritims, bet bendrai aukštos kokybės IT sektorius su sveikomis ir konkurencingomis IT kompanijomis yra esminis visoms ekonomikoms; tai yra svarbi komponentė nacionaliniam produktui ir šaltinis mokėjimams valstybės biudžete. Net ir smulki valstybė gali rasi savo nišą šiandienos globalizuotame pasaulyje.



2 pav. darbuotojų skaičius Europos sąjungoje IT sektoriuje tūkst. asm. ir IT darbuotojų proc. nuo visų dirbančiųjų, 2009 iki 2014 m. (sudaryta pagal Eurostat duomenų bazę, 2016)

2 paveiksle matome, kad nuo 2009 iki 2014m. matomas darbuotojų skaičiaus didėjimas IT sektoriuje ir tuo pačiu darbuotojų nuo visų dirbančiųjų. Kreivės tiek tūkstančiais darbuotojų, tiek procento nuo visų darbuotojų juda lygiagrečiai, vadinasi IT skyriaus darbuotojų skaičius didėja greičiau nei likusios rinkos darbuotojų skaičius. IT sektoriaus darbuotojų skaičius per laikotarpį padidėjo nuo ~6,3 iki ~8 mln. darbuotojų (+1,7 mln.), o procentas nuo visų darbuotojų išaugo nuo ~2,8 iki ~3,7 proc. (+0,9proc.). Darbuotojų skaičiaus didėjimas šalies ekonomikai daro didelį poveikį įvairiais pjūviais, pirmiausia tai didėjantis darbuotojų skaičius mažina nedarbą, didina įmonių potencialą, pardavimus tuo pačiu ir BVP, tuo pačiu kelia vidutinį darbo užmokestį, o tai savo ruožtu kelia infliacijos lygį. Kiekvieną šių rodiklių ir paanalizuosime ES sąjungoje.

2 lentelė. Nedarbo lygio kitimas Europos Sąjungoje, 2009 – 2014 m., proc. (Eurostat duomenų bazė, 2016)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
EU-28	8,9	9,3	9,3	10,1	10,4	9,9
Airija	11,8	13,6	14,3	14,6	13,1	11,3
Austrija	5,3	4,8	4,6	4,9	5,3	5,6
Belgija	7,9	8,3	7,2	7,6	8,4	8,5
Bulgarija	7,6	9,5	10,1	11,1	11,3	11,2
Čekija	6,7	7,3	6,7	7,0	6,9	6,1
Danija	6,0	7,5	7,6	7,5	7,0	6,5
Estija	13,5	16,7	12,3	10,0	8,6	7,4
Graikija	9,6	12,7	17,9	24,6	27,5	26,6
Ispanija	17,9	19,9	21,4	24,8	26,1	24,5
Italija	7,7	8,3	8,4	10,7	12,1	12,6
Jungtinė karalystė	7,5	7,9	8,1	8,0	7,6	6,3
Kipras	5,4	6,3	7,9	11,9	15,9	16,1
Kroatija	14,9	17,5	17,9	19,1	20,3	19,7
Latvija	17,6	19,5	16,2	15,0	11,9	10,8
Lenkija	8,1	9,6	9,7	10,1	10,3	9,0
Lietuva	13,8	17,8	15,4	13,4	11,8	10,7
Liuksemburgas	5,5	5,9	5,7	6,1	6,9	7,1
Malta	6,9	6,9	6,4	6,3	6,4	5,8
Nyderlandai	4,8	5,5	5,3	6,4	8,3	8,3
Portugalija	10,7	12,0	12,9	15,8	16,4	14,1
Prancūzija	9,1	9,3	9,2	9,8	10,3	10,3
Rumunija	6,5	7,0	7,1	6,8	7,1	6,8
Slovakija	12,1	14,5	13,7	14,0	14,2	13,2
Slovėnija	9,1	10,7	11,8	12,0	13,1	13,1
Suomija	8,2	8,4	7,8	7,7	8,2	8,7
Švedija	8,3	8,6	7,8	8,0	8,0	7,9
Vengrija	10,7	11,1	11,1	11,0	8,7	7,3
Vokietija	8,1	7,7	7,0	6,8	6,8	6,7

Pagal 2 lentelės duomenis matome, kad bendros ES šalių nedarbo lygio tendencijos nėra ir 10-ye valstybių situacija pagerėjo, o likusiose suprastėjo. Nedarbo lygio atžvilgiu blogiausia situacija 2009 – 2014 m. laikotarpiu buvo Ispanijos, kurios nedarbo lygis didžiausias buvo 2013 m. kai pasiekė 26,1 proc., bet 2013 m. blogiausią rodiklio reikšmę perėmė Graikija, kurios rodiklis 2013 m. buvo 27,5 proc. ir 2014 m. Graikija išliko „lyderė“ su 26,6 proc. Graikija taip pat pasižymėjo greičiausi neigiamo rodiklio didėjimu ir per analizuojamą laikotarpį padidėjo 17 proc. punktų (nuo 9,6 iki 26,6 proc.). Daugiau ne 10 proc. punktų padidėjo ir Kipro nedarbo lygis, kuris padidėjo 10,7 proc. punkto (nuo 5,4

iki 10,7 proc.). Labiausiai pagerėjo situacija Latvijoje, kur rodiklis sumažėjo 6,8 proc. punkto (nuo 17,6 iki 10,8 proc.). Lietuva šio rodiklio atžvilgiu situaciją pagerino ir rodiklis sumažėjo per laikotarpį 3,1 proc. punkto (nuo 13,8 iki 10,7 proc.).

Nedarbo lygio kitimas turėtų turėti atvirkštinę koreliaciją su vidutiniu darbo užmokesčiu, kadangi darbuotojų rinkoje pasiūla darbdaviams gali leisti mažinti darbo užmokestį, todėl toliau paanalizuosime vidutinį mėn. ES šalyse darbo užmokesčio kitimą.

3 lentelė. Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis Europos Sąjungoje, 2009 – 2014 m., EUR (EBPO duomenų bazė)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liuksemburgas	4.477	4.576	4.655	4.710	4.875	4.996
Danija	4.195	4.337	4.430	4.500	4.536	4.643
Airija	4.144	4.003	4.056	4.090	4.144	4.263
Nyderlandai	3.503	3.559	3.613	3.686	3.771	3.805
Belgija	3.213	3.249	3.362	3.461	3.533	3.561
Jungtinė Karalystė	2.810	3.012	3.108	3.243	3.221	3.507
Suomija	2.968	3.058	3.167	3.258	3.323	3.380
Austrija	2.996	3.036	3.098	3.189	3.255	3.332
Švedija	2.729	3.194	3.313	3.528	3.453	3.313
Vokietija	2.666	2.728	2.832	2.907	2.973	3.043
Prancūzija	2.737	2.823	2.869	2.929	2.969	3.006
Ispanija	2.219	2.207	2.223	2.215	2.247	2.240
Slovėnija	1.720	1.797	1.824	1.798	1.833	1.831
Graikija	1.833	1.757	1.713	1.658	1.546	1.534
Portugalija	1.313	1.336	1.317	1.285	1.325	1.307
Estija	873	895	902	956	1.017	1.111
Slovakija	861	908	935	956	976	1.018
Čekija	892	958	967	1.005	913	931
Lenkija	767	840	790	879	887	863
Vengrija	819	830	772	848	847	817
Latvija	654	632	660	684	715	765
Lietuva	596	576	593	615	646	677

Trečioje lentelėje matoma, kad didžiosios dalies ES šalių atlyginimai per laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. padidėjo, išskyrus tris šalis: Vengriją, kurios vidutinis mėnesinis atlyginimas sumažėjo 2 eurai (nuo 819 iki 817 eurų); Portugaliją, kurios atlyginimas sumažėjo 6 eurai (nuo 1.313 iki 1.307 eurų); Graikiją, kurios vidutinis mėnesinis atlyginimas sumažėjo labiausiai, tai yra 299 eurai (nuo 1.833 iki 1.534 eurų). Daugiausia padidėjo per laikotarpį ir viršijo padidėjimas daugiau nei 500 eurų taip pat trijų valstybių; Liuksemburgo, kurio vid. mėn. atlyginimas padidėjo 518 eurų (nuo 4.477 iki 4.996 eurų); Švedijos, kurios vid. mėn. atlyginimas padidėjo 584 eurų (nuo 2.729 iki 3.313 eurų); Jungtinė Karalystė, kurios atlyginimas didėjo sparčiausiai per laikotarpį išaugo 697 eurų (nuo 2.810 iki 3.507 eurų.) Verta paminėti, kad procentine išraiška greičiausiai vid. mėn. atlyginimas didėjo Estijoje,

kur atlyginimas padidėjo 238 eurų (nuo 873 iki 1.111 eurų). Jei nusistačius materialumo lygį 100 procentų, kaip didelis skirtumas tarp vidutinių atlyginimų ES šalyse, tai tarp mažiausią atlyginimą turinčios šalies 2014 m., Lietuvos su atlyginimu 677 eurų ir didžiausią atlyginimą turinčios šalies Liuksemburgo 4.996 eurų yra milžiniškas skirtumas siekiantis daugiau nei 7 kartus.

Vertinant nedarbo lygį ir darbo užmokestį pagal darytą prielaidą, kad šie rodikliai koreliuoja atvirkščiai, tai labiausia buvo pastebėta Graikijos atžvilgiu, kai didžiausias nedarbo lygio padidėjimas lėmė didžiausią vidutinio darbo užmokesčio sumažėjimą. Darbo užmokestis turi tam tikrą įtaką infliacijos pokyčiams, kadangi pagal prielaidą darbo vidutinio darbo užmokesčio didėjimas turėtų didinti infliaciją dėl gyventojų perkamosios galios padidėjimo. Toliau infliacijos pokyčius ir paanalizuosime.

4 lentelė. Infliacijos kitimas Europos Sąjungoje, 2009 – 2014 m., proc. (Eurostat duomenų bazė, 2016)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
EU-28	0,8	1,9	3,0	2,6	1,5	0,6
Airija	-1,7	-1,6	1,2	1,9	0,5	0,3
Austrija	0,5	1,8	3,3	2,5	2,0	1,6
Belgija	0,0	2,2	3,5	2,8	1,1	0,3
Bulgarija	2,8	2,4	4,2	3,0	0,9	-1,4
Čekija	1,0	1,5	1,9	3,3	1,4	0,4
Danija	1,3	2,3	2,8	2,4	0,8	0,6
Estija	0,2	2,7	5,1	4,2	3,2	0,5
Graikija	1,3	4,7	3,1	1,0	-0,9	-1,4
Ispanija	-0,2	2,1	3,0	2,4	1,5	-0,2
Italija	0,8	1,6	2,9	3,3	1,2	0,2
Jungtinė karalystė	2,2	3,3	4,5	2,8	2,6	1,5
Kipras	0,2	2,6	3,5	3,1	0,4	-0,3
Kroatija	2,4	1,0	2,3	3,4	2,2	-0,2
Latvija	3,2	-1,2	4,2	2,3	0,0	0,7
Lenkija	3,5	2,6	4,3	3,7	0,9	0,0
Lietuva	4,2	1,2	4,1	3,2	1,2	0,2
Liuksemburgas	0,0	2,8	3,7	2,9	1,7	0,7
Malta	1,8	2,0	2,5	3,2	1,0	0,8
Nyderlandai	1,2	1,3	2,3	2,5	2,5	1,0
Portugalija	-0,9	1,4	3,6	2,8	0,4	-0,2
Prancūzija	0,1	1,7	2,3	2,2	1,0	0,6
Rumunija	5,6	6,1	5,8	3,3	4,0	1,1
Slovakija	1,6	0,9	3,9	3,6	1,4	-0,1
Slovėnija	0,9	1,8	1,8	2,6	1,8	0,2
Suomija	0,0	1,3	3,4	2,8	1,5	1,0
Švedija	-0,3	1,3	2,6	0,9	0,0	-0,2
Vengrija	4,2	4,9	3,9	5,7	1,7	-0,2
Vokietija	0,2	1,1	2,5	2,1	1,6	0,8

Remiantis 4 lentele galima pastebėti, kad vertinant 2009 ir 2014 m. bendras ES rodiklis sumažėjo nuo 0,8 iki 0,6 proc. Vertinant visų valstybių kitimą per laikotarpį bendros ES valstybių kitimo tendencijos nesimato. Didžiausia infliacija per laikotarpį buvo Rumunijos, kurios infliacijos lygis 2010 m. siekė net 6,1 proc. ir per 6 metus 4-uose iš jų Rumunijos rodiklis buvo didžiausias (2009, 2010, 2011 ir 2013 metais). Didžiausia defliacija buvo matoma Airijoje, kur 2009 m. rodiklis buvo -1,7 proc., o 2010 m. rodiklis buvo -1,6 proc. Lietuva šio rodiklio atžvilgiu turi pagarėjusią situaciją, kadangi 2009 m. rodiklis, kuris buvo 4,2 proc. 2014 m. buvo sumažėjo iki 0,2 proc., nors bendros mažėjimo tendencijos nesimatė.

Apibendrinant aukščiau pateiktą informaciją, pirmiausia galima daryti išvadą, kad Lietuvos ekonominė situacija tarp Europos Sąjungos šalių atrodo silpnai, labiausiai dėl tokių rodiklių, kaip vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, pagal kurį Lietuva užima prasčiausia poziciją tarp pateiktų ES šalių ir nedarbo lygis, kuris yra didesnis už ES šalių vidurkį. Antra, pačioje pradžioje darėme prielaidą, kad IT sektorius yra labai svarbus ekonomikos augimui ir kitų autorių vadinamas net svarbiausiu ekonomikos augimo stimulu. Taigi, kadangi Lietuvos situaciją reikia gerinti, vienas iš variantų - IT sektoriaus plėtra, todėl bus nagrinėjamas Lietuvos IT sektorius, jo pagrindiniai rodikliai ir plėtros perspektyvos.

2. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS POVEIKIO ŠALIES EKONOMIKAI TEORINIAI ASPEKTAI

IT sektoriaus nauda šalies ekonomikai yra neabejojama mokslinėje literatūroje, kadangi šalies vystymasis šiuolaikiniame pasaulyje sunkiai įsivaizduojamas be šio sektoriaus pagalbos. Taigi, norint išnagrinėti IT sektorių visų pirma reikia išsiaiškinti kas tai yra ir ką jis apima. Literatūroje IT sektorius apibrėžiamas daugmaž vienodai, tačiau išsamiausias apibrėžimas buvo pateiktas Lietuvos Statistikos Departamento, kuriame IT sektorius apibrėžiamas, kaip, „skaitmeninės informacijos (duomenų), valdymo ir apdorojimo technologijos, apimančios kompiuterių technika, programinę, elektroninių tinklų, duomenų perdavimo įranga ir komunikacijas“. Taip pat Lietuvos Statistikos Departamentas informacinių technologijų sektorių klasifikuoja į tris subsektorius: gamyba, prekyba ir paslaugas. IT gamyba apima elektroninių komponentų ir plokščių, kompiuterių, išorinės įrangos, ryšių įrangos, vartojimos elektroninės įrangos, magnetinių ir optinių laikmenų gamybą. IT prekyba sudaro informacinių ir ryšių technologijų įrangos didmeninę prekybą. IT paslaugas apima programinės įrangos leidybą, telekomunikacijas, kompiuterių programavimą, konsultacinę veiklą, duomenų apdorojimą, interneto serverių paslaugas, interneto vartų paslaugų veiklą, kompiuterių ir ryšių įrangos remontą.

2.1. Informacinių technologijų sektoriaus plėtrą sąlygojantys veiksniai

Sklandžiai IT sektoriaus plėtrai reikia žinoti, kokie veiksniai sąlygoja jo vystymąsi. Pasak R. Gataučio, A. Medžiausienės, A. Tarutės ir E. Vaičiukynaitės (2015) IT sektoriaus plėtojimas ir pritaikymas yra skirtingas įvairiose šalyse, todėl IT sektoriaus vystymo procesas neturėtų būti taikomas visose šalyse vienodais būdais ir nevertėtų tikėtis gauti tą patį rezultatą. Žvelgiant iš įmonės perspektyvos tai gali prasidėti nuo paprastų IT sprendimų, tokių kaip elektroninis paštas ir nuvesti prie sudėtingesnių, tokių kaip elektroninio tinklalapio, elektroninė komercijos, tinklo organizacijos vystymas ar galimybė prisijungti arba pradėti skaitmeninę verslo ekosistemą (Garcia-Muniz S., Vicente R. M., 2014). Nepaisant to, IT priemonių pritaikymui įtakos daro žemiau išvardinti ir apibūdinti veiksniai.

Verslo aplinka. Palanki verslo aplinka yra esminis IT panaudojimo veiksnys, kuris padeda įmonėms klestėti. Tai apima skaidrą, atvirą ir konkurencingą verslo sistemą, aiškią nepriklausomą teisinę sistemą visoms įmonėms, lengvas įmonės atidarymo ir uždarymo procedūras, skaidrus, paprastas ir prieinamas įmonių reguliavimas bei vienodi ir stabilūs teisiniai apdorojimai, tiek nacionalinių, tiek tarptautinių sandorių.

Įgūdžių patobulinimas. Trūkumas IT ir verslo įgūdžių stoka yra plačiai paplitę veiksniai trukdantys efektyvų įsisavinimą, ypač tarp vidutinių ir mažų įmonių, kai yra nusprendžiama

pasinaudoti IT paslaugomis. Vyriausybės atlieka pagrindinį vaidmenį formuojant pagrindinius IT įgūdžius pasitelkiant privalomąjį išsilavinimą ir diegiant IT įgūdžių formavimą aukštesnio išsilavinimo specialistams. Vyriausybė teikia įvairias paramos programas ir priemones siekiant padidinti IT įgūdžius tarp skirtingų grupių – gyventojų (ypač vyresnio amžiaus), verslo (ypač mažų įmonių) ir viešojo sektoriaus.

Tinklo infrastruktūra. Šis veiksnys apima diegimą ir naudojimą kokybiškos infrastruktūros prieinamomis kainomis. Plačiajuostis ryšys yra pagrindinė sudedamoji IT sektoriaus plėtros dalis. Atsižvelgiant į vietinį kontekstą, Lietuva skyrė daug dėmesio plačiajuosčio ryšio plėtrai. Tai pagreitina IT įtaką ekonomikos augimui, palengvina inovacijas, skatina efektyvumą, tinklo ir teigiamą išorinį poveikį. Plačiajuosčio ryšio rinkos vystymas, efektyvus ir inovatyvus plačiajuosčio ryšio paslaugų panaudojimas reikalauja strategijos, kuri: skatintų efektyvią konkurenciją ir toliau akcentuotų liberalizacija infrastruktūroje, tinklo paslaugas ir taikomąsias programas įvairioms technologinėms platformoms; skatintų investicijas naujų technologijų plėtrai, turinio ir programų; ir technologijų neutralumas tarp konkuruojančių ir besivystančių technologijų skatintų sąveiką diegti naujoves ir plėstis (Soja P., Rupino da Cunha P., 2015).

Infrastruktūra. Tai veiksniai skirti tinkamai reguliuoti infrastruktūrą, leidžiančią saugumo, privatumo ir vartotojų apsauga. Esminė yra saugumo kultūra, kuri leidžia sustiprinti IT patikimumą, veiksmingai kovojant su elektroniniais nusikaltimais ir šlamštu bei išlaikant privatumo ir vartotojų apsaugą. Paprastai šie klausimai priklauso nuo bendradarbiavimo su kitomis užsienio šalimis, todėl yra svarbus sustiprintas tarpvalstybinis bendradarbiavimas tarp visų suinteresuotųjų šalių siekiant įvykdyti šiuos tikslus. Ypač įmonės yra suinteresuotos mažų kaštų ginčų sprendimo mechanizmu kylančių tarp įmonių ir tarp įmonių bei vartotojų.

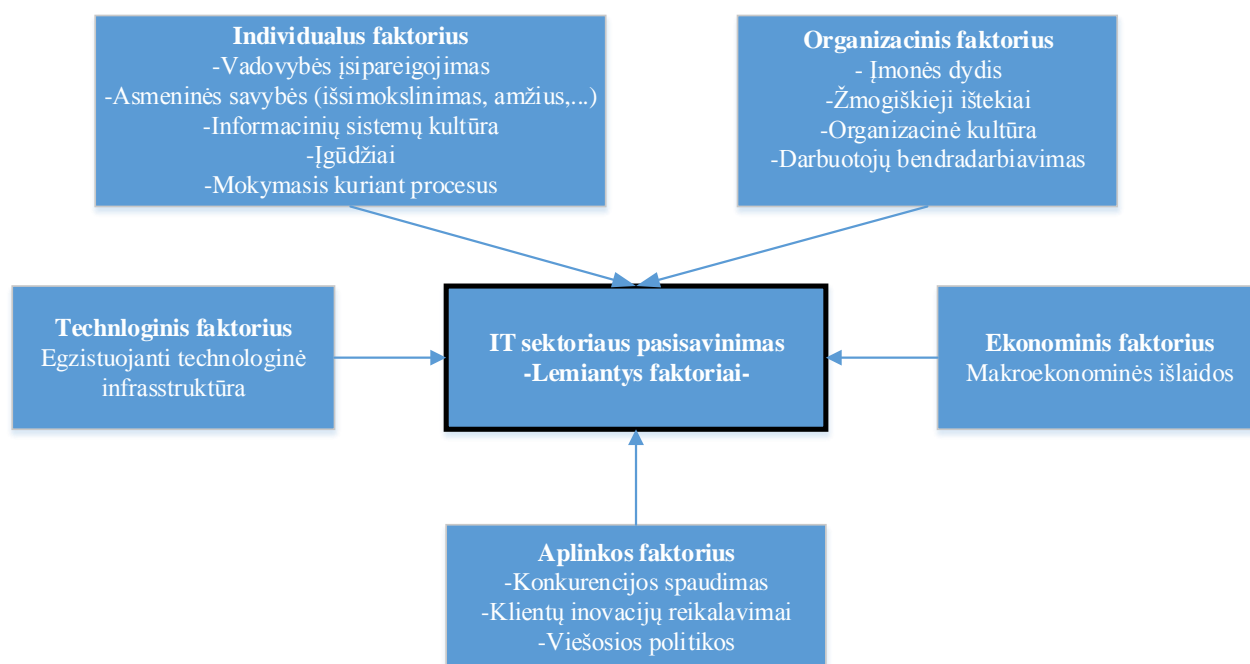
Skaitmeniniai produktai ir informacinės paslaugos. Šie veiksniai sudaro didelę dalį augančios ekonominės veiklos ir jie suteikia dideles galimybes mažoms įmonėms. Viena vertus bendrovės gali būti aktyviai įtrauktos į produktų ar informacinių paslaugų plėtros (visų pirma IT sektoriuje), taip pat kaip aktyvūs skaitmeninių produktų ir informacinių paslaugų vartotojai. Vyriausybė ir privatus sektorius šiuo atžvilgiu atlieką pagrindinį vaidmenį palengvinant turinio prieinamumą visose platformose ir skatinant vietinį turinio kūrimą.

Investicijos ir nematerialusis turtas. Įmonės vis dažniau investuoja į nematerialųjį turtą (įgūdžius, organizavimą, programinę įrangą, tinklus) dėl konkurencingumo ir augimo. Tačiau tinkamai nustatyti ir įvertinti bendrąsias sistemas vis dar reikia būti išsivysčiusiam. Taip pat yra didelė atsakomybė vyriausybėms bei verslo asociacijoms ir apskaitos įstaigoms skatinti verslą kurti ir naudoti sistemas, kurios leistų atpažinti ir įvertinti nematerialųjį turtą, kuris leistu investuotojams, kapitalo rinkos tinkamiau įvertinti įmonės būklę bei perspektyvas.

Informacija. Įmonėms gali trūkti objektyvios informacijos apie naudos ir sąnaudų santykį dėl IT įtraukimo į savąjį verslą. Verslo asociacijos, verslą remiančios organizacijos ir vyriausybė turėtų teikti informaciją apie paslaugų prieinamumą ir kuomet prireikia labiau koordinuoti informaciją apie privalumus IT paslaugų panaudojimo, pavyzdžiui atliekant tyrimus ir parodant gerąsias praktikas, tam, jog rinkos būtų aprūpintos informacija.

Interaktyvi vyriausybė. Interaktyvus informacijos ir paslaugų teikimas naudojantis vyriausybe galėtų padidinti IT paslaugų patikimumą bei įtraukti įmones naudotis elektroninėmis paslaugomis siekiant sutaupyti laiko, pinigų ir kitų išteklių. Vyriausybės prisijungimas prie elektroninių paslaugų paspartintų naujų paslaugų kūrimąsi tarp verslo subjektų. Švietimas, valdžios sektoriaus informacijos ir paslaugų teikimas vyriausybinių paslaugų įmonėms ir piliečiams gali potencialiai atnešti naudos iš naujosios didelės spartos infrastruktūros ir kokybiškesnio paslaugų suteikimo, todėl turėtų būti vienas iš prioritetų vyriausybės vystymo strategijos.

IT sektorių lemiantys veiksniai pateikti žemiau esančiame paveiksle.



3 pav. Veiksniai, lemiantys IT sektoriaus vystymąsi (sudaryta pagal R. Gatautis, A. Medžiausienė, A. Tarutė, E. Vaičiukynaitė, 2015)

3 paveiksle matoma, jog daugiausia veiksnių sudaro individualusis faktorius, apimantis 5 veiksnius. Tačiau išskirti, kurie veiksniai yra svarbiausi ar turintis didžiausią poveikį yra pakankamai sudėtinga. Mokslinėje literatūroje pateikiama, jog yra labai svarbus vyriausybės ir asociacijų vaidmuo skatinant IT plėtrą. Kituose šaltiniuose randama tai, jog ypač svarbus yra konkurencijos veiksnys, kuris privatų verslą skatina plėsti ir investuoti į IT priemones siekiant didesnio efektyvumo bei išlaikyti rinkos užimama dalį.

IT priemonių pritaikymas ir sektoriaus plėtra susiduria su įvairiais skatinamaisiais veiksniais bei neigiamai veikiančiais veiksniais (barjerai). Mokslinėje literatūroje pateikiami skirtingi skatinamieji ir neigiamai veikiančios veiksniai, tačiau bendrinius randami R. Gataučio, A. Medžiausienės ir A. Tarutės (2014) literatūroje. Jie išskiria šiuos veiksnius:

Skatinamieji veiksniai:

- Prisdėjimas ir parama pramonės asociacijų bei vyriausybės. Tai yra išskiriamas kaip vienas iš stipriausių veiksnių skatinantis IT sektoriaus prisitaikymą.
- Galimybė išnaudoti sinergiją, turint prieigą prie išteklių iš kitų iniciatorių ar organizacijų. IT sektoriaus pritaikymas dažniausiai yra remiamas įvairių fondų ir programų, todėl galimybė gauti papildomos pagalbos ar žinių visada yra skatinamasis IT vystymosi elementas.
- Privačiame sektoriuje konkurencija daro veiksmingą įtaką IT sektoriaus vystymuisi, kadangi įmonės, kurios lėtai prisitaiko, rizikuoja prarasti rinką.
- Tuo atveju, kai vykdomos IT sektoriaus vystymo programos, programų paprastumas yra vienas iš veiksnių nulemiančių pagalbą IT sektoriaus vystymuisi.

Barjerai:

- Trūkumas supratimo, dažnai derinamas su nepasitikėjimu dėl IT ir IT paslaugų teikėjų yra bendra problema tarp privačių ir viešųjų organizacijų.
- Nors ir IT sektorius yra charakterizuojamas kaip mažinantis kainas, IT išlaidos yra dažnai traktuojamos kaip barjeras IT vystymuisi. Šiuo atveju finansinis įnašas reikalaujamas iš įmonės yra ne visada adekvatus.
- Trūkumas vidinio IT sektoriaus, kaip ir IT sektoriaus valdymo žinių sulėtina IT sektoriaus vystymąsi. Daugumoje atveju organizacijos yra susipažinusios su IT pritaikymo privalumais, bet turint tik technologinius sprendimus neišnaudoja visų efektyvių IT galimybių.

Apibendrinant galima teigti, jog IT sektoriaus vystymuisi stiprų poveikį turi organizacijų ir vyriausybės politika, siekiant parodyti IT sektoriaus priemonių naudą, skatinant naudotis jomis siekiant didesnio efektyvumo ir plėtros.

2.2. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis ekonomikai

Pasak Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EBPO) sritys, kurios yra paveikiamos IT sektoriaus yra šios: ekonominis aktyvumas, užimtumas, inovacijos (įskaitant mokslinius tyrimus ir eksperimentinę veiklą), privatumas ir apsauga, švietimas, sveikatos apsauga, visuomeninė veikla ir piliečių įtraukimas į ją bei aplinka. Svarbu paminėti tai, jog yra paveikiami ir kiti veiksniai bei sritys, tačiau jų įvertinimas ir poveikio nustatymas yra sudėtingas. Be to, skirtingo poveikio sritys yra nesuderinamos tarpusavyje.

Remiantis EBPO atliktų tyrimų (2004, 2008) rezultatais, teigiama, jog IT sektoriaus teigiamas makroekonominis poveikis pastebimas:

- IT sektoriaus bei jo produktyvumo padidėjimu, kuris sąlygoja ir pramonės šakų augimą, kurios naudojami IT produkcija. Taip pramonės šakos besinaudodamos IT produkcija patiria sinergiją, kai augdamos pačios ir tuo pačiu plėsdamos IT sektorių.
- Investicijos IT sektoriuje pasiskirsto visoje ekonomikoje, to pasekoje IT priemonių pasiūla padidėja ir įmonės gali pasirinkti tinkamesnį savo sričiai produktą, kurio nauda padidina darbo produktyvumą.
- Kompleksinis našumo augimas visoje ekonomikoje, kuris kyla iš IT sektoriaus vaidmens padedant atsinaujinti IT priemones ir padidinti savo veiklos efektyvumą.

Augantis IT sektorius gali prisidėti prie šalies produktyvumo, BVP ir prekybos augimo. Atliktas EBPO (2004) tyrimas atskleidė, jog 1990 – 2002 m. buvo pastebėtas produktyvumo augimas tarp EBPO šalių (pridėtinės vertės tenkančios vienam asmeniui), kurį sąlygojo IT sektorius. Pavyzdžiui, Suomijos indėlis IT gamybos pramonėje 1990 – 1995 m. buvo 0,2 proc., o 1995 – 2002 m. – 0,8 proc. Tuo tarpu Korėjoje šie rodikliai siekė 0,8 proc. ir 1 proc. Tuo laikotarpiu IT gamybos indėlis į produktyvumą buvo didesnis nei tuo metu IT paslaugų.

Jungtinių Tautų organizacijos (JTO) atliktas tyrimas (2007) apie IT sektoriaus makroekonominį poveikį nustatė, jog produktyvumo prieaugis besivystančiose šalyse iš esmės buvo sukurtas IT sektoriaus, o ne panaudojant IT priemones. Priešingai vyksta išsivysčiusiose šalyse, kuriose IT panaudojimas didesnę makroekonominį poveikį turi nei pats IT sektorius.

Yra įrodymų, kad sparti IT sektoriaus plėtra lėmė skurdo sumažėjimą, yra atlikta keletas studijų kaip IT sektorius prie to prisidėjo (JTO, 2010). IT sektorius sukuria galimybes įsikurti labai mažoms įmonėms, kurios prekiauja mobiliais telefonais, teikia interneto paslaugas, IT priemonių remonto bei rengia mokymus. Taip yra sukuriama maža niša, kurioje gali steigtis ir susikurti naujas darbo vietas.

Ekonominis poveikis IT priemonių sklaidai yra nagrinėjamas įvairiose studijose ir lygiuose: makroekonominiam, sektoriniame ir įmonių. IT sklaida naudojimą, prieiga ir finansinius aspektus. Sklaida gali būti matuojama per apklausas arba remiantis administraciniais duomenimis.

Makroekonominiu požiūriu žvelgiant, tiesioginis ryšys buvo nustatytas išsivysčiusiose šalyse tarp visuminio darbo produktyvumo santykio su pridėtine verte ir pajamų vienam gyventojui (EBPO, 2001). JTO (2010) pažymi, jog įvertinti IT tinklų sklaidos poveikį besivystančiose šalyse negalima dėl duomenų trūkumo, kadangi dar tik neseniai yra įdiegta IT tinklų sklaida. IT tinklų panaudojimo nauda matysis tik tuomet, kai bus pasiektas tam tikras IT skvarbos laipsnis ir tikėtina, jog tai turės įtakos rezultatams besivystančiose šalyse.

Makro lygio moksliniai tyrimai parodė teigiamą ryšį tarp IT investicijų ir BVP augimo. Duomenys, kuriose besivystančiose šalyse dėl IT kapitalo indėlių BVP augime 1990 – 2003 m.,

nustatyta, jog visais atvejais, poveikis buvo nedidelis palyginus su kitų sektorių kapitalo ir darbo jėgos indėliu (JTO, 2007). Iš dalies, rezultatas galėjo būti paveiktas dėl šalių nedidelių IT skvarbos rodiklių.

Tyrimai, atlikti įmonių lygmenyje, buvo plačiai naudojami ypač išsivysčiusiose šalyse, nagrinėjant IT įtaką įmonių veikloms. Jie paprastai apima kintamuosius atspindinčius IT, įmonės veiklos rezultatus ir kitus su IT nesusijusius veiksnius, kurie gali turėti poveikį įmonei. Šiais tyrimais, jie nustatė, jog naudojimas kompiuteriais, internetu ir plačiajuosčiu ryšiu turi teigiamą ryšį su produktyvumu. Tačiau tai priklauso nuo individualių įmonių ir jų turimų įgūdžių ar inovacijų. Pasak JTO (2007), didžiulis iššūkis yra išmatuoti nematerialųjį turtą, pvz.: vadybos ar marketingo priemonės. Tyrimai atskleidė, jog IT priemonės turi didžiausią poveikį, kai papildomos investicijos į IT produktus yra suderinamos su žmogiškojo kapitalo, organizacijos pokyčiais ar kitomis diegiamomis inovacijomis (EBPO, 2004).

Rezultatai iš išsivysčiusių šalių įmonių lygio tyrimuose retai gali būti pritaikomi besivystančioms šalims. Pagrindinis skirtumas yra IT panaudojimo lygmenų skirtumas. Išsivysčiusiose šalyse, įmonių lygio tyrimai orientuojasi į aukštesnio lygio IT priemonių panaudojimą, tokių kaip IT tinklai ir plačiajuostis ryšys. Besivystančiose šalyse, gerokai mažesnis IT panaudojimo lygis matuojamas, toks kaip kompiuterių panaudojimas (JTO, 2008).

Atvejo analizė rodo, jog mažos ir labai mažos įmonės, mažas pajamas gaunančiose šalyse gali pasinaudoti mobiliųjų telefonų panaudojimu verslo reikmėms, įskaitant efektyvesnę komunikaciją su klientais ir gaunama naujesnę informaciją apie rinką (JTO, 2010). Kiti tyrimai nustatė, jog vien interneto prieiga negali atnešti didelės naudos labai mažoms įmonėms. Joms taip pat bus reikalinga kita pagalba, tokia kaip, informacijos pasidalinimas, finansavimas, diegimas ir priežiūra IT priemonių. Internetas paprastai yra kur kas mažiau prieinama paslauga neturtingoms bendruomenėms nei mobiliųjų telefonų technologija ir tai ypač liečia kaimo vietoves. Tačiau, internetas ir elektroninis paštas gali pasiūlyti didelį potencialą ryšių ir informacijos teikimui. Interneto naudojimas mažų įmonių ir pritaikymas naujų labiau pažengusių IT priemonių, tokių kaip elektroninė prekyba, besivystančiose šalyse, vis dar retenybė. Yra įvykdyta keletas sėkmingu projektu, kuomet IT priemonės yra pritaikomos žemės ūkiui, kuriuose buvo panaudoti mobilieji prietaisai, radijo programos teikiančios informacija ir internetinės platformos produkcijos pardavimui.

Besivystančiose šalyse didesnės įmonės gali panaudoti daugiau sudėtingesnių IT priemonių, tokių kaip: elektroninė komercija ir kitos elektroninio verslo programos). Šių programų nauda gali būti perduodama vargšams įvairiais būdais, pvz.: teikiant tarpininkavimo paslaugas mažoms ar labai mažoms įmonėms. Pasak JTO (2010), Kinijoje viena įmonė pasinaudojo tokia galimybe, sukūrė elektroninės komercijos platforma, žinoma kaip TaoBao.com ir tuo metu jau dirbo su virš 20 tūkst. mažų įmonių, kurias reklamuodavo bei jų produkcija pardavinėdavo internete.

IT sektorius taip pat gali sukurti ir šalutinę naudą. Pavyzdžiui, Ugandos skintų gėlių pramonėje, IT investicijos didesnėse įmonėse atnešė naudos visam sektoriui, kadangi IT priemonės sukūrė galimybes gėles parduoti aukštesne kaina. To pasekoje, padidėjo gėlių augintojų pelnas, galimybė plėstis ir tai suteikė galimybes įdarbinti daugiau darbuotojų. Taip pat IT sklaidos nauda gali būti patiriama ir tiekimo grandinėje. Tačiau tiekėjai, kurie nėra prijungti prie šios grandinės, gali patekti į nepalankią padėtį.

Skirtingi IT sektoriai turės skirtingą poveikį, priklausomai nuo daugelio veiksnių, tarp jų ir išsivystymo lygis šalyje. Keletas tyrimų parodė, kad esant tinkamoms sąlygoms, daugiau pažengusios IT priemonės, tokios kaip plačiajuostis ryšys, gali turėti didesnę ekonominę poveikį nei paprastesnės IT priemonės. Tuo pačiu, mažų pajamų šalys vis dar turi labai ribotą prieigą prie interneto, ypač prie plačiajuosčio greitojo ryšio (Tarptautinė Telekomunikacijos Organizacija (TTO), 2010). Tokiais atvejais, platesnė IT priemonių sklaida, tokių kaip, radijo ir mobiliųjų telefonų, gali ženkliai prisidėti prie spartaus skurdo apimčių mažinimo prijungiant ir kitas IT priemones (JTO, 2010). Mobilusis telefonas gali būti vertinamas kaip viena iš priemonių, leidžiančių pasiekti daugiau vartotojų, ypač svarbiu kaimo vietovėse, kuriose gyvena trys ketvirtadaliai vargšų (Pasaulio bankas, 2009). Be to, priešingai nei su tokiomis IT priemonėmis, kaip kompiuteriai ar internetas, naudojimas mobiliaisiais telefonais nereikalauja pagrindinių raštingumo įgūdžių ar didelių pajamų.

2008 m. pasaulio bankas atliko ekonometrinį tyrimą tarp 120 šalių, siekiant ištirti plačiajuosčio ryšio bei kitų IT priemonių skvarba poveikį ekonomikos augimui (vidutinio augimo tempas BVP vienam gyventojui) 1980 – 2006 metais. Tyrimo rezultatai atskleidė tai, jog IT priemonių poveikis ekonominiam augimui buvo šiek tiek didesnis besivystančiose šalyse negu išsivysčiusiose. Besivystančioms šalims, 10 procentinio punkto padidėjimas plačiajuosčio ryšio skvarbos buvo susijęs su 1,38 procentiniais punktais rodiklio BVP vienam gyventojui padidėjimu. Interneto ir mobilaus telefono skvarba buvo susijusi 1,12 ir 0,81 procentinio punkto BVP vienam gyventojui padidėjimu. Taip pat buvo pridėta ir tai, jog analizės rezultatai galėjo būti paveikti dvipusio priežastingumo, kur paklausa IT priemonių pakyla su turtu, kuris veda prie didesnės skvarbos, o ši vėl nulemia turto augimą.

Plačiajuostis ryšys yra būtinas, kad įmonės galėtų visapusiškai išnaudoti internetines paslaugas ir taikomąsias programas. 2004 m. atliktas tyrimas Jungtinėse Amerikos Valstijose, plačiajuosčio ryšio vartotojai buvo linkę išleisti 20 proc. daugiau perkant internetu nei tie vartotojai, kurie nesinaudojo plačiajuosčiu ryšiu (EBPO, 2008). Švedijoje, įmonės turinčios didelės spartos interneto ryšį, išnaudojo interneto galimybes labiau ir padidino savo produktyvumą (Švedijos statistikos departamentas, 2008). Atvejo analizės įrodymai patvirtina, kad plačiajuosčio ryšio naudojimas besivystančiose šalyse turėjo teigiamą poveikį ekonomikai (Pasaulio bankas, 2009). Atliktas tyrimas dėl plačiajuosčio ryšio naudojimo 1200 bendrovėse, tarp šešių Lotynų Amerikos šalių 2005 m., parodė, jog gerokai

patobulėjo elektrinio verslo procesai, tokie kaip, automatizavimas naudojantis tinklo integracija, greitesnis duomenų apdorojimas ir informacijos sklaida.

Plačiajuostis ryšys taip pat yra susijęs su IT priemonių tarpusavio sinergija ir tai turi įtakos panaudojimui, pvz.: telefono tinklų ir interneto tarpusavio sinergija pasireiškia naudojantis internetiniai telefono skambučiais vietoje įprastinių telefonu skambučiu, leidžiančių gerokai sumažinti su telefonu susijusius kaštus.

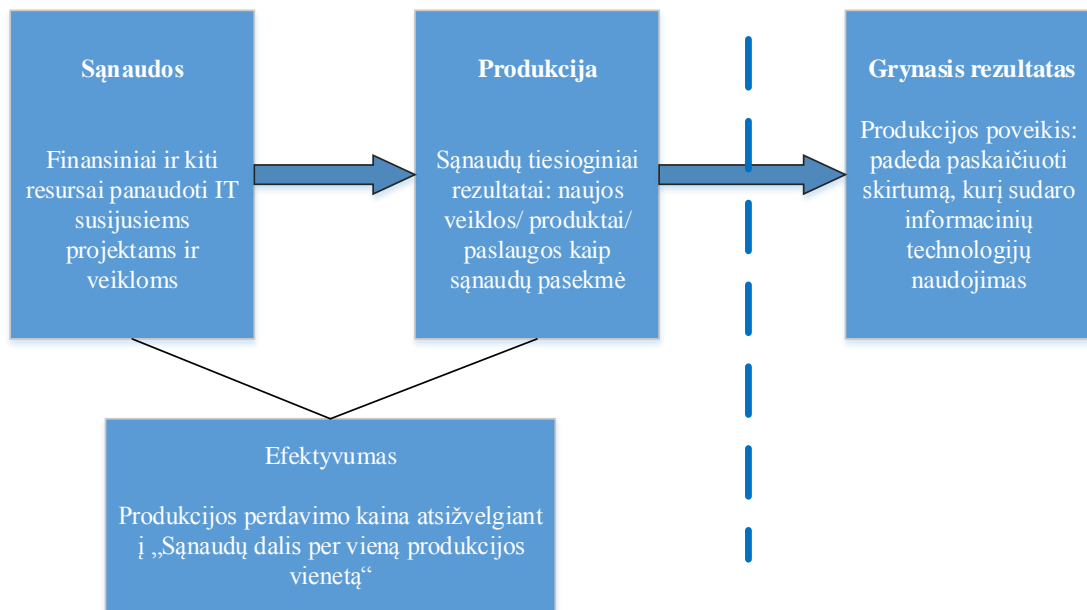
Neigiamų ekonominių padarinių, susijusių su IT priemonių sklaida yra pakankamai mažai. Pagrinde jie yra susiję su privatumu ir saugumu, sistemų gedimu, duomenų praradimu, korupcija, netyčia atskleistais duomenimis bei praradimu produktyvumu darbuotoju, kuomet darbuotojai naudoja internetą ne pagal darbinę paskirtį. Galimas ir netiesioginis neigiamas poveikis, kurio atveju nukenčia produktyvumas dėl per dažnų IT priemonių atnaujinimo ar sisteminių klaidų.

IT sektoriaus poveikio ekonomikai dažniausiai yra tikimasi trumpuoju laikotarpiu, sumažėjimu santykinu kainų IT sektoriaus produktų padidina investicijas, taip pat kaip ilguoju laikotarpiu, naujosios technologijos yra pritaikomos per ekonomiką, naujos prekės yra išvystomos ir naujos organizacijų rūšys pradedamos naudoti. IT įtaka produktyvumui pasireiškia per šiuos tris pagrindinius kanalus:

1) Efektyvumas yra realizuojamas naudojantis sparčiomis technologijomis vystymuisi IT produktų ir paslaugų, kurie panaudojami ir kituose sektoriuose. Todėl, IT sektorius yra vienas iš pagrindinių indikatorių produktyvumo augime visoje ekonomikoje.

2) Investicijos IT sektoriuje suteikia daugiau kapitalo, kurį galima skirti darbuotojams ir taip padidinant jų produktyvumą;

3) IT paslaugų naudojimas visuose ekonomikos sektoriuose padeda įmonėms padidinti jų efektyvumą.



4 pav. Informacinių technologijų poveikis vystymuisi (sudaryta pagal TTO, 2006)

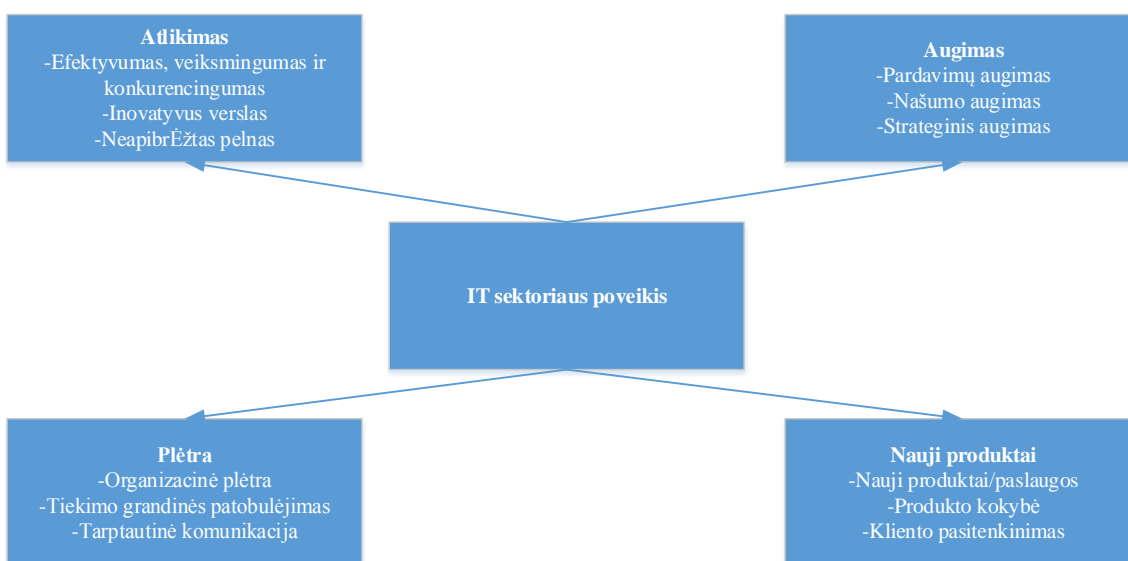
Šiame paveiksle matoma informacinių technologijų poveikio nustatymo schema, naudojantis sąnaudų, produkcijos ir efektyvumo prižmėmis. Pirmoje fazėje (kaštų), reikia nustatyti efektyvumą investicijų į infrastruktūros plėtrą ir kaštus patiriamus teikiant IT paslaugas. Antroje fazėje yra matuojami efektyvumo rodikliai IT poveikio nustatymui. Remiantis TTO (2006) pateikiamomis rekomendacijomis, pagrindinis argumentas, ar tinkamai panaudotos investicijos yra, jeigu kaštai tenkantys vienam vienetui yra mažesni už produkcijai pagaminti tenkančius kaštus, kuriuos sąlygojo IT priemonių pritaikymas.

Be to, prie esminės įtakos IT sektoriaus tolimesniam vystymuisi prisideda struktūriniai ir kiti technologiniai pasikeitimai, kuriais yra siekiama padidinti produkcijos kiekį ir prisitaikyti prie spartaus mokslo ir technologijų tobulėjimo (Ngwenyama, Morawczynski, 2009).

- Produkcijos sektoriaus lankstumas įtraukiant lengvą produktų sektoriaus reguliavimą, mažus įėjimo ir išėjimo iš rinkos sąnaudas ir konkurencingą aplinką. Konkurencinga aplinka suteikia kompanijoms reikalingą paskatinimą investuoti, prisitaikyti prie inovatyvių technologijų, besikeičiančių technologijų, padidinti ir stiprinti inovacijas.
- Inovatyvios sistemos yra svarbus prioritetas keliantis produktyvumą. Inovacinės sistemos turi geresnę sąsają tarp skirtingų veikėjų, geresnę kokybę ir IT sektoriaus mokslo finansavimą, ir palankesnę struktūrines sąlygas. Inovacinės sistemos taip pat vaidina svarbią rolę padedant susijungimui, susigrupavimui ir vertingų tinklų, sistemų tobulėjimui.
- Verslios kultūros esminė komponentė yra efektyvi inovacijų sistema. Būti inovatyviai įmonė privalo sugebėti atpažinti verslo galimybes, į tai reaguoti inovatyviai ir turėti plačią žinių bazę.

IT sektoriaus kontekste ypatingas dėmesys yra skiriamas internetiniam verslumui – supratimui kaip IT įrankiai padeda identifikuoti ir pagauti naujas galimybes su skaitmeninėmis rinkomis.

- Darbo rinkos lankstumas yra prioritetas technologijų pasikeitimuose. Neadekvatus įdarbinimo leidimas gali trukdyti firmos kompetencijai pertvarkyti ir eksperimentuoti su naujomis technologijomis, gali apriboti migraciją kvalifikuotos darbo jėgos ir darbo laiko lankstumą. Palengvinti migraciją tarp darbų, lanksčios darbo rinkos turėtų įtraukti ilgo laikotarpio mokymosi sprendimus ir užtikrinti įgūdžių tobulinimą.
- IT sektoriaus įgūdžiai yra esminis punktas ne tik IT sektoriaus industrijai, bet ir visai likusiai ekonomikai. IT industrija pasikliauja aukštos kvalifikacijos mokslininkais ir inžinieriais, kai kompanijos visuose sektoriuose turi įvesti naujas technologijas ir pasikliauti kvalifikuota, patyrusia darbo jėga. Paskutiniame dešimtmetyje dalinimasis kvalifikuota darbo jėga su IT sektoriumi yra smarkiai padidėjęs. Buvo nustatyta, kad 20% iš visų darbuotojų moderniojoje ekonomikoje gali būti klasifikuojami kaip IT skyriaus darbuotojai. Mokomasis ir profesinis mokymosi sistemos yra reikalingi faktoriai norint sėkmingai panaudoti IT pranašumus.
- Organizaciniai pokyčiai. Tyrimai atskleidžia, kad daugiausia naudos iš IT paslaugų yra realizuojami kai IT investicijos yra sujungiamos su kitais organizaciniais pokyčiais, tokiais kaip naujos strategijos, nauji verslo procesai ir praktikos taip pat naujos organizacinės struktūros. Bendras elementas tarp šių praktikų yra ta, kad jie reiškia didesnę atsakomybę individualiems darbininkams susijusių su jų darbo turiniu ir glaudesnis bendradarbiavimas tarp vadovybės ir darbo jėgos. Iš IT perspektyvos organizaciniai pokyčiai susiduria su tinkliniais verslo/įmonės problemomis, virtualių organizacijų ir skaitmeninių verslo ekosistemų.



5 pav. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis ekonomikai

Reziumuojant poveikį šalies ekonomikai išskaidyta pagrindiniai veiksniai ir jų grupės, kuriais IT sektorius veikia ekonomiką. Pirmoji grupė – atlikimas, susijusi su produktyvumo augimu, efektyvesniu veiklos vykdymu bei įmonės, sektoriaus ir šalies mastu didinančios konkurencingumą. IT poveikį galima išmatuoti pardavimų, našumo augimu bei strateginiais pokyčiais. Taip pat pastebima, jog IT sektorius glaudžiai susijęs su inovacijomis, kurių dėka pateikiami nauji produktai, patobulinama produkto kokybė bei taip pasiekiamas didesnis kliento pasitenkinimas.

2.2.1. Informacinių technologijų poveikis užimtumui

Informacinės technologijos turi didelę įtaką kuriant samdomo ir savarankiškai dirbančių darbo galimybes. Poveikis gali būti tiesioginis, augant IT sektoriui ir IT priemones naudojančios įmonės ir netiesioginis, per daugiklio poveikį. Ekonomikos, kuriuose IT sektorius yra labai svarbus, asmenys turės naudos turėdami reikalingus IT įgūdžius, tokiu būdu padidės jų galimybės įsidarbinti. Be abejonės, IT gali būti viena iš priežasčių dėl darbo praradimo, kadangi vis daugiau užduočių būna atliekama automatizuotai.

Nagrinėjant IT sektorių mažas pajamas gaunančiose šalyse, telekomunikacijų paslaugos gali pasiūlyti didžiules galimybes kurti naujas darbo vietas (JTO, 2010). Tik maža dalis besivystančių šalių turi gerai išvystytą IT sektorių. Toms šalims, kurios jį turi, IT gamybos subsektorius gali būti reikšmingas užimtumo prasme. Kinijos atveju, IT sektorius suteikia maždaug 26 mln. darbo vietų migrantams vidaus rinkoje, su sąlyga, jog didelė dalis jų darbo užmokesčio atiteks skurdžioms ir atokioms vietovėms. Mobiliaus ryšio plėtros spartumas, kai kuriose besivystančiose šalyse yra labai prastas. Nigerijoje teigiamą ekonominį poveikį kurią auganti mobiliojo ryšio pramonė, kuri tuo pačiu augina ir kitus susijusius sektorius bei tiesiogiai ir netiesioginiai didina užimtumą šalyje ir plėtoja darbo jėgos įgūdžius (Piramidės tyrimų organizacija, 2010).

Plačiajuosčio ryšio skvarba gali padidinti užimtumą bent trimis būdais (Katz, 2009). Pirmasis yra tiesioginis poveikis, sukuriantis darbo vietas siekiant išplėsti plačiajuosčio ryšio infrastruktūrą. Antrasis yra netiesioginis poveikis, sukuriantis darbo vietas įmonėse, kurios parduoda prekes ar paslaugas, o trečiasis – plačiajuosčio poveikio kitose srityse sukurtos darbo vietos. Tarp plačiajuosčio ryšio paplitimo ir užimtumo mechanizmų yra priežastinis ryšys, reiškiantis, jog plačiajuosčiui ryšiui plintant, didėja darbo vietų skaičius. Buvo išnagrinėtos Argentinos ir Čilės šalių plačiajuosčio ryšio paplitimas ir užimtumo augimas, kuris parodė tiesioginį ryšį.

Ekonomikos ir socialinių reikalų komisija Vakarų Azijoje išnagrinėjo telekomunikacijos centrų poveikį ekonominei plėtrai neturtingų bendruomenių (ESRKA, 2009). Rezultatai parodė, jog pagrindinis poveikis buvo susijęs su darbo vietų padaugėjimu. Atliktas tyrimas Egipte parodė, jog teigiamą poveikį pajaučia tie asmenys, kurie turi IT įgūdžius arba juos pagerina, kadangi tuomet jų įsidarbinimo galimybės padidėja.

IT paslaugų ir priemonių panaudojimas yra vienas iš galimų būdų mažinti skurdą šalyje dėl įtakos užimtumui ir daugiklio efekto. Kadangi darbuotojams IT paslaugų ir telekomunikacijų srityje būdingas aukštesnis išsilavinimo lygis, netiesioginis darbas pastūmėtą skurdžiuosius į kitų sričių laisvas darbo vietas (JTO, 2010). Pasak pasaulio banko (2009), moterys Indijoje ir Filipinuose moterims sukuriama neproporcingos įsidarbinimo galimybės IT paslaugų subsektoriuje. Moterims tenka apie 65 centai nuo profesionalaus ar techninio darbuotojo Filipinuose, o Indijoje – centų.

Atliktas tyrimas šešių Lotynų Amerikos šalių atskleidė, jog asmenų naudojimas internetu yra susijęs su padidėjusiu darbo užmokesčiu (Navarro, 2010). Kontroliuojant veiksmų, tokių kaip švietimas, kuris susijęs su turto prieš interneto pritaikymą, tyrimas nustatė ryškių skirtumų tarp samdomų ir savarankiškai dirbančių darbuotojų atlyginimų. Pirmiesiems, buvo didelis ir statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys tarp interneto naudojimo ir atlyginimo visose nagrinėtose šalyse, išskyrus Paragvajų, kur skirtumas buvo taip pat didelis, tačiau statistiškai nereikšmingas. Uždarbio skirtumas svyravo nuo 18 proc. Meksikoje iki 30 proc. Brazilijoje ir Hondūre. Rezultatai atskleidė, jog teigiamas ir statistiškai reikšmingas ryšys darbuotojų, kurie internetu naudojami darbe, kuris buvo didesnis nei tų darbuotojų, kurie internetu nesinaudojo darbe, o tik naudojami kitose vietose, įskaitant ir namus. Tačiau, tų darbuotojų, kurie naudojami internetu, tiek darbe, tiek ir kitose vietose, gaunamos pajamos buvo aukštesnės nei tų, kurie naudojami tik darbe. Savarankiškų dirbančių darbuotojų rezultatai buvo panašūs, kurie parodė, jog didesnes pajamas gauna, tie, kurie naudojami internetu. Tyrimo rezultatai parodė, jog internetą naudojantys asmenys gauna didesnes pajamas.

2.2.2. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis inovacijoms ir švietimui

Tarp IT ir inovacijų yra keletas tarpusavio ryšių. Inovacijos yra pagrindinis veiksnys, lemiantis verslo ir makro lygio produktyvumą, ypač organizacinių pokyčių (EBPO, 2007). Taip pat egzistuoja stiprus ryšys tarp inovacijų ir mokslinių tyrimų ir plėtros veikiantis ir IT paslaugų ir prekių asortimento plėtrą. Atliktas tyrimas (EBPO, 2010) siekiant iširti IT priemonių panaudojimo įtaką inovacijoms. Rezultatai parodė, kad didesnis IT panaudojimas, matuojant kaip interneto renginių skaičių, paprasta padidina inovacijos tikimybę.

IT sektoriaus svarba atskleista tyrime, kuriame moksliniai tyrimų centrai vis labiau naudojami IT priemonėmis. Galima tikėtis didžiulės mokslinių tyrimų plėtros visuose sektoriuose, ypač susijusiuose su technologijomis.

Šiandienos laikais yra didelis susidomėjimas, kokią naudą švietimui gali atnešti IT sektoriaus politika. IT sektoriaus poveikis buvo įvertintas įvairiuose tyrimuose, kuriuose buvo gauti įvairūs rezultatai.

Pavyzdžiui, IT sektorius gali suteikti reikšmingą naudą švietimui aprūpinant įvairiais įrankiais, skirtais mokymuisi ir žinių gavimui ir nustatant įgūdžių visuomenei reikalingumą, kurie tampa vis

daugiau priklausomi nuo IT sektoriaus. Priešingai, studentams, kurie bando įsitraukti į pasaulio rinką be IT įgūdžių, tai gali sukelti streso dėl skaitmeninės atskirties įtakos, o tai gali sutrukdyti visiškai dalyvauti rinkoje dėl neišnaudoto potencialo. Besivystančių šalių žmonėms skaitmeninė atskirtis yra didesnė problema, kadangi prieiga prie IT technologijų dažniausiai yra mažesnė, nei išsivysčiusiose šalyse. Kitos IT sektoriaus galimos naudos švietimui yra pagerėjusi pasaulėžiūra į mokslą, patobulėjusios mokytojų techniniai įgūdžiai ir padidėjusi prieiga prie švietimo vyresnio amžiaus žmonėms (EBPO, 2010; Kozma, 2005).

Empiriniai tyrimai, kurie yra labai kontroliuojami gali padėti nustatyti santykių tarp IT naudojimo ir švietimo rezultatus (Kozma, 2005). Vadoradoje, 2000 m. 1000 pirmųjų mokyklų buvo atidarytos turėdamos vos po keturis kompiuterius. Reguluojamas eksperimentas prasidėjo 2002-03 m. ir tęsėsi du metus. Pusei mokyklų, atsitiktine tvarka, buvo paskirtos mokymosi ir švietimo programinė įranga. Studentai šiose mokyklose žaidė švietimo kompiuterinius žaidimus dvi valandas per savaitę, o tai padarė įtaką, kad jie gavo reikšmingai geresnius rezultatus matematiniuose testuose, nei tie studentai, kurių mokyklose nebuvo švietimo programinės įrangos. Įvairūs kiti reguliuojami tyrimai daryti Amerikoje, Kenijoje, Ugandoje ir kitur taip pat rodė teigiamą poveikį studentų mokymuisi kylantį iš tam tikro naudojimosi kompiuteriu, panaudojant specifiniams mokyklos klausimams, kai pagrindė prieinamumas ir naudojimas kompiuteriais nepadarė didelės didelės įtakos bendrai studentų mokymuisi (Kozma, 2005). Mokinimosi rezultatų analizės Pietų Afrikoje parodė teigiamą poveikį tarpusavio santykiams tarp IT pagrindo mokymosi matematikos programos ir matematikos rezultatų gautų iš standartizuotų testų (James and Miller, 2005). Analizės buvo reguliuojamos ir palyginimas buvo padarytas iš atsitiktinės imties eksperimentinių ir kontroliuojamų mokyklų. Šitas eksperimentas parodė, kad balai studentams, kurie mokėsi IT programų pagalba gavo reikšmingai geresnius balus, nei tie, kurie nesinaudojo.

Atlikus šiuos eksperimentus dėl studentų gautų geresnių balų padedant IT sektoriaus buvo nustatyta, kad duomenys koreliuoja tarpusavyje. Kitaip sakant išvada buvo tokia, kad švietime IT padidina geresnių rezultatų pasiekimą, bet tik jei neabejotinai kiti pedagoginiai aspektai buvo įvykdyti, ir dar viena išvada buvo padaryta, kad nebuvo pastebėta jokio ryšio tarp prieigos prie IT ir pasiektų geresniu rezultatų. Buvo įsitikinta, kad intensyvesnis IT naudojimas turi eiti kartu su didėjančiu studentų socialiniu kapitalu. Tyrimuose taip pat buvo nurodyta, kad IT poveikis mokyklų geresniems mokslų pasiekimams yra labai kompleksiškas ir nėra lengvai įvertinamas.

Tarptautinio Moksleivių Vertinimo Programa (TMVP) yra trijų metų tyrimų programa naudojama analizuojant 15 metų vaikų žinias ir įgūdžius matematikoje, skaityme, moksle ir bendrame problemų išsiaiškinime. Tokie tyrimai gali būti, kad yra geriausi galimi tyrimai norint nustatyti IT sektoriaus įtaką mokinimosi rezultatams. Rezultatai gauti iš TMVP 2003 metų apklausų parodė, kad studentų balai, gauti iš matematikos egzaminų, kurie neturi namuose prieigos prie kompiuterio, buvo

žymiai prastesni, nei tų, kurie turi namuose kompiuterius. Toks skirtumas buvo pastebėtas visose tyrimuose dalyvavusiose šalyse (EBPO, 2005b). Rezultatų pagerėjimas susijęs su mokyklose esančia prieiga prie kompiuterių buvo mažiau pastebimas ir teigiama įtaka buvo matoma, tik pusėje visų šalių dalyvavusių tyrimuose.

Kompiuterio naudojimo intensyvumas ir kompiuterio naudojimo paskirtis pagal TMVP taip pat turi įtakos studentų rezultatams. 2003 metų tyrimuose didžiausius balus gavo studentai, kurių praleistas laikas prie kompiuterio buvo tarpinis variantas tarp mažai arba išvis nepraleidžiančių ir labai daug laiko praleidžiančių prie kompiuterio, o tai parodo, kad pernelyg didelis kompiuterio naudojimas gali turėti neigiamą įtaką studento rezultatams. 2003 metų tyrimas taip pat matavo studentų pasitikėjimą naudojantis kompiuteriu ir internetu. Didžiosios dalies šalių rezultatai parodė, kad yra stiprus ryšys tarp rezultatų gautų iš matematikos testo ir pasitikėjimo internetu ir rutininėmis IT užduotimis, kaip dokumento atidarymas ir išsaugojimas. Tai galėtų patarti, kad kokybė yra svarbesnis rodiklis nei kiekybė naudojantis IT norint nustatyti įtaką studentų moksliniams rezultatams (EBPO, 2005).

Duomenys iš 2006 metų tyrimo buvo labai panašūs į 2003 m. ir rodė teigiamą ryšį tarp mokslinių rezultatų ir laiko praleidimo prie kompiuterio, kompiuterio naudojimo dažnumo skirtingose vietose (su stipresne įtaka naudojantis kompiuteriu namuose), vidutinio laiko naudojimuisi ir didesnio lygio IT pasitikėjimu. Detalesnė 2006 m. analizė parodė, kad didžiosios dalies šalių grupės pagal svarbumą, kurios paveikia mokslo rezultatus buvo tokios: studentų charakteristikos, tokios kaip susidomėjimas mokslu ir motyvacija; tėvų savybės; šeimos savybės; mokyklos savybės, neįtraukiant prieigą prie IT; ir kompiuterių naudojimosi dažnumas namuose ir mokykloje. Visose šalyse vidutinis mokslo pasiektas rezultatas augo su išaugusiu kompiuterio naudojimosi dažnumu (EBPO, 2010).

2.2.3. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis sveikatai

Sveikata yra minima sritis, kurioje IT sektorius turėtų generuoti didžiausią naudą. Pagal TTO (2010), e-sveikatos IT aplikacijos įtraukia elektroninius sveikatos įrašus, telemediciną, m-sveikatą (sveikatos tikslui mobiliųjų įrengimų naudojimą, tokių kaip mobilieji telefonai), sprendimų paramos sistemas, e-mokymasis ir e-žurnalus. Pagal EBPO (2007), IT naudojimas buvo taip pat paremtas kaip leidžiantis naujas, kompleksiškas ir sistemiškas medicinos įrangas. Tyrimo rodo, kad Internetas gali būti naudingas įrankis naudojantis gaunant informaciją ir vieno asmens atžvilgiu. Nėra jokios abejonės, kad IT sektorius turi neigiamą įtaką sveikatai, pavyzdžiui, traumas susijusias su pernelyg dideliu naudojimosi kompiuteriu. Pakartotinai naudojami e-įrenginiai kitoms besivystančioms šalims yra labai svarbi problema, kuri daro neigiamą sveikatos įtaką.

Pasaulio Sveikatos Organizacija (PSO) (WHO, 2009:7) turi platų e-sveikatos spektrą, apibrėžiant tai kaip informacinių technologijų sveikatai ir nurodant, kad e-Sveikata veikia siekiant pagerinti

sveikatą stiprinant pacientų paslaugas ir sveikatos sistemas. PSO turi planų savo observatorijoje per e-Sveikatą sukurti rodiklius, leidžiančius įvertinti poveikį sveikatos sistemoms (WHO, 2010).

Pasaulio bankas (2009) apibūdino mobiliųjų telefonų poveikį sveikatai besivystančiose šalyse. Buvo pasiremta vaistų atsargų valdymo pavyzdžiu ir programų prižiūrėjimu, naudojantis mobiliųjų telefonų sąveika. Pagal Pasaulio Banką, plačiąjuostis ryšys atvėręs galimybes telemedicinai yra plačiai paplitęs išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse, taip pat jau yra keletas tyrimų apie jo veiksmingumą. Plačiąjuostis internetas apibūdinamas kaip pagrindinė dalis šiaurės vakarų Indijai, kai toks internetas leidžia sujungti kaimo bendruomenes belaidžio interneto sistema. Kaimo klinikos tikrina kiekvieną mėnesį 1500 pacientų naudojantis internetinėmis kameromis. Daktarai būdami ligoninėse turi galimybę įvertinti ir nustatyti problemas ir panaikinti mažas problemas, kurias galima išgydyti vietoje ir išvengti rimtesnių problemų. Tai yra didelė nauda individualiems asmenims, aprūpinant sparčią ligos nustatymu ir gydymu, ir daugelyje atvejų sutaupant keliavimo išlaidų ir išvengiant nepatogios kelionės.

Programinės įrangos susijusios su elektroninės sveikatos įrašais ir e-išrašų sistemos daromos įtakos socialiniams-ekonominiams ir finansiniams rodikliams buvo nagrinėjamos per keletą tyrimų atliktų Europoje ir Jungtinėse Amerikos Valstijose (Europos komisija, 2010). Įvertinimas buvo pagrįstas sąnaudų-naudos analize; visiems atvejams, socialinės-ekonominės naudos visuomenei viršijo išlaidas. Bendras bruožas visų tyrimų yra tas, kad sąveika tarp elektroninės sveikatos įrašų ir kitų klinikų ir ne klinikų sistemos yra svarbiausias naudos įrankis. Buvo nustatyta, kad nauda pasiskirsto netolygiai, ir sveikatos specialistus teikiančios organizacijos gauna naudos daugumą, su 61 procentų naudos vidurkiu; pacientų ir medicinos personalo kiekvienas įgijo vidutiniškai 17 procentų naudos. Svarbus pastebėjimas yra tas, kad nauda gaunamą paslaugos teikėjų laikoma ilgalaikė, kuri pasirodo po vidutiniškai 7 metų naudojimo.

2.2.4. IT sektoriaus poveikis piliečių įsitraukimui, individams ir bendruomenėms

Informacinės technologijos gali palengvinti demokratinius procesus ir padidinti piliečių įsitraukimą. Tokia įtaka gali atsitikti, kaip rezultatas geresnės komunikacijų ir informacijos paplitimo dėka IT sektoriaus, per socialinių sisteminių puslapių naudojimą, elektroninį paštą ir mobiliuosius telefonus. Jie yra taip pat dažnai įgalinti elektroninės informacijos ir paslaugų pasiūlytų vyriausybės (e-vyriausybė), paprastai per internetą ir mobiliuosius telefonus. Ypatinga svarba yra kaip e-vyriausybė gali pagerinti demokratinius procesus ir padrąsinti piliečius aktyviai dalyvauti sprendžiant valstybės klausimus.

Pagal JTEST, e-dalyvavimas gali pakeisti dinamiką tarp vyriausybės ir piliečių. Tai liudija tarptautinis tyrimas pasiūlytas e-vyriausybės, kuri kiekvienais metais renka informaciją per kanalus pasiūlytus piliečių internetinio dalyvavimo viešuose rinkimuose. Rezultatai nuo 2010 metų tyrimo

rodo, kad išsivysčiusios šalys yra pirmaujančios šalys, kuriose daugiausia naudojama e-dalyvavimo galimybe, nors ir čia yra mažas skaičius besivystančių šalių, kurios yra tarp 20 pirmaujančių šalių. Pavyzdžiui, Singapūras ir Kinija gali pasigirti geresniu e-dalyvavimo procentu. Pastaruoju atveju, aukšti vyriausybės pareigūnai tampa tik atsakinėtojai į gaunamus pasiūlymus iš piliečių (JTEST, 2010).

Įtakos individams susijusios su IT daugeliu atveju vertinamos, kaip tarpinės įtakos, tai yra, kad jie vertina kaip IT tiesiogiai keičia veiklas, tokias kaip pirkimas, bankininkystė ir elgesys su vyriausybe: kaip žmonės leidžia savo pajamas; kaip jie leidžia savo laiką; kaip jie komunikuoja su šeima, draugais ir platesne visuomene. Šitie skiriasi nuo galutinės įtakos, tokios kaip pinigų ir laiko taupymas.

Yra aišku, kad IT naudojimas turi tiek neigiamą tiek teigiamą efektą socialiniams aspektams individualiems žmonėms ir bendruomenei. Neigiamoje pusėje yra didėjantis susirūpinimas apie vaikų naudojimąsi Internetu, pavyzdžiui, neapsaugojimas vaikų nuo nepageidaujamo turinio ir pernelyg didelio internetinių aplikacijų naudojimu, tokių kaip internetinių žaidimų (TTO, 2010); naudojimąsi Internetu norint skleisti pornografijos vaizdus ir smurto prieš moteris; internetinius nusikaltimus; autorinių teisių pažeidimas; ir saugumo ir privatumo klausimas.

Teigiamų efektų potencialiai yra daug ir įtraukia lengvą bei be tarpišką komunikavimą, informacijos radimą ir priėjimą prie paslaugų. Mažoms grupėms ir tiems, kurie yra socialiai remtinų, tokios įtakos gali būti ypatingai vertingos. Pasaulio Bankas (2009) aptarė galimas moterų įgalinimo perspektyvas, kai moterys iš namų ar bendruomenėje elektroniniu būdu gali turėti visas prieigas prie viešų paslaugų, ir mažumų, kai jie galėtų įgyti elektroninę prieigą prie atitinkamos viešos informacijos apie teises ir privilegijas.

Galutinis lygio poveikis paprastai yra sunkiau įvertinamas nei tarpinių poveikių (EBPO, 2007). Tačiau yra keletas tyrimų duomenų apie galutinės poveikio vertinimą. Statistika Suomija (aptarta EBPO, 2007) studijavo ryšius tarp IT ir socialinio kapitalo ir rado reikšmingą koreliaciją tarp IT naudojimo ir socialinio kapitalo komponentų, bendruomenės įsitraukimo ir socialinės bendruomenės ryšio. TTO tyrimas (2006) remiasi panašiu įrodymu iš Pietų Afrikos įvertinant mobiliojo telefono naudojimą norint pagerinti santykius su šeima ir draugais.

Dėl pastebėtų poveikių, rezultatai gauti iš tarptautinės 2003 Suaugusiųjų Raštingumo ir Gyvenimo Įgūdžių tyrimo įtraukė palyginimą tarp respondentų raštingumo lygio, skaičiavimo, problemų sprendimo įgūdžių ir suvokiamo IT naudingumo. Tyrimas naudojantis analizės duomenimis nustatė teigiamą ryšį, nors nebuvo priežastinio ryšio pasiūlymo (statistika Kanada ir EBPO, 2005).

Interneto Naudojimo Apklausa 2009 vadovaujama Korėjos Interneto ir Apsaugos Agentūros surinko informaciją iš Interneto vartotojų apie jų supratimą apie Internetą. Rezultatai parodė aukšto lygio susitarimus tiek su teigiamu tiek su neigiamu teiginiu, pavyzdžiui, 72 proc. respondentų sutiko,

kad Internetas yra svarbus jų dieniniame gyvenime. Apklausa taip pat klausė apie Interneto naudojimosi neigiamus bruožus ir įtraukė atsakymo kategorijas, tokias kaip asmeninės informacijos nutekėjimas (31 proc. respondentų) ir neapsisaugojimas nuo nepadoraus turinio (26 proc. respondentų) (Korėja Internetas & Apsaugos Agentūra, 2009).

Apklausus 1500 mobiliųjų telefonų naudotojų Nigerijoje buvo nustatyta, kad didelė dalis respondentų nori sutaupyti kelionių laiką ir sumažinti išlaidas kelionėms ir pramogoms. Mobilųjų telefonų naudojimas įtrauktas švietimo, sveikatos ir pramogų tikslais. (Piramidės Tyrimai, 2010).

Nepaisant viršuje išvardintų privalumų ir trūkumų, A. Adewu (2012) išskiria du pagrindinius IT sektoriaus poveikio grupes: fizinių asmenų ir įmonių.

Teigiami aspektai IT sektoriaus poveikio asmenims:

- Informacijos prieiga pasireiškianti padidėjusiu informacijos srautu dėka interneto. Pigesnis komunikacijos būdas naudojantis socialiniais tinklais.
- Lengvesnė prieiga prie švietimo (mokslo). Priėjimas prie informacijos, nuotoliniai mokymai, elektroniniai pamokos, seminarai, interaktyvi multimedija, virtuali realybė.
- Nauji įrankiai, naujos galimybės. Fotografijos ir jų redagavimo galimybės bei technologijos neįgaliems žmonėms (pvz., Brailio raštas)

Neigiami aspektai IT sektoriaus poveikio asmenims:

- Darbų praradimas. Susijęs su IT panaudojimu vietoje žmonių.
- Sumažėjęs asmeninis bendravimas. Galėjimas dirbti ar atlikti tam tikras funkcijas iš namų sumažina žmonių kasdieninį bendravimą su kitais asmenimis, ko pasakoje žmonės yra labiau izoliuoti ir nelaimingi.
- Sumažėjusi fizinė veikla. Didesnis laiko praleidimas sėdint veda link tokių sveikatos problemų, kaip diabetas, širdies ligos ir kitas.

2.2.5. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis aplinkai

Ryšių matavimas tarp IT ir aplinkos yra palyginti nauja tema. Teigiamas ir neigiamas ryšys tarp IT ir aplinkos buvo aptartas EBPO (2009). Aplinkos apimtis yra ribota aspektų, kuriose IT tikėtina yra teigiamas arba neigiamas faktorius, tai yra klimato pasikeitimai, energijos išnaudojimas ir atliekos. Siūlomas koncepcinis modelis pripažįsta šias IT įtakas aplinkai:

- Teigiami aspektai, tokie kaip galimas veiklos procesų efektyvinimas, mažinant energijos sunaudojimą procesams ir įrangai, IT rolė klimato kaitos stebėsenai ir modeliavimui, informacijos sklaidai ir anglies taršos mažinimo sistemų administravimui;
- Neigiami aspektai iš energijos reikalingumo ir šiltnamio efekto dujų emisijos augimas iš IT naudojimo, gamybos ir transportavimo IT produktų ir tarša naikinant atliekas.

Keletas įtakų, IT sektoriaus aplinkai rezultatams gali būti lengvai įrodytas naudojant mokslininkų žiniomis ir kita lengvai prieinama informacija. Pavyzdžiui, šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, tenkantys energijos suvartojimui, gali būti apskaičiuotas, jei jų galios panaudojimas ir energijos šaltinis yra žinomi.

Tam tikrus kitus aspektus, įtakas yra sunkiau pamatuoti, pavyzdžiui, Internetinių pirkimo įtaka šiltnamio efekto dujų emisijoms. Netiesioginę įtaką yra net sunkiau pamatuoti, pavyzdžiui, teigiama rolė IT padeda didinti žmonių suvokimą apie aplinkos problemas sukeliančius objektus. Kai kurie duomenys, kurie yra svarbūs vertinant galimą poveikį IT aplinkai per naikinimą jau yra įtrauktos į partnerystės pagrindinio rinkinio individualiam naudojimui rodiklių, pavyzdžiui, interneto naudojimas įvairiai veiklai. Tačiau, kaip minėta aukščiau, prielaidos gali būti reikalingos konvertuojant tą informaciją į įtakos matavimą.

Nepaisant temos svarbumo, empirinių IT įtakos įrodymų aplinkai trūksta. Keletas analitinių tyrimų bandymų įvertinti įtaką buvo atlikta, pavyzdžiui, Klimato Grupė "ir" Global E-Tvarumas Inicijatyva (2008) apskaičiavo, kad IT sektorius ir IT produkcija yra atsakinga už maždaug 2 proc. šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, o tai dar augs nebent bus pakeista tendencija. Jie taip pat nustatė, kad didžiausias potencialas IT teigiamo poveikio yra jo naudojimas, siekiant padidinti energijos vartojimo efektyvumą pramoniniuose procesuose, kuriuose yra daug šiltnamio efektą sukeliančių dujų teršėjų: energijos perdavimo ir paskirstymo, šilumos ir aušinimo pastatų, gamybos ir transporto. Remiantis 2004 m ataskaita, kuri buvo užsakyta Europos Komisijos Instituto Perspektyvinių Technologijų Studijų nustatė didesnę potencialą šiltnamio efektą sukeliančių dujų mažinimo per naikinimą. (Perspektyvinių Technologijų Studijų Institutas, 2004).

2.2.6. Informacinių technologijų sektoriaus poveikis įmonėms

Vertinant IT poveikį ekonomikai buvo aptartas ir poveikis įmonėms, tačiau šioje dalyje apžvelgsime, kokių rodiklių pokyčiais galima būti pastebimas IT poveikis. R. Gatautis, A. Medžiausienė ir A. Tarutė, 2014) išskiria šias rodiklių grupes: veiksmingumas, efektyvumas, kiti veiksniai, strateginė plėtra, internacionalizacija ir inovacijos. Taip pat šias rodiklių grupes suskaido į dimensijas – veiksmingumas, efektyvumas ir vidiniai veiksniai apima atlikimo dimensija, strateginė plėtra ir internacionalizacija – augimo dimensija, o inovacijos – inovacijų dimensija. Žemiau pateikiami kiekvienos grupės, rodikliai.

Veiksmingumas – pajamas, pelnas, klientų skaičius, rinkos dalies pokytis.

Efektyvumas - pokytis personalo narių, atliktų užduočių skaičius, patobulėjęs darbas, patobulėjusi vidinė komunikacija, kaštų sumažėjimas.

Kiti veiksniai - investicijos į personalo kvalifikacijos kėlimą, investicijos į personalo tobulinimą, algos politika, organizacijos kultūra, personalo pasitenkinimas, klientų pasitenkinimas,

produktų/paslaugų asortimentas, visuomeninei naudingi projektai, užterštumo lygis, socialinių projektų skaičius, kultūrinių projektų skaičius.

Strateginė plėtra – nauji verslo vienetai, darbuotojų skaičius.

Internacionalizacija – užsienio rinkų skaičius, kuriose įmonė veikia, pajamų dalis užsienio rinkose, konkurencijos lygis.

Inovacijos - inovatyvinių produktų/ paslaugų skaičius, užregistruotų patentų skaičius, nauji gamybos procesai, nauji logistikos sprendimai, nauji verslo procesai, nauji darbo metodai, produkto dizaino pokyčiai, nauji pardavimo metodai, nauji įkainavimo metodai, nauja įranga.

Kaip matome, įmonių rodiklių yra pateikiama daugybė, kurias gali paveikti IT priemonės, tačiau vertinant įtaka reikėtų atsižvelgti ir į kitus veiksnius, kurie galėjo sąlygoti pokyčius.

Prasanna kumar M. (2014) išskiria šiuos IT priemonių poveikio aspektus įmonėms. Teigiami aspektai:

- Komunikacija. IT paslaugos suteikia galimybę įmonės sutaupyti lėšas naudojantis elektroniniu paštu arba bendraujant programomis leidžiančiomis tiek vaizdo, tiek garso vietoj to jog reikėtų naudotis telefonu ar vykti į susitikimą.
- Informacijos valdymas. Geresnė įmonės duomenų kontrolė leidžia geriau kontroliuoti įmonės pinigų srautus ir taip sumažinti galimus nuostolius.
- Saugumas. Užkodavimo metodai leidžia apsaugoti duomenis nuo pašalinių žmonių intervencijos.

Neigiami aspektai:

- Kaina. IT programinę įrangą ir programas tiek nusipirkti, tiek išlaikyti yra brangu, taip pat dažniausiai reikalauja papildomos specialisto priežiūros tam, kad technologija veiktų.
- Konkurencija. Jei organizacijos varžosi dėl klientų, paramos ar kitų finansavimo šaltinių, jie gali pralaimėti vien tik dėl to, kad kiti gali pasiūlyti paslaugą už mažesnę kainą.
- Apsauga. Informacija turi būti apsaugota, internetinės prieigos turi būti apsaugotos nuo atakų, tačiau nauji virusai ir kitos įsilaužimo programos yra išleidžiamos kiekvieną dieną, todėl yra galimybė jog informacija bus nutekinta.

Apibendrinant galima teigti, jog yra daugybė tiesioginių ir netiesioginių IT sektoriaus poveikių apimančių įvairias sritis, pradedant nuo švietimo, medicinos ir užbaigiant maisto ar medienos pramone. Esmė yra ta, jog IT priemonės ir pats sektorius sukuria galimybes efektyviau, patiriant mažesnius kaštus vykdyti veiklas, optimizuoti bei palengvinti ir pagreitinti procesus, kontroliuoti juos pasiekiant aukštesnę kokybę ir efektyvumą.

3. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS TYRIMO METODOLOGIJA

Tyrimo imties charakteristikos. Atliekant tyrimą išanalizuojami Lietuvos informacinių technologijų sektoriaus rodikliai ir jų poveikis šalies ekonomikai 2009 – 2014 metais. Rodikliai gali būti nepakankamai informatyvūs, kadangi dėl duomenų stokos, tyrime taikoma nedidelė imtis (pastarieji 6 metai). Taip pat tikimasi, jog tyrimo rezultatai nebus neigiamai paveikti dėl naudojamų rodiklių, apimančių po krizinius metus 2009 m., kuriuose ekonominiai rodikliai smarkiai sumažėja dėl pasaulinės ekonominės krizės poveikio.

Tyrimo metodai.

Mokslinės literatūros analizė. Nagrinėta mokslinė literatūra susijusi su magistrinio darbo tema ir problema - informacinių technologijų sektoriaus poveikis šalies ekonomikai. Naudotasi naujausią ir laisvai prieinama mokslinę medžiagą.

Literatūros apžvalga. Šiuo metodu išnagrinėjami moksliniai straipsniai susiję su magistrinio darbo tema, atrinkti ir susisteminti.

Kokybinis tyrimas. Tyrimui atlikti buvo naudojami statistiniai 2009 – 2014 m. Lietuvos statistikos departamento duomenys.

Tyrimui atlikti buvo naudojama koreliacinė ir regresinė analizės. Koreliacinė analizė buvo naudojama vertinant IT sektoriaus rodiklių ryšį su pagrindiniais šalies makroekonominiais rodikliais. Vertinimui buvo apskaičiuojamas Pirsono koreliacijos koeficientas:

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Čia r – imties Pirsono koreliacijos koeficientas;

x, y – imties vidurkiai.

Regresinė lygtis sudaryta pagal tiesinės regresijos lygtį:

$$y = a + bx \quad (2)$$

Tyrimo eiga. Siekiant nustatyti, kurie Lietuvos IT sektoriaus rodikliai daro didžiausią poveikį Lietuvos makroekonominių rodiklių reikšmei, naudojama porinė koreliacija. Šiuo metodu nustatomas ryšys ir stiprumas, tarp IT sektoriaus rodiklių: produkcijos, pridėtinės vertės, importo, eksporto, įmonių ir darbuotojų skaičiaus, mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros, tiesioginių užsienio investicijų ir Lietuvos makroekonominių rodiklių: realaus bendrojo vidaus produkto augimo, nedarbo lygio, infliacijos, tiesioginių užsienio investicijų ir vidutinio darbo užmokesčio.

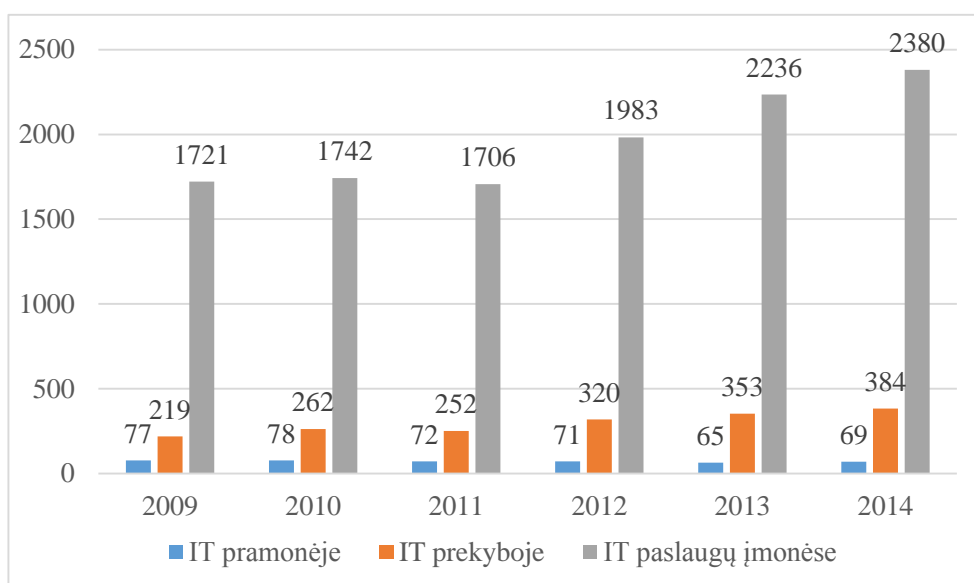
Skaičiavimams naudota programa IBM SPSS Data Statistics.

4. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ SEKTORIAUS POVEIKIO VERTINIMO ŠALIES EKONOMIKAI TYRIMAS

IT sektoriaus poveikis šalies ekonomikai nustatomas įvairiais aspektais. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, šiame darbo skyriuje analizuojami svarbiausi ir didžiausią įtaką šalies ekonomikai turintys IT sektoriaus elementai.

4.1. Lietuvos informacinių technologijų sektoriaus analizė ir vertinimas

Lietuvos statistikos departamento informacija, kurioje nurodomi tokie duomenys, kaip IT sektoriaus: įmonių skaičius; dirbančių samdomų darbuotojų skaičius; importo ir eksporto apimtys; produkcija ir pridėtinė vertė; pardavimo pajamos; tikslinės užsienio investicijos (TUI); mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidos (MTEP), manoma, kad vienaip ar kitaip daro įtaką šalies ekonomikai, todėl šie pagrindiniai IT sektoriaus rodikliai bus aptarti tyrimo eigoje. Pirmiausia šalies IT skyriaus plėtrą galima pamatyti įmonių skaičiaus kitimu.

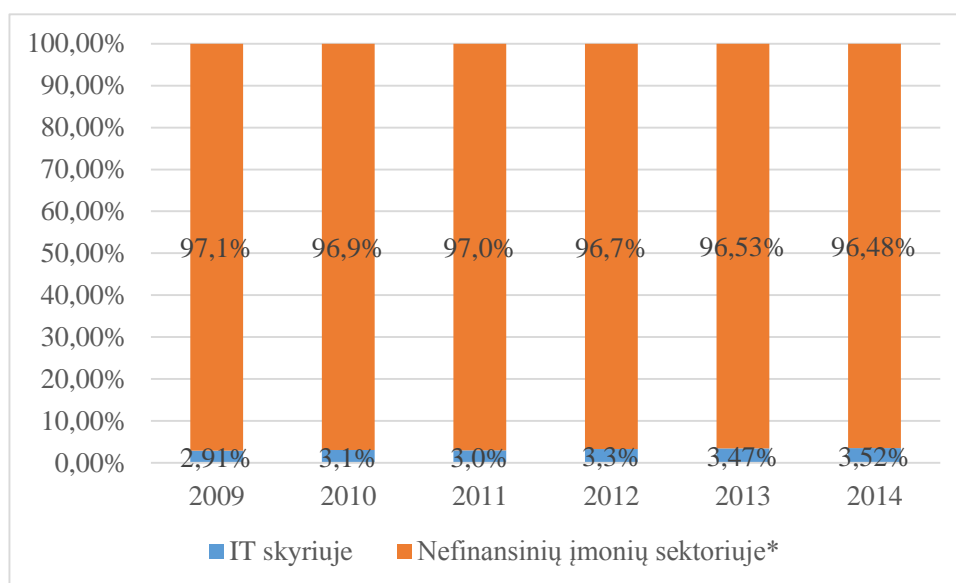


6 pav. IT sektoriaus įmonių skaičius pagal IT subsektorių 2009-2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, IT sektoriuje įmonių skaičius per analizuojamą laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. padidėjo 816 įmonių (nuo 2017 iki 2833) arba 40 proc. Nusistačius, kad materialus įmonių pasikeitimas yra 500 įmonių, galime teigti, kad IT paslaugų subsektoriuje įmonių skaičius padidėjo ženkliai ir lyginant 2009 su 2014 m. įmonių skaičius išaugo 659 įmonių (nuo 1721 iki 2380), tai yra kiek daugiau nei 38 proc. padidėjimas. IT prekybos įmonių kiekiu vertė išaugo mažiau nei IT paslaugų subsektoriuje, tai yra 165 padidėjimas (nuo 219 iki 384), bet procentine verte padidėjo labiau, kadangi išaugimas sudaro kiek daugiau nei 75 proc. pradinio įmonių skaičiaus. Vienintelis subsektorius, kuris susitraukė, pagal įmonių skaičių, yra IT pramonės,

kurių įmonių skaičius sumažėjo 8 (nuo 77 iki 69). Visą periodą, išskyrus 2011 metus, buvo išlaikytas stabilus įmonių skaičiaus didėjimas, neskaitant mažiausio subsektoriaus (IT pramonės).

Išanalizavus įmonių skaičius pokyčius per laikotarpį, galime daryti prielaidą, kad įmonių skaičiaus padidėjimas ekonomiką turėtų veikti teigiamai, kadangi kiekviena įmonė turėtų kurti tam tikrą produkciją ir pridėtinę vertę, tuo pačiu didinti BVP, neįvertinant, kad tam tikras įmonių skaičius tiesiog gali prisidėti dalinantis vidinės rinkos galimybėmis. Norint labiau pasitikėti teigimu, kad IT sektoriaus įmonių skaičiaus pokytis gali daryti įtaką šalies ekonomikai svarbu pasižiūrėti, kokią dalį IT sektoriaus įmonės sudaro tarp visų nefinansinių įmonių skaičiaus.

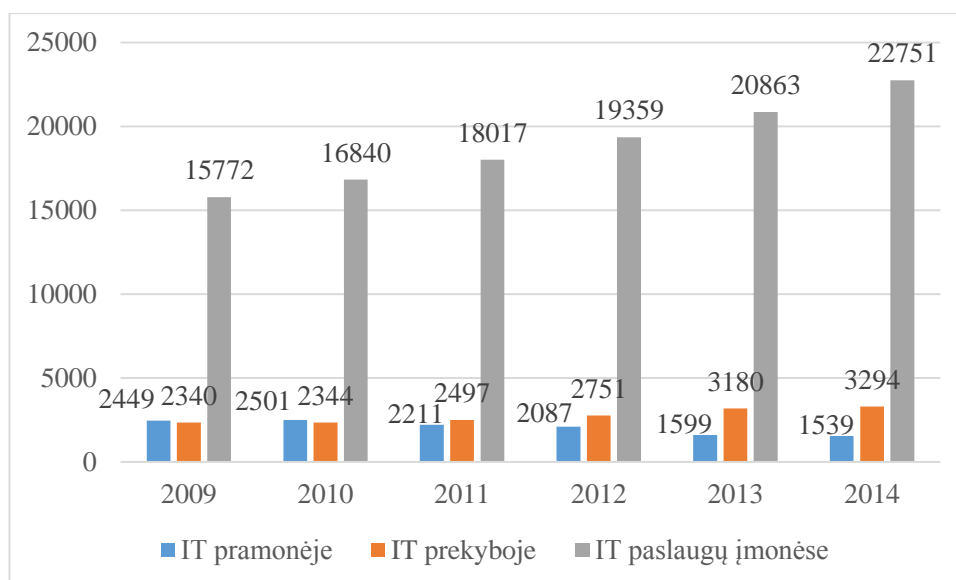


7 pav. IT sektoriaus įmonių skaičiaus dalies kitimas tarp visų nefinansinių įmonių 2009 – 2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

Pagal 7 paveikslą pateiktus duomenis matoma, kad IT sektoriaus įmonių skaičiaus struktūrinė dalis tarp visų nefinansinių įmonių dalies per laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. išaugo 0,61 proc. punkto (nuo 2,91 iki 3,52 proc.). Struktūrinė dalis visą laikotarpį augo, išskyrus 2011 m., kai lyginant su 2010 nukrito 1 proc. punktu (nuo 3,1 iki 3 proc.).

Aptariant 6 ir 7 paveikslus matome, kad struktūrinė dalis IT sektoriaus įmonių kinta pagal paties IT sektoriaus įmonių skaičiaus kitimą, o tai reiškia, kad visų kitų įmonių skaičiaus kitimas yra lėtesnis nei IT sektoriaus, iš ko galima daryti prielaidą, kad kiti sektoriai jau pasiekė plėtros ribas ir plėtimasis vyksta lėčiau, o tuo tarpu IT sektorius vis dar plečiasi sparčiai. Kitais žodžiais sakant, IT sektoriaus įmonių skaičiaus didėjimas lemia vis didesnę įtaką šalies ekonomikai ir šalies ekonominiams rodikliams.

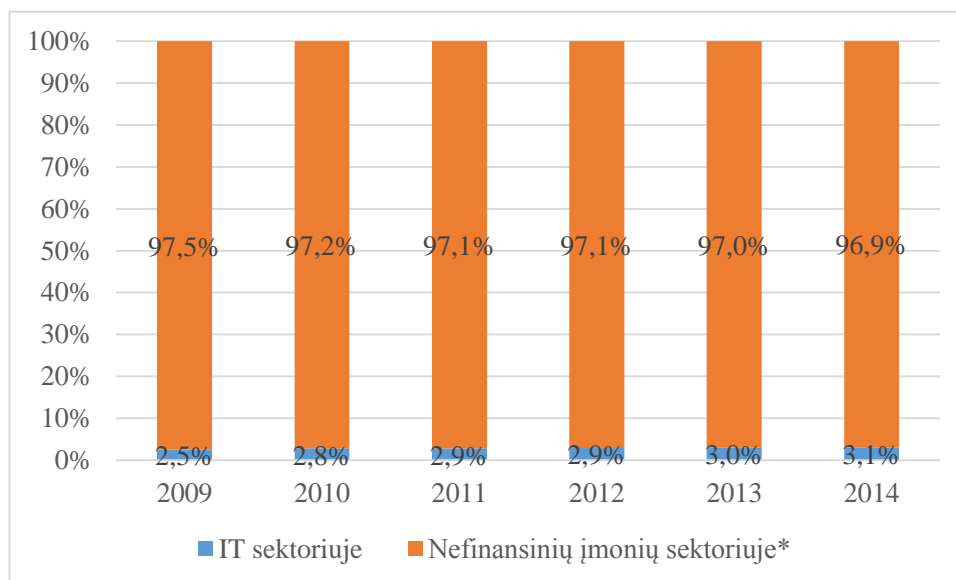
Įmonių skaičiaus didėjimas galima sakyti, kad turėtų didinti užimtumą, bet čia labai svarbu paanalizuoti samdomų darbuotojų skaičiaus pokytį.



8 pav. IT sektoriaus samdomų darbuotojų skaičius pagal IT subsektorių 2009-2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

8 paveiksle matoma, kad darbuotojų skaičius visą laikotarpį didžiausias buvo IT paslaugų įmonėse. Nusistačius, kad 5.000 darbuotojų yra materialus pokytis, galime teigti, kad paslaugų įmonės darbuotojų skaičius padidėjo ženkliai, kadangi bendras padidėjimas per laikotarpį yra 6.979 darbuotojų (nuo 15.772 iki 22.751). Svarbus skirtumas tarp 6 ir 8 paveiksle yra, tai kad darbuotojų skaičius didėjo visą laikotarpį, o įmonių skaičius atveju 2011 m. įmonių skaičius buvo sumažėjęs. Vertinant procentine verte, darbuotojų skaičius IT paslaugų įmonėse išaugo kiek daugiau nei 44 proc. ir, kadangi įmonių skaičius išaugo 38 proc. paskaičiuojame, kad vidutinis darbuotojų skaičius, lyginant 2009 su 2014 m. IT paslaugų įmonėje padidėjo 1 darbuotoju (nuo 9 iki 10 darbuotojų vienai įmonei), o tai rodo, kad ne tik naujos įmonės kuriasi, bet ir plečiasi esamos, arba tarp naujai įstaigų įmonių nemaža dalis jau pirmais metais įdarbino daugiau nei 10 darbuotojų. Antras pagal darbuotojų skaičių IT subsektorius, per laikotarpį, pasikeitė ir 2009, 2010 m. IT pramonėje buvo daugiau dirbančių asmenų, o 2011-2014 metų laikotarpiu IT prekyboje dirbančių asmenų, o taip atsitiko dėl abiejų sektorių pokyčių. IT pramonėje dirbančių asmenų skaičius sumažėjo per laikotarpį 910 darbuotojų (nuo 2.449 iki 1.539), o tai yra 37 proc. sumažėjimas, kai tuo tarpu IT prekyboje dirbančių asmenų skaičius padidėjo 954 asmenimis (nuo 2.340 iki 3.294) ir tai yra 41 proc. padidėjimas. IT pramonės įmonių skaičius, kaip minėta sumažėjo 8 įmonėmis, o darbuotojų skaičius sumažėjo 910, vadinasi, kad vienos įmonės pasitraukimas lemdavo vidutiniškai 114 darbuotojų sumažėjimą, todėl pasibaigus laikotarpiui vidutinis samdomų darbuotojų skaičius įmonėje sumažėjo 10 asmenų (nuo 32 iki 22). Įvertinus vidutinį dirbančių asmenų skaičių vienoje IT prekybos įmonėje, gaunamas 2 darbuotojų sumažėjimas (nuo 11 iki 9). IT paslaugų įmonėse vidutinis darbuotojų skaičius padidėjo, o IT prekyboje ir IT pramonėje sumažėjo ir bendras pokytis per laikotarpį yra toks, jog vidutinis darbuotojų skaičius vienai įmonei IT sektoriuje nepasikeitė.

Vertinant tokių įmonių skaičiaus ir darbuotojų skaičiaus pokyčių įtaką šalies ekonomikai galima daryti prielaidą, kad ekonomikos rodikliai kaip užimtumas ir BVP turėtų didėti dėl didesnės darbo jėgos ir jų sukuriamos vertės. Tuo pačiu įvertinant IT gamybos subsektoriaus neigiamą pokytį, galima daryti keletą pagrindinių prielaidų. Pirmoji būtų, kad darbuotojų skaičius galėjo sumažėti pirmiausia dėl investicijų į veiklos optimizavimą, kas leistų įmonių vadovams mažinti darbuotojų skaičių, nes būtent gamyboje yra labai daug žmogaus rankų darbo, kuris yra vis labiau keičiamas į robotų atliekamus darbus. Antroji būtų priešinga pirmajai, tai yra investicijų trūkumas, kadangi IT gamybos subsektorius yra daug investicijų reikalaujantis subsektorius, nes rinkoje vis pasirodo naujos ir inovatyvios technologijos, pagal kurias spėti ne kiekviena įmonė turi pakankamai lėšų, ko pasakoje tokia įmonė dėl didesnių kaštų negalinti pasiūlyti prekių pigiau tiesiog turi pasitraukti iš rinkos, tuo pačiu ir atleidžiant visus įmonėje dirbusius darbuotojus, kas šiuo atveju didintų nedarbą. Norint įvertinti IT sektoriaus darbuotojų įtaką šalies ekonomikai būtina įvertinti kokią struktūrinę dalį sudaro IT sektoriaus dirbantys asmenys su visų nefinansinių įmonių samdomų darbuotojų skaičiuje.



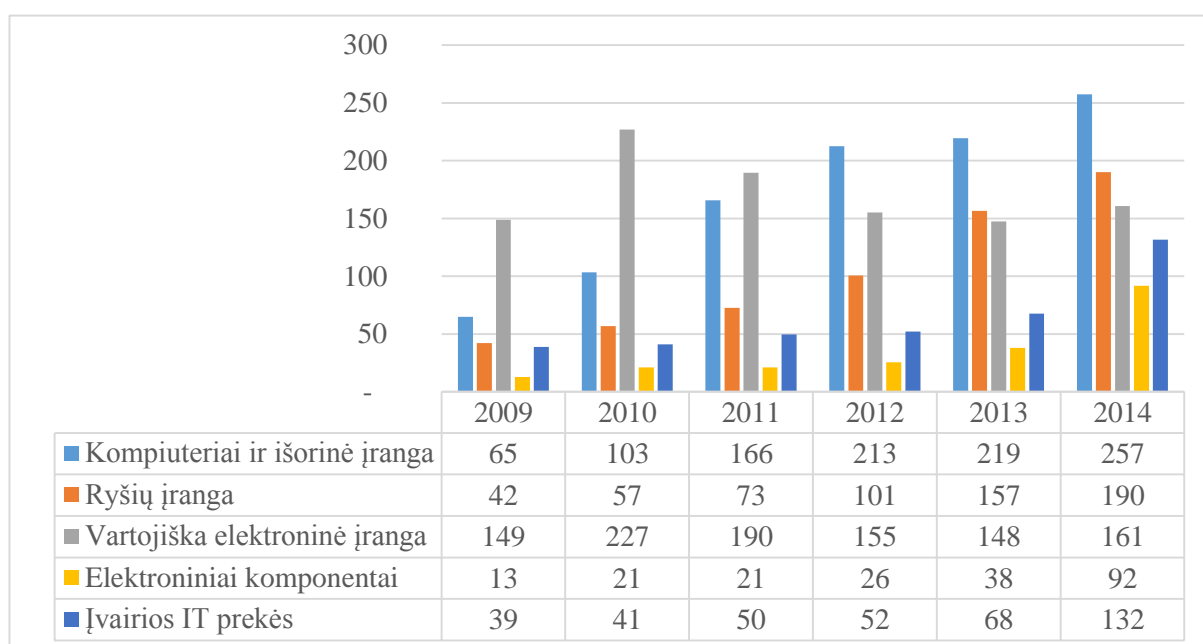
9 pav. IT sektoriaus samdomų darbuotojų skaičiaus dalies kitimas tarp visų nefinansinių įmonių samdomų darbuotojų 2009 – 2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

9 paveiksle matome, kad IT sektoriuje dirbančių asmenų skaičiaus dalis tarp visų nefinansinių įmonių kiekvienais metais didėjo ir per analizuojamą laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. padidėjo 0,6 proc. punkto (nuo 2,5 iki 3,5 proc.). Lyginant 7 ir 9 paveikslus matoma, kad įmonių skaičiaus struktūrinė dalis tarp visų nefinansinių įmonių visą laikotarpį buvo didesnė nei darbuotojų skaičiaus struktūrinė dalis ir didžiausias skirtumas buvo 2013 m, kai įmonių skaičiaus dalis buvo 0,47 proc. punkto didesnė (3,47 ir 3 proc.), o mažiausias skirtumas buvo 2010 m., kai įmonių skaičiaus dalis buvo 0,1 proc. punkto didesnė (3 ir 2,9 proc.). Toks struktūrinis išsidėstymas rodo, kad IT skyriaus įmonės yra smulkesnės ir samdomų darbuotojų turi mažiau, kaip ir minėta anksčiau čia galima daryti prielaidą,

kad kitos nefinansinės įmonės jau pasiekusios brandą įmonės, kurios turi didesnę darbuotojų skaičių ir rinka yra pakankamai stabili ko pasakoje naujų rinkos dalyvių į verslą ateina palyginus ne tiek, kaip IT sektoriaus.

Vertinant galimą poveikį šalies ekonomikai, kad įmonių struktūrinė dalis yra didesnė nei darbuotojų struktūrinė dalis tarp visų nefinansinių įmonių, galima daryti prielaidą, kad dėl to, kad IT sektoriaus įmonės yra pakankamai smulkios ir dar nepasiekusios brandos įmonės, jos gali neturėti pakankamai lėšų verslo optimizavimui ir būti nekonkurencingi arba gali nepatenkinti visos rinkos paklausos, ko pasakoje patiriami alternatyvieji nuostoliai arba kitaip sakant, neuždirbtos pajamos, kurios dėl importo apimčių atsiranda užsienio tiekėjų balansuose. Kitas požiūris būtų, kad kaip tik dėl investicijų pasiektas aukštas našumo ir produktyvumo lygis leidžia išlaikyti nedidelį darbuotojų skaičių tuo tarpu didinant pardavimų apimtį.

Išanalizavus įmonių ir darbuotojų skaičiaus kitimą ir pastebėjus, kad tiek darbuotojų tiek įmonių skaičius padidėjo, galimą poveikį galima patikrinti eksporto ir importo apimčių pokyčiu, o geriausiu atveju įmonių ir darbuotojų skaičiaus padidėjimas galėtų padidinti ženkliai eksporto apimtį ir sumažinti importo apimtį.



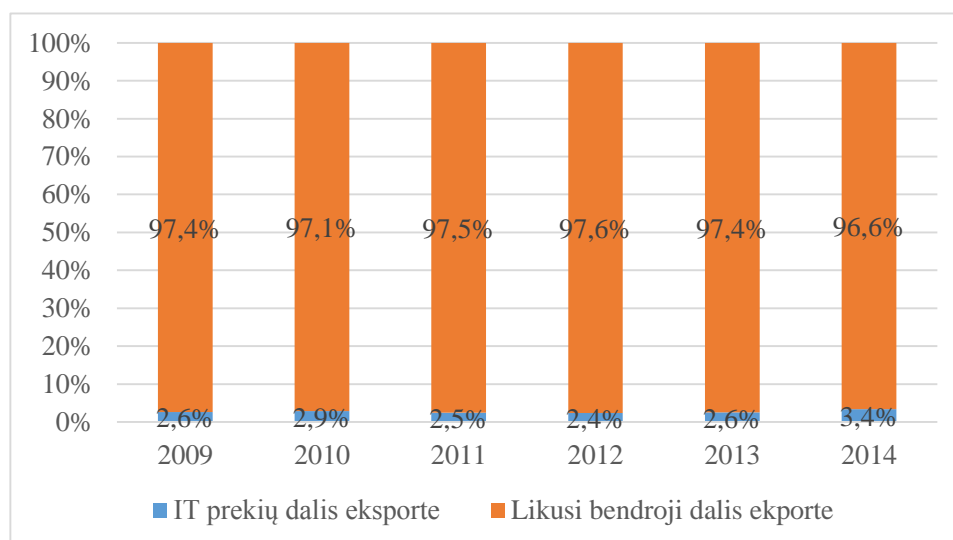
10 pav. IT prekių eksportas pagal grupes 2009–2014 m. (mln. eurų) (Lietuvos statistikos departamentas)

Pagal 10 paveikslo duomenis matoma, kad Lietuvos IT prekių eksporto apimtys, pagal visas grupes ir per analizuojamą laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. padidėjo, bet dėl skirtingų augimo tempų grupių struktūrinės dalys pagal pardavimus pasikeitė. 2009 m. daugiausia eksportuojama buvo vartotojiškos elektroninės įrangos, kur eksporto suma siekė 149 mln. eurų ir tai sudarė 48 proc. visų eksporto pajamų, o 2014 m. padidėjus per laikotarpį 12 mln. eurų (nuo 149 iki 161) dėl kitų grupių

greitesnio augimo tempo sumažėjo 29 proc. punktais (nuo 48 iki 19 proc.). Didžiausias augimas pastebėtas kompiuterių ir išorinės įrangos grupėje, kur bendras padidėjimas per laikotarpį yra 193 mln. eurų (nuo 65 iki 257) ir šiuo padidėjimu tapo daugiausiai pajamų generuojanti grupė, sudaranti 31 proc. visų eksporto pajamų. Procentine išraiška labiausiai padidėjo elektroninių komponentų eksporto pajamos, kurios padidėjo 619 proc., o skaitine verte nuo 79 mln. eurų (nuo 13 iki 92).

Lengva pastebėti, kad įmonių skaičius padidėjo daugiau nei padidėjo darbuotojų skaičius (žr. 6 ir 8 pav.), todėl galima daryti prielaidą, kad investavus į gamybines inovatyvias technologijas gamybos buvo pasiekti naujos produktyvumo galimybės, leidžiančios sumažinti darbuotojų skaičių. Taip pat vienas iš variantų yra, kad tyrimų metu buvo atrastos ir įdiegtos naujos sistemos leidžiančios palengvinti pardavimų procesą, kas taip pat leistų sumažinti darbuotojų skaičių, tuo pačiu gamybos kaštus, kas galėtų leisti padidinti konkurencingumą tiek vietinėje tiek išorinėse rinkose. Dar vienas būdas eksporto didėjimui, tai tyrimų metu sukurti naujų produktai, kurie galėtų būti eksportuoti į užsienį, kaip nauja paklausi prekė.

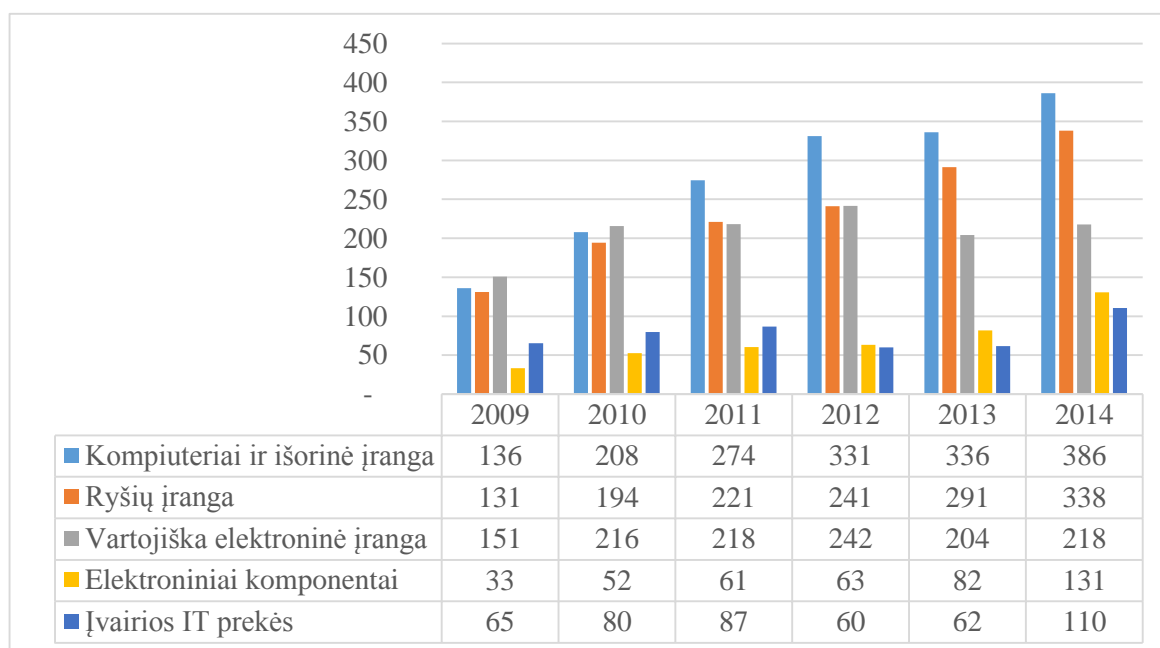
Vertinant įtaką šalies ekonomikai, eksporto didėjimas vertinimas, kaip teigiamas rodiklis, kuris didina pirmiausia BVP. Kaip buvo daryta prielaida, kad įmonių ir darbuotojų skaičiaus didėjimas gali didinti eksporto apimtį, tai eksporto pokyčių analizė šią prielaidą tik oponuoja ir augantis įmonių ir darbuotojų skaičius, kur IT prekybos ir IT gamybos įmonių skaičius bendrai paėmus padidėjo 157 įmonėmis (nuo 296 iki 453 įmonių) ir samdomų darbuotojų skaičius bendrai paėmus padidėjo 43 darbuotojais (nuo 4789 iki 4833 darbuotojų), padidino ir eksporto apimtį. Vertinant įtaką šalies ekonomikai, reikia nepamiršti atsižvelgti į kokią struktūrinę dalį sudaro IT sektoriaus eksporto apimtys, palyginus su likusia rinka.



11 pav. IT prekių eksporto dalies bendrame eksporte kitimas 2009-2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

11 paveiksle matome, kad per analizuojamą laikotarpį IT prekių eksporto struktūrinė dalis tarp viso eksporto padidėjo 0,8 proc. punkto (nuo 2,6 iki 3,4 proc.). Žinome, kad IT sektoriaus eksporto suma didėjo kiekvienais metais, tai struktūros pokyčius mažinančia linkme, kaip 2011 m. kai sumažėjo 0,4 proc. punkto (nuo 2,9 iki 2,5 proc.) ir 2012, kai sumažėjo 0,1 proc. punkto (nuo 2,5 iki 2,4 proc.), lėmė kitų sektorių eksporto pajamų didėjimas. Per laikotarpį eksporto struktūrinė dalis padidėjo, dėl to, kad pačio sektoriaus eksporto pajamos, o tai reiškia, kad IT sektoriaus eksporto pajamos tampa vis svarbesnės šalies BVP.

Taip pat svarbi dedamoji analizuojant kokį poveikį šalies ekonomikai daro IT sektorius ir ant kiek pajėgus IT sektorius šalyje yra IT prekių importas.



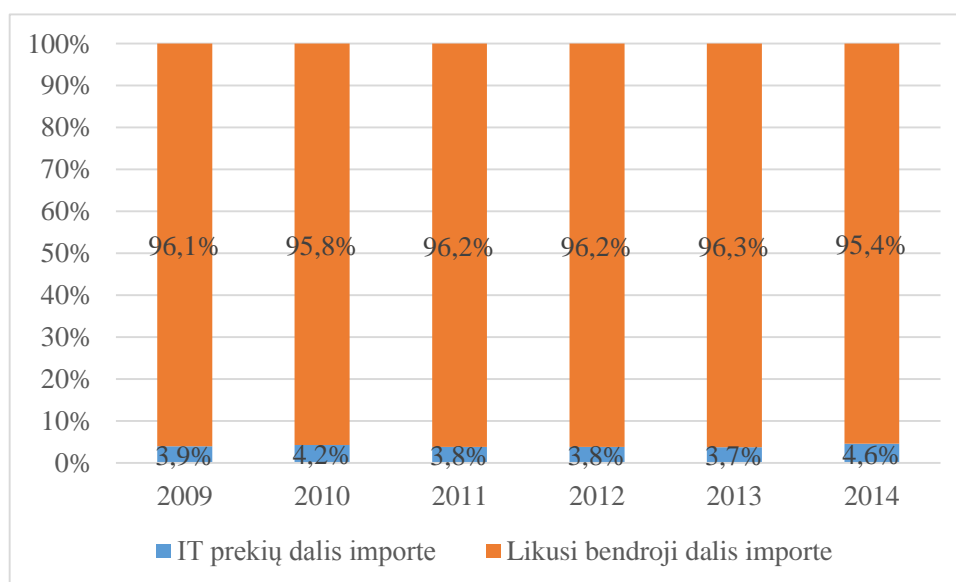
12 pav. IT prekių importo pajamos pagal grupes 2009–2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

12 paveiksle matoma, kad visų grupių importo apimtys per analizuojamą laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. padidėjo, bet dėl skirtingų grupių augimo tempų, didžiausios apimties grupė vartotojiška elektroninė įranga 2009 m., kurios importo apimtys siekė 151 mln. eurų ir sudarė 29 proc. viso importo apimties ir per laikotarpį padidėjusios 67 mln. eurų (nuo 151 iki 218) nukrito į trečią vietą pagal struktūros dydį. Pirmiausia dėl to, kad greičiausiu tempu per laikotarpį augo kompiuterių ir išorinės įrangos grupės importo apimtys, kurios importas padidėjo 251 mln. eurų (nuo 136 iki 386) arba 185 proc., kuri pakilo į pirmą vietą ir 2014 m. sudarė 33 proc. visos importo apimties. Procentine verte labiausiai padidėjo elektroniniai komponentų grupės importo apimtys, kurios išaugo 291 proc. arba skaitine verte 97 mln. eurų (nuo 33 iki 82).

Lyginant eksporto ir importo pasikeitimus matomas akivaizdus tų pačių grupių didėjimo kitų grupių atžvilgiu tendencija, tai yra tiesiog dėl pačios rinkos logikos ir dėl inovatyvių technologijų,

pavyzdžiui, Radijo imtuvai, kurie yra priskiriamą elektroninei vartotojiškai įrangai yra keičiami ryšio (mobilieji telefonai) ar kompiuterine įranga, kas mažina paklausą vartotojiškų elektroninių prekių, ko pasakoje mažėja šių prekių tiek importas tiek eksportas, ryšio ir kompiuterių grupių paklausą ir importą/eksportą veikia atvirkščiai.

Vertinant importo IT sektoriaus importo didėjimo poveikį šalies ekonomikai, galime daryti prielaidą, kad Lietuvos IT gamintojai nesugeba gaminti IT prekių pakankamai produktyviai, kitaip sakant Lietuva gamina gaminius su didesne savikaina, ko pasakoje Lietuvos gamintojai yra ne tokie konkurencingi tiek vidinėje, tiek išorinėse rinkose. Vienas svarbiausių punktų analizuojant importą ir eksportą yra jų tarpusavio balansas, o Lietuvos IT sektoriaus atveju jis yra minusinis, tai yra, kad visą laikotarpį importo apimtys viršijo eksporto apimtį. Tiek importo, tiek eksporto apimtys visą laikotarpį didėjo, bet dėl importo apimčių didesnio augimo tempo metinis disbalansas per laikotarpį padidėjo 142 mln. eurų (nuo 209 iki 352). Toks disbalansas Lietuvos galimas BVP lėšas neša į kitas užsienio šalis. Didesnės savikainos viena iš didžiausių priežasčių yra investicijų trūkumas į procesų ir veiklos tobulinimą, kas galėtų sumažinti prekių savikainą. Taigi, didesnės prekių kainos vidaus rinkoje klientus verčia pasirinkti užsienio tiekėjų prekes, kurie gali pasiūlyti prekes žemesne kaina. Tuo pačiu ir užsienio inovatyvios įmonės gali taip pat pasiūlyti prekių, kurių Lietuvos gamintojai gali, net negaminti. Prisiminus šiuo atveju prekių eksportą, kurį be įmonių ir darbuotojų skaičiaus kitimo gali lemti ir tikslinės užsienio investicijos (TUI) arba MTEP išlaidos, kadangi dėl tokių nusistatytų prielaidų TUI ir MTEP bus nagrinėjamos tolesniuose puslapiuose, bet prieš tai paanalizavus importo struktūrinę dalį tarp visų įmonių, kas galėtų parodyti, kad sektorius ir prastėja kitų sektorių atžvilgiu.

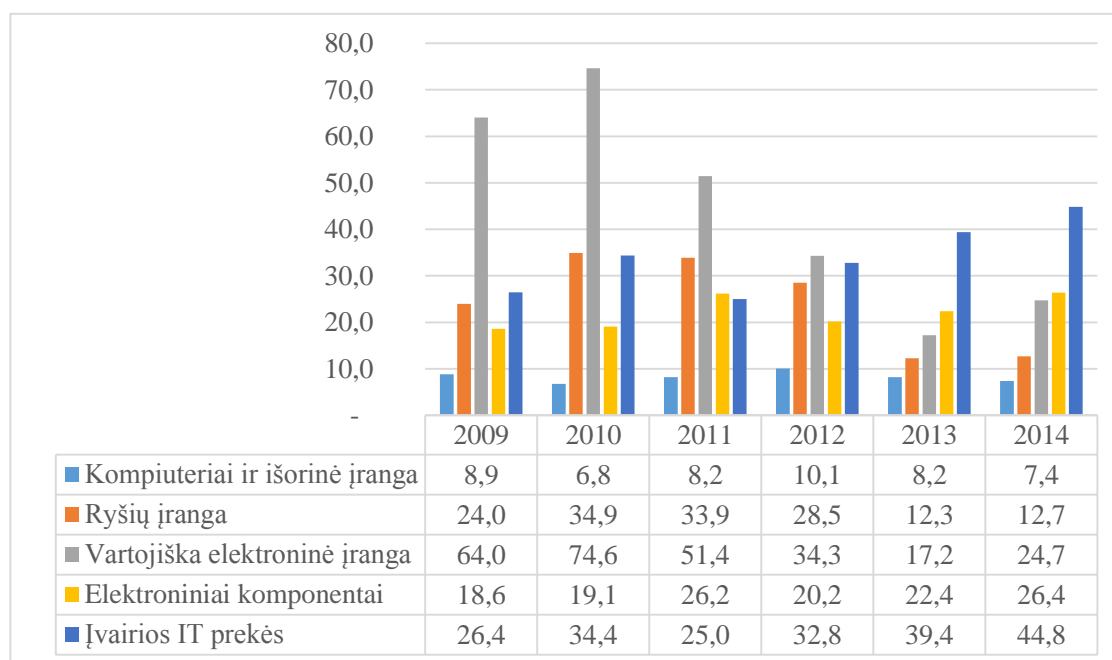


13 pav. IT prekių dalies bendrame importe kitimas 2009-2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

Remiantis 13 paveiksle pateiktais duomenimis galima pastebėti, kad per analizuojamą laikotarpį IT prekių importo struktūrinė dalis tarp viso importo apimtį padidėjo 0,7 proc. punkto (nuo 3,9 iki

4,6 proc.). Žinome, kad IT sektoriaus importo apimtys didėjo kiekvienais metais, tai struktūros pokyčius mažinančia linkme, kaip 2011 m. kai sumažėjo 0,4 proc. punkto (nuo 4,2 iki 3,8 proc.) ir 2013, kai sumažėjo 0,1 proc. punkto (nuo 3,8 iki 3,7 proc.), lėmė kitų sektorių importo apimčių didėjimas.

Apibendrinant importo ir eksporto struktūrinės dalis bendruosiuose importo ir eksporto apimtyse galima pasakyti, kad struktūros pokyčiai tik dar kartelį patvirtina, Lietuvos įmonių konkurencingumo trūkumą ir neigiamą efektą ekonomikai ir galimai neišnaudotas galimybes, ko pasakoje kitas nagrinėjamas klausimas bus Lietuvos IT sektoriaus gamintojų, prekybininkų ir paslaugų teikėjų pardavimus įskaitant Lietuvos rinką ir eksportą.

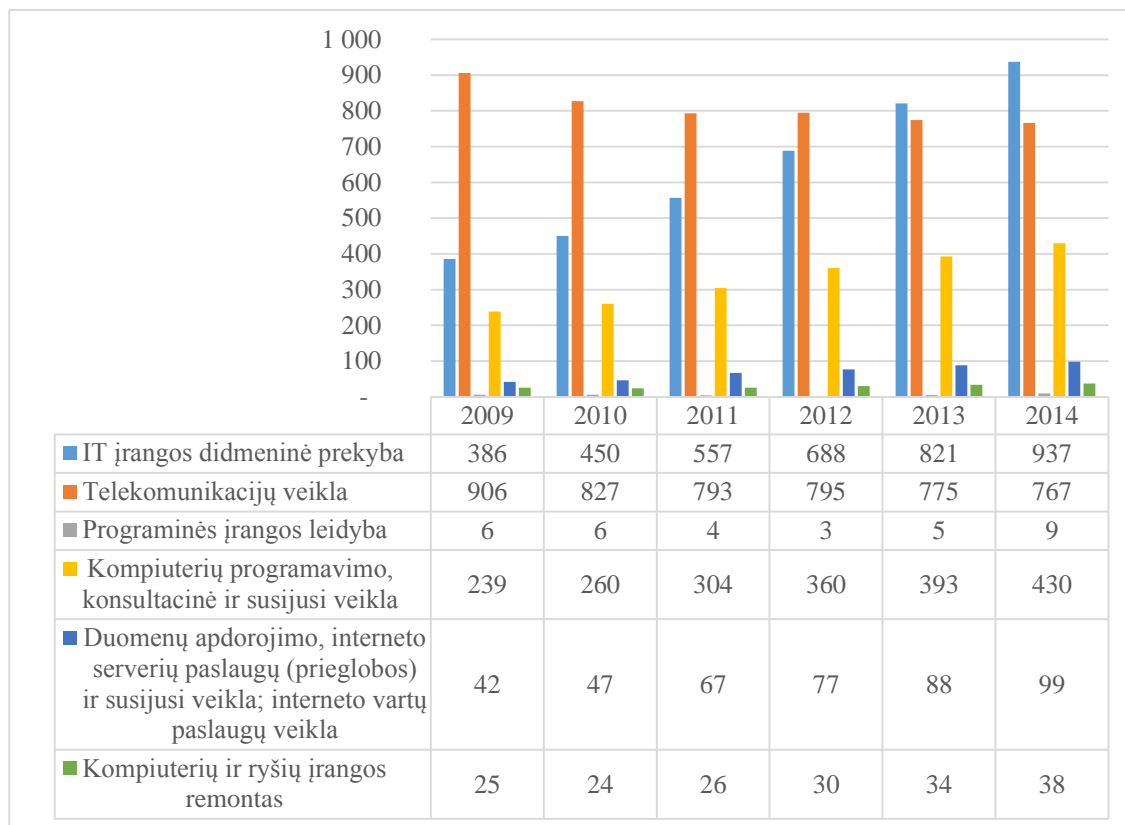


14 pav. Lietuvos gamintojų parduoti IT gaminiai pagal gaminių grupes 2009–2014 m.
(Lietuvos statistikos departamentas)

14 paveiksle matoma, kad Lietuvos gamintojų pardavimai, neturi vienos didėjimo ar mažėjimo tendencijos, kadangi per laikotarpį, tai didėjo, tai mažėjo, bet bendras pokytis per analizuojamą laikotarpį yra sumažėjimas 25,9 mln. eurų (nuo 141,9 iki 116). Analizuojant atskiras grupes matome, kad dvi grupės per laikotarpį padidėjo (elektroninių komponentų ir įvairių IT prekių) ir trys grupės sumažėjo (kompiuterių ir išorinės įrangos, ryšių įrangos, vartotojiškos ir elektroninės įrangos). Daugiausia padidėjo įvairių IT prekių pardavimai, kurių pardavimai išaugo 18,4 mln. eurų (nuo 26,4 iki 44,8), o daugiausiai sumažėjo vartotojiškos elektroninės įrangos pardavimai, kurie sumažėjo 39,3 mln. eurų (nuo 64 iki 24,7). Vartotojiškos elektroninės įrangos pardavimai sumažėjo tiesiog dėl paklausos sumažėjo dėl inovatyvių įrengimų kompiuterių ir ryšio įrangos grupėse.

Vertinant poveikį šalies ekonomikai pirmiausia darom prielaidą, kad pasaulio naujos inovatyvios technologijos kompiuterių ir išorinės įrangos, kurios Lietuvos IT sektoriaus gamintojams dar

neįkandamos, yra pardavimų sumažėjimo priežastis, ko pasakoje naujų technologijų įrengimai perkami iš užsienio gamintojų ir tai tuo pačiu mažina vietinių IT gamintojų pardavimus, kas galėtų būti vienas iš veiksnių kodėl sumažėjo 8 įmonėmis IT pramonė, nes neatlaikė konkurencijos kovos su užsienio tiekėjais ir tuo pačiu padidino importo apimtį, kaip nagrinėjome anksčiau. Be gamintojų svarbu įvertinti prekybos ir paslaugų subsektorių pardavimų pokyčius.

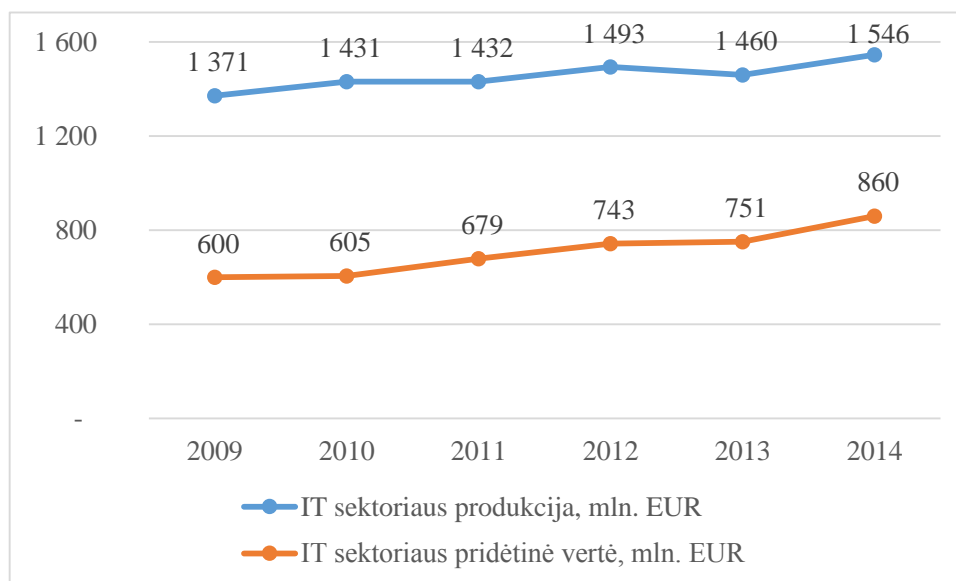


15 pav. IT prekybos ir paslaugų įmonių pajamos 2009–2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

Žvelgiant į 15 paveikslą pastebima, kad per analizuojamą laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. bendros IT prekybos ir paslaugų pajamos per laikotarpį padidėjo 675 mln. eurų (nuo 1.604 iki 2.279). Vienintelė grupė, kurios pajamos per laikotarpį sumažėjo yra telekomunikacijų veikla, kurių pajamos sumažėjo 139 mln. eurų (nuo 906 iki 767) ir struktūrinė dalis tar visų pajamų sumažėjo 22 proc. punkto (nuo 56 iki 34 proc.). Didžiausias padidėjimas matomas IT įrangos didmeninėje prekybos grupėje, kurios pardavimo pajamos išaugo 551 mln. eurų (nuo 386 iki 937) arba procentine verte 143 proc. padidėjimas. Dar viena grupė, kurios pardavimai viršija 100 mln. eurų yra kompiuterių programavimo, konsultacinė ir susijusi veikla, kurios pardavimai per laikotarpį išaugo 191 mln. eurų (nuo 239 iki 430 mln. eurų).

Apibendrinant IT sektoriaus gamintojų ir IT prekybos ir paslaugų pardavimų kitimą per analizuojamą laikotarpį, akivaizdu, kad prekybos įmonės, kurios perpardavinėja užsienio prekes Lietuvoje užsidirba vis daugiau iš to, kadangi Lietuvos gamintojai nesugeba pasiūlyti, tokių prekių,

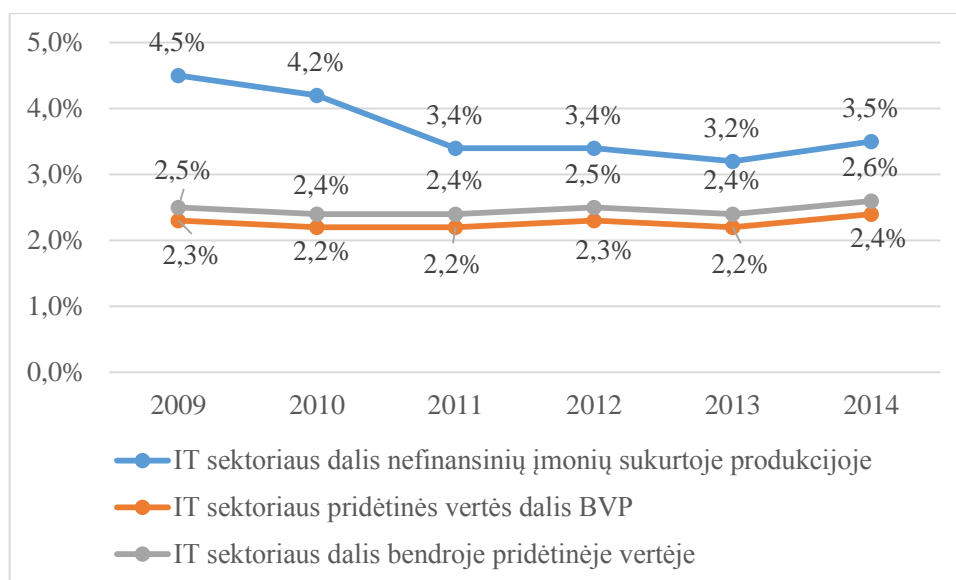
kurias siūlo pasaulinė rinka. Ši tendencija gali išsilaikyti ilgai, kol nebus pakankamai investuota į IT sektoriaus plėtimą ir vystymą. O kol dar nėra investuota, reikia įvertinti kokią produkciją ir pridėtinę vertę kuria IT sektorius.



16 pav. IT sektoriaus pridėtinė vertė ir produkcijos kitimas 2009 – 2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

Pastebima 16 paveiksle, kad IT sektoriaus produkcija ir pridėtinė vertė per analizuojamą laikotarpį padidėjo ir produkcija išaugo 174 mln. eurų (nuo 1.371 iki 1.546), o pridėtinė vertė per laikotarpį išaugo 260 mln. eurų (nuo 600 iki 860). Toks šių rodiklių kitimas rodo, kad IT sektorius per laikotarpį tapo vis pelningesnis, kadangi 2009 m. skirtumas tarp produkcijos ir pridėtinės vertės buvo 771 mln. eurų, o 2014 m. skirtumas sumažėjo 86 mln. eurų iki 695 mln. eurų. IT sektoriaus viena iš pagrindinių atsakomybių be pardavimų didinimo yra produktyvumo didinimas, kas leistų mažinti savikainą, todėl pelningumo išaugimą galėjo lemti TUI ar MTEP panaudojimas IT sektoriuje.

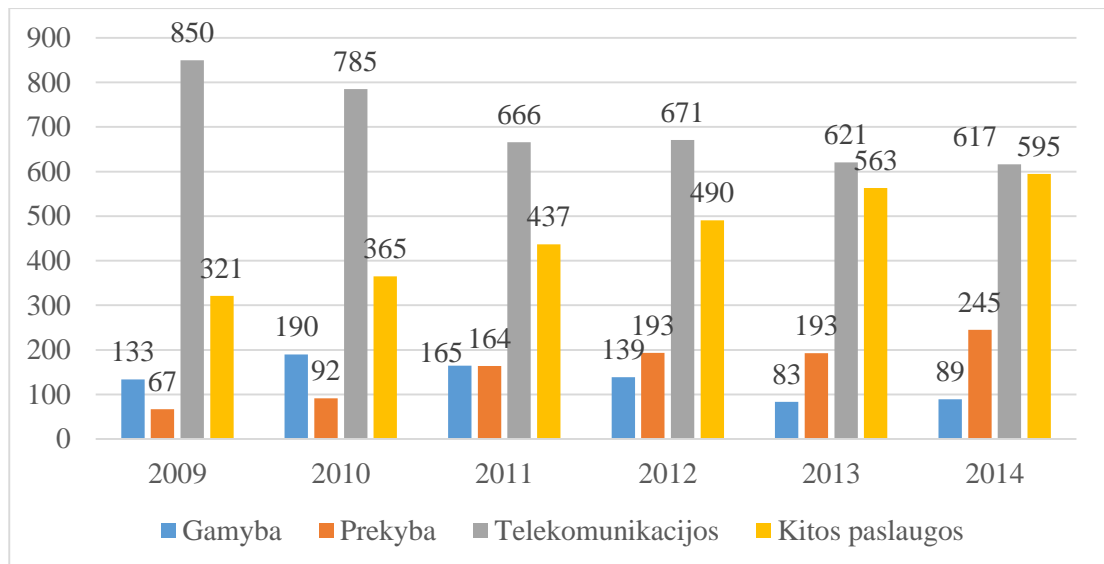
IT sektorių sudaro trys subsektoriai, kurie daro skirtingą įtaką produkcijos ir pridėtinės vertės pokyčiams, todėl toliau bus nagrinėjama, kaip skirtingi subsektoriai daro įtaka bendrai IT sektoriaus kitimui.



17 pav. IT sektoriaus pridėtinė vertė ir produkcijos dalis BVP, bendroje pridėtinėje vertėje ir nefinansinių įmonių sukurtoje produkcijoje 2009–2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

17 paveiksle pastebima, kad IT sektoriaus sukuriama produkcijos struktūrinė dalis, tarp visų nefinansinių įmonių, per analizuojamą laikotarpį sumažėjo 1 proc. punktu (nuo 4,5 iki 3,5 proc.). Pridėtinė vertės struktūrinė dalis, skirtingai nei produkcijos atveju, padidėjo ir bendras pokytis sudarė 0,1 proc. punktą (nuo 2,5 iki 2,4 proc.), o pridėtinės vertės struktūrinė dalis BVP taip pat padidėjo 0,1 proc. punkto (nuo 2,3 iki 2,4 proc.).

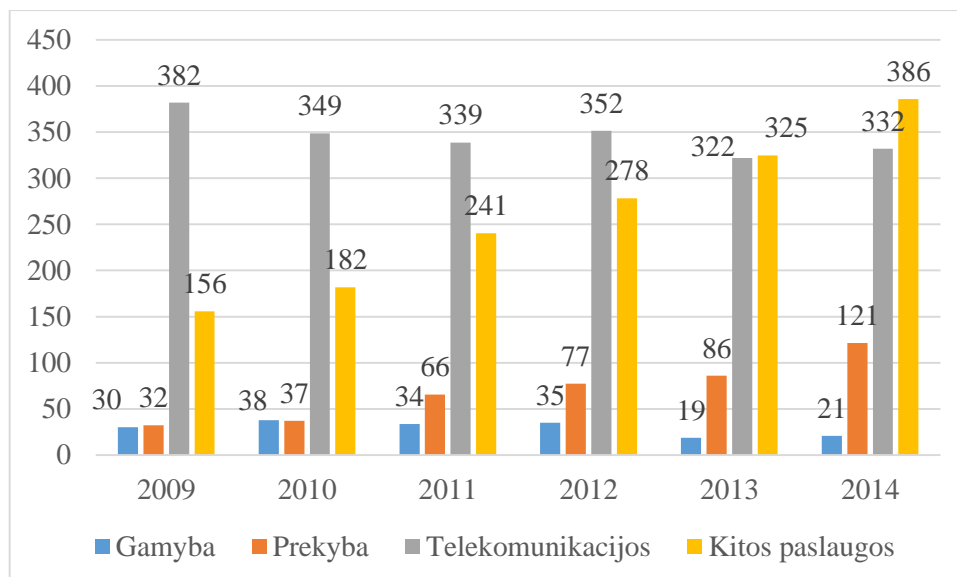
Apibendrinant 16 ir 17 paveikslų pateiktus duomenis, matome, kad nors produkcijos vertė skaitine verte per laikotarpį padidėjo, bet struktūrinė dalis tarp visų nefinansinių įmonių sumažėjo, o pridėtinė vertė padidėjo tiek skaitine verte, tiek procentine, bet svarbiausias aspektas yra tas, kad nepaisant pokyčių produkcijos įtaką bendrai nefinansinių įmonių produkcijai išliko didesnė, nei pridėtinės vertės įtaka. Per laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. skirtumas tarp struktūrinių dalių sumažėjo nuo 1,1 proc. punkto (nuo 2 (4,5-2,5proc.) iki 0,9 proc. (3,5-2,6proc.)) ir tai rodo, kad kitų įmonių pelningumai buvo didesni nei IT sektoriaus. IT sektoriaus kitimų priežastis galima išsiaiškinti analizuojant IT subsektorių kitimą.



18 pav. IT sektoriaus produkcija pagal subsektorius (ekonomikos veiklos rūšį) 2009–2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

18 paveiksle matoma akivaizdi kitimo tendencija. Telekomunikacijų produkcijos vertė per visą analizuojamą laikotarpį buvo didžiausia, bet visą laikotarpį mažėjo ir sumažėjo 233 mln. eurų (nuo 850 iki 617), o kitų paslaugų produkcija per visą laikotarpį augo ir padidėjo 274 mln. eurų (nuo 321 iki 595) ir bendras IT paslaugų subsektoriaus pokytis yra teigiamas 40 mln. eurų. Bendras visų subsektorių produkcijos kaip pateikta 17 paveiksle, pokytis yra padidėjimas 174 mln. eurų (nuo 1.371 iki 1.546), prie kurio ženkliai prisidėjo ir prekyba, kurios pajamos per laikotarpį padidėjo 266 proc. arba skaitine verte 178 mln. eurų (nuo 67 iki 245). Padidėjimą sumažino gamybos subsektoriaus susitraukimas, kurio bendras produkcijos sumažėjimas per laikotarpį yra 44 mln. eurų (nuo 133 iki 89).

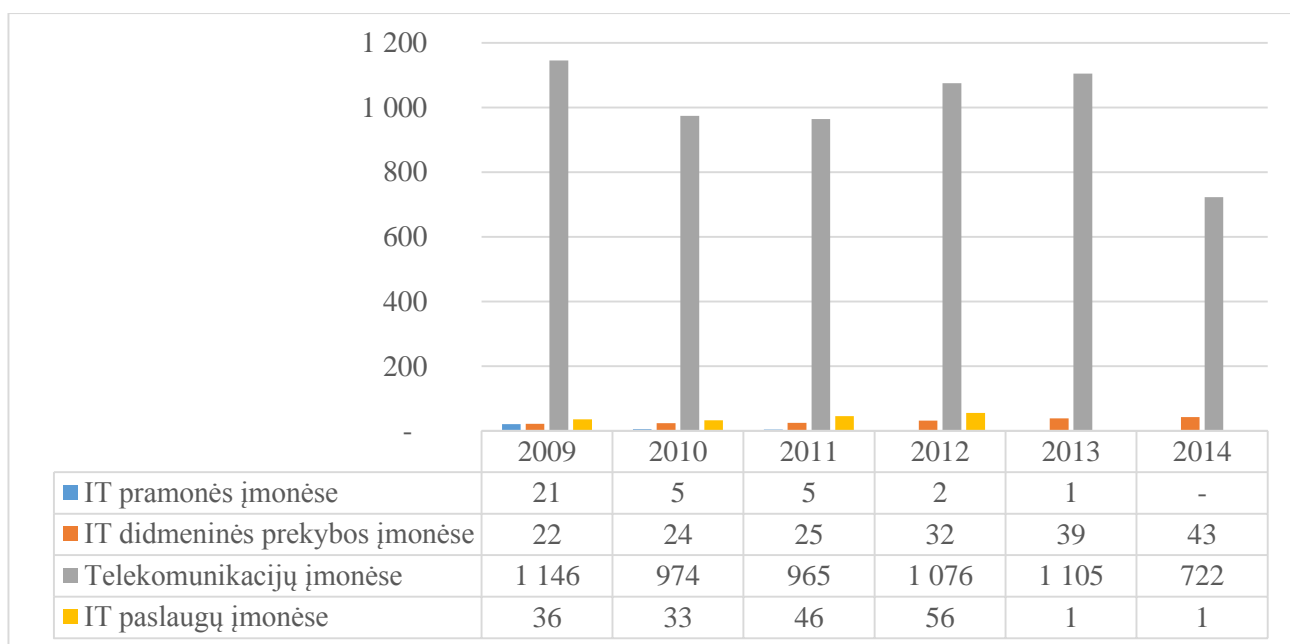
Kaip ir prieš analizuotuose paveiksluose su IT sektoriaus gamybos pardavimais ir IT prekybos ir paslaugų pajamomis tendencija išlieka tokia pati, kad telekomunikacijų ekonominės veiklos produkcija mažėja dėl atsiradusių ir vis atsirandančių komunikacijų programų, kurios leidžia bendrauti nesinaudojant mobiliųjų telefonų ryšiais, tuo pačiu vis svarbesnė įmonių verslo srityse tampa kompiuterinė įranga, kadangi visos sistemos ir procesai tampa vis daugiau kompiuterizuoti. Visgi ne produkcija yra pagrindinis įmonės tikslas, o pelnas, todėl toliau analizuosime pridėtinės vertės pokyčius IT subsektoriuose.



19 pav. IT sektoriaus pridėtinė vertė pagal subsektorius (ekonomikos veiklos rūšį) 2009–2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

19 paveiksle pastebima, pirmiausia tai, kad yra viena ryški didėjimo tendencija. Kitų paslaugų pridėtinė vertė per visą analizuojamą laikotarpį didėjo ir padidėjo 230 mln. eurų (nuo 156 iki 386) ir 2013 m. tapo daugiausiai pridėtinės vertės generuojančia sritimi ir aplenkė prieš tai pirmavusią telekomunikacijų sritį., kuri per visą laikotarpį nuo 2009 iki 2014 m. sumažėjo 50 mln. eurų (nuo 382 iki 332). Dėl tokių pokyčių bendra pridėtinės vertės struktūra pasikeitė ir 2009 m. telekomunikacijų sritis sudariusi 64 proc. visos pridėtinės vertės iki 2014 m. sumažėjo 25 proc. punktais iki 39 proc., o tuo tarpu kitų paslaugų struktūra padidėjo 19 proc. punkto (nuo 26 iki 45 proc.).

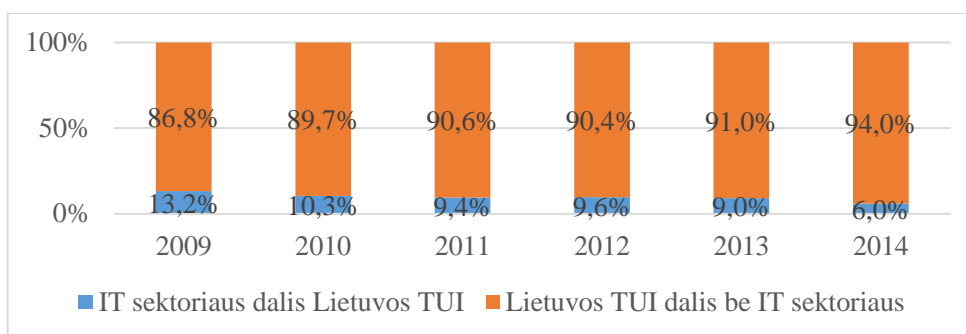
Apibendrinant produkcijos ir pridėtinės vertės grafikus matoma, jog telekomunikacijos tapo vis mažiau pelninga sritimi ir jau 2013 m. nors telekomunikacijų produkcija viršijo kitų paslaugų produkciją 57 mln. eurų (621 ir 563), bet pridėtinė vertė buvo mažesnė už kitų paslaugų 3 mln. eurų. (322 ir 325). 2014 m. telekomunikacijų srities padėtis dar labiau suprastėjo ir nors produkcija buvo didesnė už kitų paslaugų 22 mln. eurų (617 ir 595), bet pridėtinė vertė mažesnė 54 mln. eurų (332 ir 386). Telekomunikacijų pelningumui mažėjant, vis daugiau įmonių pradeda rinktis alternatyvias, labiau pelningas verslo sritis, kas dar labiau mažina telekomunikacijų produkciją, be to labai svarbus aspektas telekomunikacijų sričiai yra pats gyventojų skaičius, o Lietuvoje emigracija yra labai didelė, kadangi Eurostat duomenimis Lietuvos gyventojų skaičius nuo 2009 iki 2014 m. sumažėjo 221 tūkst. gyventojų (nuo 3,142 iki 2,921 mln. gyventojų). Įvertinus IT sektoriaus įmonių pardavimų kitimus, IT sektoriaus eksporto ir importo apimčių pasikeitimus, būtina įvertinti vieną iš svarbesnių dedamųjų didinančių ar mažinančių paminėtus rodiklius, tai yra TUI ir MTEP.



20 pav. IT sektoriuje TUI kitimas 2009 – 2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

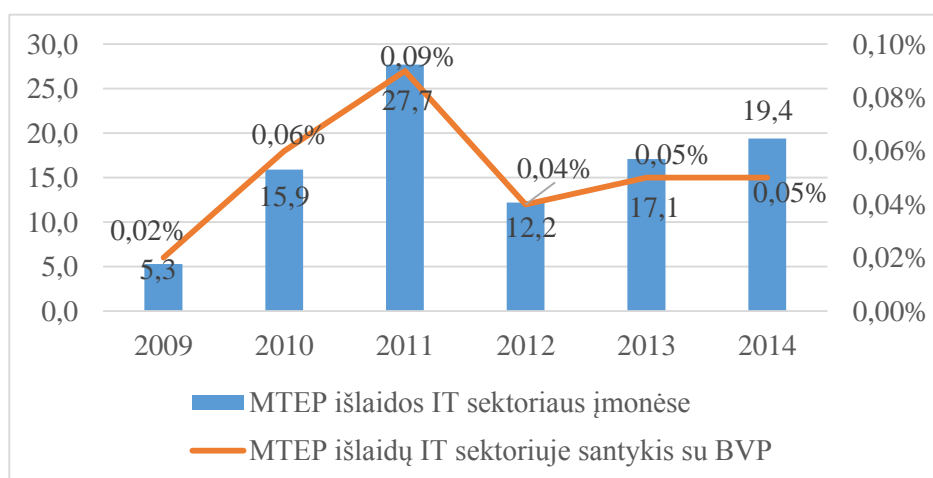
Pagal 20 paveikslo duomenis matome, kad visą laikotarpį didžiausias TUI buvo į telekomunikacijų įmones, o mažiausios IT pramonės įmonėms. TUI į telekomunikacijas sudarė didžiąją dalį visų gaunamų investicijų ir nors telekomunikacijų gaunamos TUI per laikotarpį sumažėjo 423 mln. eurų (nuo 1.146 iki 722), bet dėl kitų subsektorių didesnio bendro sumažėjimo struktūrinė dalis išaugo 1 proc. punkto (nuo 93 iki 94 proc.). Vienintelis subsektorius, kurio TUI per laikotarpį padidėjo, tai yra IT prekyba, kurio investicijos padidėjo 21 mln. eurų (nuo 22 iki 43). Svarbus aspektas yra tas, kad TUI į kitus subsektorius beveik išnyko visiškai, kadangi investicijų į IT pramonę nebuvo, o į IT paslaugų įmonės siekė vos 1 mln. eurų, kai tuo tarpu 2009 m. TUI į IT pramonę sudarė 21 mln. eurų, o į IT paslaugų įmones 36 mln. eurų. Bendras viso IT sektoriaus TUI pokytis yra neigiamas ir per laikotarpį sumažėjo 460 mln. eurų (nuo 1.226 iki 7.66).

Vertinant TUI poveikį šalies ekonomikai, galima daryti prielaidą, kad kuo didesnės TUI, tuo didesnis įmonių konkurencingumas, tuo pačiu didesni pardavimai, didesnės eksporto ir importo apimtys, ir einamaisiais metais kol dar investicijos nėra pilnai įgyvendintos mažesnes pridėtinės vertės sumas.



21 pav. IT sektoriaus dalies Lietuvos TUI kitimas 2009 – 2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

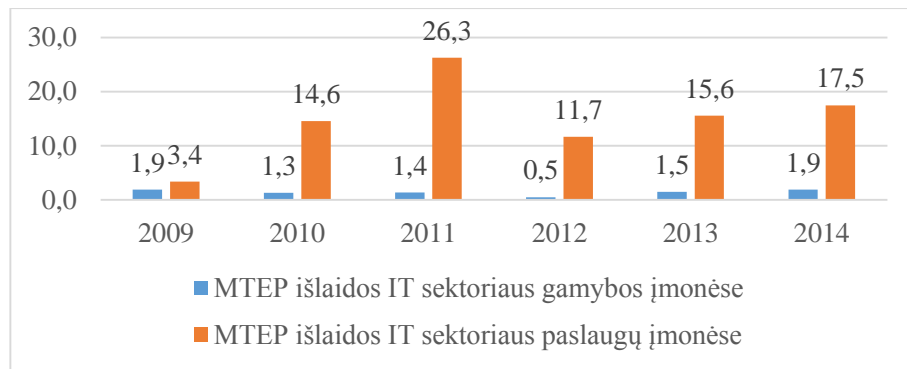
Pagal 21 paveikslo duomenis matome, kad per visą analizuojamą laikotarpį IT sektoriaus TUI struktūrinė dalis tarp visų nefinansinių įmonių sumažėjo 7,2 proc. punkto (nuo 13,2 iki 6 proc.). Labiausiai pokyčiui įtakos padarė IT sektoriaus sumažėjimas, kadangi 20 paveiksle aptarėme, kad bendras sumažėjimas per analizuojamą laikotarpį buvo 460 mln. eurų. Kiti nefinansinių įmonių sektoriai kiekvienais metais sulaukia panašios vertės tikslines užsienio investicijas, kadangi kitų sektorių investicijos dažnai būna ilgesnio laikotarpio ir ne taip dažnai reikalaujančios papildomo reinvestavimo.



22 pav. MTEP išlaidos IT sektoriuje ir santykis su BVP 2009-2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

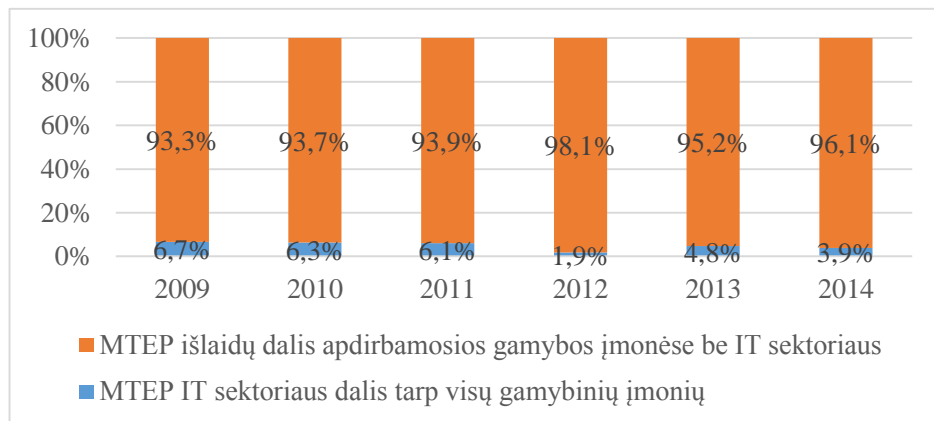
22 paveiksle matoma, kad per laikotarpį buvo 4 padidėjimai ir 1 sumažėjimas ir bendras pokytis per laikotarpį yra MTEP išlaidų padidėjimas 14,1 mln. eurų (nuo 5,3 iki 19,4), o tai yra 266 proc. padidėjimas. MTEP dalis BVP kito taip pat kaip ir MTEP išlaidų skaitinė vertė ir per laikotarpį padidėjo 0,03 proc. punkto (nuo 0,02 iki 0,05 proc.).

Kitas klausimas kokiame subsektoriuje MTEP išlaidų patiriama daugiausia.



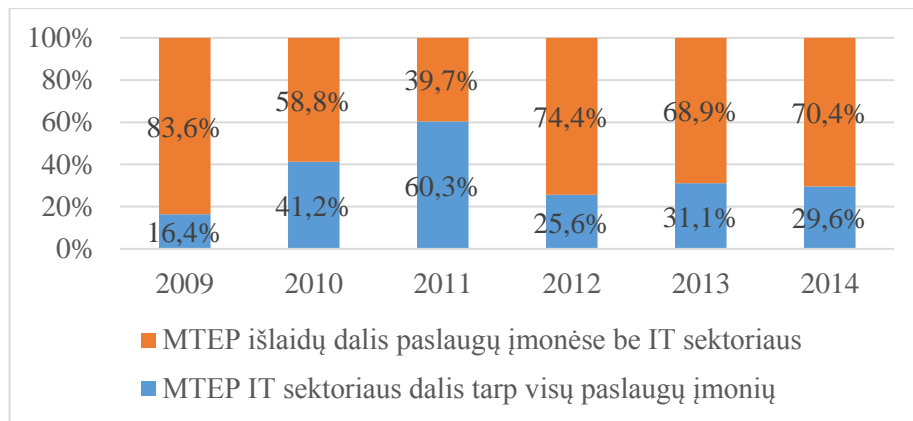
23 pav. IT sektoriaus MTEP išlaidų kitimas pagal subsektorių 2009 – 2014m. (Lietuvos statistikos departamentas)

23 paveiksle matome, kad IT prekybos sektoriuje nebuvo MTEP išlaidų, o didžiausias MTEP išlaidas visą laikotarpį patyrė IT paslaugų įmonės, kur per laikotarpį MTEP išlaidos padidėjo 14,1 mln. eurų (nuo 3,4 iki 17,5), o tai yra 414 proc. padidėjimas. MTEP išlaidos IT sektoriaus gamybos subsektoriuje per laikotarpį nepakito, nors laikotarpiu nuo 2010 iki 2013m. buvo sumažėję palyginus su 2009 m.



24 pav. IT sektoriaus ir kitų apdirbamosios gamybos įmonių MTEP išlaidos struktūra 2009 – 2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

Pagal 24 paveikslo duomenis matoma, kad MTEP išlaidų struktūrinė dalis tarp visų MTEP išlaidų apdirbamosios gamybos įmonėse per laikotarpį sumažėjo 2,8 proc. punkto (nuo 6,7 iki 3,9 proc.) ir struktūrinės dalies sumažėjimą lėmė pagrinde kitų nefinansinių sektorių MTEP išlaidų didėjimas, kadangi IT sektoriaus MTEP išlaidos per laikotarpį nepasikeitė.



25 pav. IT sektoriaus ir paslaugų įmonių MTEP išlaidų struktūra 2009 – 2014 m. (Lietuvos statistikos departamentas)

25 paveiksle pastebima, kad IT sektoriaus paslaugų MTEP išlaidų struktūrinė dalis per tarp visų paslaugų įmonių padidėjo 13,2 procentinio punkto (nuo 16,4 iki 29,6), o tokį padidėjimą pagrindė paties IT sektoriaus didėjimo tempas, kuris buvo didesnis nei kituose paslaugų įmonėse.

Apibendrinant TUI ir MTEP pasikeitimus galima daryti prielaidą, kad investicijų sumažėjimas ir MTEP išlaidų sumažėjimas galėjo lemti, kad IT sektoriaus gamybos įmonės neinvestavusios į naujas technologijas tapo nekonkurencingos ir turėjo pasitraukti iš rinkos. Taigi vertinant IT sektoriaus TUI ir MTEP poveikį šalies ekonomikai, galime daryti prielaidą, kad TUI ir MTEP mažėjimas, gali padaryti įtaką įmonių ir darbuotojų skaičiaus sumažėjimui, tuo pačiu bendrai įmonių pardavimų vertei, kad sumažintų BVP, o sumažėjęs darbuotojų skaičius padidintų nedarbo lygį, o giliau pasižiūrėjus tai dėl nedarbo pašalpų didintų valstybės išlaidas dėl nedarbo pašalpų ir mažintų pajamas dėl nesurinktų GPM ir kitų su įmonėmis ar darbuotojais susijusių mokesčių.

Apibendrinant visus nagrinėtus rodiklius galime, kad IT sektoriaus rodiklis yra labai glaudžiai susijęs su kitais IT sektoriaus rodikliais ir vieni tarpusavyje koreliuoja tiesiogiai, o kiti atvirkščiai, bet svarbiausias aspektas yra tas, kad kiekvienas IT sektoriaus rodiklis, turi tiesioginį ar netiesioginį poveikį šalies ekonomikai ir per analizuojamą laikotarpį tas poveikis dėl IT sektoriaus plėtimosi dar labiau padidėjo.

4.2. Lietuvos makroekonominių ir informacinių technologijų sektoriaus rodiklių ryšių nustatymas

Koreliacijos koeficiento dydžio reikšmingumas yra įvertinamas remiantis vidurkių lygybės skaičiavimu. Jei dviejų vidurkių pasikliautiniai intervalai persidengia tarpusavyje, tuomet vidurkiai laikomi reikšmingai lygiais. Apskaičiuojant koreliacijos koeficientą, yra skaičiuojama didžiausia reikšmė, kuria gali skirtis nustatymas vidurkis nuo realiai esančio (esant atitinkamam pasiklovimo lygmeniui) p. Jeigu p reikšmė yra mažesnė nei 0,05, tuomet koreliacinis ryšys laikomas statistiškai reikšmingu, tuo tarpu, jei p reikšmė yra didesnė nei 0,05, tuomet laikoma, jog koreliacinis ryšys yra

statistiškai nereikšmingas. Koreliacijos skaičiavimų rezultatai yra pateikiami 1-2 prieduose. Apibendrinti rezultatai pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė. Makroekonominių rodiklių Koreliacinių koeficientai ir p reikšmės bei pobūdis

Makro rodiklis	Indeksas	Produkcija	Pridėtinė vertė	Eksportas	Importas	Įmonių sk.	Darb. sk.	MTEP	TUI_IT
Realus BVP augimas	r	0,656	0,529	0,628	0,762	0,393	0,579	0,798	-0,449
	Ryšio stiprumas	Vidutinis	Vidutinis	Vidutinis	Stiprus	Silpnas	Vidutinis	Stiprus	Silpnas
	p	0,157	0,281	0,182	0,078	0,441	0,229	0,057	0,371
Nedarbo lygis	r	-0,578	-0,816	-0,672	-0,594	-0,833	-0,777	0,075	0,277
	Ryšio stiprumas	Vidutinis	Stiprus	Vidutinis	Vidutinis	Stiprus	Stiprus	Labai silpnas	Silpnas
	p	0,229	0,048	0,144	0,214	0,04	0,069	0,888	0,595
Infliacija	r	0,662	-0,567	-0,744	-0,663	-0,753	-0,693	-0,174	0,664
	Ryšio stiprumas	Vidutinis	Vidutinis	Stiprus	Vidutinis	Stiprus	Vidutinis	Labai silpnas	Vidutinis
	p	0,152	0,241	0,09	0,152	0,084	0,127	0,742	0,15
Tiesioginės užsienio investicijos	r	0,876	0,935	0,906	0,941	0,898	0,957	0,407	-0,462
	Ryšio stiprumas	Stiprus	Stiprus	Stiprus	Stiprus	Stiprus	Stiprus	Silpnas	Silpnas
	p	0,022	0,006	0,013	0,005	0,015	0,003	0,424	0,356
Vidutinis darbo užmokestis	r	0,781	0,932	0,886	0,805	0,961	0,934	0,136	-0,566
	Ryšio stiprumas	Stiprus	Stiprus	Stiprus	Stiprus	Stiprus	Stiprus	Labai silpnas	Vidutinis
	p	0,067	0,007	0,019	0,053	0,002	0,006	0,798	0,242

5 lentelėje matoma, jog stipriausias ryšys yra tarp realaus BVP augimo ir importo apimčių, o silpniausias, su įmonių skaičiumi. Tačiau visi IT sektoriaus rodikliai yra statistiškai nereikšmingi, nes $p > 0,05$. Pastebima, jog tarp nedarbo lygio ir IT pridėtinės vertės, įmonių skaičiaus ir darbuotojų skaičiaus egzistuoja stiprus koreliacinis ryšys. Tačiau statistiškai reikšmingi yra tik šios poros: nedarbo lygis – pridėtinė vertė ir nedarbo lygis – įmonių skaičius, kadangi p reikšmė yra mažesnė už 0,05. Infliacija, kaip ir realus BVP augimo rodiklis, neturi statistiškai reikšmingos koreliacijos su IT sektoriaus rodikliais. Matoma, jog tiesioginės užsienio investicijos turi stiprius ryšio stiprumus su didžiąją dalimi IT sektoriaus rodiklių – produkcija, pridėtinė vertė, eksportas, importas, įmonių sk., darbuotojų sk. Taip pat šios reikšmės yra statistiškai reikšmingos, nes $p < 0,05$. Vidutinis darbo užmokestis, taip pat kaip ir tiesioginės užsienio investicijos turi stiprias koreliacijas su tais pačiais IT sektoriaus rodikliais, tačiau statistiškai reikšminga koreliacija laikoma tik su šiomis poromis – pridėtinės vertės, eksportu, įmonių ir darbuotojų skaičiumi. Galima pastebėti, jog IT sektoriaus rodikliai – MTEP ir TUI_IT, nors ir su kai kuriais makroekonominiais rodikliais turi stiprų ryšį, tačiau nei su vienu iš juo, neturi statistiškai reikšmingos koreliacijos.

Apibendrinant atliktą koreliacijos analizę galima išskirti tai, jog tiesioginės užsienio investicijos Lietuvoje turi statistiškai reikšmingiausią ryšį su Lietuvos informacinių technologijų sektoriaus

rodikliais (produkcija, pridėtine verte, eksportu, importu, įmonių ir darbuotojų sk.), o kiti makroekonominiai rodikliai pvz.: realaus bendrojo vidaus produkto augimas ar infliacija, neturi ryšio su IT sektoriaus rodikliais.

Atlikta koreliacinė analizė taip pat atskleidė, jog yra stiprios koreliacijos tarp pačių IT sektoriaus rodiklių (žr. 2 priedą).

Vykdamt regresinę analizę ir siekiant sudaryti regresijos lygtį, buvo sudorami regresijos modeliai naudojant IT sektoriaus rodiklius, kurie turi didžiausią poveikį makroekonominiams rodikliams. Netinkami, tarpusavyje susiję rodikliai buvo šalinami paliekant tinkančius rodiklius.

6 lentelė. Realaus bendrojo vidaus produkto augimo regresijos modelis

RBVP augimo regresijos modelis				
Modelis	R	R Kvadratu	Koreguotas R kvad.	Standartinis nuokrypis
1	,798 ^a	0,636	0,545	5,15142

a. Kintamasis: (Konstanta), MTEP išlaidos IT sektoriuje, mln. Eur

b. Priklausomas kintamasis: Realus BVP augimas, proc.

6 lentelėje matome pateiktus turinčius didžiausią poveikį rodiklius/i. Determinacijos koeficientas (R kvadratas) parodo, kiek procentų (78,6 proc.) RBVP augimo elgesio paaiškina kintamasis MTEP išlaidos IT sektoriuje. Nors ir šio modelio įtaką pakankamai aukšta RBVP augimo rodikliui, tačiau nagrinėjama tolesnis modelio patikimumas.

7 lentelė. Realaus bendrojo vidurkio augimo regresijos modelio ANOVA

ANOVA ^a						
Modelis		Kvadratų suma	df	Vidurkio šaknis	F	Reikšmingumo lygmuo, p
1	Regresija	185,540	1	185,540	6,992	,057 ^b
	Residual	106,148	4	26,537		
	Total	291,688	5			

a. Priklausomas kintamasis: Realus BVP augimas, proc.

b. Nepriklausomas kintamasis, MTEP išlaidos IT sektoriuje, mln. Eur

Pastebima 7 lentelėje, jog sudaryto RBVP modelio reikšmingumas viršija nustatytą riba, t.y. $0,057 > 0,05$, todėl galima teigti, jog modelio rezultatais galima labai abejoti, arba kitaip sakant, jie nėra statistiškai reikšmingi.

$$RBVP_{augimas} = -0,021 TUI_{IT} + 22,871 \quad (3)$$

Čia: RBVP augimas – realus bendrojo vidaus produkto augimas;

TUI_{IT} – Tiesioginės užsienio investicijos IT sektoriuje Lietuvoje.

Iš pateiktos regresijos lygties matome, jog pasak šio modelio duomenų, egzistuoja neigiamas tiesioginių užsienio investicijų IT sektoriuje ir realaus BVP augimo rodiklių. Taip galėtų būti tik tuo

atveju, kai šios investicijos turėtų atsipirkti ilgesniame laikotarpyje arba šios investicijos kelią kitų šalių ekonomiką. Tačiau modelis neatitiko tinkamumo kriterijaus, todėl detaliau nebus analizuojamas.

Toliau yra sudarinėjamas modelis IT sektoriaus rodiklių ir nedarbo lygio. Iš visų IT rodiklių, nustatytas didžiausią poveikį turintis rodiklis, kuriuo naudojantis ir buvo sudarinėjamas regresijos modelis. Visi kiti rodikliai buvo panaikinti, kadangi tuomet modelis neatitinka reikalavimų ir susidaro multikolinearumo problema.

8 lentelė. Nedarbo lygio regresijos modelis

Nedarbo lygio regresijos modelis				
Modelis	R	R Kvadratas	Koreguotas R kvad.	Standartinis nuokrypis
1	,833 ^a	0,694	0,617	1,5731

a. Kintamasis: (Konstantat), IT sektoriaus įmonių skaičius

b. Priklausomas kintamasis: Nedarbo lygis, proc.

8 lentelėje matome, jog IT sektoriaus įmonių skaičius turi stiprią koreliaciją su nedarbo lygiu. Determinacijos koef. siekia net 0,694, tai reiškia, jog 69,4 proc. įmonių skaičius IT sektoriuje apibūdina nedarbo lygio rodiklio elgesį. Tam išsiaiškinti išnagrinėsime ANOVA lentelę.

9 lentelė. Nedarbo lygio regresijos modelio ANOVA

ANOVA ^a						
Modelis		Kvadratų suma	df	Vidurkio šaknis	F	Reikšmingumo lygmuo, p
1	Regresija	22,430	1	22,430	9,064	,040 ^b
	Liekamasis	9,898	4	2,475		
	Iš viso	32,328	5			

a. Kintamasis: Nedarbo lygis, proc.

b. Nepriklausomas kintamasis, IT sektoriaus įmonių skaičius

Aukščiau pateiktoje 9 lentelėje matoma, jog šio modelio reikšmingumo lygmuo yra 0,04, o tai yra mažiau už reikalavimą 0,05, todėl regresijos modelio tinkamumas yra priimtinas. Tam sudarysime koeficientų lentelę.

10 lentelė. Nedarbo lygio regresijos modelio koeficientai

Koeficientų lentelė						
Modelis		Nestandardizuoti koeficientai		Standartizuoti koef.	t	Stjudento kriterijus p
		B	Standr. Nuokryp.	Beta		
1	Konstanta	27,963	4,742		5,896	0,004
	IT sektoriaus Įmonių skaičius	-0,006	0,002	-0,833	-3,011	0,040

a. Priklausomas kintamasis: Nedarbo lygis, proc.

10 lentelėje matome, jog konstanta ir IT įmonių skaičius atitinka ir Stjudento kriterijaus reikalavimų, t.y. neviršija 0,05 ribos, todėl galima teigti, jog šie duomenys yra statistiškai reikšmingi. Pateikiama regresijos lygtis:

$$NL = -0,006 IT_{ISK} + 27,963 \quad (4)$$

NL – nedarbo lygis;

IT_ISK – IT sektoriaus įmonių skaičius.

Iš pateikiamos regresijos lygties matome, jog IT sektoriaus įmonių skaičius priešingai veikia nedarbo lygį, kas logiškai galvojant, atitinka. Tačiau tai nulemia labai nedidelę dalį bei modelis neįvertina tai, jog jei IT sektoriaus įmonių nebūtų, žmonės būtų priversti vykdyti veiklą kituose sektoriuose ir nedarbo lygis nebūtų toks didelis, koks pateikiamas šiuo modeliu.

Sekantis nagrinėjamas makroekonominis rodiklis yra Infliacija. Taip pat kaip ir kituose modeliuose, eliminuoti tarpusavyje susiję rodikliai bei išrinktas didžiausią poveikį turintis IT sektoriaus rodiklis.

11 lentelė. Infliacijos regresijos modelis

Infliacijos regresijos modelis				
Modelis	R	R Kvadratas	Koreguotas R kvad.	Standartinis nuokrypis
1	,753 ^a	0,567	0,458	1,2524

a. Kintamasis (konstanta), IT sektoriaus Įmonių skaičius

b. Priklausomas kintamasis: Infliacija, proc.

11 lentelėje matoma, jog IT sektoriaus įmonių skaičius apibūdina 56,7 proc. infliacijos rodiklio reikšmės. Siekiant išnagrinėti patikimumą šio modelio, patikrinamas reikšmingumo lygmuo ANOVA lentelėje.

12 lentelė. Infliacijos regresijos modelio ANOVA

ANOVA ^a						
Modelis		Kvadratų suma	df	Vidurkio šaknis	F	Reikšmingumo lygmuo, p
1	Regresija	8,201	1	8,201	5,228	,084 ^b
	Liekamasis	6,274	4	1,569		
	Iš viso	14,475	5			

a. Priklausomas kintamasis: Infliacija, proc.

b. Nepriklausomas kintamasis, IT sektoriaus įmonių skaičius

Galima pastebėti 12 lentelėje, jog reikšmingumo lygmuo p yra 0,084, o tai yra daugiau nei 0,05 riba, todėl šiuo regresijos modelio duomenimis pasitikėti nėra rekomenduojama, kadangi nuokrypis yra per didelis. Pateikiama regresijos lygtis:

$$INF = -0,004IT_ISK + 10,904 \quad (5)$$

INF – infliacija;

IT_ISK – IT sektoriaus įmonių skaičius.

5 lygtyje matoma, jog IT sektoriaus įmonių skaičius neženkliai lemia infliacijos lygius remiantis šiuo modeliu. Taip pat neatitinka ir tai, jog jei nebūtų įmonių IT sektoriuje, infliacijos lygis būtų didžiausias.

Toliau aptariamas yra tiesioginių užsienio investicijų Lietuvoje ekonominis rodiklis. Sudarant regresijos modelį iš naudotų 8 IT sektoriaus rodiklių, išrinktas didžiausią poveikį (koreliaciją) turintis IT sektoriaus darbuotojų skaičiaus rodiklis.

13 lentelė. Tiesioginių užsienio investicijų regresijos modelis

Tiesioginių užsienio investicijų regresijos modelis				
Modelis	R	R Kvadratas	Koreguotas R kvad.	Standartinis nuokrypis
1	,957 ^a	0,917	0,896	475,930

a. Kintamasis, IT sektoriaus Darbuotojų skaičius

b. Priklausomas kintamasis: Tiesioginės užsienio investicijos, mln. Eur

13 lentelėje matoma, jog tiesioginių užsienio investicijų ir IT sektoriaus darbuotojų skaičiaus rodiklių determinacijos koeficientas yra labia didelis ir siekia net 0,917. Tai reiškia, jog 91,7 proc. IT sektoriaus darbuotojų skaičius apibūdina tiesioginių užsienio investicijų Lietuvoje rodiklį. Siekiant tuo įsitikinti, sudaroma ANOVA lentelė.

14 lentelė. Tiesioginių užsienio investicijų regresijos modelio ANOVA

ANOVA ^a						
Modelis		Kvadratų suma	df	Vidurkio šaknis	F	Reikšmingumo lygmuo, p
1	Regresija	9956876,780	1	9956876,780	43,958	,003 ^b
	Liekamasis	906038,554	4	226509,638		
	Iš viso	10862915,333	5			

a. Priklausomas kintamasis: Tiesioginės užsienio investicijos, mln. Eur

b. Nepriklausomas kintamasis, IT sektoriaus Darbuotojų skaičius

14 lentelėje pastebima, kad reikšmingumo lygmuo šio modelio yra labia arti 0, siekia 0,003, todėl yra patikimas, nes tai yra mažiau už 0,05 ribą. Siekiant įvertinti kiekvieno iš rodiklių patikimumą, sudaroma koeficientų lentelė.

15 lentelė. Tiesioginių užsienio investicijų regresijos modelio koeficientai

Koeficientų lentelė						
Modelis		Nestandardizuoti koeficientai		Standartizuoti koef.	t	Stjudento kriterijus p
		B	Standr. Nuokryp.	Beta		
1	Konstanta	-1512,451	1947,871		-0,776	0,481
	IT sektoriaus Darbuotojų skaičius	0,541	0,082	0,957	6,630	0,003

a. Priklausomas kintamasis: Tiesioginės užsienio investicijos, mln. Eur

15 lentelėje matoma, jog konstantos Stjudento kriterijaus reikšmė viršiją 0,05 ribą, tačiau konstantos nėra eliminuojamos iš modelio, vis tiek laikoma, jog jos yra tinkamos, o atrinkto rodiklio IT sektoriaus darbuotojų skaičiaus p yra gerokai mažesnė už nustatytą ribą. Regresijos formulė pateikiama:

$$TUI_{LT} = 0,541 IT_{DSK} - 1512,451 \quad (6)$$

TUI_{LT} – Tiesioginės užsienio investicijos Lietuvoje;

IT_{DSK} – IT sektoriaus darbuotojų skaičius.

Iš gautos regresijos lygties matoma, jog IT sektoriaus darbuotojų skaičius daro gana stiprų poveikį tiesioginės užsienio investicijoms Lietuvoje. Tačiau modelis nėra visiškai teisingas, kadangi jei IT sektoriuje nebūtų darbuotojų, numatoma, jog būtų neigiamos tiesioginės užsienio investicijos, kas logiškai nėra teisinga.

Paskutinis nagrinėjamas makroekonominis rodiklis yra vidutinis darbo užmokestis. Sudarant šio rodiklio regresinį modelį taip pat buvo eliminuojami kiti IT sektoriaus rodikliai, siekiant modelio

tinkamumo ir buvo atrinktas IT sektoriaus įmonių skaičiaus rodiklis. Toliau pateikiama šio rodiklio regresijos sudarymo analizė.

16 lentelė. Vidutinio darbo užmokesčio regresijos modelis

Vidutinio darbo užmokesčio regresijos modelis				
Modelis	R	R Kvadratas	Koreguotas R kvad.	Standartinis nuokrypis
1	,961 ^a	0,924	0,905	11,629

a. Kintamasis, IT sektoriaus įmonių skaičius

b. Priklausomas kintamasis: Vidutinis DU, Eur

16 lentelėje matoma, jog šio modelio determinacijos koeficientas yra labai didelis, siekiantis 0,924, o tai reiškia, jog IT sektoriaus įmonių skaičius apibūdina 92,4% vidutinio darbo užmokesčio rodiklį Lietuvoje. Toliau tiriama ar šis modelis yra patikimas.

17 lentelė. Vidutinio darbo užmokesčio regresijos modelio ANOVA

ANOVA ^a						
Model		Kvadratų suma	df	Vidurkio šaknis	F	Reikšmingumo lygmuo, p
1	Regresija	6601,865	1	6601,865	48,815	,002 ^b
	Liekamasis	540,969	4	135,242		
	Iš viso	7142,833	5			

a. Priklausomas kintamasis: Vidutinis DU, Eur

b. Nepriklausomas kintamasis, IT sektoriaus įmonių skaičius

17 lentelėje matoma, jog reikšmingumo lygmuo yra pakankamai mažas, siekiantis 0,002, tai yra gerokai mažiau nei nustatyta riba 0,05, todėl galima teigti, jog modelis yra tinkamas ir galima detaliau jį nagrinėti.

18 lentelė. Vidutinio darbo užmokesčio regresijos modelio koeficientai

Koeficientų lentelė						
Modelis		Nestandardizuoti koeficientai		Standartizuoti koef.	t	Stjudento kriterijus p
		B	Standr. Nuokryp.	Beta		
1	Konstanta	374,474	35,059		10,681	0,000
	IT sektoriaus įmonių skaičius	0,104	0,015	0,961	6,987	0,002

a. Priklausomas kintamasis: Vidutinis DU, Eur

18 lentelėje matoma, jog šio modelio atveju, tiek konstanta, tiek IT sektoriaus įmonių skaičius atitinka Stjudento kriterijaus reikalavimus, t.y. neviršija 0,05 ribos, todėl galima teigti, jog šie gauti rezultatai yra statistiškai reikšmingi. Pateikiama sudaryta regresijos lygtis:

$$VDU_{LT} = 0,104IT_{ISK} + 374,474 \quad (7)$$

VDU_{LT} – Vidutinis darbo užmokestis Lietuvoje;

IT_{ISK} – IT sektoriaus įmonių skaičius Lietuvoje.

Iš gautos regresijos modelio formulės matome, jog tik vienu vieneto pokytis IT sektoriaus įmonių prie vidutinio darbo užmokesčio Lietuvoje prisidės 0,1 Eur. Tačiau patį IT sektoriaus įmonių skaičiaus rodiklį poveikį nulemia kiti rodikliai bei vidutinį darbo užmokestį Lietuvoje formuoja daugybė kitų sektorių, todėl šiuo modeliu vien remtis negalima.

Apskaičiuotos regresijos lygtis parodo, kaip IT veiksnių pokytis turėtų veikti Lietuvos makroekonominius rodiklius, bet šios regresijos lygtys nėra tinkamos makroekonominių rodiklių nustatymui, kadangi atlikus regresijos tyrimus buvo nustatyta, kad modeliai neatitinka regresijos pasiklovimo reikalavimo, o tai reiškia, kad jų patikimumo koeficientai viršijo 0,05 ribą (1-2 priedai), kitais žodžiais sakant, tokių koeficientų reikšmės parodo, jog gauti prognozavimo duomenys yra statistiškai nereikšmingi.

Apibendrinant visus nagrinėtus rodiklius galime, kad IT sektoriaus rodiklis yra labai glaudžiai susijęs su kitais IT sektoriaus rodikliais ir vieni tarpusavyje koreliuoja tiesiogiai, o kiti atvirkščiai, bet svarbiausias aspektas yra tas, kad kiekvienas IT sektoriaus rodiklis, turi tiesioginį ar netiesioginį poveikį šalies ekonomikai ir per analizuojamą laikotarpį tas poveikis dėl IT sektoriaus plėtimosi dar labiau padidėjo.

IŠVADOS

1. IT sektorius yra reikšmingas ekonominis faktorius, kuris gali būti panaudotas gerinant makroekonominius rodiklius, kadangi IT sektoriaus gali ženkliai prisidėti prie BVP kūrimo, nedarbo lygio mažinimo, vidutinio darbo užmokesčio kėlimo ir kitų svarbių makroekonominių rodiklių gerinimo. Lietuvos makroekonominius rodiklius palyginus su Europos Sąjungos kitų šalių makroekonominiais rodikliais buvo prieita prie išvados, kad Lietuva ekonomiškai atsilieka nuo kitų ES šalių ekonomikų.
2. Atlikus IT sektoriaus teorijos analizę išskirti pagrindiniai įtaką šalies ekonomikai darantys veiksniai, kurie tiesiogiai arba netiesiogiai, vienaip ar kitaip prisideda prie šalies ekonomikos, tai yra poveikiai: užimtumui; inovacijoms; privatumui ir saugumui; švietimui; sveikatai; piliečių įsitraukimui, individams ir bendruomenėms; aplinkai; ir aišku pačiai ekonomikai ir jos augimui.
3. Apibendrinant visus ketvirtoje dalyje nagrinėtus rodiklius galime daryti išvadą, kad kiekvienas IT sektoriaus rodiklis yra labai glaudžiai susijęs su kitais IT sektoriaus rodikliais ir vieni tarpusavyje koreliuoja tiesiogiai, o kiti atvirkščiai, bet svarbiausias aspektas yra tas, kad kiekvienas IT sektoriaus rodiklis, turi tiesioginį ar netiesioginį poveikį šalies ekonomikai ir per analizuojamą laikotarpį tas poveikis dėl IT sektoriaus plėtimosi dar labiau padidėjo.
4. Išanalizavus Lietuvos sektoriaus duomenis, galima daryti išvadą, kad Lietuvos situacija nėra vertinama gerai pagrindė dėl to, kad importo apimtys didesnės už eksporto apimtis, TUI per laikotarpį sumažėjo, kas veda prie to, kad sektorius ir toliau neišnaudos savo potencialo.

REKOMENDACIJOS

1. Gerinant ekonominę veiklą, labai svarbu kuo greičiau ir efektyviau reaguoti į rinkoje atsirandančias naujas galimybes bei kylančius pavojus, todėl Lietuvos IT sektoriaus įmonėms rekomenduojama daugiau dėmesio skirti investicijoms, ir jų vertinimui. Tam tikslui pasiekti, reikia nuolat atnaujinti informaciją apie esamas ir būsimas technologijas, bei konkurentų siūlomas alternatyvas ar atliekamus veiksmus, analizuoti gautą informaciją bei tinkamai raguoti į nuolatos besikeičiančią rinką.
2. Siekiant išlaikyti ir užtikrinti įmonės ilgalaikį pelningumą, funkcionavimą rinkoje ir efektyvų kintančių klientų poreikių tenkinimą rekomenduojama naudotis įvairiais nuolatinio mokymosi principais, nes tai vienas iš kertinių aspektų vertinant, kaip įmonė sugeba įsitvirtinti rinkoje, ir ne tik gaminti kitų sukurtų produktų replikas, bet ir kurti naujus produktus ar paslaugas ir ieškoti netipinių veiklos būdų.
3. Įmonės nuolatinis tobulėjimas turi būti siejamas ne tik su nuolatinėmis investicijomis į verslo plėtrą ir naujoves, bet ir į nuolatinį darbuotojų įgūdžių plėtimą ir atnaujinimą, ir tuo pačiu rekomenduojama kiekvienam organizacijos ar įmonės nariui įskiepyti inovacijų ir naujovių svarbą.

LITERATŪRA

1. Ahmed E. A., Ridzuan R. (2011). The Impact of ICT on East Asian Economic Growth: Panel Estimation Approach. *Journal of the Knowledge Economy*.
2. Mohan, R. (2007). Determinants of ICT expenditure using logit transformation for proportion data analysis. *Journal of Information Technology Impact*, 7, 145 - 158.
3. Nasab, E. H., & Aghaei, M. (2009). The effect of ICT on economic growth: Further evidence. *International Bulletin of Business Administration*, 5, 46 - 56.
4. Lietuvos statistikos departamentas (2015). Informacinės technologijos Lietuvoje 2015. Metinis leidinys. Vilnius.
5. Lietuvos statistikos departamentas (2014). Informacinės technologijos Lietuvoje 2014. Metinis leidinys. Vilnius.
6. Eurostat duomenų bazė. [žiūrėta 2016 04 25]. Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Information_society_statistics_-_households_and_individuals
7. D. W. Jorgenson, Vu K. M. (2016). The ICT revolution, world economic growth and policy issues. *Telecommunications Policy*.
8. Pasaulinis ekonomikos forumas. (2015). *Global Information Technology Report 2015*.
9. Pasaulinio banko duomenų bazė. [žiūrėta 2016 03 15]. Prieiga: <http://data.worldbank.org/region/EUU>
10. EBPO. Main ICT indicators. [žiūrėta 2016 04 21]. Prieiga internete: <http://www.EBPO.org/internet/broadband/EBPOkeyictindicators.htm>
11. Gatautis R. (2008). The Impact of ICT on Public and Private Sectors in Lithuania. *Engineering economics*.
12. Karnitis E. (2005). ICT as catalyst for economic development: strengths and weaknesses.
13. Gatautis R., Medžiausienė A., Tarutė A. (2014). ICT Effects on Companies Performance: Economical Aspects. *Journal of Economics, Business and Management*.
14. Consoli D. (2012). Literature analysis on determinant factors and the impact of ICT in SMEs.
15. Švedijos statistika. (2008). *Yearbook on Productivity 2008*. Papers presented at the Saltsjöbaden Conference.
16. Jungtinių Tautų Organizacija. (2007). *Information Economy Report 2007–2008: Science and Technology for Development, the New Paradigm of ICT*.
17. Jungtinių Tautų Organizacija. (2009). *Manual for the Production of Statistics on the Information Economy*.

18. Jungtinių Tautų Organizacija. (2009). Information Economy Report 2009: Trends and Outlook in Turbulent Times.
19. Jungtinių Tautų Organizacija. (2010). Information Economy Report 2010: ICTs, Enterprises and Poverty Alleviation.
20. UNESCO statistikos institutas. (2009). Guide to Measuring Information and Communication Technologies (ICT) in Education.
21. Pasaulio bankas. (2009). Information and Communication Technologies for Development: Extending Reach and Increasing Impact.
22. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. (2010). Are the New Millennium Learners Making the Grade? Technology Use and Educational Performance in PISA.
23. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. (2008). The Contribution of the ICT Sectors to Economic Growth in EBPO Countries: Backward and Forward Linkages.
24. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. (2008). Broadband Growth and Policies in EBPO Countries.
25. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. (2007). Measuring the Impacts of ICT Using Official Statistics. Working Party on Indicators for the Information Society.
26. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. (2005). Guide to Measuring the Information Society.
27. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. (2005). Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us.
28. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. (2004). The Economic Impact of ICT, Measurement, Evidence and Implications.
29. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija. (2002). Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development.
30. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (2001). Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth. EBPO Manual.
31. Navarro L, (2010). The Impact of Internet Use on Individual Earnings in Latin America. Economic Commission for Latin America and the Caribbean.
32. Kozma RB. (2005). Monitoring and Evaluation of ICT for Education Impact: A Review. In: Wagner DA et al., eds. Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: A Handbook for Developing Countries. infoDev.
33. Katz RL. (2009). Estimating Broadband Demand and Its Economic Impact in Latin America.
34. Tarptautinė telekomunikacijos organizacija. (2006). World Telecommunication/ICT Development Report: Measuring ICT for Social and Economic Development.

35. Tarptautinė telekomunikacijos organizacija. (2009). Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals.
36. ESCWA (2009). Impact of ICT on Community Development in ESCWA Member Countries.
37. Jungtinių Tautų Organizacija. (2011). Measuring the Impacts of Information and Communication Technology for Development.
38. ICT innovation in Europe: Productivity gains, startup growth and retention.
39. Garcia-Muniz. S. A., Vicente R. M. (2014). ICT technologies in Europe: A study of technological diffusion and economic growth under network theory. Telecommunications Policy.
40. Soja P., Rupino da Cunha P. (2015). ICT in Transition Economies: Narrowing the Research Gap to Developed Countries. Journal: Information Technology for Development.
41. Roztocki N., Weistroffer R. H. (2014). Information and Communication Technology in Transition Economies: An Assessment of Research. Journal: Information Technology for Development.
42. Ngwenyama O., Morawczynski O. (2009). Factors Affecting ICT Expansion in Emerging Economies: An Analysis of ICT Infrastructure Expansion in Five Latin American Countries.
43. Gatautis R., Medžiausienė A., Tarutė A., E. Vaičiukynaitė. (2015). Towards ICT Impact Framework: Private and Public Sectors Perspective. Journal of Economics, Business and Management.
44. Zuhdia U., Moria S., Kamegaia K. (2012). Analyzing the role of ICT sector to the national economic structural changes by decomposition analysis: The case of Indonesia and Japan. Procedia - Social and Behavioral Sciences.
45. Prasanna kumar, M. (2014). Information Technology: Roles, Advantages and Disadvantages. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering.

PRIEDAI

1 PRIEDAS. IT SEKTORIAUS IR MAKROEKONOMINIŲ RODIKLIŲ KORELIACINĖ LENTELĖ

		Nedarbo lygis, proc.	Infliacija, proc.	Tiesioginės užsienio investicijos, mln. Eur	Vidutinis DU, Eur
Makroekonominiai veiksniai	Pirsono koef.	1	1	1	1
	Sig. (2-tailed)				
	N	6	6	6	6
IT sektoriaus produkcija, mln. Eur	Pirsono koef.	-,578	-0,662	,876*	,781
	Sig. (2-tailed)	,229	,152	,022	,067
	N	6	6	6	6
IT sektoriaus pridėtinė vertė mln. Eur	Pirsono koef.	-,816*	-,567	,935**	,932**
	Sig. (2-tailed)	,048	,241	,006	,007
	N	6	6	6	6
IT sektoriaus eksportas, mln. Eur	Pirsono koef.	-,672	-,744	,906*	,886*
	Sig. (2-tailed)	,144	,090	,013	,019
	N	6	6	6	6
IT sektoriaus importas, mln. Eur	Pirsono koef.	-,594	-,663	,941**	,805
	Sig. (2-tailed)	,214	,152	,005	,053
	N	6	6	6	6
IT sektoriaus įmonių skaičius	Pirsono koef.	-,833*	-,753	,898*	,961**
	Sig. (2-tailed)	,040	,084	,015	,002
	N	6	6	6	6
IT sektoriaus Darbuotojų skaičius	Pirsono koef.	-,777	-,693	,957**	,934**
	Sig. (2-tailed)	,069	,127	,003	,006
	N	6	6	6	6
MTEP išlaidos IT sektoriuje, mln. Eur	Pirsono koef.	,075	-,174	,407	,136
	Sig. (2-tailed)	,888	,742	,424	,798
	N	6	6	6	6
Tiesioginės užsienio investicijos IT sektoriuje, mln. Eur	Pirsono koef.	,277	,664	-,462	-,566
	Sig. (2-tailed)	,595	,150	,356	,242
	N	6	6	6	6

*. Koreliacija yra statistiškai reikšminga, kai Sig. (2 tailed) <0.05

2 PRIEDAS. IT SEKTORIAUS RODIKLIŲ IR REALAUS BVP AUGIMO KORELIACINĖ LENTELĖ.

		Realus BVP augimas, proc.	IT sektoriaus produkcija, mln. Eur	IT sektoriaus pridėtinė vertė mln. Eur	IT sektoriaus eksportas, mln. Eur	IT sektoriaus importas, mln. Eur	IT sektoriaus Įmonių skaičius	IT sektoriaus Darbuotojų skaičius	MTEP išlaidos IT sektoriuje, mln. Eur	Tiesioginės užsienio investicijos IT sektoriuje, mln. Eur
Realus BVP augimas, proc.	Pirsono koef.	1	,656	,529	,628	,762	,393	,579	,798	-,449
	Sig. (2-tailed)		,157	,281	,182	,078	,441	,229	,057	,371
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
IT sektoriaus produkcija, mln. Eur	Pirsono koef.	,656	1	,929**	,940**	,956**	,844*	,919**	,359	-,723
	Sig. (2-tailed)	,157		,007	,005	,003	,034	,010	,484	,105
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
IT sektoriaus pridėtinė vertė mln. Eur	Pirsono koef.	,529	,929**	1	,956**	,942**	,923**	,979**	,340	-,645
	Sig. (2-tailed)	,281	,007		,003	,005	,009	,001	,509	,166
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
IT sektoriaus eksportas, mln. Eur	Pirsono koef.	,628	,940**	,956**	1	,976**	,915*	,979**	,466	-,783
	Sig. (2-tailed)	,182	,005	,003		,001	,010	,001	,351	,065
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
IT sektoriaus importas, mln. Eur	Pirsono koef.	,762	,956**	,942**	,976**	1	,859*	,959**	,550	-,718
	Sig. (2-tailed)	,078	,003	,005	,001		,028	,002	,258	,108
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
IT sektoriaus Įmonių skaičius	Pirsono koef.	,393	,844*	,923**	,916*	,859*	1	,963**	,135	-,547
	Sig. (2-tailed)	,441	,034	,009	,010	,028		,002	,798	,261
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
IT sektoriaus Darbuotojų skaičius	Pirsono koef.	,579	,919**	,979**	,979**	,959**	,963**	1	,368	-,649
	Sig. (2-tailed)	,229	,010	,001	,001	,002	,002		,473	,164
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
MTEP išlaidos IT sektoriuje, mln. Eur	Pirsono koef.	,798	,359	,340	,466	,550	,135	,368	1	-,543
	Sig. (2-tailed)	,057	,484	,509	,351	,258	,798	,473		,266
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Tiesioginės užsienio investicijos IT sektoriuje, mln. Eur	Pirsono koef.	-,449	-,723	-,645	-,783	-,718	-,547	-,649	-,543	1
	Sig. (2-tailed)	,371	,105	,166	,065	,108	,261	,164	,266	
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6

** . Koreliacija yra statistškai reikšminga, kai <0.01 lygį (2-tailed).

* . Koreliacija yra statistškai reikšminga, kai Sig. (2-tailed) <0.05