

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

Verslo administravimo studijų programa
Kodas 62403S113

INGA MOCKUTĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**ŠALIES INFRASTRUKTŪROS ĮTAKOS VERTINIMAS TIESIOGINĖMS
UŽSIENIO INVESTICIJOMS BALTIJOS ŠALYSE**

Kaunas, 2011

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

INGA MOCKUTĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**ŠALIES INFRASTRUKTŪROS ĮTAKOS VERTINIMAS TIESIOGINĖMS
UŽSIENIO INVESTICIJOMS BALTIJOS ŠALYSE**

Darbo vadovas _____
(parašas)

(darbo vadovo mokslo laipsnis,
mokslo pedagoginis vardas,
vardas ir pavardė)

Magistrantas _____
(parašas)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Kaunas, 2011

TURINYS

LENTELIŲ SARAŠAS	5
PAVEIKSLĖLIŲ SARAŠAS	5
ĮVADAS	7
1. ŠALIES INFRASTRUKTŪROS SAMPRATA IR TEORINIAI ASPEKTAI	9
1.1 Šalies infrastruktūros samprata ir bruožai	9
1.2 Šalies infrastruktūros įtaka ekonomikos augimui ir šalies konkurencingumui	17
1.3 Šalies infrastruktūros įtaka tiesioginėms užsienio investicijoms	24
2. ŠALIES INFRASTRUKTŪROS ĮTAKOS TUI VERTINIMAS	29
2.1 Šalies infrastruktūros ir TUI tyrimų analizė	29
2.2 Baltijos šalių infrastruktūros sektorių rodiklių dinamika	34
3. INFRASTRUKTŪROS SEKTORIAUS ĮTAKOS TUI SRAUTAMS STATISTINIO MODELIO TAIKYMAS	38
3.1 Tyrimo metodika	38
3.2 Tyrimo rezultatai	42
IŠVADOS	51
S U M M A R Y	53
LITERATŪROS SARAŠAS	54
PRIEDAI	62

LENTELIŲ SARAŠAS

1 lentelė Infrastruktūros klasifikavimas pagal makroekonominės sritis	12
2 lentelė Infrastruktūros makro sektoriai ir regioniniai infrastruktūros sektoriai	13
3 lentelė Prioritetinių infrastruktūros sektorių palyginamoji lentelė	13
4 lentelė Mokslinių darbų nagrinėjančių infrastruktūros įtaką šalies ekonominiam augimui apžvalga	29
5 lentelė TUI mokslinių darbų analizė Lietuvoje	31
6 lentelė Šalies infrastruktūros sektorių tyrimų apžvalga užsienyje	33
7 lentelė Baltijos šalių infrastruktūros sektorių kokybės vertinimas pagal pasaulio konkurencingumo indeksą 2007 – 2009 m.	34
8 lentelė Nepriklausomi kintamieji	39
9 lentelė Koreliacijos koeficiento ryšio stiprumo kokybinė charakteristika.....	41
10 lentelė Baltijos šalių daugianarės regresinės analizės rezultatai	43
11 lentelė Baltijos šalių daugianarės regresinės analizės rezultatai po Stepwise metodo	44
12 lentelė Atsitiktinių ir Liekamųjų paklaidų autokoreliacija Baltijos šalyse	45
13 lentelė Autokoreliacijos, tolerancijos patikrinimas sudarytiems modeliams Baltijos šalyse.....	45
14 lentelė Polinominio modelio tinkamumo patikrinimas Baltijos šalyse	46
15 lentelė Infrastruktūros sektorių vienfaktorė regresinė analizė Baltijos šalyse nuo infrastruktūros sektorių kiekybinių rodiklių	47
16 lentelė Daugiamatė koreliacinė analizė tarp kintamųjų Lietuvoje	48
17 lentelė Daugiamatė koreliacinė analizė tarp kintamųjų Latvijoje	49
18 lentelė Daugiamatė koreliacinė analizė tarp kintamųjų Estijoje	50

PAVEIKSLĖLIŲ SARAŠAS

1 pav. Infrastruktūros subsektorių klasifikavimas.....	11
2 pav. Infrastruktūros klasifikavimas	14
3 pav. Infrastruktūros klasifikavimas pagal teritorinį principą	15
4 pav. Infrastruktūros išvystymo lygis ir produktyvumo efektyvumas	18
5 pav. Infrastruktūros poveikis namų ūkiams ir verslui	19
6 pav. Mikroekonominė verslo aplinka	21
7 pav. Pasaulinio konkurencingumo indekso sudedamosios dalys	22
8 pav. Regioninis deimanto konkurencingumo modelis.....	23
9 pav. Veiksniai lemiantys tiesiogines užsienio investicijas	26
10 pav. Veiksnių grupės lemiančios investicinį klimatą	26

11 pav. Infrastruktūros sektorių kiekybinių rodiklių analizė Estijoje 1995 – 2009 m.	35
12 pav. Infrastruktūros sektorių kiekybinių rodiklių analizė Latvijoje 1995 – 2009 m.	36
13 pav. Infrastruktūros sektorių rodiklių kitimas Lietuvoje 1994 – 2009 m.	37

ĮVADAS

Temos aktualumas: Šalies infrastruktūros įtaka šalies ekonominiam augimui yra nagrinėjama daugelyje užsienio ir Lietuvos literatūros šaltiniuose. Tačiau užsienio mokslininkų atliktuose tyrimuose yra pastebima stipri šalies infrastruktūros įtaka stimuliuojant/pritraukiant tiesiogines užsienio investicijas (toliau darbe bus naudojamas trumpinys TUI) ir didinant šalies konkurencingumą. Kaip pastebi autoriai (Wheeler, D., Mody, A. 1992, Loree, D., Guisinger, S. 1995, Asiedu, E., 2002; Morrisset, J. 2000) gera infrastruktūra yra būtina sąlyga, kad investuotojai galėtų veikti sėkmingai. Multinacionalinės įmonės siekia padidinti savo pelningumą, siekdamos minimizuoti kaštus, jeigu šalyje infrastruktūra yra menkai išvystyta, o tai reiškia, kad reiks papildomų sąnaudų, todėl tai padidintų kaštus. Todėl multinacionalinė įmonė prieš įeidama į rinką turi tai apsvarstyti. Tinkama infrastruktūra turėtų pagerinti investicinį šalies klimatą pritraukiant TUI, taip subsidijuodama kaštus iš visų investicijų, bei didindama investicijų grąžą. Kaip pasakė E. Asiedu (2002), „vietovė su gera infrastruktūra yra patrauklesnė, nei kitos“.

Taigi analizuojant įvairių autorių darbus buvo pastebėta, kad mokslinių darbų susijusių su infrastruktūros įtaka TUI yra labai mažai. Todėl yra būtinybė nustatyti Baltijos šalių patrauklumą tiesioginiams investuotojams būtent atsižvelgiant būtent į infrastruktūros sektorių rodiklius. Ar Baltijos šalių infrastruktūros rodikliai yra svarbūs veiksniai lemiantis TUI srautus šiose valstybėse.

TUI vaidmuo yra reikšmingas dinamiškam šalies ekonominiam augimui. Moksliniuose darbuose daug diskutuojama apie bendrą TUI sąvoką besivystančiose šalyse. Dauguma literatūroje nagrinėjamų faktorių susijusių su TUI yra klasikiniai, tai būtų lyginama rinkos dydis, šalies dydis, ekonominis šalies atvirumas, politinis šalies stabilumas ir t.t. Tačiau analizuojant TUI srautus, vis dažniau užsienio autorių darbuose kaip kintamasis yra sutinkamas ir infrastruktūros faktorius.

Temos problematika: Dažniausiai mokslinėje literatūroje yra nagrinėjama šalies infrastruktūros sektorių įtaka šalies ekonominiams rodikliams, t.y. BVP, produktyvumui ir t.t. Taip pat literatūroje yra nagrinėjami investicijų srautai į infrastruktūros sektorius ir atliekami tyrimai būtent susiję būtent su investicijų srautais į šiuos sektorius ir kaip šie srautai įtakoja šalies ekonominį augimą. Tačiau išnagrinėti investicijų srautų į infrastruktūros sektorius nepakanka, atsiranda būtinybė nustatyti kaip tam tikri kiekybiniai ir kokybiniai infrastruktūros sektorių rodikliai veikia investicijų srautus. Kadangi investicijų apimtys priklauso nuo įvairių ekonominių veiksnių: šalies dydžio, ekonominio svorio, susiklosčiusių prekybos santykių, politinio šalies stabilumo, ir kitų rodiklių. TUI yra vienas svarbiausių šalies makroekonominių rodiklių. Dauguma valstybių stengiasi atrodyti patraukliai užsienio investuotojams, neretai kuriamos specialios strategijos ir programos jiems pritraukti. TUI yra aktualios, nes užsienio kapitalo pritraukimas leidžia padidinti vidaus produkto apimtį, produktyvumą, perimti naujausias technologijas, todėl atsiranda būtinybė

išanalizuoti ne tik ekonominius šalių rodiklius skatinančius TUI, bet ir fizinius šalies parametrus tokius kaip ekonominė, socialinė, institucinė infrastruktūras. Nustačius jų svarbą stengtis juos plėtoti ir vystyti.

Šiame darbe yra siekiama įvertinti šalies infrastruktūros įtaką TUI srautams Baltijos šalyse.

Darbo objektas: Baltijos šalių infrastruktūros ir TUI

Darbo tikslas: Atlikus literatūros analizę nustatyti šalies infrastruktūros įtaką TUI srautams Baltijos šalyse 1994 – 2009 m..

Darbo uždaviniai:

- Atlikus empirinę literatūros analizę apibrėžti infrastruktūros sąvoką, išskirti sektorius, bei nustatyti jai būdingus bruožus.
- Išanalizuoti infrastruktūros svarbą šalies ekonominiam augimui, konkurencingumui, bei TUI.
- Apžvelgti užsienio ir Lietuvos autorių mokslinius darbus analizuojama tema.
- Išnagrinėti Baltijos šalių infrastruktūros kokybinius ir kiekybinius rodiklius.
- Atlikus statistinę regresinę analizę nustatyti ar infrastruktūra daro įtaką TUI Baltijos šalyse.

Darbo metodika:

- Literatūros šaltinių analizė ir sintezė;
- Statistinių duomenų apdorojimas ir analizė;
- Lyginamoji analizė;
- Koreliacinė ir regresinė analizė;
- Grafinis duomenų vaizdavimas.

Atliekant mokslinį tyrimą buvo naudotasi Lietuvos ir užsienio moksliniais darbais, straipsniais, Pasaulio ekonomikos forumo pateikiamomis atskaitomis nagrinėjama tema. Taip pat buvo naudotasi Pasaulio banko ir Eurostato duomenų bazių duomenimis.

Darbą sudaro trys pagrindinės dalys. Pirmoje dalyje yra aptariama infrastruktūros sąvokos samprata, jos įtaka šalies ekonominiam augimui, bei svarba pritraukiant tiesiogines užsienio investicijas. Antrajame skyriuje yra atlikta mokslinių darbų apžvalga analizuojama tema ir pateikiami kokybiniai ir kiekybiniai Baltijos šalių infrastruktūros sektorių rodikliai. Trečioje darbo dalyje yra pateikta pasirinkta tyrimo metodika, nustatant šalies infrastruktūros įtaką tiesioginėms užsienio investicijoms Baltijos šalyse ir gauti rezultatai.

Magistrinį darbą sudaro 61 puslapis (be priedų), 18 lentelių, 13 paveikslų, 13 priedų. Remtasi 68 mokslinės literatūros šaltiniais ir 2 duomenų bazėmis.

1. ŠALIES INFRASTRUKTŪROS SAMPRATA IR TEORINIAI ASPEKTAI

Sąvoka infrastruktūra mokslinėje literatūroje yra analizuojama daugeliu aspektų. Infrastruktūros skirstymas yra labai platus, nuo infrastruktūros skirstymo lygio yra pasirenkami ir analizuojami aspektai. Šiame darbe yra siekiama įvertinti šalies infrastruktūros patrauklumą pritraukiant TUI. Tai gi šiuo skyriu yra siekiama išanalizuoti šalies infrastruktūros sąvoką, jos klasifikavimą, jai būdingus bruožus. Taip pat aptarti šalies infrastruktūros įtaką ekonominiam augimui, bei jos konkurencingumą pritraukiant TUI.

1.1 Šalies infrastruktūros samprata ir bruožai

„Infrastruktūros sąvoka kildinama iš lotynų kalbos ("infra" - pradas, pagrindas, esantis apačioje, ir "structure" - sandara, išdėstymas). Plačiąja prasme infrastruktūra suprantama kaip ekonominių išteklių visuma, nuo kurios funkcionavimo priklauso aktyvios kapitalo ūkinės veiklos lygis. Tai transportas, ryšiai, energija, drėkinimas, o taip pat švietimas, sveikatos apsauga, susijusios su įstatymais bei teisėtvarka visuomeninės tarnybos. Anksčiausiai terminas „infrastruktūra“ pasirodė karinėje terminologijoje, juo buvo apibūdinamos pagalbinės tarnybos sistemos“ (Gaisrytė, A. 2002 p. 25).

Remiantis 18 konferencijos vidurio ir centrinių valstybių statistikos departamentų suvažiavimu 2011 m. pastebima, kad infrastruktūra daro labai didelę įtaką tiek industriniam tiek ekonominiam šalies vystymuisi. Tačiau konferencijoje yra pažymima, kad vis dar nėra aiškiai apibrėžta infrastruktūros sąvoka. Infrastruktūra galima išskirti iš kitų sektorių charakterizuojant ją kaip elektros energiją, transportą, telekomunikacijas, vandenį, sanitariją, atliekų šalinimą ir kt. Tai yra esminės ekonominės veiklos, kurios padeda ekonomikos sistemai (COCSSO, 2011).

Daugelis autorių (Torrise, G. 2009; Dobonov, B. 2002; Manrai, L.A. 2001) infrastruktūrą apibūdina kaip materialinių, institucinių, privačių pramonės šakų elementų visumą, kuri yra prieinama ūkio subjektams ir prisideda prie gamybos veiksnių, kurie padeda paskirstyti žaliavas, sumažinti sąnaudas, kartu atnešdama ekonominės naudos. Tai yra paslaugų kompleksas, kuris stimuliuoja ekonominės veiklos plėtrą tam tikroje teritorijoje.

Nagrinėjant infrastruktūros sampratą susiduriama su skirtingais infrastruktūros apibrėžimais ir tai kaip autoriai skirtingai suklasifikuoja infrastruktūros sudedamąsias dalis.

P. Rozenstein-Rodan (1961) infrastruktūrą skirsto į ekonominę ir socialinę. Atitinkamai ekonominei infrastruktūrai jis priskiria: komunalinius ūkius, inžinerinius įrenginius, transportą. Tuo tarpu socialinei infrastruktūrai jis priskiria: švietimą, sveikatos apsaugą, profesinius rengimus.

Tuo tarpu R. Jochimsen (1970) išskiria materialią, personalią ir institucinę infrastruktūras.

Materialiąją infrastruktūrą pagal autorių galima skirstyti į: energijos tiekimą, transportą, ryšius, dujų tiekimą, vandens tiekimą. Personalinę infrastruktūrą skirstoma į: darbininkų ir tarnautojų kvalifikacijos kėlimą. Institucinei infrastruktūrai priskiriamos teisinės normos reguliuojančios priėmimą į darbą, teisinės normos reguliuojančios paveldėjimą ir kitos teisinės normos.

R. Nurske (1961) infrastruktūrą klasifikuoja kaip gamybines paslaugas, tai P. Rozenstein-Rodan priskyrė ekonominei infrastruktūrai, ir paslaugas susijusias su žmogaus aptarnavimu pagal P. Rozenstein –Rodan socialinę infrastruktūrą.

M.G. Zavelskij (1975) siūlo įvesti infrastruktūros atmainą – psicho visuomeninę infrastruktūrą, kuriai priskiriami šie elementai: kultūra, menas, auklėjimas, švietimas, reklama ir t.t.

B.M. Frischmann (2005) infrastruktūrą apibūdina kaip 4 sudedamąsias dalys, kuriomis turi pasižymėti šalis, tai yra: transporto sistema (keliai, geležinkeliai, oro, jūrų uostai), komunikacinė sistema (telefono linijos, pašto skyriai ir t.t.), valstybinė sistema (tai teismai, valstybinės institucijos ir t.t.) bei pagrindinės visuomeninės paslaugos (mokyklos, ligoninės, vandens tiekimas ir kt.). Tai autoriaus nuomone yra tradicinės infrastruktūros sudedamosios dalys.

Eurostato 2010 metu pranešime yra pabrėžiama, kad svarbia infrastruktūros šaka tampa žalioji infrastruktūra. Žaliosios infrastruktūros tikslas yra sujungti natūralios gamtos plotus ir pagerinti ekologinę vietovių kokybę taip pagerindama tiek socialinę tiek ekonominę šalies gyventojų ir įmonių padėti.

K. Šimelevič, R. Bagdzevičienė (2002) infrastruktūrą apibūdina „...kaip kelius, magistralės, vamzdynus, oro uostus, geležinkelius, elektros energijos tiekimo linijas. Anksčiau infrastruktūra buvo visų šių dalykų turėjimas. Tačiau šiandien vien turėti šių tradicinių infrastruktūros elementų nepakanka, labai svarbiu kriterijumi tapo jų kokybė. Taip pat švietimo sistema, telekomunikacijos, bendruomenės žinių vystymo įstaigos, sveikatos apsaugos įstaigos, anksčiau nelaikytinos infrastruktūra, dabar laikomos labai svarbia jos dalimi.“

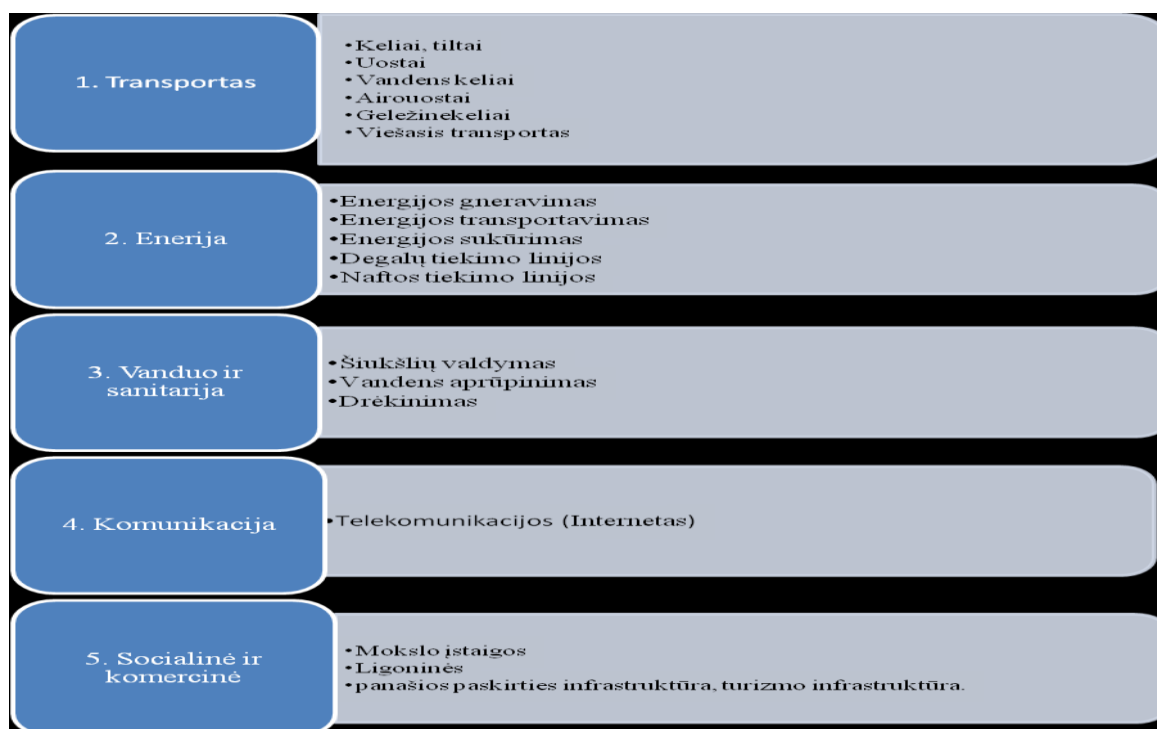
G. Torrisi, (2009); B. Dobonov, (2002); L.A. Manrai, (2001) išskiria ne du (gamybinė ir socialinė), o tris infrastruktūros tipus, išskirdami mokslo infrastruktūrą. Be to, pagal teritorinius požymius jie skirsto ekonominę infrastruktūrą į tris grupes: regioninę, vietinę ir atskiros įmonės.

Infrastruktūros sąvoką autoriai V. Navickas, A. Gaisrytė (2002) literatūroje apibūdina kaip materialių, institucinių, privačių ar visuomenės įrenginių visumą, užtikrinančią ekonomikos augimą, integraciją, aprūpinimą ir atliekų išvežimą ir kitas funkcijas.

Infrastruktūra (kaip pastebi V.Navickas, A. Gaisrytė 2002, C. Calderon, L. Serven 2010, B.M. Frischmann 2005) yra apibūdinama kaip fizinių elementų sistema, kuri yra sukurta patenkinti visuomenės poreikius kartu pagerindama ekonominį šalies augimą, bei sukuriamų paslaugų ir prekių produktyvumo didinimą. Kadangi infrastruktūra yra viena iš ekonomikos šakų, kuri pasitarnauja net tik gamybos, perkeltimo, saugojimo procesuose.

Taipogi autoriai (V. Navickas, A.Gaisrytė 2002; C.Calderon, L.Serven 2010; B.M. Frischmann 2005; B. Dobonov, 2002) infrastruktūrą siūlo klasifikuoti ir pagal vartotojų rūšis, kur atitinkamai kiekviena grupė išskiria skirtingas prioritetingas infrastruktūros šakas, kurios patenkintų jų poreikius. Vartotojai yra suklasifikuojami į: materialios gamybos, negamybinės sferos ir gyventojus. Autoriai V. Navickas ir A. Gaisrytė (2002) savo darbe išskyrė bendrą gamybinę infrastruktūrą, kurios funkcinė veikla nukreipta suteikti paslaugas materialiai gamybai, negamybinei sferai, bendra ūkio infrastruktūra, kurios funkcinė veikla yra paslaugų teikimas materialiai gamybai ir negamybinei sferai; socialinę infrastruktūrą, kurios funkcinė veikla susijusi su materialių ir kultūrinių - buitinių paslaugų teikimu gyventojams.“

COCSSO 2011 m. konferencijoje buvo pateikta infrastuktūros subsektorių klasifikacija. Remiantis pateikta klasifikacija, matyti, kad infrastruktūros sąvoką galima praplėsti labai plačiai pradedant ekonominę naudą nešančiais subsektoriais t.y. transportas, energetika; baigiant socialiniais infrastruktūros sektoriais, kurie neša naudą visuomenei.



Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis COCSSO 2011 m. konferencija

1 pav. Infrastruktūros subsektorių klasifikavimas

1 lentelėje yra pateikiama infrastruktūros klasifikavimas pagal makroekonominės sritis. Kaip matyti lentelėje prie ekonominės infrastruktūros yra priskiriamos sritys, kurios neša tiesioginę naudą, tiek fiziniams ir juridiniams asmenims. Tai yra infrastruktūros sektoriai, kurie dalyvauja žmonių, paslaugų, prekių, atsargų, atliekų perkėlime, transportavime, sukūrimo.

Infrastruktūros klasifikavimas pagal makroekonominę sritį

Ekonominė infrastruktūra		Teritorinė infrastruktūra	
Transporto tinklas	Kelių	Turizmo infrastruktūra	Turizmo plėtra
	Oro		Turistų pritraukimo imlumas
	Geležinkelių		Kiti aspektai
	Jūros	Prekybos infrastruktūra	Mažmeninė prekyba
	Kiti		Didmeninė prekyba
Energetikos tinklas	Elektros	Bankinio sektoriaus infrastruktūra	Kiti aspektai
	Dujų		Piniginės perlaidos
	Vandens sistema	Kiti aspektai	Kiti aspektai
	Kiti aspektai		
Socialinė infrastruktūra			
Sveikatos apsaugos infrastruktūra	Nemokamas gydymas	Kultūrinė infrastruktūra	Kultūra
	Sveikatos apsauga		Teatras
	Socialinė apsauga		Muzika
	Kiti aspektai		Sportas
Edukacinė infrastruktūra	Darželių sistema	Aplinkos apsaugos infrastruktūra	Kinas
	Pradinis išsilavinimas		Kiti aspektai
	Vidurinis išsilavinimas	Vandens gryninimo sistemos	Atliekų šalinimas
	Pagrindinis išsilavinimas		
	Universitetinis išsilavinimas		
	Privalomasis švietimas		
	Kiti aspektai	Žaliosios zonos	
	Kiti aspektai		

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Torrissi, G.; Public infrastructure definition classification and measurements issues. 2008

Atsižvelgiant į makroekonominę sritį tai socialinei infrastruktūrai buvo priskirtos šios infrastruktūros sritys: sveikatos apsauga, edukacinė, kultūrinė, aplinkos apsauga.

Paskutinėje teritorijos infrastruktūroje autorius pateikia komercijos, tarpininkavimo, turizmo makroekonominę sritį.

Lyginant autorius G.Torrissi (2008) su D. Canning, E. Bennathan, (2000) matome, kad literatūroje netgi skirtingai yra pateikiami infrastruktūros makroekonominiai sektoriai. 2 lentelėje matome autoriai išskyrė ekonominę, socialinę, žmogiškojo kapitalo, apgyvendinimo infrastruktūrą tuo tarpu 1 lentelėje autoriai išskyrė tik ekonominę, teritorinę, socialinę infrastruktūras. Kaip matome tai kas 1 lentelėje yra priskirta prie teritorinės infrastruktūros, tai pasak D. Canning, E. Bennathan, (2000) tai yra priskiriama prie ekonominės infrastruktūros ir žmogiškąjį kapitalą išskiria kaip atskira infrastruktūros sektorių, tuo tarpu G. Torrissi (2008) priskyrė prie socialinės infrastruktūros.

Infrastruktūros makro sektoriai ir regioniniai infrastruktūros sektoriai

Makro – sektoriai	Regioniniai sektoriai	Makro – sektoriai	Regioniniai sektoriai
Ekonominė infrastruktūra	Keliai	Socialinė infrastruktūra	Kultūros ir poilsio organizavimo paslaugos
	Kitas transportas		Sveikata
	Telekomunikacijos		Kiti socialiniai renginiai (pagalba ir labdaros)
	Aplinka		Kitos sveikatos ir sanitarijos paslaugos
	Atliekų šalinimas		Gynyba
	Vanduo		Viešoji tvarka
	Vandens gryninimo sistemos		Teisėsauga
	Energija		Bendrasis administravimas
	Žemės ūkis	Žmogiškasis kapitalas	Išsilavinimas
	Jūrinė žvejyba ir vandens kultūra		Mokymai
	Industrija		Moksliniai tyrimai ir jų plėtra
	Didmeninė ir mažmeninė prekyba		Pensijų ir atlyginimų skirimas
	Turizmas		Darbo rinka
	Kiti visuomeniniai darbai	Apgyvandinimo infrastruktūra	Gyvenamieji pastatai
	Kiti ekonominiai sektoriai		

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Canning, D.; Bennathan, E.; The social rate of return of infrastructure investments, (2000)

Nors infrastruktūra yra pripažįstamas kaip svarbus veiksnys ekonomikos vystymuisi, tačiau nėra aiškiai apibrėžti infrastruktūros sektoriai, kuriuos reiktų toliau plėtoti ir tobulinti siekiant dar didesnio ekonomikos augimo. Puikus pavyzdys yra 18 Pasaulio statistikos departamento konferencijos pranešimas, kuriame buvo apklaustos įvairios institucijos būtent kaip jos apibūdintų infrastruktūrą ir kokius prioritetinius sektorius jai priskirtų, kad būtų lengviau formuoti politiką, kuriuos sektorius reiktų stebėti ir plėtoti, bei kokių tikslų siekti. Pagal gautus rezultatus matome, kad nuomonės labai žymiai skiriasi dėl infrastruktūros sektorių plėtojimo.

Prioritetinių infrastruktūros sektorių palyginamoji lentelė

Sektorius	Rangarajan komisija	Rakesh Mohan ataskaita	RBI	Income Tax	IRDA	Finansų ministerijos ataskaita	Pasaulio bankas	Energijos komiteto ataskaita
Elektra	+	+	+	+	+	+	+	+
Vandens tiekimas	+	+	+	+	+	+	+	+
Kanalizacija	+	+	+	+	+	+	+	+
Telekomunikacijos	+	+	+	+	+	+	+	+
Keliai ir tiltai	+	+	+	+	+	+	+	+
Uostai	+	+	+	+	+	+	+	+
Oro uostai	+	+	+	+	+	+	+	+
Traukiniai	+	+				+	+	+

Geležinkeliai	+	+	+	+	+	+	+	+
Vėjo energija	+	+						+
Drėkinimas	+	+	+	+	+			+
Apsauga		+	+	+	+			+
Būstas							+	+
Visuomeninės paslaugos		+	+		+	+	+	
Naftos gavyba ir vamzdynai	+						+	+
Kasyba							+	
Dujų tiekimas		+					+	+
Oro katastrofos	+	+						
Susisiekimas (autobusai, troleibusai)	+	+						
Laisvosios prekybos zonos		+	+	+	+			
Mokymo įstaigos			+		+			
Gydymo įstaigos			+		+			
Paštas						+		

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis COCOSSO (2011)

Atlikus literatūros šaltinių analizę galima teigti, kad daugelis autorių apibrėždami infrastruktūrą ją analizavo įvairiais aspektais, todėl galima daryti išvadą, kad kai, kurie infrastruktūros sektoriai tiesiog yra priskirti naujai grupei arba tiesiog šiai grupei yra suteikiamas naujas klasifikavimas.

Darbo autorė atlikusi literatūros analizę infrastruktūrą suskirstė į šias grupes:



Šaltinis: sudaryta darbo autorės

2 pav. Infrastruktūros klasifikavimas

Kaip teigia V. Navickas, A. Čibinskienė (2004) skirtumai tarp infrastruktūros sąvokos apibrėžimų atsiranda ryšium su skirtingu šio reiškinio nagrinėjimo lygiu (mikro, mezo, makro). Vieni autoriai teikia pirmenybę infrastruktūros analizei bendrame gamybiniame lygmenyje, bendroje ekonomikos sistemoje. Šiuo atveju infrastruktūra apibrėžiama kaip visą gamybos procesą aprūpinanti socialinių ir ekonominių paslaugų visuma.



Šaltinis: Navickas, V; Čibinskienė, A; (2004) Socialinės ekonominės infrastruktūros valstybinio reguliavimo algoritmas

3 pav. Infrastruktūros klasifikavimas pagal teritorinį principą

Paveiksle pateiktas infrastruktūros klasifikavimas pagal teritorinį principą. Šalies regionų infrastruktūra galima susikirstyti dar į dvi dalis: miestų ir kaimų infrastruktūras, šias dar į individualios įmonės ar ūkio infrastruktūra. Taigi iš paveikslo matyti, kad pradėdant pačiomis mažiausiomis miestų ir kaimų infrastruktūromis galima sudaryti bendrą šalies infrastruktūrą. Sujungiant kelių šalių infrastruktūrų tinklus galima sudaryti tarptautinio regiono infrastruktūrą ir t.t. Prieinama prie globalinės infrastruktūros, kuri yra svarbi kaip bendra pasaulinė infrastruktūra, netrukdanti nei prekių, paslaugų, informacijos mainams. Kartu sukurdami ir plėtodami infrastruktūras yra sumažinami skirtumai tarp skirtingų šalių, regionų, kontinentų.

Nagrinėjant infrastruktūrą regioniniu aspektu (V.Navickas, A.Gasrytė 2002; V. Navickas, A. Čibinskienė 2004; G. Torrasi, 2009; B. Dobonov, 2002) prisideda nauja ekonominių požymių grupė "teritorinė infrastruktūros objektų visuma" ir "jos produkcijos netransportabilumas".

Infrastruktūros objektai turi charakteringus techninius požymius, priklausančius nuo jų gamybos savitumo ir ypatybių. Jiems priskiriami jų nejudrumas arba nemobilumas, nors jie patys aprūpina išteklių mobilumą, t.y. materialinių gėrybių srautų pagreitinimą ir paslaugas tarp šakų, rajonų ir skirtingų gamintojų.

Apibrėžus infrastruktūros terminą būtina panagrinėti infrastruktūros bruožus. Užsienio literatūros mokslininkai P. Rozenstein – Rodan (1960), A. Youngson (1967) teigia, kad visuomeninės paskirties kapitalas arba infrastruktūra pasižymi 6 bruožais:

1. investicijos į šį kapitalą daromos anksčiau nei tiesioginės gamybinės investicijos;
2. reikalauja didelių pirminių išlaidų t.y. šis kapitalas paprastai būna stambus ir nedalomas;
3. ilgas apyvartingumo laikotarpis
4. paslaugos negali būti importuojamos.
5. visuomeninio ūkio ir socialinės-kultūrinės paskirties kapitalo sukuriamos paslaugos gali

būti išvežamos už šalies ribų.

6. infrastruktūrai galima priskirti išlaidas, padedančias, visų pirma, "vidaus ekonomikos" sukūrimui; antra, būsimosios paklausos paslaugoms patenkinimui.

Taip pat A. Youngson (1967) teigia, kad galima sudaryti visą sąrašą pridėtinių socialinių išlaidų ir, kad jų bruožai būdingi daugeliui išlaidų, tad apie jų priskyrimą infrastruktūrai reikia spęsti kiekvienu atveju atskirai. Jis išskiria keturias pridėtinių socialinių išlaidų rūšis, kurios, jo nuomone, apibūdina infrastruktūrą. Tai išlaidos, susijusios su:

- transportu;
- energetinių ir irigacinių įrengimų statyba;
- švietimu;
- gyvenamųjų namų statyba.

V.Navickas, A. Gaisrytė (2003) apibendrina infrastruktūros požymius ir išskyrė tik jai būdingus bruožus:

1. Netiesioginė infrastruktūros šakų įtaka šalies ekonomikai;
2. Tarpšakinė infrastruktūros šakų produkcijos reikšmė: ji skirta arba visam ūkiui bendrai, arba atskiroms stambioms jo sferoms;
3. Visuomeninė infrastruktūros naudojimo forma.
4. Visos ją sudarančios šakos, netgi tos, kurios priklauso gamybos sferai, nesukuria prekių ir išlaidos infrastruktūros sukūrimui gali atsipirkti tik po to, kai dėka jos atsiradusios gamybos šakos pradės teikti savo produkciją.
5. Naujoji gamyba negali plėstis konkrečiame rajone/regione, jei šis nėra atitinkamai apstatytas (įrengtas) t.y. infrastruktūros sukūrimas turi aplenksti ūkinį teritorijos įsisavinimą.
6. Infrastruktūros lygio plėtra kiekvienu momentu apibrėžia visapusiškos rajono ekonominės plėtros galimybes (labai svarbu gamybinių pajėgumų paskirstymui).

Visų infrastruktūros tipų bendrasis bruožas (V.Navickas, A. Gasrytė 2002; A.Youngson 1967; P. Rozenstein – Rodan 1960) yra jos "visuotinumumas" ir "universalumas", t.y. ji būtina turi būti susijusi su visomis šalies ūkio šakomis ir sferomis. Funkcionaliai infrastruktūra apibūdinama šiais bruožais tai yra socialiniai, ekonominiai.

Socialiniams bruožams priskiriami tie, kurie padeda atskleisti jos paskirtį visuomenėje, poveikį jos raidos procesams. Ekonominiams bruožams priskiriami tie, kurie atskleidžia jos sukūrimo ir plėtros ypatybes.

Apibendrinant literatūros analizę galima teigti, kad infrastruktūros sąvoka nuolat kinta, kadangi ji nuolat yra praplečiama ir tobulinama. Todėl infrastruktūrą galima apibūdinti kaip visumą pramonės šakų, kurios užtikrina tinkama ūkinės veiklos funkcionavimą. Pagrindiniais infrastruktūros bruožais būtų galima laikyti jos visuotinumą ir universalumą, kurie yra susiję su

visomis šalies sferomis ir duoda ne tik ekonominę, bet socialinę naudą tiek juridiniams tiek fiziniams asmenims. Todėl galima išsikirti dvi pagrindines infrastruktūros šakas tai yra ekonominė ir socialinė. Ekonominė infrastruktūra apima visas sferas, kurios yra susijusios su ekonomine veikla, socialinei infrastruktūrai galima priskirti paslaugas, kurios yra kuriamos visuomenės poreikiams patenkinti ir užtikrinti.

1.2 Šalies infrastruktūros įtaka ekonomikos augimui ir šalies konkurencingumui

Plati ir veiksminga infrastruktūra yra itin svarbus veiksnys siekiant užtikrinti veiksmingą ekonomikos augimą, nes tai yra svarbus veiksnys, lemiantis ekonominę vietos veiklos ir pramonės sektorių plėtrą. Gerai išvystyta infrastruktūra sumažina atstumą tarp regionų, padeda integruotis į naujas rinkas kitose šalyse ir regionuose.

S.M. Levy (1996), C.R. Hutten (1996) autoriai pažymi, kad daugelis šalių vykdo agresyvią infrastruktūros plėtojimo programą dėl šių priežasčių:

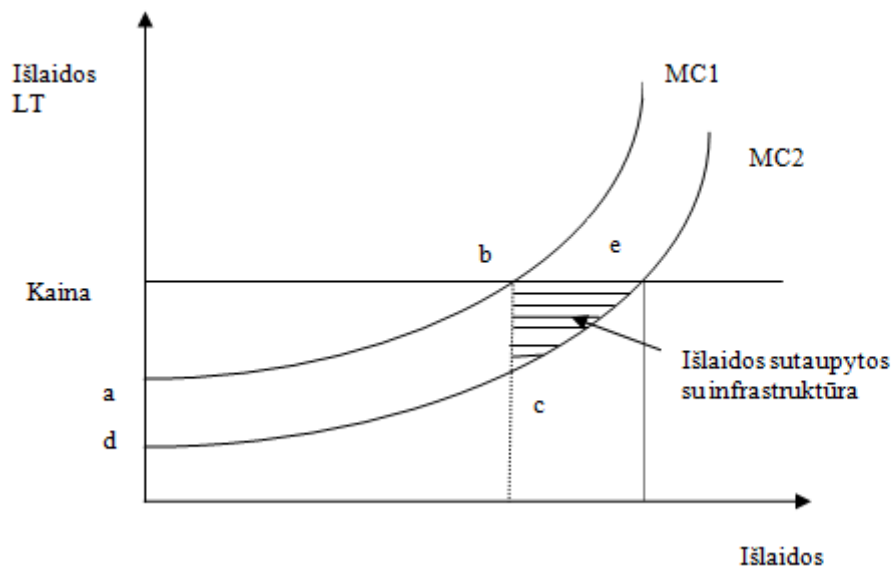
- Patikimas, pakankamas energijos tiekimas yra pakankama galia industriniam ir visuomeniniam augimui.
- Švarus vanduo ir tinkama atliekų šalinimo sistema yra svarbus veiksnys veikiantis ekonomikos augime, kartu nedarydamas ir tausodamas aplinką.
- Keliai, oro uostai, uostai, visuomeninis transportas ir kiti infrastruktūros sektoriai padeda ne tik darbuotojams, bet ir prekėms, paslaugoms greičiau patekti į rinką.
- Puikiai išplėtotą komunikacijos sistemą padeda greičiau priimti, apdoroti, ir išsiusti informaciją.

P. Reitveld (1989) savo darbe analizuoja ryšius tarp infrastruktūros ir regiono plėtros. Pirmiausia autorius infrastruktūrą įvardija kaip produktyvumo augimo faktorių, antra, kaip teritorinį faktorių, kuris padeda ne tik investuotojams, bet ir darbuotojams, trečia transporto infrastruktūra gali būti nagrinėjama, kaip veiksnys padedantis rinkų mainams.

C.R.Hulten (1996) savo tyrime nustatė, kad šalis naudojančios infrastruktūros sektorius neefektyviai, gauna mažesnę naudą iš investuotų lėšų į infrastruktūrą.

Infrastruktūros reikšmė ekonomikos augimui yra pateikiama T.R.Lachmanan (1989) taip: išvystyta infrastruktūra padidina įmonių produkcijos apimtį ir dėl to sumažėja padidėjusios produkcijos kaštai.

Ekonominis augimas nėra tiksliai tam tikros gamybos veiksmų: darbo ir kapitalo tinkamos kombinacijos rezultatas, jam taip pat įtaką daro infrastruktūra. Infrastruktūros tobulinimas didina privačios gamybos veiksmų produktyvumą. Atvirkščiai, infrastruktūros apleidimas mažina gamybos veiksmų produktyvumą.



Šaltinis: Lakshmanan, T.R. (1989), "Infrastructure and Economic Transformation"

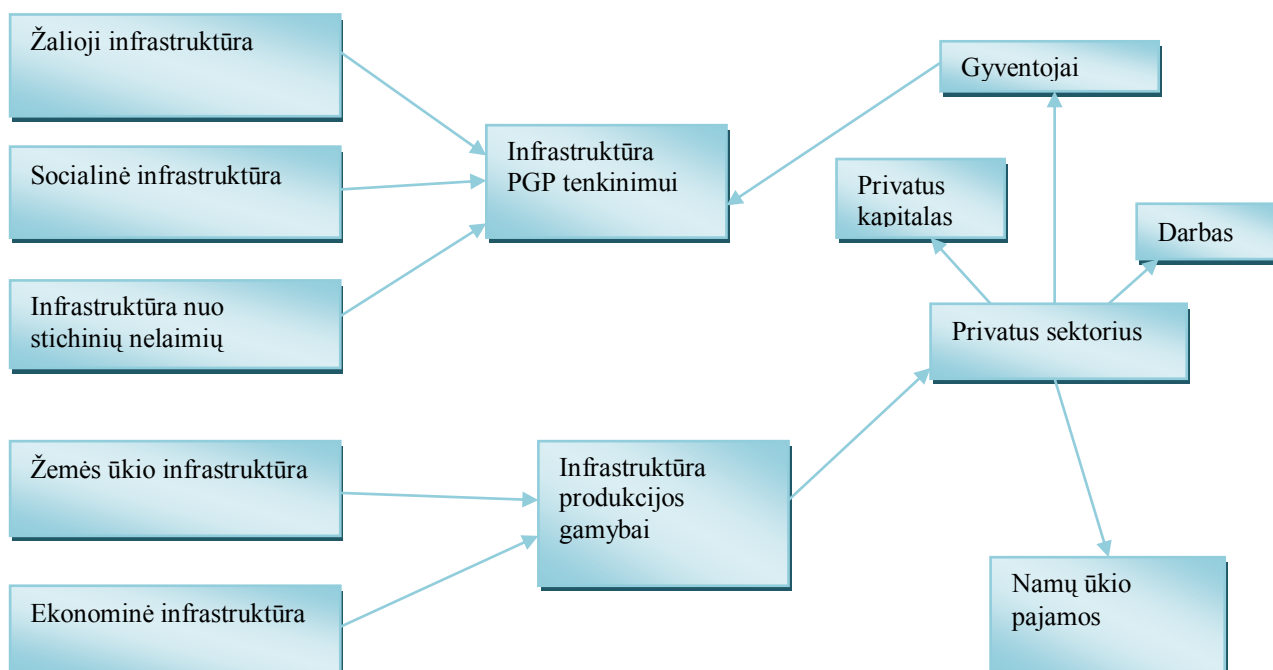
4 pav. Infrastruktūros išvystymo lygis ir produktyvumo efektyvumas

Infrastruktūros sukūrimas pats savaime pelno neduoda. Infrastruktūra skirta atlikti funkcijas kelėtoje ūkio šakų. Taigi, ji yra tarpšakinio pobūdžio. Infrastruktūra atlieka integracinę funkciją tarp gamybos šakų, tarp regionų ir valstybių. Ji nesukuria materialių gėrybių, o atlieka aprūpinimo, ūkio funkcionavimo užtikrinimo funkciją. Nustatyta, kad kuo aukštesnis infrastruktūros išvystymo lygis, tuo greičiau ir lengviau į regioną atplaukia investicijos, darbo jėga, pagreitėja ekonomikos plėtra, pagerėja žmonių gyvenimas.

A.Gaisrytė, V.Navickas (2003) pažymi, kad šalis gali padidinti gamybos apimtį, jei ji padidins išteklių apimtį arba geriau panaudos turimus veiksnius. Ekonominis augimas yra sudėtingesnis, jeigu pasak autorių :

- šalyje trūksta infrastruktūros efektyviai prekių gamybai;
- šaliai trūksta įrengimų ar kvalifikuotos darbo jėgos gaminti modernioms prekėms ar teikti paslaugoms;
- šaliai trūksta techninių žinių;
- darbuotojai nėra pasiruošę darbo specializacijai bei darbo pasidalijimui;
- gyventojų skaičius auga per sparčiai;
- šalis turi per didelį užsienio įsiskolinimą.

Kunimutsu Y (2005) savo darbe nustatė ryšius tarp visuomeninės infrastruktūros regioniniam Japonijos augimui. Autorius savo darbe išskyrė du infrastruktūros tipus: tai fizinė infrastruktūra produktyvumui didinti bei fizinė infrastruktūra pagrindiniams žmogiškiesiems poreikiams didinti. Fizinė infrastruktūra tokia kaip transporto infrastruktūra (keliai, tiltai, ...), žemės



Šaltinis: šaltinis sudaryta autoriaus pagal Kunimitsu, Y. Direct and Indirect Effects of Public Infrastructure on Regional Economic Growth in Japan: An Application of the Covariance Structure Model by Geographical Classification Area, 2005.

5 pav. Infrastruktūros poveikis namų ūkiams ir verslui

ūkio infrastruktūra (drėkinimas, nuotekų sistema, t.t.); gyvenimo kokybės infrastruktūra (vandentiekis, parkai, mokyklos, ligoninės, t.t.) aplinkos apsaugos infrastruktūra. Fizinės infrastruktūra didindama produktyvumą gali stimuliuoti ne tik ekonominį augimą, bet kartu skatinti ir privačių asmenų/įmonių aktyvumą.

Infrastruktūra daro įtaką ekonomikos plėtrai padidindama našumą (produktyvumą) ir suteikdama patogumus, kurie pagerina gyvenimo kokybę. Infrastruktūra padeda didinti įmonės gamybos apimtį dviem būdais (A.Gaisrytė, V.Navickas 2003 p. 30):

- infrastruktūros paslaugos (transportas, vanduo, elektra) yra tarpinės gamybos sąnaudos ir bet koks šių kaštų sumažinimas padidina produkcijos pelningumą, tuo būdu sudarant galimybes didinti gamybos apimtį, pajamas ir/arba užimtumą;
- infrastruktūros paslaugos padidina kitų veiksnių našumą (darbo ir kt.) - pvz., sudarant galimybę pereiti nuo rankinio prie automatizuoto darbo, sutrumpinant darbuotojų atvykimo į darbą laiką, ir pagerinant informacijos srautus, perduodamus elektroniniu būdu. Todėl infrastruktūra yra dažnai apibrėžiama kaip „nemokamas gamybos veiksnys“, kadangi jos egzistavimas sąlygoja didesnę apyvartą pasiekiamą kitais veiksniais: kapitalu ir darbu.

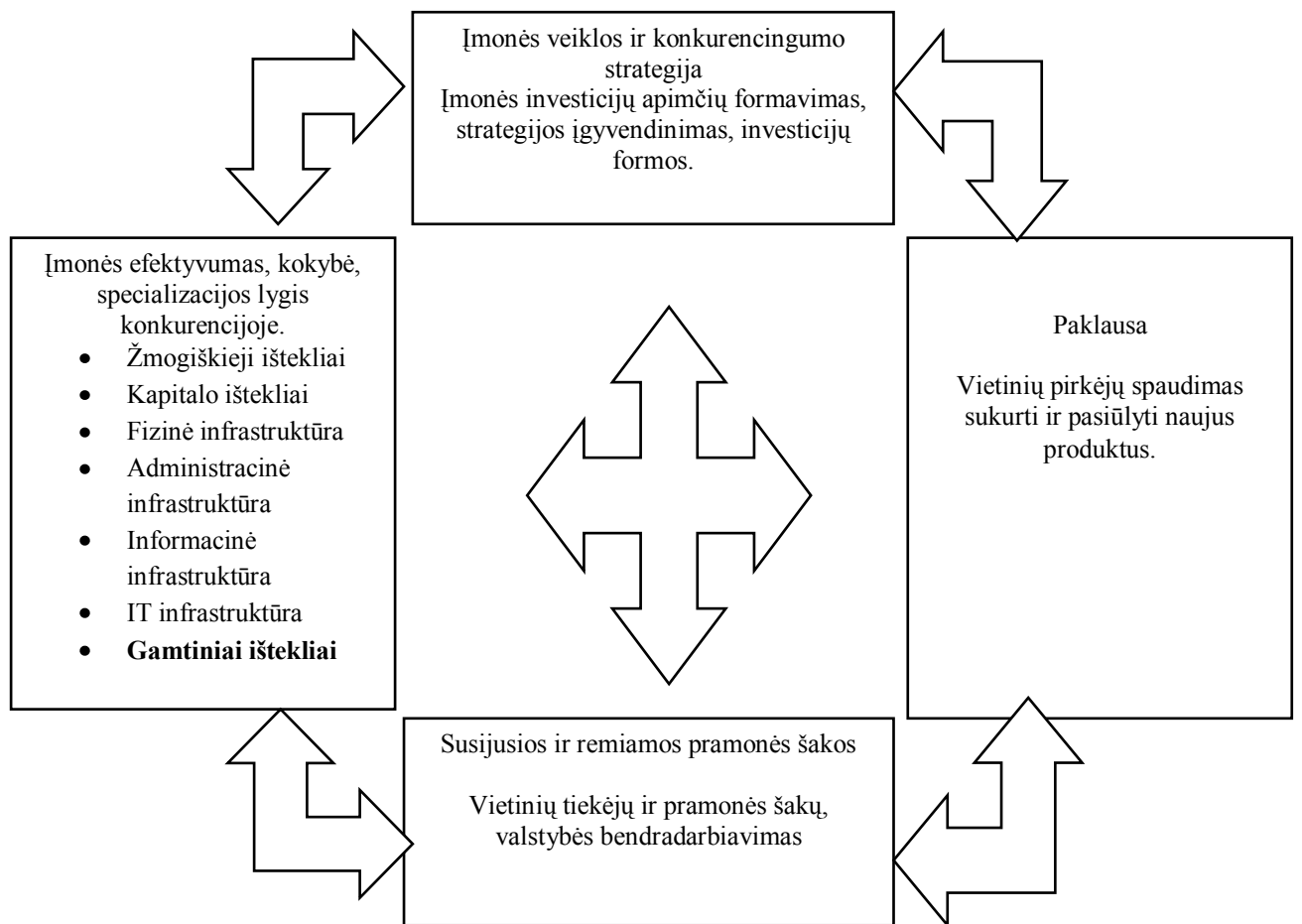
Infrastruktūros paslaugų vartojimas namų ūkiuose prisideda prie ekonominės gerovės, kadangi dauguma šių paslaugų, ypač švarus vanduo ir sanitarinės sąlygos yra būtinausi sveikatai ir sukuria patogumus; kitos infrastruktūros paslaugos (pvz. „Pramogų transportas“, telekomunikacijos namuose) vertinami kaip vartojimo elementai. Šios paslaugos taip pat suteikia galimybę rasti darbą,

įgyti išsilavinimą ir galimybes vartoti kitas prekes. Tuo būdu kaštų sumažinimas ir infrastruktūros paslaugų namų ūkiams pagerinimas gali sukelti teigiamus padarinius padidinant jų realias pajamas ir vartojimą, padidinant jų darbo produktyvumą ir tuo būdu suteikiant daugiau laisvo laiko aukštesnio vertingumo veiklai -analogiškai įmonių gaunamai naudai (A. Gaisrytė, V. Navickas 2003 p. 31).

Kaip buvo nagrinėta 1 skyriaus 1 dalyje infrastruktūra yra skirstoma į regioninę, vietinę, bei individualios įmonės infrastruktūra. Tai Pasaulio konkurencingumo indekso ataskaitoje (2008) yra pateikiama, kad smulkioms ir vidutinėms įmonėms infrastruktūros išvystymas yra labai reikšmingas, jos efektyvumui, gaminamos produkcijos kokybei, specializacijos lygiui ir konkurencija su kitomis įmonėmis. A. Gaisrytė, V.Navickas (2003) pažymi, kad smulkios ir vidutinės įmonės būtų realia ekonominė jėga, būtina suformuoti reikiamas ekonomines sąlygas. Smulkaus ir vidutinio verslo įmonės dažnai susiduria su daugeliu plėtros kliūčių. Jos dažnai negali konkuruoti su stambiomis kompanijomis, nes yra santykinai nedidelės ir turi ribotus finansinius išteklius.

Šios įmonės nėra pajėgios savo lėšomis išasfaltuoti kelių, atvesti vandens ir kanalizacijos tinklus ir pan iki savo įmonės. Tuo būdu smulkaus verslo įmonėms yra patrauklios tokios šalys arba tokie regionai, kuriuose yra gerai išvystyta infrastruktūra. Įvertinus smulkaus ir vidutinio verslo, infrastruktūros reikšmę šalies ekonomikos augimui, matyti, jog šie du ekonomikos sektoriai yra tiesiogiai susiję. Sukūrus gerą infrastruktūrą šalyje, sudaromos palankesnės sąlygos smulkaus ir vidutinio verslo plėtrai. Taigi, infrastruktūra yra vienas svarbiausių smulkaus ir vidutinio verslo plėtros skatinimo veiksnių (A.Gaisrytė, V.Navickas 2003 p. 32).

Pasaulio konkurencingumo ataskaitoje (2008) yra pateikiama mikroekonominė verslo aplinkos ryšiai. 6 paveiksle yra matoma, kad ryšiai šioje aplinkoje yra tarpusavyje. Pasiūla (kokybė, specializacija, galimybės pagaminti) yra labai stipriai susijusi su paklausa (žmonių norų ir galimybe įsigyti naujus produktus), įmonės strategija labai stipriai priklauso nuo kitų pramonės šakų ir valstybės paskatinimų, paklausos, įmonės efektyvumo, specializacijos. Taigi įmonės efektyvumas, kokybė, specializacija priklauso nuo kapitalo išteklių, žmogiškųjų išteklių (socialinė infrastruktūra), fizinės infrastruktūros (keliai, vandentiekis, telekomunikacijos), informacinių technologijų infrastruktūros. Kartu tai veikia įmonės ekonominį produktyvumą, kadangi įmonė pasižyminti labai gerais infrastruktūros rodikliais gali pasiūlyti savo pirkėjams ne tik kokybiškus, bet ir naujus atitinkančius jų poreikius gaminius.

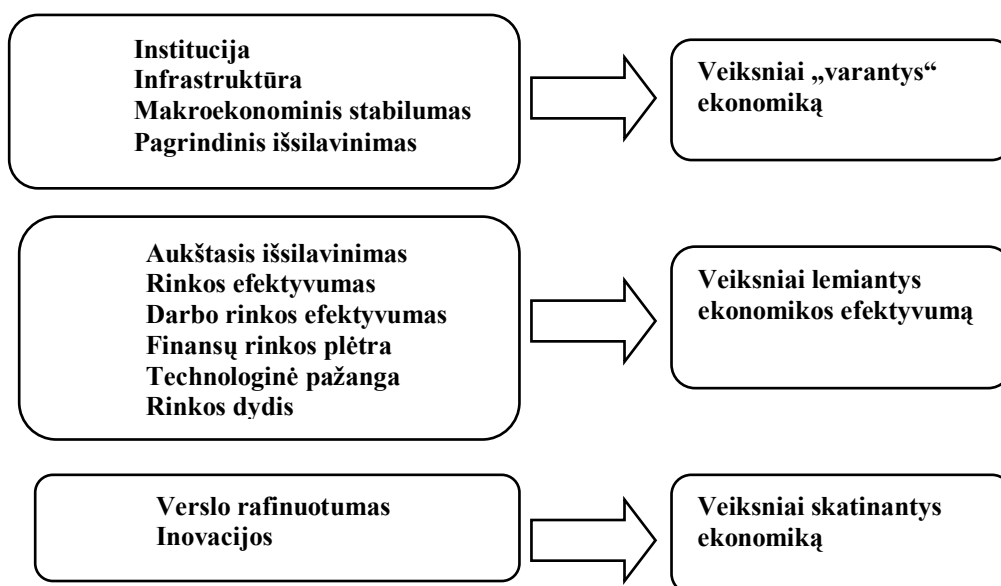


Šaltinis: Global Competitiveness Report 2008 m.

6 pav. Mikroekonominė verslo aplinka

Pagal pasaulio ekonomikos forumo 2010 m. „Pasaulio konkurencingumo indekso ataskaita“ veiksmingos transporto rūšys kaip kelių kokybė, geležinkeliai, uostai ir oro transportas užtikrina, kad verslininkai gautu savo prekes ir paslaugas į rinką saugias ir laiku, taip pat palengvina darbuotojų judėjimą. Ekonomikos augimas taip pat priklauso nuo elektros energijos tiekimo, kuri turi būti tiekiamas be pertraukos ir trikdžių, kad įmonės ir fabrikai galėtų dirbti nekliudomai. Galiausiai, tvirtas ir platus telekomunikacijų tinklas leidžia greitą ir laisvą informacijos srautą, kuris padidina bendrą ūkio efektyvumą.

„Pasaulio konkurencingumo indekso ataskaitoje“ (2010) yra pateikiama dvylika prioritetinių sričių, kurios didina valstybių patrauklumą ir konkurencija tarp jų pritraukiant tiek tiesioginius tiek netiesioginius investuotojus.

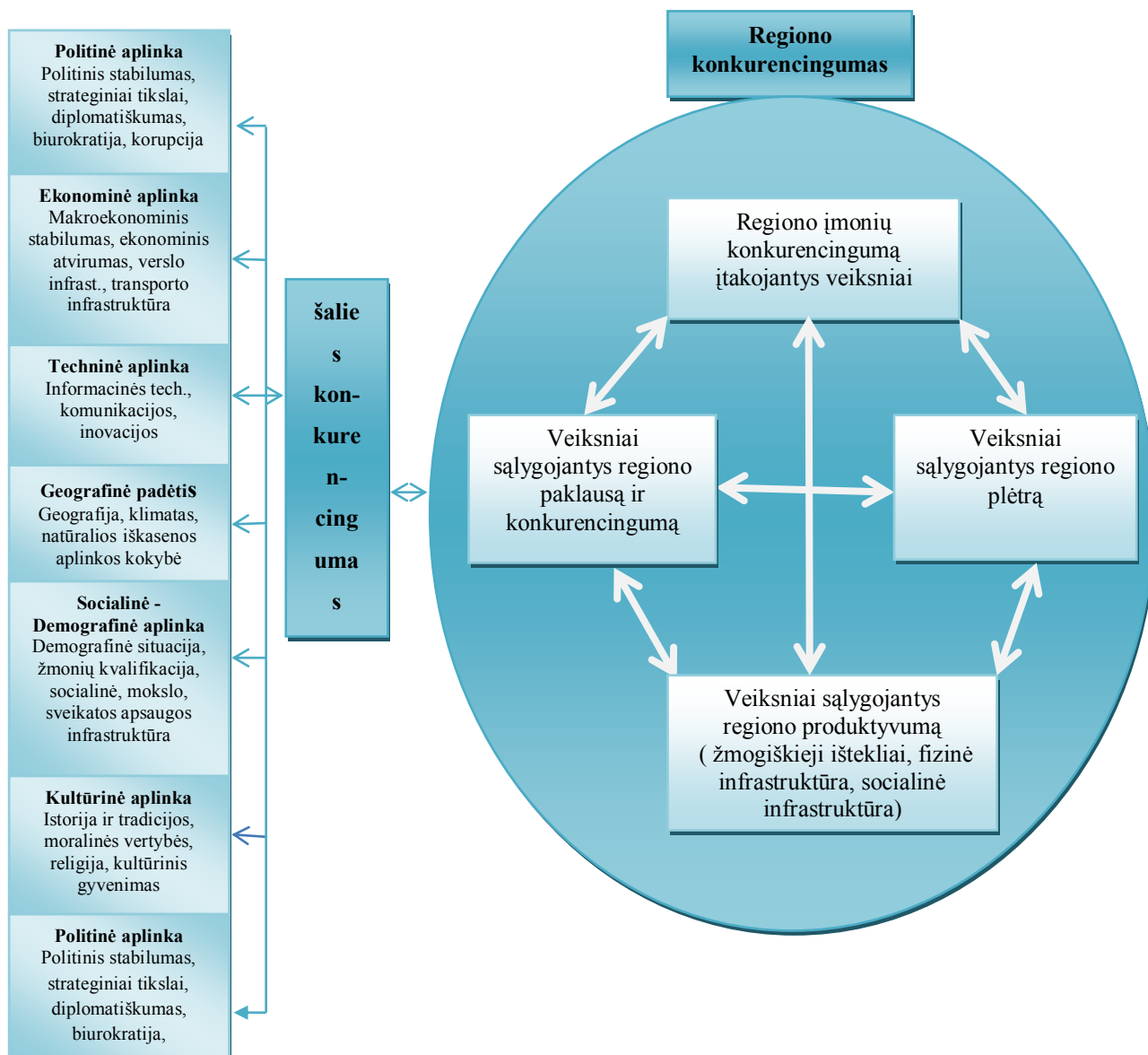


Šaltinis: Pasaulio konkurencingumo indekso ataskaita, 2010 m.

7 pav. Pasaulinio konkurencingumo indekso sudedamosios dalys

Kaip matyti iš konkurencingumo indekso sudedamųjų dalių, šalies infrastruktūros faktorius yra pateikiamas kaip vienas iš svarbiausių veiksnių skatinančius ekonomiką. Kartu su infrastruktūra kaip svarbūs veiksniai yra pateikiami tinkama institucinė veikla, makroekonominis stabilumas, pagrindinis išsilavinimas. Infrastruktūros faktorius Pasaulio konkurencingumo ataskaitoje yra nagrinėjamas keliais aspektais tai yra: bendra infrastruktūros kokybė, kelių kokybė, geležinkelių kokybė, oro uostų kokybė, elektros tiekimo kokybė, uostų kokybė, telefonų linijų kokybė. Pasak šios ataskaitos tai yra rodikliai, kurie geriausiai atspindi šalies infrastruktūros konkurencingumą kitų šalių atžvilgiu.

Šalies konkurencingumui atspindėti taip pat yra naudojamas regioninis deimanto konkurencingumo modelis, kuriame yra pateikiami ne tik regiono konkurencingumą lemiantys veiksniai, bet kartu ir tam regionui priklausančių šalių konkurencingumą lemiančios aplinkos.



Šaltinis: Snieška V., Bruneckienė J., Measurement of Lithuanian Regions by Regional Competitiveness Index, 2009.

8 pav. Regioninis deimanto konkurencingumo modelis

Šiame deimanto modelyje autoriai (Snieška V., Bruneckienė J., 2009) išskiria regiono konkurencingumo faktorius. Vienas iš šių faktorių yra produktyvumo sąlygų gerinimas, kuris priklauso būtent nuo fizinės ir socialinės regiono infrastruktūros. Atskirai nagrinėjant šį modelį yra pateikiamas ir šalies konkurencingumą lemiančios aplinkos, kurioms yra priskiriamos ekonominė ir socialinė šalies infrastruktūra, kurios didina šalies patrauklumą.

Čibinskienė A., Navickas V.(2005) savo darbe "Socialinės ekonominės infrastruktūros valstybinio reguliavimo algoritmo ekonominės prielaidos" įvertino socialinės ekonominės

infrastruktūros reikšmę valstybės ekonomikai. Darbe autoriai pažymi, jog reikia užtikrinti šių šakų nepriekaištinga funkcionavimą. Iškeliamos šios socialinės ekonominės infrastruktūros valstybinio reguliavimo algoritmo paruošimo ekonominės prielaidos:

1. Socialinė ekonominė infrastruktūra sukuria esmines sąlygas racionaliam šalies ekonomikos funkcionavimui, todėl jos veikla turi būti užtikrinama tinkamu ir produktyviu valstybiniu reguliavimu;

2. Ne visos infrastruktūros šakos gali funkcionuoti rinkos ūkio sistemoje be valstybės garantijų;

3. Reikalingas valstybės inicijuojamu infrastruktūros reformų įgyvendinimas siekiant spartesnio šalies ekonomikos augimo.

Apibendrinant literatūros analize, matome, kad infrastruktūra yra kuriama, plėtojama ne pelnui gauti, o atlikti integracinę funkciją tarp skirtingų pramonės šakų, taip padidindama ekonomikos augimą, plėtrą, bei jos tobulinimas didina gamybos veiksnių produktyvumą. Taipogi tinkamai išplėtoti šalies infrastruktūros sektoriai vaidina labai svarbų vaidmenį šalių konkurencingumo rodikliams nulemti. Kadangi tinkamai išplėtotą infrastruktūrą sumažina skirtumus ne tik tarp šalies rajonų, bet kartu sumažina ir skirtumus tarp skirtingų valstybių, regionų, palengvindama prekių, paslaugų, informacijos, darbuotojų mainus.

1.3 Šalies infrastruktūros įtaka tiesioginiams užsienio investicijoms

Šalies ekonomistai infrastruktūrą pradėjo nagrinėti tik XX a. pabaigoje. A. Mačiulis (1995 m.) nagrinėjo Lietuvos mokesčių strategiją transporto infrastruktūrai; V. Atkočiūnienė, (2000 m.) analizavo Lietuvos kaimo socialinę infrastruktūrą. V. Navickas, A. Čibinskienė, (2005 m.) tyrė ir nagrinėjo socialinės infrastruktūros valstybinio reguliavimo ekonomines prielaidas. V. Snieška, I. Šimkūnaitė (2009 m.) nagrinėjo ryšį tarp infrastruktūros ir ekonomikos vystymosi Baltijos šalyse. V. Snieška, I. Zykuvienė (2010 m.) analizavo viešosios infrastruktūros poveikį regioninei plėtrai. V. Paulauskas, D. Paulauskas (2003 m.) analizavo uostų infrastruktūros plėtrą. A. Jurkauskas (2005 m.) su bendra autoriais analizavo ryšį tarp transporto infrastruktūros plėtros ir ekonominio augimo. M. Litvenko (2006 m.) su bendra autoriais analizavo tranzitinio transporto efektyvumą šalies ekonomikos augimui.

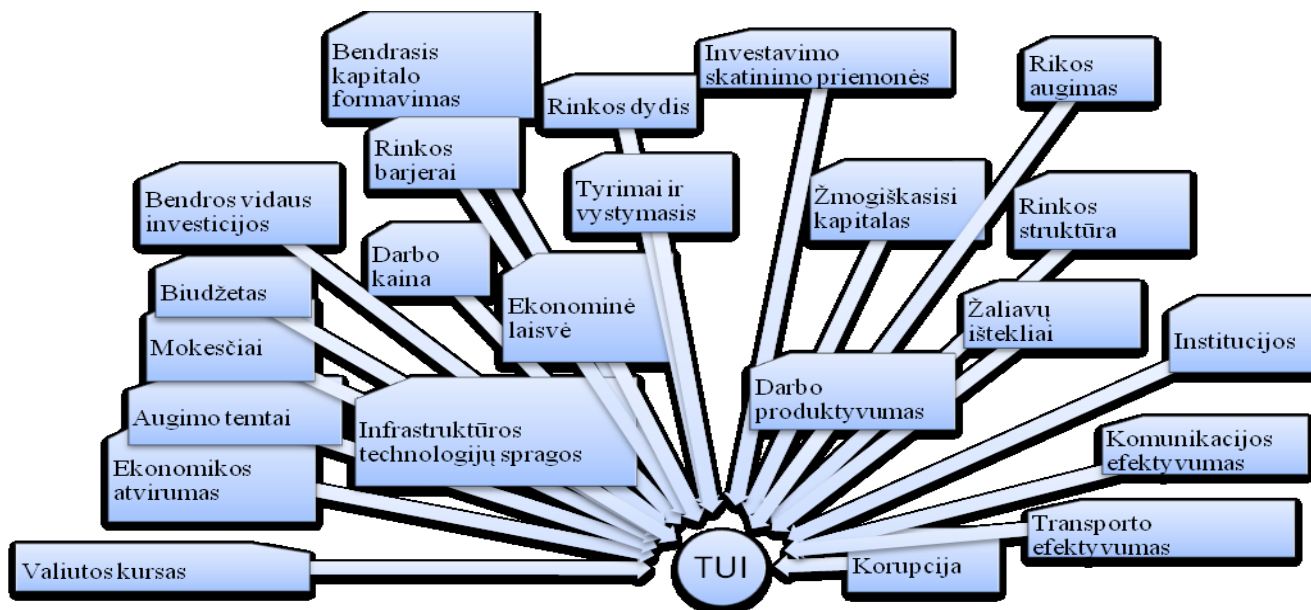
Užsienio literatūroje yra pastebimas ir šalies infrastruktūros sektorių ryšys su TUI srutais. Tinkamai išplėtotą infrastruktūrą, kaip byloja daugybė tiriamųjų darbų, skatina investicijas bei didina darbo našumą. Taigi autoriai nagrinėdami tokius rodiklius kaip kelių, geležinkelių, oro transporto pasiekiamumas bei paslaugų kokybė, energijos šaltiniai, ryšiai siekė nustatyti kiek tai svarbų tiesioginiams užsienio investuotojams, kadangi visi šie rodikliai padeda verslui efektyviau dirbti.

Investitoriai pasirenka vietą investicijoms pagal laukiamą pelningumą tam tikroje vietovėje. Investicijos pelningumas yra savo ruožtu paveiktas įvairiais specifiniais šalies faktoriais taip pat kaip investicinių motyvų tipais. Pavyzdžiui, investitoriai siekiantys įeiti į naują rinką, bus suinteresuoti šalimi su didele vietine rinka ir greitai augančia rinka. Išteklių siekiantys investitoriai ieškos šalies su gausiais gamtos turtais. Efektyvumo siekiantys investitoriai pasvers ir pasirinks daugiau geografinio artimumo gimtajai šaliai, kad sumažintų transportavimo kainą.

Atlikus užsienio literatūros šaltinių analize pastebėta, kad fizinės infrastruktūros svarba ekonomikos augimui yra labai didelė (Gramlich, E. 1994). Geros kokybės fizinė infrastruktūra taip pat pagerina investicinį klimatą ir TUI srautus, nes mažina užsienio investuotojų išlaidas ir taip didina pelningumą. Palankus fizinės infrastruktūros vaidmuo daro įtaką TUI tendencijoms buvo patvirtina ir tyrimais (Loree, D., Guisinger, S. 1995, Wheeler, D., Mody, A. 1992). Tarptautinėms įmonėms fizinės infrastruktūros kokybė, yra svarbi sąlyga jų vietovės pasirinkimui TUI ieško gamybos efektyvumo konkrečioje srityje. Infrastruktūra gali būti vienas iš veiksnių atsižvelgiant į didelę konkurenciją tarp šalių pritraukiant TUI įplaukas. Įvairių šalių, išsivysčiusių ir besivystančių vyriausybės yra panašios, yra konkuruojančios tarpusavyje, siekiant pritraukti daugiau TUI įplaukų naudojant įvairias mokesčių paskatas ir kitas politikos nuostatas (Wheeler, Modi 1992). Praktinių problemų, su kuriomis susiduria empiriniai tyrimai analizuojant infrastruktūros vaidmenį yra tai, kad matavimo prieinamumas įvairių infrastruktūros komponentų objektyvus nustatymas tarp šalių konkurenčių. Yra daug aspektų, pavyzdžiui, kaip kelių tinklas, uostuose, oro uostuose ir t.t., ryšių infrastruktūra, apimanti telekomunikacijų tinklą; informacijos infrastruktūra, energijos prieinamumas ir t.t. (Pasaulio Bankas, 1994).

J. Khadaroo (2008) diskutuoja apie infrastruktūros privalumus, kurie gali sumažinti transportavimo kainas. Iš tikrųjų tai pasak J. Khadaroo (2008) infrastruktūra yra tarpinė grandis įdėjimų į gamybos procesą. Taip pat autoriaus nuomone jeigu infrastruktūros tipai (komunikacijos tinklai, transporto infrastruktūra ir t.t.) bus tinkamai pateikiamos tai vietinės ir multinacionalinės įmonės veiks žymiai efektyviau ir tai nepareikalaus savų tinklų kūrimo. Kaip pavyzdį autorius pateikia gero kelių tinklo privalumus statant naujas gamyklas, ar transportuojat prekes kurioms reikalingas atsargos priemonės. Jeigu investuotojai rinktųsi persikelti į augančios ekonomikos šalis dėl žemo darbo užmokesčio, bet tai pareikalautų didesnių transportavimo kaštų, tai investuotojai atsisakytų pradėti veiklą tose šalyse.

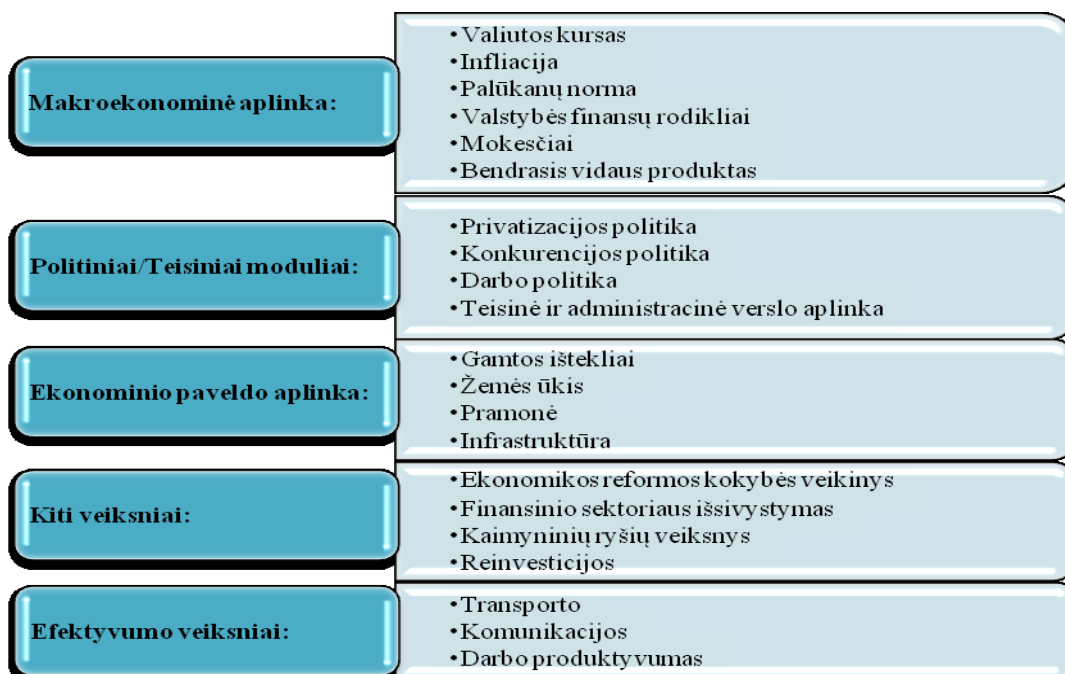
OECD (2000) išskyrę šiuos veiksnius darančius įtaka TUI: puiki infrastruktūra, žemos sąnaudų kainos, aukštas išsilavinimo lygis, efektyvi darbo jėga, nepriylgstamos galimybės laisvose ekonominėse zonose ir pramonės zonose, investitoriaus pasitenkinimas, pasaulinė standartinės eksporto prekės, regioninis transporto centras, puiki lokacija, politinis bei etinis stabilumas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis: UNCTAD (2009), Stanionytė L., Žukauskas P (2000) TUI klimato Baltijos šalyse palyginamoji analizė., Tomėnas T. (2000) Veiksniai, lemiantys TUI į Lietuvą;

9 pav. Veiksniai lemiantys tiesiogines užsienio investicijas

9 ir 10 paveiksle yra pateikiami veiksniai įtakojantys šalies investicinį klimatą. Išanalizavus Lietuvos ir užsienio autorių darbus, darbo autorė suskirstė investicinį klimatą lemiančius veiksnius į grupes:



Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis : Stanionytė L., Žukauskas P (2000) TUI klimato Baltijos šalyse palyginamoji analizė., Tomėnas T. (2000) Veiksniai, lemiantys TUI į Lietuvą; UNICAD (2009) World investment report

10 pav. Veiksnų grupės lemiančios investicinį klimatą

Svarbiausi makroekonominiai veiksniai, lemiantys tiesioginių užsienio investicijų srautus į šalį yra ekonominė šalies padėtis (ypač augimas), valiutos kursas, rinkos dydis. Pigi šalies valiuta gali lemti užsienio investicijų didėjimą, tuo tarpu brangi valiuta veiks kaip investicinį patrauklumą mažinantis veiksnys (Ruplienė, D., Montvilaitė, K., Grigaliūnienė, Ž. 2008).

Vienas pagrindinių TUI lemiančių veiksnių vis dažniau nurodomos institucijos. Šiuo metu institucijos tampa vienu pagrindinių investicijas priimančios valstybės privalumų, nes rinkos efektyvumas labai smarkiai priklauso nuo jų reguliuojančių institucijų, kurios nustato „žaidimo taisykles“, nulemiančias kaštų dydį ir informacijos prieinamumą, kurie savo ruožtu lemia verslo sėkmę.

Iš teisinių/politinių veiksnių galima išskirti tinkamos teisinės ir administracinės verslo aplinkos sukūrimą. Čia yra svarbiausiai sukurti tokią aplinką, kuri būtų patraukli užsienio investuotojams. Ši aplinka turėtų pasižymėti kuo mažesniu biurokratijos laipsniu, investuotojas turėtų gauti visą jam reikalingą informaciją susijusią su busima veikla, siekti užtikrinti kuo mažesnę korupcijos lygį šalyje.

Efektyvumo veiksniai, tokie kaip transporto infrastruktūra, komunikacijos, darbo produktyvumas taipogi yra labai svarbus norint pritraukti TUI srautus. Kai viešoji infrastruktūra yra aukštos kokybės ir yra prieinama visiems yra sumažinami produkcijos ne tik pagaminimo, transportavimo kaštai. Kai įmonės naudojamos viešuosius infrastruktūros elementus kartu su vidine įmonės infrastruktūra sumažina ne tik savo kaštus bet kartu ir padidindama produktyvumą. Be to asmeninių ir valdomų automobilių ir sunkvežimių naudingumas priklauso nuo kelių ir tiltų tinklo kokybės. Pavyzdžiui, geresni kelių projektai, magistralių kokybės palaikymas gali sumažinti transporto priemonių nusidėvėjimą, tokiu būdu mažindama transportavimo kainas. Taip pat yra ir su lėktuvais, kuriems reikalinga puiki oro uostų kokybė. Privatiems laivams ir baržoms, kurios reikalingas uostų ir laivybinių vandens kelių kokybė. Transporto infrastruktūros kokybės gerinimas gali sumažinti kaštus, būtinus produkcijos pagaminimui.

Moksliniuose darbuose TUI poveikio jas priimančios valstybės ekonomikai tema yra aktuali jau keletą dešimtmečių. Keičiantis situacijai pasaulinėje ekonomikoje, keičiasi ir šio poveikio analizavimo aspektai. Po Antrojo pasaulinio karo nemažai šalių neturėjo pakankamai kapitalo, kad galėtų savarankiškai užtikrinti ekonominį augimą. Vėliau TUI poveikis buvo daugiausiai susijęs su transnacionalinių korporacijų plėtra. TUI srautai į kai kurias valstybes yra nevienodi ir todėl jų įtaka ekonominiam augimui skiriasi. Todėl atsiranda poreikis nustatyti specifines šalies savybes, kurios leidžia pagreitinti ekonominį augimą, naudojant užsienio šalių kapitalą. (Ruplienė, D., Garšvienė; L. 2008). OECD viena iš ekonominės veiklos komponentų – infrastruktūrą įvardina kaip vieną iš pagrindinių faktorių veikiančių TUI srautus. Geros infrastruktūros tinkamumas yra būtina ir pakankama sąlyga užsienio investitoriams norint valdyti verslą nepriklausomai nuo TUI tipo.

Atlikus TUI veiksmų analizę galima teigti, kad TUI veikia labai daug veiksmų, dažniausiai šalys konkuruojančios tarpusavyje vykdo ir panašias TUI pritraukimo politikas. Tačiau tiesioginiams užsienio investuotojams yra svarbų ne tik politiniai, ekonominiai veiksniai, bet ir šalies geografiniai, teritoriniai, produktyvumą skatinantys veiksniai, prie kurių ir yra priskiriami šalių infrastruktūros sektoriai. Kadangi užsienio investuotojų tikslas yra didesnio pelno gavimas arba sąnaudų sumažinimas, kaip parodė literatūros analizė būtent šalys su aukštesnių infrastruktūros lygių pasiekia aukštesnį produktyvumą ir greitesnį ekonomikos augimą.

2. ŠALIES INFRASTRUKTŪROS ĮTAKOS TUI VERTINIMAS

Nagrinėjant šalies infrastruktūros tyrimus didžiausias dėmesys yra skiriamas šalies infrastruktūros įtakos vertinimui šalies ekonominiam augimui. Tačiau šiandieniniame globaliame pasaulyje vis dažniau yra atsižvelgiama į šalių, regionų, kontinentų ne tik ekonominius, bet ir fizinius skirtumus. Siekiant nustatyti šiuos skirtumus įvairiais aspektais yra nagrinėjama ir šalies infrastruktūra. Šiame skyriuje autorė pateikia analizuojama tema atliktus tyrimų metodus ir gautus rezultatus. Taip pat analizuoja kokybinius ir kiekybinius Baltijos šalių infrastruktūros sektorių rodiklius.

2.1 Šalies infrastruktūros ir TUI tyrimų analizė

Ilgą laiką buvo laikomasi nuostatos, kad tam tikri ekonominiai veiksniai, kaip žemės ūkis, demografinė padėtis, vietos gyventojų užimtumo lygis, gamtiniai išteklių, transporto ar telekomunikacijų infrastruktūra yra esminiai rodikliai, nulemiantys regionų plėtrą ir konkurencingumą. Analizuojant mokslinę literatūrą buvo pastebėta, kad tik paskutiniu laikotarpiu mūsų šalyje pradėta domėtis infrastruktūros poveikiu šalies ekonomikai, nors užsienio mokslininkų tyrimuose jau seniai yra analizuojama įvairių šalies subsektorių įtaka šalies ekonominiam augimui.

4 lentelėje yra pateikiama Lietuvos mokslininkų atlikti tyrimai šalyje. Kaip matyti iš lentelės tai tik nuo 2005 m. šalyje buvo pradėta domėtis infrastruktūros įtaka šalies ekonominiam augimui.

4 lentelė

Mokslinių darbų nagrinėjančių infrastruktūros įtaką šalies ekonominiam augimui apžvalga

Autoriai	Metai	Tyrimai	Rezultatai
V. Snieška, I. Zykienė	2010	Infrastruktūros poveikio regioniniai plėtrai ekonomiais aspektais	Nustatyta stipri tarpusavio priklausomybė tarp transporto bei komunikacijų sektorių plėtros ir BVP kitimo, o elektros ir vandentiekio sektorių ryšys su šalies ekonominiu vystymusi buvo statistiškai nežymus.
V. Snieška, I. Šimkunitė	2009	Investicijų į infrastruktūrą socialinis ir ekonominis poveikis Baltijos šalyse	Gauti statistiniai rezultatai parodė, kad infrastruktūros veiksmų ir BVP ryšys Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje skiriasi. Infrastruktūros veiksmų ir BVP ryšio kryptys nebuvo vienodos, nustatyta skirtinga koreliacija tarp pačių infrastruktūros veiksmų.
R. Dapkus	2009	Verslo plėtra kaimiškuose regionuose	Autoriaus nagrinėjama institucinės infrastruktūros įtaka verslo plėtrai kaimiškuose regionuose. Nagrinėja valstybės vaidmenį formuojant verslo plėtros sąlygas ir kuriant infrastruktūrą yra labai svarbus, nes nustato pagalbos ūkio subjektams sąlygas ir prioritetus bei valstybės pagalbos formas ir apribojimus.
I. Dzemyba	2009	Savo darbe autorius nagrinėjo vieno iš socialinės infrastruktūros sektoriaus įtaka ekonomikos augimui	Autorius nustatė, kad suminė išlaidų mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros veiklai procentinė dalis nuo BVP turi nepakankamą statistinį ryšį su ekonomiais rodikliais.

A. Čibinskienė, V. Navickas	2005	Valstybinis socialinės ekonominės infrastruktūros reguliavimas kaip pagrindinis racionalaus šalies ekonomikos funkcionavimo užtikrinimo veiksnys	Nustatė, kad technologijų pažanga sudarė sąlygas įmonių suskaidymui, privataus kapitalo atėjimui ir konkurencijai daugelyje infrastruktūros paslaugų, kadaise laikytų naturalia monopolija.
D. Micevičienė, A. Jurkauskas, J. Prunskienė	2005	Transporto infrastruktūros vystymosi įtaka ekonomikos augimui	Buvo tirtas transporto sektoriaus ryšis su bendroju vidaus produktu. Nustatyta, kad didėjant transporto infrastruktūros investicijų srautams, kilo ir šalies bendrasis vidaus produktas

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis: Čibinskienė, A., Navickas, V.; (2005) Dzemyba, I.; (2009) Dapkus, R.; (2009); Snieška, V.; Zykiene, A.(2010); Snieška, V.; Šimkunaitė, I.; (2009); Micevičienė, D.; Jurkauskas, A.; Prunskienė, J.; (2005)

Atlikus literatūros šaltinių analizę paaiškėja, kad infrastruktūros svarbą formuojant šalies ar regiono konkurencingumą yra labai didelė. Mokslininkai (Micevičienė D., Jurkauskas A. 2005; Snieška V., Zykiene I. 2010, Snieška V., Šimkunaitė, I. 2009) pritaria, kad investicijos į infrastruktūrą skatina pereinamosios ekonomikos šalių vystymąsi, kadangi infrastruktūros sektoriaus plėtra gerina verslo sąlygas, didina konkurenciją verslo sektoriuje taip įtakodama produktyvumo didėjimą.

Autoriai analizuodami skirtingas infrastruktūras: socialinę, ekonominę, institucinę, nustatė, kad skirtingų infrastruktūros sektorių poveikio vertinimas šalies ekonomikos augimui parodė, kad infrastruktūra daro teigiama įtaką ekonomikos augimui.

V.Snieška, I. Zykiene (2010) analizuodami BVP augimo priklausomybę nuo infrastruktūros sektorių, statistinės analizės metu nustatė, kad žymią įtaką BVP dinamikai Lietuvoje analizuojamu laikotarpiu darė transporto ir telekomunikacijų sektoriaus rodikliai: asfaltuotų kelių ilgis (km), bendras greitkelių ilgis (km), prekių, pervežtų geležinkeliu, kiekis (mln tkm) ir fiksuoto ir mobilaus ryšio abonentų skaičius. Visų kitų rodiklių įtaka remiantis šia metodika buvo nereikšminga.

V.Snieška, I. Šimkunaitė, (2009) naudojo tiesinę logaritminę statistinę analizę Baltijos šalyse naudodami šiuos kintamuosius: grįsti keliai km/1000 gyv., telefono linijos 1000 gyv.; prisijungimas prie kanalizacijos. Nustatė, kad šių infrastruktūros sektorių įtaka BVP visose Baltijos valstybėse skyrėsi. Šių veiksnių ir BVP kryptys buvo nevienodos, koreliacijos koeficientai taip pat skyrėsi. Autoriai nustatė, kad neužtenka kelių kintamųjų, kad įvertinti BVP dinamika nuo šių rodiklių.

Taigi kaip matyti iš atliktų tyrimų tai Lietuvos mokslininkų darbai dažniausiai remiasi tiesinės regresinės analizės metodais, kur yra nagrinėjami ryšiai tarp BVP ir įvairių infrastruktūros subsektorių. Tiek užsienio tiek Lietuvos autoriai sutinka, kad šalies infrastruktūros rodikliai, tokie kaip asfaltuotų kelių skaičius km/1000 gyv., telefonų skaičius 1000 gyv., vandentiekio prieinamumas, elektros tiekimas, geležinkelio linijos ir t.t. yra labai svarbūs apibrėžiant šalies konkurencingumą ir patrauklumą užsienio šalių investuotojams, kadangi tai didina šalies produktyvumą. Šalies patrauklumui ir konkurencingumui atspindėti daugelis užsienio autorių

naudoja TUI srautus į šalis. Kuo šie srautai didesni tuo šalis yra patrauklesnė užsienio investuotojams. Taigi atsiranda tikslas ištirti kiek tam tikri infrastruktūros sektoriai daro įtakos TUI srautams. Todėl 3 lentelėje yra apžvelgiami TUI mokslinių darbų analizė Lietuvoje.

5 lentelė

TUI mokslinių darbų analizė Lietuvoje

Autoriai	Metai	TUI tyrimai	Rezultatai
D. Ruplienė, K. Montvilaitė Ž. Grigaliūnienė	2008	BVP vienam gyventojui, įvertinta ir aukštųjų bei vidutiniškai aukštųjų technologijų sektoriaus dalies apdirbamosios gamybos sukurtoje pridėtinėje vertėje (proc.).	Nustatė stiprią tiesinę šių rodiklių tarpusavio priklausomybę.
D. Ruplienė, L. Garšvienė	2008	Lietuvos institucinį patrauklumą, trijų makroekonominių rodiklių: vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio, vidutinių vienam ūkio nariui tenkančių pajamų ir ekonominio atvirumo.	Kaip silpniausios mūsų šalies sritys įvardytos darbo rinkos sąlygos ir mokesčiai. Nustatyta, kad iš šių veiksmų stipriausiai TUI apimtis lemia šalies ekonominis atvirumas. Autorės tyrimams atlikti naudojo tiesinę regresinę analizę.
J. Žemgulienė, J. Zaleskytė .	2006	TUI ir kasmetinio BVP pokyčio regresinių modelių sudarymu	Nustatytas TUI ir ekonominio augimo teigiamos koreliacijos rezultatas. Nustatytas teigiamas užsienio investicijų į pramonę santykinės dalies ir BVP augimo koreliacijos rezultatas. Didėjant investicijų į pramonę daliai, skatinamas ekonomikos augimas. Užsienio investicijų į paslaugų sektorių santykinės dalies koreliacija su BVP augimu neigiama – didėjant investicijų paslaugų sektoriuje daliai, ekonomikos augimo tempai lėtėja.
V. Darškuvienė, A. Kačergiūtė	2004	TUI tendencijos Lietuvoje: investavimo motyvai, formos. Anketinė apklausa	Nustatyti investavimo motyvai: aukštos kvalifikacijos darbuotojai, užimti vietos rinką, žemi darbo jėgos kaštai., Nustatytos investavimo formos: plyno lauko, 100 % akcijų paketo įsigijimas,
P. Baršauskas	2001	Bendrųjų įmonių formavimo ir TUI kliūčių vidurio ir rytų Europoje palyginamoji analizė	Nustatytos kliūtys: šalių įstatymai (nekilnojamojo turto, darbo santykių reguliavimo), biurokratija, korupcija.

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis: Baršauskas P. (2001) ; Darškuvienė V., Kačergiūtė A. (2004) ; Žemgulienė J., Zaleskytė J. (2006); D. Ruplienė, L. Garšvienė (2008); D. Ruplienė, K. Montvilaitė, Ž. Grigaliūnienė (2008)

D. Ruplienė ir L. Garšvienė (2008) išnagrinėjo Lietuvos TUI įtaką BVP vienam gyventojui naudojant koreliacinę – regresinę analizę, autorės nustatė stiprią tiesinę šių rodiklių tarpusavio priklausomybę. Taip pat įvertinta ir aukštųjų bei vidutiniškai aukštųjų technologijų sektoriaus dalies apdirbamosios gamybos sukurtoje pridėtinėje vertėje (proc.) priklausomybė nuo TUI į šalies pramonę. Nustatyta, kad tarp šių rodiklių yra statistiškai reikšminga kreivinė priklausomybė. Geriausiai šių rodiklių ryši atspindi antrojo laipsnio parabolės funkcija.

Autorių tyrime buvo įvertinta ir TUI į ekonomines veiklas – žemės ūkį, pramonę, statybą ir paslaugas — įtaka šių veiklų sukuriama pridėtinai vertei. Nustatyta, kad paslaugų teikimo srityje,

statyboje ir pramonėje rodiklių ryšys labai stiprus. Žemės ūkio veikloje TUI ir šio sektoriaus sukuriama pridėtinė vertė priklausomybė yra pati silpniausia, tačiau ir čia tarp analizuojamų rodiklių egzistuoja statistiškai patikimas ryšys.

D. Ruplienė, K. Montvilaitė ir Ž. Grigaliūnienė (2008) darbe įvertina Lietuvos TUI priklausomybę nuo trijų makroekonominių rodiklių - vidutinio mėnesinio darbo užmokesčio, vidutinių vienam ūkio nariui tenkančių pajamų ir ekonominio atvirumo. Nustatyta, kad iš šių veiksmų stipriausiai TUI apimtis lemia šalies ekonominis atvirumas. Autorės tyrimams atlikti naudojo tiesinę regresinę analizę.

J. Žemgulenė, J. Zaleskytė (2006) tyrimo metodas pagrįstas TUI ir kasmetinio BVP pokyčio regresinių modelių sudarymu. Sudarant regresinius modelius, analizuojama TUI ir BVP augimo koreliacija. Nustatytas TUI ir ekonominio augimo teigiamos koreliacijos rezultatas. Siekiant įvertinti TUI struktūros įtaką ekonomikos augimui, buvo sudaryti TUI ir kasmetinio BVP pokyčio regresiniai modeliai. TUI įtaka ekonomikos augimui priklauso nuo investavimo sektorių. Analizuojant nacionalinės statistikos duomenis 1995 – 2004 m., nustatytas TUI į pramonę santykinės dalies ir BVP augimo koreliacijos rezultatas. Didėjant investicijų į pramonę daliai, skatinamas ekonomikos augimas. Užsienio investicijų į paslaugų sektorių santykinės dalies koreliacija su BVP augimu neigiama – didėjant investicijų paslaugų sektoriuje daliai, ekonomikos augimo tempai lėtėja.

Apibendrinant Lietuvos autorių atliktus tyrimus, matome, kad Lietuvos mokslinėje literatūroje yra nagrinėjami ir atliekami tyrimai yra susiję su ekonomikos augimu ir TUI pritraukimu per BVP, darbo užmokestį, institucinę aplinką ir t.t. Tačiau pasigendama tyrimų susijusių su šalies produktyvumą didinančiais rodikliais, t.y. šalies infrastruktūra.

Taigi atlikus mokslinės literatūros analizę matome, kad TUI srautams įtakos turi ne tik BVP, institucinė šalies aplinka, pramonės sektoriai ir t.t. Bet tuo pačiu užsienio literatūroje yra pastebima šalies infrastruktūros įtaka TUI srautams, taip pat šalies infrastruktūra pakelia šalies investicinių klimata. Mokslinės literatūros analizė parodė, kad šalies infrastruktūra yra svarbi sudedamoji dalis pritraukiant TUI.

Darbo tikslas yra iširti infrastruktūros įtaką pritraukiant TUI. Atlikus užsienio autorių literatūros analizę buvo nustatyta, kad infrastruktūros tam tikri sektoriai daro didelę ir teigiamą įtaką TUI srautams į šalis. Todėl svarbiausia yra tinkamai nustatyti sektorius kurie daro įtaką TUI srautams.

Šaies infrastruktūros sektorių tyrimų apžvalga užsienyje

Autorius	Šalys/ Metai	Infrastruktūros apibūdinimas	Įtaka TUI įplaukoms
R. Ahmed, C. Donovan	70 besivystančios šalys	Fiziniai duomenys apie transporto (kelių skaičius) ir komunikacijos (telefonai per 1000) infrastruktūras	Transporto ir komunikacijos infrastruktūros turi teigiama įtaka TUI
D.Wheeler, A.Mody,	42 šalys	Transporto, komunikacijų, energijos infrastruktūros kokybė	Infrastruktūra turi aukšta teigiama statistinį laipsnį veikiant TUI
D.Loree, S.Guisinger,	US	Infrastruktūros: keliai, oro uostai, komunikacija	Buvo nustatyta, kad transporto ir komunikacijos infrastruktūros daro teigiama ir reikšminga įtaka TUI.
Y.Kinoshita	7 Azijos šalys	Transporto, komunikacijų, energijos infrastruktūros prieinamumas	Teigiamas ir reikšmingas koeficientas tarp infrastruktūros ir TUI.
E. Asiedu	71 besivystančios šalys	Telefonų skaičius 1000 gyv.	Nustatyta, kad telekomunikacijų infrastruktūra skatina TUI.
L. Cheng, Y. Kwan	29 Kinijos regionai	Visų kelių skaičius	Teigiama transporto infrastruktūros įtaka TUI

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal R. Ahmed, C. Donovan (1992); D.Wheeler, A. Mody, (1992); D. Loree, S. Guisinger, (1995); Y. Kinoshita (1998); L. Cheng, Y. Kwan (2000), E. Asiedu (2002).

E. Asiedu (2002) atliko tyrimą, kuriame infrastruktūros išsivystymą tyrė pagal telefonų skaičių 1000 žmonių populiacijos. Tinkamas infrastruktūros išsivystymo matas turėtų veikti kaip patikima ir prieinama infrastruktūra. Nors infrastruktūros patikimumas yra daugiau svarbus tiesioginiam investuotojui, nei prieinamumas. Kadangi autorius nagrinėdamas komunikacijos infrastruktūros patikimo duomenų neturėjo, tai nustatyti infrastruktūros išsivystymo lygi autorius naudojo telefonų skaičių 1000 žmonių populiacija. Atlikus tyrimą buvo nustatyta, kad komunikacijos infrastruktūra skatina TUI SSA šalyse, bet tiesioginės įtakos TUI srautams į šias šalis nenustatyta. Autorius sudarytame statistiniame modelyje naudojo šiuos kintamuosius: BVP vienam gyv., telefonų skaičius 1000 gyv., ekonominiam atvirumui įvertinti autorius naudojo importo/eksporto santyki su BVP, mokesčių našta, bei politinį stabilumą.

Pasak Y. Kinoshita (2002) atlikto tyrimo TUI srautams perėjimo šalių ekonomiose daugiausia įtakoja šeimininkės šalies rinkos dydis, kvalifikuotų darbininkų tinkamumas (ar žmogaus kapitalo lygmuo), ir pakankama infrastruktūra. Kvalifikuotų darbuotojų ir pakankamos infrastruktūros tinkamumas yra plius tai, kai gamtos turtų ir pigios darbo jėgos gausa nepadedą pritraukti daugiau TUI. Savo modelyje autorius paipogi taikė šiuos kintamuosius: BVP, darbo užmokestis, išsilavinimą (žmogiškųjų išteklių kokybė), natūralus išteklių, biurokratija, liberalizacijos indeksas, institucinę aplinką.

N. Kumar (2001) susidūrė su praktinę problema analizuojant infrastruktūros tinkamumo vaidmenį pritraukiant TUI. Jis savo modelyje taikė: kelių tinklus, geležinkelius, komunikacijos

infrastruktūrą, apimanti telekomunikacijų tinklą; informacijos infrastruktūrą; energijos prieinamumą. Tačiau, visapusiškas infrastruktūros tinkamumo indikatorius nėra pasiekiamas todėl pritraukiant TUI nėra nustatyta koks turėtų būti infrastruktūros tinkamumo indeksas.

Taigi apibendrinant empirinę literatūros analizę R.Ahmed, C.Donavan (1979 m.) nustatė teigiamą bendrosios infrastruktūros lygio vaidmenį TUI. D. Wherler ir A. Mody (1992 m.) atlikę 42 šalių tyrimą remdamasis 1982-1988 m. laikotarpio statistiniais duomenimis nustatė, kad infrastruktūros kokybė (transporto, komunikacijų, energetikos) turi aukštą statistiškai patikima laipsnį 1,57 – 2,54 TUI. D. Lorree, S. Guisinger (1995 m.) sukūrė indikatorius į kurio komponentus įėjo: magistralės, uostai, komunikacijos, oro uostai. Jo analizuojamas indikatorius parodė, kad infrastruktūra turėjo teigiamos įtakos Jungtinių Amerikos Valstijų tiesioginėms investicijoms. N.Kumar (2001) naudodamas sudėtinį infrastruktūros prieinamumo indeksą 66 šalyse padarė išvada, kad kai infrastruktūros rodiklis yra tarp 0,6-1,5, infrastruktūra turi tapti dalimi strategijos norint pritraukti TUI.

2.2 Baltijos šalių infrastruktūros sektorių rodiklių dinamika

Kadangi atlikus mokslinių tyrimų analizę pastebima, kad tam tikri infrastruktūros sektoriai įtakoja TUI srautus. Todėl atsiranda būtinybė išanalizuoti infrastruktūros subsektorių kitimo tendencijas Baltijos šalyse.

7 lentelė

Baltijos šalių infrastruktūros sektorių kokybės vertinimas pagal pasaulio konkurencingumo indeksą 2007 – 2009 m.

Metai	Šalys	TUI proc. nuo BVP	Infrastruktūros kokybė	Kelių kokybė	Geležinkelių kokybė	Uostų kokybė	Oro uostų kokybė	Elektros tiekimo kokybė	Telefono linijų kokybė
2007	Estija	12,76	37	53	39	20	51	34	35
	Latvija	8,05	59	90	33	52	36	46	42
	Lietuva	5,16	47	27	27	43	72	39	59
2008	Estija	7,42	34	49	39	15	59	38	33
	Latvija	4,01	60	85	35	56	40	50	48
	Lietuva	3,76	39	26	26	44	83	44	54
2009	Estija	9,18	28	48	36	17	74	39	32
	Latvija	0,36	51	98	33	52	42	50	46
	Lietuva	0,82	41	32	28	50	114	45	58

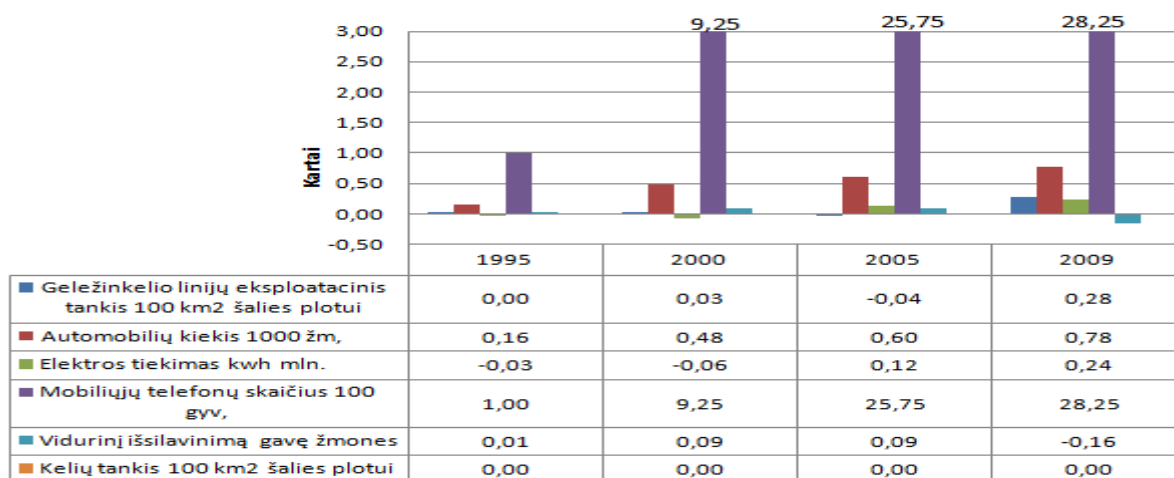
Šaltinis: sudaryta autorės remiantis pasaulio konkurencingumo indekso ataskaitomis.

Kadangi visos trys Baltijos valstybės yra panašios autorė nusprendė panagrinėti, kaip kito tam tikrų infrastruktūros sektorių kokybiniai vertinimai. Pasaulio konkurencingumo ataskaitoje yra pateikiamas kiekvienos šalies reitingavimas pagal tam tikrus kriterijus, jų šiame reitinge kaip buvo aptarta teorinėje darbo dalyje yra dvylika ir antras kriterijus pagal, kurį yra reitinguojamos šalys yra infrastruktūros sektoriaus bendroji kokybė, atskirai yra pateikiama kelių, geležinkelių, uostų: jūrų,

oro; elektros tiekimo, ir telefono linijų.

Taigi, kadangi Pasaulio konkurencingumo indekso ataskaitose iki 2007 m. buvo pateikiami tik apibendrinti dvylikos išskirtų sričių reitingai, tai autorė darbe analizuoja nuo 2007 m. iki 2009 m. pateiktus išskaidytus indeksus kurie įtakoja šalies konkurencingumą. Analizuojant infrastruktūros indeksą pasirinktu laikotarpiu matome, kad bendra infrastruktūros kokybė lyginant su 2007 m. Estijoje yra gerėjanti, nes 2008 m. ji pasaulyje buvo reitinguojama 34 vietoje, 3 vietomis aukščiau nei 2007 m. ir 2009 m. ji pakilo i 28 vietą, tai yra lyginant su 2008 m. pakilo 6 vietomis. Latvijos bendra infrastruktūros kokybė turėjo tendencija blogėti 2008 m. ji nukrito viena vieta žemiau nei buvo 2007 m. reitinguojama, tai yra i 60 vietą. Tačiau žvelgiant i 2009 m. tai Latvijos bendra infrastruktūros kokybė žymiai pagerėjo lyginant su 2007 ir 2008 m., nes ji atsidūrė pagal šį kriterijų 51 vietoje. Lietuvos bendra infrastruktūros kokybė lyginant 2007 m. su 2008 m. žymiai pagerėjo ir ji pakilo per 8 vietas i 39 vietą. Tačiau 2009 m. ji vėl nežymiai nukrito iki 41 vietos pasaulyje. Taigi, kaip matyti iš šalių infrastruktūros kokybės indeksų, tai Baltijos šalių infrastruktūros yra vertinamos pakankamai aukštomis pozicijomis iš galimų 130, todėl investuotojai remdamiesi pasaulio konkurencingumo indeksu gali pasirinkti valstybes, kurios jiems yra patraukliausios pagal tam tikrus faktorius ir tikslus. Šiuo atveju jeigu TU investuotojai renkasi šali su panašiais fiziniaus rodikliais, kad sumažintu gamybos, transportavimo kaštus.

Be kokybinių rodiklių įvertinimo būtina įvertinti ir kiekybinių rodiklių kitimo tempus Baltijos šalyse. Kiekybinių rodiklių analizė buvo atliekama pasirinktam laikotarpiui tai yra nuo 1994 m. – 2009 m. Visos trims valstybėms buvo analizuojami šie infrastruktūrų sektorių rodikliai: geležinkelio linijų eksploatacinis tankis 100 km², automobilių kiekis 1000 gyv., elektros tiekimas kwh. mln., mobiliųjų telefonų skaičius 100 gyv., vidurinį išsilavinimą įgavę žmonės, kelių tankis 100 km².

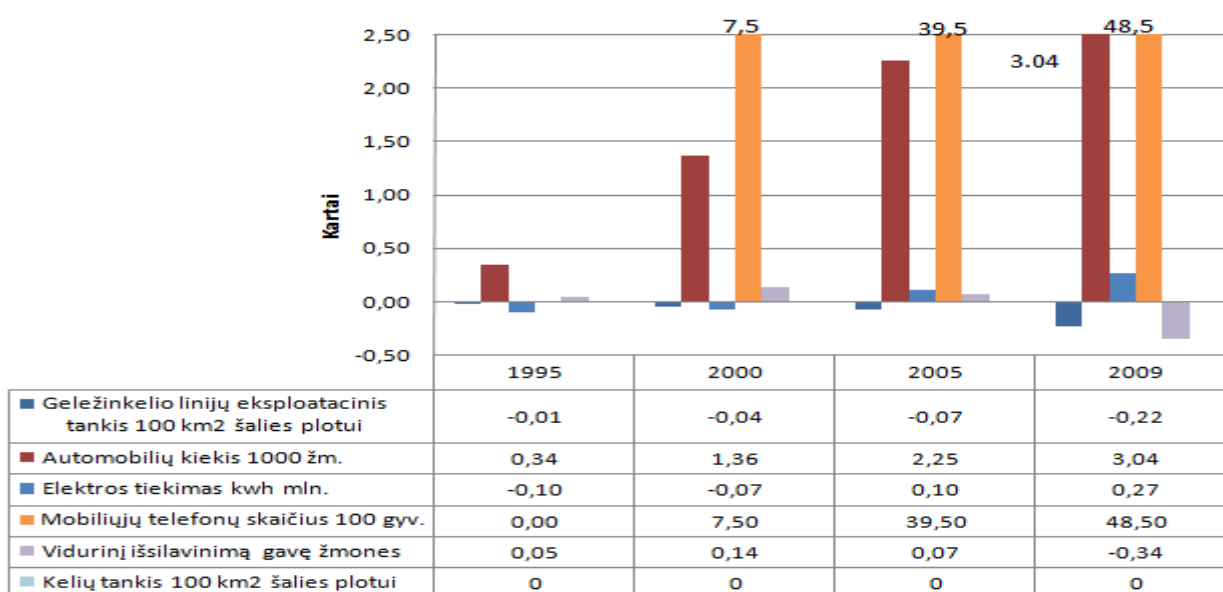


Šaltinis: sudaryta autoriaus

11 pav. Infrastruktūros sektorių kiekybinių rodiklių analizė Estijoje 1995 – 2009 m.

Analizuojant Baltijos šalių kiekybinius rodiklius buvo lyginama kokias tempais kito

analizuojami infrastruktūros sektoriai. Bazinių rodikliu buvo priimti 1994 m. infrastruktūros sektorių rodikliai ir buvo lyginama, kiek kartu padidėjo ar sumažėjo tam tikri infrastruktūros sektorių rodikliai. Taigi analizuojant Estijos infrastruktūros rodiklius pastebima, kad lyginant 2009 m. su 1994 tai geležinkelio linijų eksploatacinis ilgis padidėjo 0,28, karto; automobilių kiekis 1000 žm. padidėjo 0,78 karto; elektros tiekimas – 0,24, vidurinį išsilavinimą gavusių žmonių skaičius analizuojamų laikotarpiu turi tendencija mažėti ir nuo 1994 m. sumažėjo 0,16 karto. Kelių tankio rodiklio kitimo nebuvo pastebėta Estijos valstybėje. Tačiau pastebimas telekomunikacijų tinklo žymus padidėjimas mobiliųjų telefonų sk. 100 gyv. išaugo 28,25 karto. Kaip matome 11 pav. tai šis rodiklis žymiai padidėjo lyginant su kitais rodikliais. 2000 m. lyginant su 1994 m. yra pastebimas elektros tiekimo rodiklių sumažėjimas, jis sumažėjo nežymiai 0,06 karto.



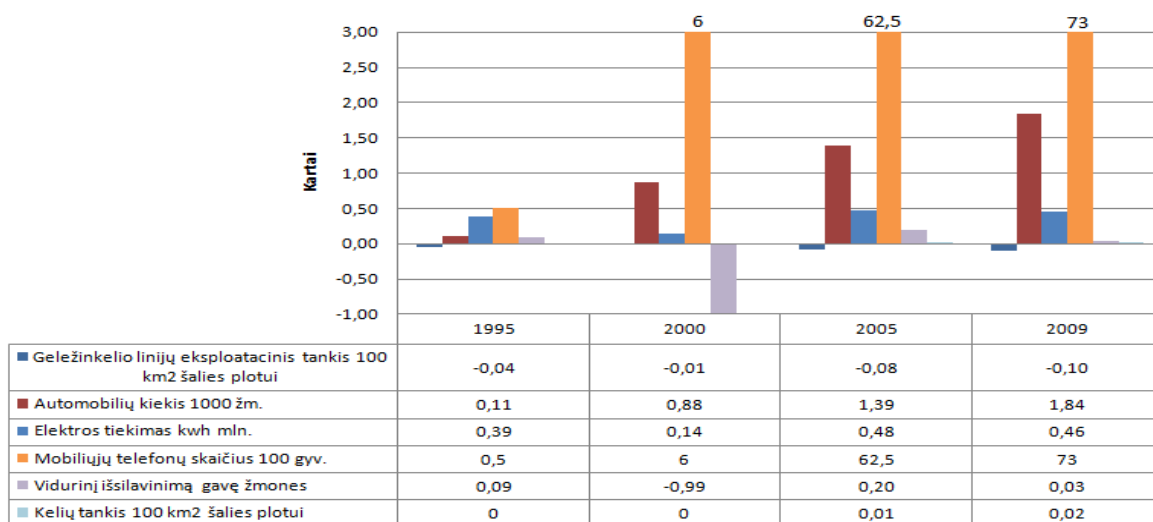
Šaltinis: sudaryta autoriaus

12 pav. Infrastruktūros sektorių kiekybinių rodiklių analizė Latvijoje 1995 – 2009 m.

Latvijoje kaip ir Estijoje analizuojamam laikotarpiu nekito kelių tankis. Abi šalis kelių tinklo neplėtojo, tik prižiūrėjo, kad nenukentėtų jų kokybė. Tačiau Latvijoje, atvirkščiai nei Estijoje lyginant 2009 m. su 1994 žymiai padidėjo automobilių kiekis, kuris išaugo net 3,04 karto. Taip pat pastebimas kaip ir Estijoje labai spartus telekomunikacijų sektoriaus rodiklių didėjimas, jis išaugo net 48,5 karto. Kaip ir Estijoje Latvijoje yra pastebimas socialinės infrastruktūros sektoriaus rodiklio nežymus sumažėjimas lyginant 2009 m. su 1994 m. jis sumažėjo 0,34 karto. Latvijoje lyginant 2009 su 1994 m. sumažėjo geležinkelio linijų eksploatacinis tankis 0,22 karto; elektros tiekimas padidėjo 0,27 karto.

Lyginant Lietuvos infrastruktūros sektorių rodiklių kitimą pastebime, kad Lietuva vienintelė iš Baltijos šalių plėtojo šalies kelių tinklą, nors ir nežymiai, bet 2009 lyginant su 1994 jis padidėjo

0,02 karto. Taip pat Lietuvoje išaugo 0,03 karto vidurinį išsilavinimą gavusių žmonių skaičius. Taip pat išaugo elektros tiekimas 0,46 karto, bei telekomunikacijų sektoriaus rodiklis išaugo 73 kartus, transporto sektoriaus rodiklis padidėjo 1,84 karto.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

13 pav. Infrastruktūros sektorių rodiklių kitimas Lietuvoje 1994 – 2009 m.

Apibendrinant kiekybinius ir kokybinius infrastruktūros sektorius Baltijos šalyse pastebime, kad Baltijos šalių infrastruktūros kokybiniai rodikliai yra vertinami pakankamai aukštai. 2009 m. Lietuva pagal šį rodiklį užėmė 41, Latvija 51, Estija 28 vietas iš 130 valstybių. Tai Baltijos šalių regionui yra labai geras įvertinimas, konkuruojant su kitomis panašiomis savybės ir ekonominiais rodikliais pasižyminčiomis šalimis pritraukiant investuotojų dėmesį. Lyginant kiekybinius rodiklius pastebime, kad visose Baltijos šalyse šie rodikliai per analizuojamą 1994 – 2009 m. laikotarpį žymiai nepakito. Pastebimas tik telekomunikacijų sektoriaus spartus augimas visose valstybėse, tai lėmė į rinkas atėjusios naujosios užsienio kapitalo įmonės atnešusios naujas technologijas.

3. INFRASTRUKTŪROS SEKTORIAUS ĮTAKOS TUI SRAUTAMS STATISTINIO MODELIO TAIKYMAS

Atlikus mokslinių literatūros šaltinių analizę buvo nustatyta, kad tiriant infrastruktūros įtaką TUI srautams yra labai svarbus tinkamai pasirinktas statistinis modelis, bei statistiškai patikimi duomenys. Šiame skyriuje yra pateikiama tyrimo metodologija, bei gauti rezultatai.

3.1 Tyrimo metodika

Regionai su aukštesniu infrastruktūros lygiu yra patrauklesni užsienio įmonėms. Ypač užsienio literatūroje yra pabrėžiama, kad transporto infrastruktūros prieinamumas padidina TUI srautus į regionus.

Atlikus empirinius užsienio literatūros tyrimus dažniausiai yra naudojami ekonominiai modeliai (D.Wheeler, , A.Mody, 1992, E. Aseidu, 2002), kuriuose yra įtraukiama keli kintamieji nuo kurių priklauso TUI srautai.

Dažniausiai sutinkamas ekonominis modelis analizuojant infrastruktūros įtaką TUI.

$$TUI_{it} = f(GII_{it}; RD_{it}; DU_{it}; ŽI_{it}; EA_{it}; TEL_{it}; TRAN_{it}) \quad (1)$$

i indeksas buvo naudojamas šalies išskirimui, t indeksas laiko, kiti kintamieji yra paaiškinti toliau:

GII (Gamtos išteklių intensyvumas) empirinėje literatūroje yra pateikiama, kad nekintant kitiems kintamiesiems šalis turinti gausius gamtinius išteklius pritraukia daugiau TUI.

RD (rinkos dydis) Taip pat užsienio investitoriams yra labai svarbu yra šalies i kuria investuojama rinkos dydis, bei produktų paklausa. Empirinės literatūros analizės metu buvo nustatyta, kad rinkos dydis turi teigiamą įtaką TUI srautams (Wheeler, D., Mody, A. (1992 m.); Loree, Guisinger (1995 m.). Rinkos dydžiui atspindėti literatūroje yra naudojamas BVP vienam gyventojui. Ši rodiklį autorė panaudos savo statistiniame tyrime taip pat.

DU (darbo užmokestis) darbo užmokestis yra didžioji dalis produkto kainos, todėl siekiant padidinti produkto konkurencingumą, jo gamybos kaštai negali išaugti. Todėl užsienio investitoriams yra patrauklios tokios šalys, kuriose darbo užmokestis nėra aukštas. Dažniausiai literatūroje yra naudojamas minimalaus darbo užmokesčio rodiklis. Autorė pasiremddama statistinių duomenų prieinamu, ši kintamąjį taipogi įtraukė į savo modelį.

ŽI (žmogiškieji ištekliai) užsienio investuotojai turėtų atsižvelgti ne tik į darbo užmokesčio sąnaudas, bet kartu ir į žmogiškųjų išteklių kokybę, kadangi žemas darbo užmokesčio rodiklis taip pat gali priklausyti nuo to, kad žmonės yra gavę menką išsilavinimą. Aukštesnį išsilavinimą gavusi darbo jėga gali greičiau įsisavinti ir pritaikyti naujas technologijas taip padidindami produktyvumą. Žmogiškųjų išteklių kokybės rodikliui įvertinti literatūroje (E. Asiedu 2002, Root, Ahmed 1979)

naudojamas vidurinį išsilavinimą gavusių žmonių skaičius. Šis rodiklis yra priskiriamas prie socialinės infrastruktūros rodiklių, statistiniame modelyje jis taip pat naudojamas.

EA (ekonominis atvirumas) literatūroje jau seniai ekonominio atvirumo sąvoką yra tapatinama su TUI srautais. Šiam rodikliui atspindėti literatūroje dažniausiai yra naudojamas užsienio prekybos ir BVP santykis. Šis rodiklis užsienio investuotojams taip pat yra labai svarbus dėl eksporto į kitas šalis galimybes. Šiam rodikliui atspindėti autorė naudojo prekių ir paslaugų eksporto proc. dydis nuo BVP.

TEL (komunikacijos (telefono linijos)) empirinės literatūros tyrimai parodė, kad telekomunikacijų įtaką TUI srautams yra didelė ir teigiama (Aseidu (2002), Lorre, Guisinger (1995)). Kadangi esant geresniems komunikacijos kanalams galima greičiau susisiekti, perduoti, valdyti informacijos srautus tarp įmonės filialų esančių skirtingose šalies dalyse ar net už jos ribų. Literatūroje dažniausiai yra naudojamas 1000 žm. tenkantis telefonų skaičiaus rodiklis, Baltijos šalyse buvo prieinamas mobiliųjų telefonų skaičius 100 gyv.

TRAN (transportas) literatūroje šiam rodikliui atspindėti yra pasirenkamas išasfaltuotų kelių skaičius kvadratiniam šalies kilometrui (Aseidu (2002), Lorre, Guisinger (1995)). Kadangi Baltijos valstybės yra vadinamos tranzitinėmis šalimis. Tai į statistinį modelį autorė įtraukė geležinkelio linijų eksploatacinį tankį, kelių tankį, taip pat automobilių skaičių tenkanti gyventojams.

Taip pat į statistinį modelį autorė įtraukė elektros tiekimo rodiklį, kuris parodo šalies energetines galimybes aprūpinti savo vartotojus. Taip pat pasitelkus literatūros analize į modelį buvo įtraukti kiti ekonominiai rodikliai, kurie veikia TUI, tai yra: infliacija, mokesčių našta, mokesčiai gamybai ir importui, korupcijos indeksas.

8 lentelė

Nepriklausomi kintamieji

Rodiklis , matavimo vienetas	Žymėjimas
Geležinkelio linijų eksploatacinis tankis 100 km ² šalies plotui	GLŽ
Automobilių kiekis 1000 žm.	AUT
Elektros tiekimas kwh mln.	ET
BVP vienam gyventojui	BVP
Infliacija	I
Mokesčiai gamybai ir importui % BVP	MGI
Minimalus darbo užmokestis eur/mėn	MDU
Mobiliųjų telefonų skaičius 100 gyv.	MTS
Prekių ir paslaugų eksportas % nuo BVP	PPE
Vidurinį išsilavinimą gavę žmonės	VI
Korupcijos indekas	KI
Mokesčių našta	MN
Kelių tankis 100 km ² šalies plotui	KT

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Taigi, nagrinėjant realius ekonominius procesus, dažnai neužtenka vienmatės regresijos modelio ir reikia nustatyti Y, tai TUI priklausomybę nuo x nepriklausomų (x_1, x_2, \dots , kur $x > 1$) kintamųjų. Pagrindinis regresinės analizės tikslas yra prognozuoti vienus kintamuosius remiantis kitais kintamaisiais. Darbe buvo bandoma prognozuoti priklausomo kintamojo TUI reikšmės kitimą laike nuo nepriklausomų kintamųjų (žr. 8 lentelę).

Kadangi turimas laikotarpis yra 1994-2009 metai ir turima tik 16 stebėjimų buvo nuspręsta naudoti polinomine regresija. Ji aprašoma lygtimi:

$$y(t) = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 \dots + \beta_p t^p + e_i, \quad (2)$$

kur $e_i \sim N(0, \sigma^2)$, kurioje yra atsitiktinės paklaidos, y – priklausomasis kintamasis (TUI), x – nepriklausomas kintamasis (laikas) ir β_j – nežinomi parametrai, kur $j=1,2,3,\dots,p$ (p – polinominės regresijos laipsnis). Atsitiktinė paklaida e, kaip ir vienmatėje regresijoje, atsiranda dėl to, kad y matuojamas su paklaida ir egzistuoja statistinio ryšio tarp TUI ir visų β kintamųjų įvertinimo paklaida. Ekonominiams procesams įvertinti empirinės literatūros analizė parodė, kad dažniausia yra nagrinėjamas tik tiesinis statistinis ryšys. (Bartosevičienė, V. 2010, Levulienė, R. 2009)

Darbe buvo naudota pažingsninė regresija – tai metodas, kurį naudojant galima išrinkti kintamuosius, kurie yra svarbiausi priklausomam kintamajam TUI prognozuoti.

Ar tinka pasirinktas regresinis modelis nustatysime pasitelkę Pirsono koreliacijos koeficientą, liekamasias paklaidas, determinacijos koeficientą, multikolinearumą, tolerancijos metodą.

Žinant standartizuotų regresijos modelio įverčių reikšmes yra paskaičiuojamas elastingumo koeficientas. Šis koeficientas parodo, keliais procentais pakis priklausomojo kintamojo Y reikšmė vidurkio atžvilgiu, kai nepriklausomojo X reikšmė pakis 1 proc. nuo jo vidurkio. (Bartosevičienė, V. 2010, Levulienė, R. 2009)

Apskaičiavus visų nepriklausomųjų kintamųjų vidutinius elastingumo koeficientus, pagal jų absoliutines reikšmes galima įvertinti atskirų nepriklausomų kintamųjų įtaką priklausomam kintamajam. Kuo ši reikšmė didesnė, tuo įtaka TUI reikšmingesnė. (Bartosevičienė, V. 2010, Levulienė, R. 2009)

Standartizuoto regresijos modelio įverčius galima rasti, pasitelkus apskaičiuotą koreliacinę matricą.

$$r_{xy} = \frac{y - \bar{y}}{\sigma_y} \cdot \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x} \quad (3)$$

r reikšmė kinta nuo $-1 \leq r \leq 1$, pagal gautas tiesinio koreliacijos koeficiento r reikšmes nustatomas ryšio stiprumo kokybinė charakteristika:

Koreliacijos koeficiento ryšio stiprumo kokybinė charakteristika

Koreliacijos koeficientas	Reikšmė
< 0,2	labai silpna koreliacija arba jokios; ryšio nėra
0,2 - 0,4	silpna teigiama (neigiama) koreliacija; silpnas ryšys
0,4 – 0,7	vidutinė teigiama (neigiama) koreliacija; vidutinis ryšys
0,7 – 0,9	stipri teigiama (neigiama) koreliacija; stiprus ryšys
> 0,9	labai stipri teigiama (neigiama) koreliacija

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Bartosevičienę, V. (2010), Levulienė, R. (2009), Blekevičienė, R. (2008)

Patikrinti hipotezę apie ryšio nebuvimą galima pagal Studento t kriterijų. Patikrinimo pradžioje yra nustatomas reikšmingumo lygmuo (α), kuris parodo klaidingo sprendimo priėmimo tikimybę. Paprastai α įgyja šias reikšmes: 0,05; 0,1; 0,01.

Naudojantis mažiausių kvadratų metodą (liekamąsias paklaidas) yra apskaičiuojami modelio įverčiai. Nustačius modelio įverčius yra apskaičiuojamas determinacijos koeficientas, kuo ši reikšmė yra didesnė, tuo geriau tinka pasirinktas regresijos modelis. Determinacijos koeficientą R^2 apibrėšime lygybe:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_i (v_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_i (v_i - \bar{y})^2} \quad (4)$$

Determinacijos koeficientas parodo, kokią dalį tiriamojo požymio dispersijos akumuliuoja (apima) naudojamas matematinis modelis. Vaizdumo dėlei, padauginę jį iš 100 %, galime determinacijos koeficientą išreikšti procentais. Kuo matematinis modelis padengia daugiau tiriamo požymio sklaidos, tuo jis yra priimtinesnis. (LŽUU, Matematinis modeliavimas)

Taip pat be determinacijos koeficiento, bus skaičiuojamas ir pataisytas determinacijos koeficientas, kuris įvertina stebinių skaičių ir nepriklausomų kintamųjų skaičių. Daugiamatis koreliacinis santykis, leis įvertinti TUI priklausimą nuo visų nepriklausomų kintamųjų.

Determinacijos koeficientas parodys, kuri laipsnį reikės naudoti polinominėje regresijoje. Kai šis koeficientas yra pakankamai arti vieneto, ir, didinant polinominį laipsnį, determinacijos koeficientas žymiai nebesikeistų. Pirmiausia į regresinę lygtį įtraukiamas tik nepriklausomas kintamasis metai, tada įtraukiami metai ir metai², po to įtraukiama metai, metai² ir metai³. Šis procesas tęsiamas tol kol gaunamas tinkamas polinominis laipsnis, kaip jau buvo minėta, kol determinacijos koeficientas didės nežymiai. (Levulienė, R. 2009)

Taipogi literatūroje yra nurodoma, kad norint nustatyti ar regresijos modelis yra tinkamas, reikia atlikti išsamią analizę. Todėl darbe bus tikrinamos išskirtys (stebėjimai, kurie labai skiriasi nuo visų kitų). Jos gali pakeisti parametrų įverčius. Yra rekomenduojama suradus išskirtis iširti, ar jos labai keičia regresijos lygties koeficientų įverčius, tačiau nežinant išskirties atsiradimo

priežasties jos pašalinti negalima. Išskirtims rasti yra naudojamas Kuko matas, Kaip yra žinoma išskirtis būna tada, kai stebėto stebėjimo Kuko reikšmė yra didesnė už vieneta ($D_m > 1$).

Taip pat bus tikrinama homoskediškumo hipotezė, jos metu bus tikrinama H_0 : atsitiktinių paklaidų dispersijos yra lygios, H_1 : atsitiktinių paklaidų dispersijos yra nelygios. Šioms hipotezėms patikrinti buvo naudojamas chi kvadrato kriterijus. Jeigu α lygmuo šiam kriterijui gaunamas didesnis nei reikšmingumo lygmuo, daroma išvada, kad hipotezė apie dispersijų lygybę neatmetama (homoskedatiškumas egzistuoja). (Levulienė, R. 2009)

Toliau patikrinta hipotezė apie liekamųjų paklaidų normalumą. Yra sudaromas grafikas, jeigu grafike galima išvelgti tiesę, sudarytą iš taškų – tai galima daryti išvadą, kad liekamosios paklaidos turi normalųjį skirstinį.

Po normalumo patikrinimo, nuspręsta taikyti Durbino-Vatsono kriterijų, kuris naudojamas liekamųjų paklaidų autokoreliacijai nustatyti. Jeigu gauta Durbino-Vatsono statistika arti 2, tai galima daryti išvadą, kad liekamųjų paklaidų autokoreliacija neegzistuoja. Norint tvirtai įsitikinti, kad liekamosios paklaidos turi autokoreliacijos, bus naudojama SAS procedūra AUTOREG. (Levulienė, R. 2009)

Taip pat turimiems stebėjimams buvo naudotas TOL (tolerancijos) metodas, kuris yra atvirkštinis VIF metodui. Tol metodas yra skirtas daugiakolinerumui iširti. Gaunama, kad kintamasis yra daugiakolinerus, jei tolerancija mažesnė už 0,25. (Levulienė, R. 2009)

Naudojantis šia metodika ir rekomendacijomis, bei matematinių paketu SAS darbe atliekama infrastruktūros sektorių ir TUI daugianarė ir vienfaktorė regresinė analizė. Tokiu būdu nustatoma, kurie infrastruktūros sektoriai daro įtaką TUI Baltijos šalyse, o kurie yra nereikšmingi. Taip pat nustatoma ar tiesinės regresinės modelis tinka TUI prognozavimui priklausomai nuo nepriklausomų kintamųjų.

3.2 Tyrimo rezultatai.

Pasitelkus empirinę literatūros analizę buvo sudarytas daugiamatės regresijos modelis Baltijos šalims. Atsižvelgiant į Baltijos šalių istorija (Lietuva nepriklausomybę atgavo nuo 1990 m., Latvija ir Estija nepriklausomybę paskelbė 1991 m.), todėl tik atgavusios nepriklausomybes šios šalys pradėjo steigti įvairias įstaigas, tarp jų ir statistikos departamentus. Todėl darbe nėra naudojamas 40 m. ilgasis laikotarpis, nors daugelis užsienio autorių būtent ir nustatė, kad tam tikri infrastruktūros sektoriai daro įtaką TUI srautams ilgajame laikotarpyje, tačiau nepaisant A. Khandaroo, B. Seetanah (2008) nustatė, kad netgi ir trumpame laikotarpyje 14 m. yra statistiškai patikima infrastruktūros sektorių įtaką TUI srautams. Siekiant išvengti statistinių duomenų rinkimo metodikos netikslumų autorė rėmėsi Eurostat ir Pasaulio banko skelbiamais statistiniais duomenimis. Taigi dėl statistinių duomenų prieinamumo buvo pasirinktas laikotarpis nuo 1994 iki

2009 m.

Turimiems duomenims buvo pritaikytas daugialypės regresijos modelis. Pirmiausia buvo norima sužinoti ar turimiems duomenims tinkamas daugialypis regresinis modelis. Tikrinamos hipotezės:

H_0 : pasirinktas modelis nėra tinkamas,

H_1 : pasirinktas modelis tinkamas.

Buvo pasirinkti du reikšmingumo lygmenys (dar vadinamas statistiniu patikimumu), kai $\alpha = 0,1$, bei $\alpha = 0,05$. Gauti tyrimo rezultatai parodė kad Lietuvoje p- reikšmė yra 0,092, kuris yra mažesnis už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,1$. Latvijos atveju buvo gauta, kad p-reikšmė yra 0,0004, kuris yra mažesnis už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,05$. Estijoje buvo gauta, kad p-reikšmė yra 0,0366, kuris yra mažesnis už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,05$. Taigi galima teigti, kad Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje H_0 hipotezė atmetama t.y. bent vienas koeficientas yra statistiškai reikšmingas. Taipogi galima daryti išvadą, kad pasirinkti modeliai tinka, nes buvo gauta, kad Lietuvoje R yra lygus 0,9853, Latvijoje -0,9990, Estijoje - 0,9943. Galima teigti, kad šis modelis paaiškina 98,5% duomenų sklaidos Lietuvos atveju ir atitinkamai 99,9 – Latvijos, 99,43 - Estijoje.

Kadangi stebėtų stebėjimų nebuvo daug, o kovariančių gana daug taigi buvo nuspręsta naudoti koreguotą R-kvadrato reikšmę, kuri Lietuvoje lygi 0,8895, Latvijoje - 0,9951, Estijoje – 0,9572. Kadangi abiejų kintamųjų R ir koreguoto R reikšmės nežymiai skiriasi, tai galima tvirtinti, kad pasirinkti modeliai tinka.

Todėl 10 lentelėje pateiktos regresijos lygtys su devyniais nepriklausomais kintamaisiais Lietuvos ir Estijos atvejais: GLŽ, AUT, ET, BVP, I, MGI, MDU, MTS, PPE, kurie prognozuoja priklausomąjį kintamąjį – TUI.

10 lentelė

Baltijos šalių daugianarės regresinės analizės rezultatai

	R	R2	α -reikšmė	Modelis
Lietuva	0.9853	0.8895	0.0920	$TUI = 136109 + 49,78GLŽ - 11,01AUT + 118,17ET - 28,92BVP - 28,61I + 1041MGI + 49,63MDU - 4,79MTS - 32,71PPE$
Latvija	0.9990	0.9951	0.0004	-
Estija	0.9943	0.9572	0.0366	$TUI = -18,388 - 0,056GLŽ - 0,004AUT + 0,122ET - 0,105BVP + 0,035I + 0,041MGI - 0,001MDU + 0,046MTS - 0,00002PPE$

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Latvijos atveju buvo gautas pranešimas, kad kelios kovariantės: AUT ir BVP yra nesimetriškos. Tai Latvijos atvejų negalima sudaryti statistiškai patikimo modelio. Todėl buvo nuspręsta iš karto turimiems stebėjimams taikyti tiek Lietuvos, Latvijos, Estijos atvejais taikyti pažingsninę regresiją. Buvo taikomas Stepwise metodas.

Pasinaudojus Stepwise metodo pagalba buvo gauta, kad Lietuvos atveju kovariantės: AUT., BVP, GIM, MDU, MTS, PPE, VIŽ, KI, MN, KT; Latvijos atveju AUT, ET, BVP, I, MGI, PPE, VIŽ, KI ir KT; Estijos - PPE, MDU, MGI, KI, I ir KT yra statistiškai nereikšmingos, jos pašalintos ir regresijos lygties. Galutinėje regresijos lygtyje liko: Lietuvos atveju tik trys kovariantės: I, GLŽ, ET; Latvijos - MDU, MTS, GLŽ ir MN; Estijos - GLŽ, AUT, ET, BVP, MTS, VIŽ ir MN, kurios statistiškai reikšmingos regresinėje lygtyje.

11 lentelė

Baltijos šalių daugianarės regresinės analizės rezultatai po Stepwise metodo

	R	R2	α -reikšmė	Modelis
Lietuva	0.7130	0.6413	0.0014	$TUI = -3022,74 - 40,74I + 100,54GLŽ + 47,26ET.$
Latvija	0.9855	0.9802	<.0001	$TUI = 4,606 + 0,004MDU + 0,012MTS - 0,104GLŽ + 0,069MN.$
Estija	0.9802	0.9628	<.0001	$TUI = -7,54 - 0,037GLŽ - 0,003AUT + 0,179ET - 0,066BVP + 0,037MTS + 0,057VIŽ + 0,329MN.$

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Gautiems naujiems kintamiesiems buvo nuspręsta patikinti ar naudojamas modelis tinka. Buvo tikrintos hipotezės:

H0: pasirinktas modelis nėra tinkamas,

H1: pasirinktas modelis tinkamas

Lietuvos atveju buvo gauta, kad gauta p-reikšmė yra 0,0014, Latvijos - 0,0001, Estijos - 0,0001 kuri mažesnė už reikšmingumo lygmenį. Tai galima teigti, kad H₀ hipotezė atmetama ir darome išvada, kad pasirinkti modeliai tinka. Taip pat buvo gauta, R-kvadratas lygus 0,7130 – Lietuvos atveju; Latvijos - 0,9855; Estijos - 0,9802. Taigi galima tvirtinti, kad regresiniai modeliai atitinkamai paaiškina 71,3% , 98,55 %, 98,02 % duomenų sklaidos. Gautos regresinės lygtys yra pateiktos 11 lentelėje.

Žinant regresijos lygtis buvo nuspręsta patikrinti ar 16 stebėtuose stebėjimuose yra išskirčių. Šiam patikrinimui buvo naudotas Kuko metodas. Taigi iš gautų duomenų Lietuvos ir Estijos šalių atvejais buvo gauta, kad stulpelyje Cook's D nebuvo nė vienos išskirties. Tačiau Latvijos atveju buvo gauta viena išskirtis, tačiau jos buvo nuspręsta nešalinti. Todėl toliau buvo sudaryta liekamųjų paklaidų grafikai regresijos modeliams. Iš šių grafikų galima spręsti apie homoskedatiškumo sąlygas. (žr. priedus). Iš grafikų matyti, kad taškai yra išsibarstę gana panašiai ir nelabai nutolę nuo tiesės. Galima daryti išvadą, kad liekamosios paklaidos nepriklausomos ir dispersijos lygios. Taip pat tikrinama homoskedatiškumo hipotezė, naudojant procedūroje REG pasirinktį SPEC. Tikrinamos hipotezės:

H0: atsitiktinių paklaidų dispersijos yra lygios,

H1: atsitiktinių paklaidų dispersijos yra nelygios.

Iš gautų duomenų pateiktų 12 lentelėje galima teigti, kad gauta p-reikšmė, kuri Lietuvos

atveju lygi - 0.5875; Latvijos – 0,5314; Estijos – 0,8127 yra didesnė už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,05$. Daroma išvada, kad hipotezė apie dispersijų lygybę neatmetama (homoskedatiškumas egzistuoja). Gauta tokia pati išvada, kuri buvo padaryta, sudarius liekamųjų paklaidų grafiką.

12 lentelė

Atsitiktinių ir Liekamųjų paklaidų autokoreliacija Baltijos šalyse

Šalys	α -reikšmė	Durbin-Watson D
Lietuva	0,5875	3,021
Latvija	0,5314	2,605
Estija	0,8127	2,95

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Toliau patikrinta hipotezė apie liekamųjų paklaidų normalumą. Jeigu grafike galima išvelgti tiesę, sudarytą iš taškų – tai galima daryti išvadą, kad liekamosios paklaidos turi normalųjį skirstinį. Matoma (žr priedus), kad per taškus būtų galima sudaryti tiesę. Todėl daroma išvada, kad liekamųjų paklaidų skirstinys yra normalusis visose tiriamose valstybėse.

Po normalumo patikrinimo, nuspręsta taikyti Durbinio-Vatsono kriterijų, kuris naudojamas liekamųjų paklaidų autokoreliacijai nustatyti. Jeigu gauta Durbinio-Vatsono statistika arti 2, tai galima daryti išvadą, kad liekamųjų paklaidų autokoreliacija neegzistuoja. Iškeliama hipotezė:

H0: liekamųjų paklaidų autokoreliacija neegzistuoja,

H1: liekamųjų paklaidų autokoreliacija egzistuoja.

13 lentelė

Autokoreliacijos, tolerancijos patikrinimas sudarytiems modeliams Baltijos šalyse

		α -reikšmė	t-value	Tolerance
Lietuva	1	0,0478	-3,24	0,83882
	2	0,4619	2,97	0,96599
	3	0,8331	2,4	0,84263
Latvija	1	0,3973	3,09	0,12283
	2	0,1516	5,4	0,12338
	3	0,9543	-4,16	0,42461
	4	0,8275	3,04	0,66907
Estija	1	0,2212	-2,51	0,33452
			-2,48	0,10189
	2	0,8029	4,03	0,18365
			-3,45	0,00858
			7,2	0,00854
	3	0,1232	9,28	0,39627
10,45			0,09467	

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Gauta, kad Durbinio-Vatsono statistikos reikšmė yra Lietuvoje - 3,021; Latvijoje – 2,605; Estijoje – 2,95. Kadangi buvo gauta Durbinio-Vatsono statistika gan nutlusi nuo 2, tai galima daryti išvadą, kad egzistuoja autokoreliacija. Norint tvirtai įsitikinti, kad liekamosios paklaidos turi

autokoreliacijos, buvo naudojama SAS procedūra AUTOREG.

Iš gautų duomenų matoma, kad anksčiau padaryta išvada, apie liekamųjų paklaidų autokoreliacijos egzistavimą, yra klaidinga. Kadangi visiems kintamiesiems gautos p-reikšmės yra didesnės už pasiklovimo lygmenį $\alpha = 0,05$, tai hipotezė, apie liekamųjų dalių autokoreliacijos neegzistavimą, neatmetama. Galima teigti, kad atsitiktinės paklaidos nepriklausomos.

Tai pat turimiems stebėjimams buvo naudota TOL (tolerancijos) metodas. Tol metodas yra skirtas daugiakolinearumui iširti. Gaunama, kad kintamasis yra daugiakolinearus, jei tolerancija mažesnė už 0,25.

Gauti duomenys naudojant Tol (tolerancija) metodą Lietuvoje visų kintamųjų tolerancijos koeficientas yra didesnis už 0,25. Estijos ir Latvijos dviejų kovariančių, tolerancijos koeficientai yra didesni už 0,25. Likusių kovariančių tolerancijos koeficientai yra mažesni už 0,25. Taigi daroma išvada, kad neegzistuoja daugiakolinearumas stebėtuose stebėjimuose. Kadangi buvo gauta, kad daugiakolinearumas neegzistuoja. Galima teigti, kad gautos regresijos lygtys gerai paaiškina priklausomąjį kintamąjį TUI ir taip pat su šiomis lygtimis galima prognozuoti busimas TUI reikšmes.

Kadangi Lietuvos atvejų atliekant polinominę regresiją buvo gauta, kad tik ketvirto laipsnio polinominės regresijos modelis tinka. Todėl buvo sustota vykdyti polinominę regresiją. Buvo gauta, kad R-kvadratas lygus 0,5412. Taigi šis modelis paaiškina tik 54% duomenų sklaidos. Tai nėra pakankama, kad būtų galima prognozuoti priklausomą kintamąjį TUI reikšmes. Taip pat negalima taikyti laiko eilučių prognozavimui, kadangi turimų stebėjimų yra per mažai.

14 lentelė

Polinominio modelio tinkamumo patikrinimas Baltijos šalyse

	α -reikšmė
Lietuva	0,054
Latvija	0,266
Estija	0,443

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Latvijos ir Estijos atvejais buvo patikrinta ar šis polinominis modelis tinka ir buvo gauta, kad pirmojo ir visų kitų laipsnių polinominis modelis netinka. Kadangi p-reikšmės buvo gautos didesnės už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,05$. Taigi hipotezė apie modelio netinkamumą neatmetama. Todėl negalima gauti lygties, kuri galėtų prognozuoti priklausomą kintamąjį TUI nuo kitų kintamųjų.

Apibendrinant atlikta daugianarę regresinę analizę galime teigti, kad norint nustatyti infrastruktūros sektorių ir kitų veiksnių skatinančių TUI srautus įtaka Baltijos šalyse yra nepakankamai statistiškai patikimų duomenų, todėl norint prognozuoti priklausomą kintamąjį TUI buvo nuspręsta taikyti vieno kintamojo regresijos modelį. Buvo pasirinkta šeši nepriklausomi

kintamieji, kuriems iš eilės buvo vykdytas šis modelis. Kad būtų išsiaiškinta, kuris nepriklausomas

15 lentelė

Infrastruktūros sektorių vienfaktorė regresinė analizė Baltijos šalyse nuo infrastruktūros sektorių kiekybinių rodiklių

	α -reikšmė	R	R ²	Regresijos lygtis
Estija				
GLŽ	0,041	0,266	0,213	TUI = 1734,11-64,002GLŽ
AUT	0,237	0,098	0,034	TUI = 900,55 -1,79AUT
ET	0,329	0,068	0,002	TUI=995,05 - 72,32ET
MTS	0,427	0,049	-0,014	TUI = 379,819-1,4977MTS
KT	0,617	0,018	-0,052	TUI= 2068,58 - 14,17KT
VIŽ	0,386	0,054	-0,014	TUI = 505,13 - 0,002 VIŽ
Lietuva				
GLŽ	0,227	0,102	0,038	TUI = -1630,199 + 68,928GLŽ
AUT	0,428	0,046	-0,023	TUI = 506,062 -0,605AUT
ET	0,028	0,299	0,249	TUI = -632,445+64,074ET
MTS	0,127	0,158	0,098	TUI = 418,438 -1,979MTS
KT	0,225	0,103	0,039	TUI = 10841-86,468KT
VIŽ	0,935	0,001	-0,071	TUI = 314,693-0,000057VIŽ
Latvija				
GLŽ	0,340	0,065	-0,002	TUI= -723,998+28,333GLŽ
AUT	0,191	0,119	0,056	TUI = 486,925-0,772AUT
ET	0,513	0,031	-0,038	TUI = 539,464-56,211ET
MTS	0,215	0,107	0,044	TUI = 364,054-1,811MTS
VIŽ	0,006	0,431	0,391	TUI = -505,707 +0,003VIŽ

Šaltinis: sudaryta autoriaus

kintamasis geriausiai prognozuoja priklausomo kintamojo TUI reikšmes.

Taigi atlikus visas analizes buvo gauta, kad TUI reikšmes Lietuvoje geriausiai prognozuoja nepriklausomas kintamasis ET (elektros tiekimas).

Iš gautų duomenų matyti, kad taikytas modelis tinka, kadangi gauta p-reikšmė (0,0283) yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,05$. Buvo gauta, kad R-kvadrato reikšmė yra 0,2993 taigi galima teigti, kad užrašyta regresinė lygtis TUI =-632,45+64,07ET paaiškina 29,93% duomenų sklaidos. Taigi daroma išvada, kad priklausomojo kintamojo TUI reikšmes galima nuspėti tik 29,93% tikslumu.

Latvijai buvo taikytas toks pat principas, kaip ir Lietuvai taigi bus aptarta tiktai gauti duomenys. Taigi atlikus visas analizes buvo gauta, kad TUI reikšmes geriausiai prognozuoja nepriklausomas kintamasis VIŽ (vidutinį išsilavinimą gavę žmonės).

Iš gautų duomenų matyti, kad taikytas modelis tinka, kadangi gauta p-reikšmė (0,0057) yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,05$. Buvo gauta, kad R-kvadrato reikšmė yra 0,4312 taigi galima teigti, kad užrašyta regresinė lygtis TUI=-505,71 + 0,0039VIŽ paaiškina 43,12% duomenų

sklaidos. Taigi daroma išvada, kad priklausomojo kintamojo TUI reikšmes galima nuspėti tik 43,12% tikslumu.

Estijoje buvo taikytas toks pat principas, kaip ir Lietuvoje bei Latvijoje taigi bus aptarta tikėtai gauti duomenys. Taigi atlikus visas analizes buvo gauta, kad TUI reikšmes geriausiai prognozuoja nepriklausomas kintamasis GLŽ (geležinkelio linijų eksplotacinis tankis).

Iš gautų duomenų matyti, kad taikytas modelis tinka, kadangi gauta p-reikšmė (0,0410) yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,05$. Buvo gauta, kad R-kvadrato reikšmė yra 0,2657 taigi galima teigti, kad užrašyta regresinė lygtis $TUI = 1734,12 - 64GLŽ$ paaiškina 26,57% duomenų sklaidos. Taigi daroma išvada, kad priklausomojo kintamojo TUI reikšmes galima nuspėti tik 26,57% tikslumu.

16 lentelė

Daugiamatė koreliacinė analizė tarp kintamųjų Lietuvoje

Rodikliai	TUI	GLŽ	AUT	ET	BVP	I	MGI	MDU	MTS	PPE	VIŽ	KI	MN	KT
TUI	1,00	-0,74	0,89	0,13	0,76	0,63	0,01	-0,33	-0,40	0,49	0,02	0,02	0,13	0,32
GLŽ		1,00	-0,70	0,15	0,65	0,16	0,71	-0,70	-0,72	0,57	0,03	0,74	0,55	0,74
AUT			1,00	0,05	0,96	0,29	-0,87	0,95	0,94	0,62	0,09	0,89	0,29	0,85
ET				1,00	0,02	0,39	-0,32	-0,03	0,01	0,09	0,42	0,13	0,38	0,03
BVP					1,00	0,13	-0,75	0,97	0,97	0,73	0,22	0,76	0,12	0,90
I						1,00	0,47	-0,10	-0,03	0,11	0,16	0,58	0,40	0,04
MGI							1,00	-0,74	-0,77	0,39	0,10	0,92	0,65	0,64
MDU								1,00	0,95	0,67	0,10	0,78	0,13	0,96
MTS									1,00	0,78	0,25	0,74	0,24	0,88
PPE										1,00	0,21	0,44	0,15	0,70
VIŽ											1,00	0,18	0,06	0,12
KI												1,00	0,55	0,68
MN													1,00	0,88
KT														1,00

Šaltinis: sudaryta autorės

Taip pat buvo nuspręsta skaičiuoti visų kintamųjų tarpusavio sąveikas. 16,17,18 lentelėse pateikiama koreliacijos matricos tarp priklausomų ir aiškinamųjų kintamųjų, naudojamu analizei. Koreliacija apskaičiuota tarp įvairių infrastruktūros subsektorių ir kitų ekonominių veiksmų skatinančių TUI. Gauti rezultatai rodo jų tarpusavio ryšį, taip pat rezultatai koreliacijos matricoje rodo, kad yra didelė tikimybė, multikolinearumui, Yra puikus multikolinearumas jei tarp dviejų nepriklausomų kintamųjų koreliacija yra lygi 1 arba -1, tačiau jis yra retas praktikoje. Rezultatai

lentelėse rodo, kad koreliacijos tarp kelių kintamųjų yra artimas šioms vertybėms. Šiam patikrinimui buvo naudota Pirsono daugiamatė koreliacijos matrica.

Iš gautų duomenų galima pasakyti, kad tarp kelių kintamųjų egzistuoja silpnas ryšys, o tarp kitų stiprus. Bus aptarta, kokie ryšiai sieja kintamuosius su TUI. Stiprus statistinis ryšys yra žymimas žalia spalva, silpnas ryšys yra žymimas geltona spalva, neigiamas ryšys yra žymimas raudona spalva.

Kaip matyti iš koreliacinės matricos tai Lietuvoje stipresnių ryšių tarp kintamųjų yra daugiau (tai galima teigti, kad vieno kintamojo reikšmėm didėjant atitinkamai didėja kito kintamojo reikšmė), negu silpnų statistinių ryšių (taigi galima teigti, kad šie kintamieji vienas kito reikšmių neįtakoja). Tačiau žvelgiant būtent į statistinį ryšį tarp TUI ir skirtingų kintamųjų matome, kad stiprūs ryšiai buvo nustatyti tarp TUI ir AUT, bei BVP, taip pat pastebimi stiprus neigiami ryšiai tarp TUI ir GLŽ, bei I.

17 lentelė

Daugiamatė koreliacinė analizė tarp kintamųjų Latvijoje

Rodikliai	TUI	GLŽ	AUT	ET	BVP	I	MGI	MDU	MTS	PPE	VIŽ	KI	MN	KT
TUI	1,00	0,54	0,61	0,80	0,74	0,05	0,54	-0,33	0,95	0,40	0,22	-0,80	-0,33	0,00
GLŽ		1,00	-0,71	0,43	0,65	0,33	0,57	-0,75	-0,71	0,26	0,28	0,55	0,35	0,00
AUT			1,00	0,54	0,98	0,05	-0,85	0,93	0,96	0,34	0,34	-0,65	-0,50	0,00
ET				1,00	0,57	0,25	-0,30	0,53	0,53	0,18	0,13	-0,54	0,11	0,00
BVP					1,00	0,11	-0,77	0,93	0,99	0,35	0,23	-0,70	-0,47	0,00
I						1,00	0,21	0,01	0,13	0,16	0,24	-0,19	0,07	0,00
MGI							1,00	-0,77	-0,72	0,41	0,67	0,375	0,664	0,00
MDU								1,00	0,92	0,01	0,23	-0,21	-0,71	0,00
MTS									1,00	0,33	0,20	-0,69	-0,49	0,00
PPE										1,00	0,48	0,66	-0,03	0,00
VIŽ											1,00	0,08	0,43	0,00
KI												1,00	-0,16	0,00
MN													1,00	0,00
KT														0,00

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Latvijoje vyrauja daugiau silpni statistiniai ryšiai negu stiprus. Tačiau lyginant TUI ir kintamųjų tarpusavio ryšius, tai čia pastebima, kad Latvijoje ir Estijoje lyginant su Lietuva daugiau stiprių tarpusavio ryšių su šiais kintamaisiais MTS, MGI, BVP, ET, AUT, GLŽ, MDU.

Daugiamatė koreliacinė analizė tarp kintamųjų Estijoje

Rodikliai	TUI	GLŽ	AUT	ET	BVP	I	MGI	MDU	MTS	PPE	VIŽ	KI	MN	KT
TUI	1,00	0,54	0,61	0,80	0,74	0,05	0,54	0,74	0,72	0,27	0,20	-	-	0,59
GLŽ		1,00	0,78	0,67	0,75	0,09	0,57	0,84	0,70	0,50	0,16	0,02	0,40	0,71
AUT			1,00	0,65	0,91	0,37	0,78	0,87	0,87	0,03	0,39	0,06	0,63	0,87
ET				1,00	0,80	0,06	0,43	0,85	0,77	0,04	0,07	0,11	0,41	0,70
BVP					1,00	0,35	0,78	0,97	0,99	0,13	0,32	0,22	0,76	0,93
I						1,00	-0,65	-0,31	-0,39	0,20	0,26	0,35	0,54	0,54
MGI							1,00	0,78	0,81	0,14	0,44	0,25	0,72	0,74
MDU								1,00	0,96	0,01	0,23	0,21	0,71	0,91
MTS									1,00	0,17	0,33	0,27	0,83	0,92
PPE										1,00	0,21	0,05	0,25	0,06
VIŽ											1,00	0,13	0,58	0,32
KI												1,00	0,28	0,30
MN													1,00	0,75
KT														1,00

Šaltinis: sudaryta autorės

Apibendrinant gautus statistinius rezultatus matome, kad daugianario polinominio statistinio modelio taikymas visoms Baltijos valstybėms yra neįmanomas, dėl statistinių duomenų stokos ir per trumpos laiko eilutės. Apžvelgiant vienmatės regresinės analizės rezultatus kintamąjį TUI visose analizuojamose valstybėse galima nuo skirtingų infrastruktūros sektoriaus kintamųjų, tačiau prognozės patikimumas visų Baltijos šalių atvejų buvo labai mažas. Atlikta daugianarė koreliacinė matrica parodo, kad skirtingi infrastruktūros sektoriai turi pakankamai stiprius tarpusavio ryšius su TUI visose Baltijos šalyse.

IŠVADOS

1. Infrastruktūra yra apibrėžiama kaip visuma skirtingų pramonės ir ekonomikos šakų, kurių tikslas yra teikti socialinę ekonominę naudą skirtingoms vartotojų grupėms. Infrastruktūros sektoriai pasižymi šiais pagrindiniais bruožais: nejudrumu, nemobilumu, ilgu apyvartingumo laikotarpiu, infrastruktūros paslaugos neimportuojamos, teikiamos paslaugos yra universalios ir visuotinai prieinamos.

2. Infrastruktūra yra vienas iš veiksnių skatinančių produktyvumą, ekonomikos augimą. Šiame darbe buvo siekiama aptarti šalies infrastruktūros įtaka šalies konkurencingumo didinimui. Iš atliktos analizės matyti, kad tinkamai išplėtotą šalies infrastruktūrą ne tik pagerina šalies ekonominius rodiklius, padeda smulkioms ir vidutinėms įmonėms konkuruoti rinkoje, bet kartu gerindama gyventojų socialinius lūkesčius, atneša didesnę naudą, nei apleista ar nevystoma infrastruktūra.

3. Šiandieniniame globaliame pasaulyje tarpusavio šalių konkurenciją yra labai suaktyvėjusių, siekiant padidinti ne tik savo šalies produktyvumo rodiklius, bet ir pritraukiant TUI. Iš literatūros analizės matome, kad TUI veikia labai daug veiksnių ir dažniausiai yra analizuojami ekonominiai šalies rodikliai skatinantis TUI. Tačiau žvelgiant į šalies fizinius rodiklius, tai būtent šalies infrastruktūros rodikliai yra svarbūs pritraukiant TUI.

4. Atlikus mokslinių tyrimų analizę buvo nustatyta, kad įvairūs infrastruktūros sektoriai turi statistiškai teigiamą įtaką TUI srautams. Tačiau mokslininkai pažymi, kad atliekant tyrimus dažniausiai yra remiamasi kokybiniais ir kiekybiniais infrastruktūros rodikliais. Kadangi kokybinių infrastruktūros rodiklių prieinamumas yra labai subjektyvus dalykas, dažniausiai literatūroje yra naudojami kiekybiniai infrastruktūros sektorius apibūdinantys rodikliai.

5. Atlikus kokybinių ir kiekybinių rodiklių analizę Baltijos šalyse matome, kad pasaulio konkurencingumo indekso ataskaitoje Baltijos šalių infrastruktūros sektorių kokybė yra vertinama pakankamai aukštai. Išanalizavus Baltijos šalių kiekybinius rodiklius analizuojamame laikotarpyje 1994 – 2009 m. nelabai skiriasi.

6. Šiame darbe yra pateikia infrastruktūros sektorių ir TUI ryšio analizę. Statistiškai infrastruktūros sektoriai veikdami kartu su kitais veiksniais skatinančiais TUI srautus daro įtaką jų srautams. Pasirinktas daugiamatės regresijos analizės metodas, parodė, kad analizuojant infrastruktūros įtaką Baltijos šalyse veikia skirtingi veiksniai: Estijoje – geležinkelio linijų eksploatacinis tankis, automobilių skaičius 1000 gyv., elektros tiekimas, bendrasis vidaus produktas, mobiliųjų telefonų skaičius, vidurinį išsilavinimą gavę žmonės, mokesčių našta; Latvijoje – minimalus darbo užmokestis, mobiliųjų telefonų skaičius, geležinkelio linijų eksploatacinis tankis, mokesčių našta; Lietuvoje – infliacija, geležinkelio linijų eksploatacinis

tankis, elektros tiekimas. Nors statistiškai taikomas metodas nebuvo atmestas, tačiau dėl statistinių duomenų trūkumo ir per trumpos laiko eilutės Lietuvoje buvo galima sudaryti ketvirto laipsnio polinominis modelis, tuo tarpu Latvijos ir Estijos atvejais polinominio modelio pritaikymas pasirodė negalimas.

7. Atlikus vienfaktorę regresinę analizę buvo nustatyta, kad Lietuvoje kintamąjį TUI galima prognozuoti nuo elektros tiekimo rodiklio. Latvijai buvo gauta, kad įtaka daro socialinės infrastruktūros rodiklis vidutinį išsilavinimą gavę žmonės. Estijoje atlikus visas analizes buvo gauta, kad TUI reikšmes geriausiai prognozuoja nepriklausomas kintamasis geležinkelio linijų eksplotacinis tankis.

8. Gauti statistiniai rezultatai parodė, kad infrastruktūros veiksnių įtaka TUI šiose šalyse Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje skiriasi. Nors Lietuva ir Latvija priskiriamos tai pačiai ekonominio išsivystymo šalių grupei, tačiau infrastruktūros veiksnių ir TUI ryšio kryptys nebuvo vienodos, nustatyta skirtinga koreliacija tarp pačių infrastruktūros veiksnių ir TUI. Nors Estija priskiriama prie aukštesnes pajamas uždirbančių šalių grupės, tačiau ryšio tarp infrastruktūros veiksnių ir TUI kryptis ir stiprumas buvo panašus gautiems rezultatams Latvijoje. Tam galėjo turėti įtakos įvairūs ekonominiai pokyčiai ir svyravimai.

MOCKUTĖ INGA (2011) *Country's infrastructure assesment of the influence to foreign direct investments in Baltic States*, Master Graduation Paper. Kaunas: Kaunas Faculty of Humanities, Vilnius University. 51 p.

S U M M A R Y

The influence of infrastructure for country's economic growth is being examined in numerous foreign and Lithuanian sources. However, the research conducted by foreign scientists show significant influence of the country's infrastructure stimulating/attracting FDI and increasing the competitiveness of the country. Adequate infrastructure should improve the investment climate of the country by attracting FDI.

FDI plays an important role in dynamic economic growth of the country. The majority of questions under investigation associated with FDI are classical, i.e. the comparable size of the market, the size of the country, the economic openness of the country, the political stability of the country, etc. However, the factor of infrastructure as a variable, while analysing FDI flows, is encountered more and more often in the analysis of foreign scientists.

This paper is aimed at assessing the impact of the country's infrastructure for FDI flows in the Baltic states.

The object of the paper: the infrastructures and FDI of the Baltic states.

The objectives of the paper:

- To define the concept of infrastructure, single out the sectors, and identify its characteristics after conducting the empirical analysis of the literature.
- To analyse the importance of infrastructure in the economical growth of the country, its competitiveness, and FDI.
- To review the research of Lithuanian and foreign scientists on the subject matter.
- To analyse the qualitative and quantitative indicators of infrastructure of the Baltic states.
- To determine if infrastructure has an impact on FDI in the Baltic states after conducting the statistical regression analysis.

The statistical model implied in the paper indicated that the sectors of infrastructure in the Baltic states have strong positive correlation with FDI. However, the implied model has also showed that the sectors of infrastructure in the Baltic states have no value in attracting FDI. Therefore, these countries should focus on other economic variables that affect FDI flows.

Master thesis consists of: 61 pages (excluding appendixes), 18 tables, 13 figures, and 13 appendixes. 68 sources of scientific literature and 2 databases were quoted in this paper.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. 18th Conference of Central and State Statistical Organisations (COCSSO) (2011) [interaktyvus] Ministry of Statistics & Programme Implementation (Central Statistics Office) [žiūrėta 2011 kovo 12]. Prieiga per internetą: <http://mospi.nic.in/Mospi_New/upload/18_cocso_Agenda_3_Final_19jan11.pdf>
2. AHMED, Raisuddin; DONOVAN, Cynthia; (1992) *Issues of Infrastructural Development: A Synthesis of the Literature*, [interaktyvus] International Food Policy Research Institute Washington [žiūrėta 2011 gegužės 5d.]. Prieiga per internetą: <[http://www.google.com/books?hl=lt&lr=&id=A2h3VpbvhawC&oi=fnd&pg=PA1&dq=1.%09AHMED,+R%3B+DONOVAN,+C%3B+\(1992\)+Issues+of+Infrastructural+Development&ots=f_tgzoVKTz&sig=s5CaTencuJ2hfkdGE7o8poB2UYs#v=onepage&q&f=false](http://www.google.com/books?hl=lt&lr=&id=A2h3VpbvhawC&oi=fnd&pg=PA1&dq=1.%09AHMED,+R%3B+DONOVAN,+C%3B+(1992)+Issues+of+Infrastructural+Development&ots=f_tgzoVKTz&sig=s5CaTencuJ2hfkdGE7o8poB2UYs#v=onepage&q&f=false)>
3. ASIEDU, Elizabeth; (2002) *On the determinants of foreign direct investment to developing countries: is Africa different?*, [interaktyvus] World Development 30(1): 107–118. [žiūrėta 2011 balandžio 30 d.] Prieiga per internetą: <[HTTP://WWW.SCIENCEDIRECT.COM/SCIENCE?_OB=ARTICLEURL&_UDI=B6VC6-44KDMC28&_USER=1075431&_COVERDATE=01%2F31%2F2002&_RDOC=1&_FMT=HIGH&_ORIG=GATEWAY&_ORIGIN=GATEWAY&_SORT=D&_DOCANCHOR=&VIEW=C&_ACCT=C000051310&_VERSION=1&_URLVERSION=0&_USERID=1075431&MD5=CB119EAD321870999C1734E9491E744E&SEARCHTYPE=A](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ARTICLEURL&_udi=B6VC6-44KDMC28&_user=1075431&_coverdate=01%2F31%2F2002&_rdoc=1&_fmt=HIGH&_orig=gateway&_origin=gateway&_sort=D&_docanchor=&view=C&_acct=C000051310&_version=1&_urlversion=0&_userid=1075431&md5=CB119EAD321870999C1734E9491E744E&searchtype=A)>
4. ATKOČIUNIENĖ, Vitalija; (2000) *Lietuvos kaimo socialinė infrastruktūra: ekonominis vertinimas ir plėtra*. Daktaro disertacija: Socialiniai mokslai: Ekonomika (04S),. 189p.
5. AUBERT, Stephanie; STEPHAN, Andreas; (2000) *Regionale Infrastrukturpolitik und ihre Auswirkung auf die Produktivität*, [interaktyvus] Discussion Paper FS IV 00-02 Berlin 32 p. [žiūrėta 2011 m. balandžio 30 d.]. Prieiga per internetą: <<http://bibliothek.wzb.eu/pdf/2000/iv00-02.pdf>>
6. BARŠAUSKAS, Petras; (2001) *Bendrų įmonių formavimo ir TUI klūčių vidurio ir rytų Europos analizė*, Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. Kaunas, p.7-16.
7. BARTOSEVIČIENĖ, Vlada (2010) *Ekonominės statistikos pagrindai*, Technologija, Kaunas, ISBN 978-9955-25-841-4, 112 p.
8. BLIEKIENĖ, Rūta; BOGUSLAUSKAS, Vytautas; VALANČIENĖ Loreta (2008) *Ekonometrika Praktiniai darbai*, Technologija, Kaunas, ISBN : 9955-25-019-4, 152 p.
9. CALDERON, Cesar, SERVEN, Luis.; (2010) *Infrastructure in Latin America*. [interaktyvus] Policy Research Working Paper WPS5317, psl. 9-14; 20- 25.

- [žiūrėta 2011 balandžio 31d.] Prieiga per internetą: <<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/LACEXT/EXTLACOFFICEOFCE/0,,contentMDK:20728533~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:870893,00.html>>
10. CANNING, David.; PEDRONI, Peter.; (1999) *Infrastructure and long run economic growth*, [interaktyvus] CAER Discussion paper, No 57, psl. [žiūrėta 2011 m. balandžio 25 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.arts.cornell.edu/econ/cae/infrastructure-7-99.pdf>>
 11. CANNING, David; BENNATHAN, Esra; (2000) *The social rate of return of infrastructure investments*, [interaktyvus] World Bank Policy Research, Working paper NO. 2390 [žiūrėta 2011 m. balandžio 23 d.] Prieiga per internetą: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=630763>
 12. CHENG, Leonard K; KWAN, Yum K.; (2000) *What are the determinants of the location of foreign direct investment? The Chinese experience.*[interaktyvus] Journal of International Economics 51: 379–400. [žiūrėta 2011 gegužės 4 d. Prieiga per internetą: <<http://www3.nccu.edu.tw/~jthuang/What%20are%20the%20determinants%20of%20the%20location%20of%20foreign%20direct%20investment%20The%20Chinese%20experience.pdf>>
 13. CIBULSKIENĖ, Diana; BUTKUS, Mindaugas; (2007). *Investicijų ekonomika: realiosios investicijos*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla. 191 p. ISBN 978–9986-38-953-8
 14. ČIBINSKIENĖ, Akvilė., NAVICKAS, Valantinas.; (2005) *Economic Assumptions of the Regulatory Algorithm of Social Economic Infrastructure*.[interaktyvus] Engineering Economics. No 1 (41), ISSN 1392-2785 [žiūrėta gegužės 1 d.] Prieiga per internetą: <<http://internet.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/inzeko/41/1392-2758-2005-1-41-30.pdf>>
 15. ČIBINSKIENĖ, Akvilė.; NAVICKAS, Valantinas.; (2005) *Economic assumptions of the regulatory algorithm of social economic infrastructure* .[interaktyvus] Engineering Economics. Economic conditions of enterprise functioning. ISSN 1392-2785 No 1 (41) psl. 30 – 38 [žiūrėta 2011 m. balandžio 24 d.] Prieiga per internetą: <<http://internet.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/inzeko/41/1392-2758-2005-1-41-30.pdf>>
 16. DAPKUS, Rimantas.; (2009) Verslo plėtra kaimiškuosiuose regionuose, [interaktyvus] Kauno technologijos universitetas, Lietuvos žemės ūkio universiteto konferencijų medžiaga.[žiūrėta 2011 m. gegužės 3d.]. Prieiga per internetą: <<http://baitas.lzuu.lt/~mazylis/julram/14/14.pdf>>

17. DARŠKUVIENĖ, Valdonė; KAČERGIŪTĖ Aurelija, (2004) *tiesioginių užsienio investicijų tendencijos Lietuvoje: investavimo motyvai ir formos pereinamuoju laikotarpiu*, Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. Nr. 31.
18. DODONOV, Boris; VON HIRSCHHAUSEN, Christian; SUGOLOV, Pavlo (2002) *Infrastructure Policies and Economic Development in East European Transition Countries: First Evidence*, [interaktyvus] Institute of Economic Research and Policy Consulting, [žiūrėta 2011 kovo 24 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.wip.tu-berlin.de/typo3/fileadmin/documents/infraday/2002/papers/hirschhausen_etc-2002-Infrastructure_Policies_and_Economic_Development.pdf>
19. DZEMYBA, Ignas; (2009) *Aukštojo mokslo vaidmuo regionų plėtroje: mokslinių tyrimų ir inovacijų politikos įtaka regionų ekonomikai*, [interaktyvus] *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 2 (15). 47-56, ISSN 1648-9098 [žiūrėta 2011 m. balandžio 26 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.minfolit.lt/arch/21501/21801.pdf>>
20. EUROSTATO DUOMENŲ BAZĖ [interaktyvus] [žiūrėta 2011 balandžio 15 d.] Prieiga per internetą: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database>
21. FERREIRA, David; KHATAMI, Kamran; (1996) *Financing private Infrastructure in Developing Countries*, [interaktyvus] The World Bank, Washington 59 p. WDP 343 [žiūrėta 2011 m. kovo 15 d.]. Prieiga per internetą: <[http://www.globalclearinghouse.org/infradev/assets%5C10/documents/WB%20\(Ferreira,%20Khatami\)%20%20%20Financing%20Private%20Infrastructure%20in%20Developing%20Countries%20\(1996\).pdf](http://www.globalclearinghouse.org/infradev/assets%5C10/documents/WB%20(Ferreira,%20Khatami)%20%20%20Financing%20Private%20Infrastructure%20in%20Developing%20Countries%20(1996).pdf)>
22. FRISCHMANN, Breet. H.; (2005) *An Economic Theory of Infrastructure and Commons Management*, [interaktyvus] Loyola University Chicago, p. 923-933 [žiūrėta 2011 m. balandžio 20 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.community-wealth.com/_pdfs/articles-publications/commons/article-frischman.pdf>
23. GAISRYTĖ, Akvilė; (2002) *Infrastruktūros sąvokos samprata*, [interaktyvus] *Ekonomika ir vadyba*.
24. GOODSPEED, Timothy; MARTINEZ-VAZQUEZ, Jorge; ZHANG, Li; (2007) *Are government policies more important than taxation in attracting FDI*. [interaktyvus] International studying program working paper series ISP No. 06-14 [žiūrėta 2011 m. balandžio 30 d.]. Prieiga per internetą: <<http://aysps.gsu.edu/isp/files/ispwp0702.pdf>>
25. GRAMLICH, Edvard M.; (1994) *Infrastructure investment: a review essay*. [interaktyvus] *Journal of Economic Literature* XXXII: 1176–1196. [žiūrėta 2011 m.

- balandžio 15 d.] Prieiga per internetą
<<http://www1.worldbank.org/publicsector/pe/pfma06/EdwardGramlich.pdf>>
26. HUTTEN, Charles.R.; (1996) *Infrastructure capital and Economic growth: how well you use it may be more important than how much you have*, [interaktyvus] NBER 5847 p. 4-15, [žiūrėta 2011 m. balandžio 26 d.] Prieiga per internetą: <http://www.nber.org/papers/w5847.pdf?new_window=1>
 27. JOCHIMSEN, R.; SIMONIS, U. E; (1970) *Infrastruktur:Theorie und Praxis DER Infrastrukturpolitik Berlin*, Kiel 846 p.
 28. KHADAROO, J; SEETANAH, B; (2008). *Transport and economic performance: the case of Mauritius*. [interaktyvus] Journal of Transport Economics and Policy 42(2): 1–13. [žiūrėta 2011 m. gegužės 9 d.]. Prieiga per internetą: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jid.1506/pdf>>
 29. KINOSHITA, Yoko; (1998) *Micro-determinants of Japanese foreign direct investment in Asia*, [interaktyvus] OT Eastern Economic Association and Japan Economic Seminar at Columbia University. [žiūrėta 2011 m. gegužės 3 d.] Prieiga per internetą: <<http://129.3.20.41/eps/io/papers/0012/0012006.pdf>>
 30. KUMAR, Nagesh; (2001) *Infrastructure availability, foreign direct investment inflows and their exportorientation: a cross-country exploration. research and information system for developing countries*, [interaktyvus] New Delhi, November [žiūrėta 2011 m. balandžio 23 d.] Prieiga per internetą: <http://depot.gdnet.org/cms/conference/papers/3rd_day2_6_nkumar.pdf>
 31. KUNIMITSU, Yoji. (2005) *Direct and Indirect Effects of Public Infrastructure on Regional Economic Growth in Japan: An Application of the Covariance Structure Model by Geographical Classification Area*, [interaktyvus] Selected Paper prepared for presentation at the Southern Agricultural Economics Association Annual Meetings Little Rock, Arkansas [žiūrėta 2010 m. gruodžio 12d.]. Prieiga per internetą: <<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/35541/1/sp05ku01.pdf>>
 32. LAKSHMANAN, T.R. (1989), "Infrastructure and Economic Transformation" [interaktyvus] Advances in special theory and dynamic, [žiūrėta 2011 m. kovo 12 d.]. Prieiga per internetą: < <http://www.iiasa.ac.at/Publications/Documents/XB-89-001.pdf#page=255>>
 33. LEVY, Sidney.M.; (1996) *Build Operate Transfer Paving the way for tomorrows infrastructure*. [interaktyvus] ISBN 0-0471-11992-X p. 6-8. [žiūrėta 2011 m. balandžio 25 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.google.com/books?hl =lt &lr=>

- &id=93d3pgdB3mMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=country+infrastructure+conception&ots=RgpQUOYyRE&sig=IVNzM1M9vfp-Co3sp 6Q6n r9LU#v =onepage&q&f=false>
34. LEVULIENĖ, Rūta (2009) *Statistikos taikymai naudojant SAS*, Vilniaus universiteto leidykla, ISBN 978-9955-33-476-7, 364 p.,
 35. LIETUVOS ŽĖMĖS ŪKIO UNIVERSITETAS, *Statistinis modeliavimas*, [interaktyvus] [žiūrėta 2011 balandžio 24 d.] Prieiga per internetą: <http://www.lzuu.lt/nm/failai/Matematinis_modeliavimas/12.htm>
 36. LITVINENKO, Michail., PALŠAITIS, Ramūnas. (2006) *The evaluation of transit transport probable effects on the development of country's economy*. [interaktyvus] Transport ISSN 1648 – 4142, Vol. XXI, No 2, psl. 135–140. [žiūrėta 2011 m. balandžio 12 d.]. Prieiga per internet: <http://pdfserve.informaworld.com/50985_932254621_928634277.pdf>
 37. LOREE, David; GUISENGER, Stephen; (1995). *Policy and non-policy determinants of US equity foreign direct investment*. [interaktyvus] Journal of International Business Studies 26(2): 281–299. [žiūrėta 2011 m. balandžio 23 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.jstor.org/pss/155541>>
 38. MAČIULIS, Almantas; (1995) Mokesčių už naudojimąsi Lietuvos transporto infrastruktūra strategija : daktaro disertacijos santrauka: Socialiniai mokslai, Sritis: transporto ekonomikos kryptis, Technika, 1995
 39. MANRAI, Lalita A.; Manrai, AJAY K.; LASCU Dana-Nicoleta; (2001) *A country-cluster analysis of the distribution and promotion infrastructure in Central and Eastern Europe*, [interaktyvus] College of Business and Economics, University of Delaware, Newark, DE 19716-2710, USA [žiūrėta 2011 m. kovo 13 d.], Prieiga per internetą: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VGK-43MJPXG-3&_user=1075431&_coverDate=10%2F31%2F2001&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=gateway&_origin=gateway&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1749411846&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000051310&_version=1&_urlVersion=0&_userid=1075431&md5=c6759c1219142c491519ee1c6d01dd70&searchtype=a>
 40. MICEVIČIENĖ, Diana; JURKAUSKAS, Algirdas; PRUNSKIENĖ, Jurgita; (2005) *The main principles of modeling the integration between transport infrastructure development and economy*.; Transport; Vol XX, No 3, 117-122; ISSN 1648-4142.
 41. MORRISON, Catherine; SCHWARTZ, Amy-Ellen; (1996). *State infrastructure and productive performance*. [interaktyvus] American Economic Review 86(5). [žiūrėta 2011 balandžio 16 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.jstor.org/pss/1392102>>

42. MORRISSET, Jacques; (2000). *FDI to Africa, policy matters*. [interaktyvus] Mimeo. [žiūrėta 2011 m. balandžio 12 d.] Prieiga per internetą: <http://www.unctad.org/en/docs/iteit21v9n2_en.pdf#page=113>
43. NURSKE, R; (1961) *Indivisibility in Production Function*, Economic Development for Latin Amerika 75 p.
44. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT , (2000) *Lithuania: foreign direct investment impact and policy analysis*, [interaktyvus] Working papers on international investment number 2000/3 [žiūrėta 2011 m. gegužės 1 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.oecd.org/dataoecd/57/22/1922640.pdf>>
45. PANITCHPAKD, Supachai. UNCTAD (2009) Generalinio sekretoriaus pranešimas. [interaktyvus] [žiūrėta 2010 m. gruodžio 12 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.unctad.org/Templates/webflyer.asp?docid=11557&intItemID=3549&lang=1>>
46. PAULAUSKAS, Vytautas.; PAULAUSKAS, Donatas.; (2003) *The possibilities of port infrastructure investigations and development*, [interaktyvus]. Transport ISSN 1648-4142, Vol XVIII No5, psl. 209 – 215 [žiūrėta 2011 m. gegužės 3 d.] Prieiga per internetą: <http://www.vgtu.lt/upload/tif_zur/2003-5-paulauskas_paulauskas.pdf>
47. REITVED, Piet; (1989) *Infrastructure and regional development A survey of multinational economic models* [interaktyvus] SCI 23:255 – 274, [žiūrėta 2011 m. gegužės 4 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.springerlink.com/content/x25173011q307104/fulltext.pdf>>
48. ROOT, Franklin; AHMED, Ahmed; (1979) *Empirical determinants of manufacturing direct foreign investment in developing countries*. [interaktyvus] Economic Development and Cultural Change 27: 751–767.[žiūrėta 2011 m. balandžio 24 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.jstor.org/pss/1153569>>
49. ROSENSTEIN – RODAN, P; (1961) *The notes of the Theory of the ,Big Push in Economic Development for Latin Amerika*. London, New York 60 p.
50. RUPLIENĖ, Diana; GARŠVIENĖ, Lina; (2008) *TUI įtaka šalies ekonomiam augimui*. Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. Šiauliai, p.262-270.
51. RUPLIENĖ, Diana; MONTVILAITĖ, Kristina; GRIGALIŪNIENĖ, Žana; (2008) *TUI lemiantys veiksniai*. [interaktyvus] Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. Šiauliai, p.271-280. [žiūrėta 2011 m. gegužės 2 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.su.lt/filemanager/download/6306/Rupliene%20Montvilaite.pdf>>
52. SAMUOLIS, G; (2001) *Tiesioginiės užsienio investicijos ir jų apskaitos įmonėje ypatumai*. Ekonomika. Vilnius, p. 93-103.

53. SCHWAB, Klaus; (2008-2009) *The Global Competitiveness Report* [interaktyvus] World Economic forum, [žiūrėta 2011 balandžio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<https://members.weforum.org/pdf/GCR08/GCR08.pdf>>
54. SCHWAB, Klaus; (2008-2009) *The Global Competitiveness Report* [interaktyvus] World Economic forum, [žiūrėta 2011 balandžio 20 d.]. Prieiga per internetą: http://www.allianceau.com/pics/advant/2007_WorldEconomicForum.pdf
55. SCHWAB, Klaus; (2009-2010) *The Global Competitiveness Report* [interaktyvus] World Economic forum, [žiūrėta 2011 balandžio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<https://members.weforum.org/pdf/GCR09/GCR20092010fullreport.pdf>>
56. SIMONIS, U,E; (1961) *Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik*, Berlin
57. SNIEŠKA, Vytautas.; BRUNECKIENĖ, Jurgita; (2009) *Measurement of Lithuanian Regions by Regional Competitiveness Index*, Engineering economics, [interaktyvus] ISSN 1392-2785. 2009. No. 1 (61) [žiūrėta 2011 balandžio 30 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/inzeko/61/1392-2758-2009-1-61-45.pdf>>
58. SNIEŠKA, Vytautas.; ŠIMKUNAITĖ, Ineta.; *Socio-Economic Impact of Infrastructure Investments*, [interaktyvus] Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics(3). ISSN 1392 – 2785 [žiūrėta 2011 gegužės 1 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.ktu.edu/lt/mokslas/zurnalai/inzeko/63/1392-2758-2009-3-63-16.pdf>>
59. SNIEŠKA, Vytautas.; ZYKIENĖ, Ineta.(2010) *Viešoji infrastruktūra: poveikio regioninei plėtrai vertinimo ekonominiai aspektai.*, Ekonomika ir vadyba: 2010. 15; ISSN 1822-6515 [žiūrėta 2011 gegužės 1 d.] Prieiga per internet: <<http://www.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/ekovad/15/1822-6515-2010-241.pdf>>
60. ŠIMELEVIČ, Kristina; BAGDZEVIČIENĖ, Rita; (2002) *Regionalizacijos procesas – vienas iš svarbiausių veiksnių užtikrinančių regionų ekonominę plėtrą.* [interaktyvus] Lietuvos regioninių tyrimų institutas. [žiūrėta 2011 balandžio 24 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.lrti.lt/veikla/publikacijos.html>>
61. TORRISI, Gianpero; (2008) *Public infrastructure definition classification and measurements issues.* [interaktyvus] University of Catania, Faculty of Economics, [žiūrėta 2011 m. balandžio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://mp.ra.ub.uni-muenchen.de/12990/link/?LinkId=121315>>
62. TUMĖNAS, Tomas; (2000) *Veiksniai, lemiantys TUI*. Ekonomika. Vilnius, p.131-149.
63. UNITED NATION CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (2009) *World investment report*, [interaktyvus] [žiūrėta 2010 m. gruodžio 12 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=1465>>

64. WHEELER, David; MODY, Ashoda; (1992) *International investment location decisions: the case of U.S. firms*. [interaktyvus] Journal of International Economics 33: 57–76. [žiūrėta 2011 m. gegužės 1 d] Prieiga per internetą: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V6D-45N4M59-5&_user=1075431&_coverDate=08%2F31%2F1992&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=gateway&_origin=gateway&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1748839702&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000051310&_version=1&_urlVersion=0&_userid=1075431&md5=9482c2d0f2c64b047b45ffcef2b70b47&searchtype=a>
65. WORLD BANK DATABASE [interaktyvus] [žiūrėta 2011 balandžio 15 d.] Prieiga per internetą: <<http://data.worldbank.org/>>
66. ŽALIOJI INFRASTRUKTŪRA (2010) [interaktyvus] Eurostato pranešimas, [žiūrėta 2011 m. balandžio 3 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green_infra/lt.pdf>
67. ŽEMGULIENĖ, Jolanta; ZALESKYTĖ, Jūratė; (2006) *TUI Lieuvoje – investavimo sektoriai ir ekonomikos augimas*. Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. Kaunas, p. 195-203.
68. ŽUKAUSKAS, P; STANIONYTĖ, L; (2000) *TUI klimato Baltijos šalyse palyginamoji analizė*. Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. Kaunas, p. 181-199.

PRIEDAI

1 priedas Lietuvos infrastruktūros sektorių ir makroekonominiai rodikliai	64
2 priedas Latvijos infrastruktūros sektorių ir makroekonominiai rodikliai	65
3 priedas Estijos infrastruktūros sektorių ir makroekonominiai rodikliai	66
4 priedas Lietuvos daugialypė regresinė analizė	67
5 priedas Estijos daugialypė regresija	69
6 priedas Latvijos daugialypė regresija	73
7 priedas Baltijos šalių daugialypis prognozavimas	75
8 priedas Lietuvos vienfaktorė regresinė analizė	76
9 priedas Estijos vienfaktorė analizė	79
10 priedas Latvijos vienfaktorė regresinė analizė	82
11 priedas Estijos koreliacinė matrica	85
12 priedas Latvijos koreliacinė matrica	86
13 priedas Lietuvos koreliacinė matrica	87

Lietuvos infrastruktūros sektorių ir makroekonominiai rodikliai

Metai	Geležinkelio linijų eksploatacinis tankis 100 km ² šalies plotui	Automobilių kiekis 1000 žm.	Elektros tiekimas kwh mln.	BVP vienam gyventojui	Infliacija	Mokesčiai gamybai ir importui % BVP	Minimalus darbo užmokestis eur/mėn	Mobiliųjų telefonų skaičius 100 gyv.	Prekių ir paslaugų eksportas % nuo BVP	Vidurinių išsilavinimą gavę žmonės	Korupcijos indeksas	Tiesioginės užsienio investicijos mln. Dol.	Mokesčių našta	Kelių tankis 100 km ² šalies plotui
1994	29,46	178	9,755	35	10	14,7	70,4	2	55	310395	3,3	31	31,1	121
1995	28,16	197	13,52	34	10,3	14,3	76,43	3	47	339874	3,3	73	31,6	121
1996	28,77	217	16,241	36	10,3	13,9	82,34	5	50	328475	3,4	152	32	121
1997	30,14	246	14,387	37	5,4	13,7	89,56	7	52	334977	3,5	355	31	121
1998	30,58	275	17,153	39	1,5	13,6	92,14	8	45	355594	3,8	926	32	121
1999	29,17	308	13,088	40	1,1	12,6	107,05	10	39	374709	4,1	486	31,8	121
2000	29,17	334	11,12	39	1,6	12,2	115,50	14	45	3926	4,8	379	30,1	121
2001	25,97	325	14,362	39	0,3	12,4	122,06	29	50	40518	4,8	446	28,7	122
2002	27,18	340	17,294	41	-1,1	11,7	124,55	47	53	410978	4,7	712	28,4	122
2003	27,16	363	18,828	44	1,2	11,1	130,34	61	51	393106	4,6	179	28,2	122
2004	27,29	382	18,752	49	2,7	11,0	144,81	89	52	385238	4,8	773	28,3	122
2005	27,1	425	14,415	50	3,8	11,1	159,29	127	58	372496	4,8	1,032	28,9	122
2006	27,1	468	12,077	53	5,8	11,5	173,77	139	59	356202	4,8	1,84	29,7	122
2007	26,8	469	13,47	55	11,1	11,4	231,70	145	54	339612	4,6	2,017	30,3	124
2008	26,6	496	13,326	59	4,2	11,4	231,70	149	60	329468	5	1,839	31	124
2009	26,65	506	14,254	61	1,2	11,8	231,70	148	64	319837	5,1	230	32	124

Latvijos infrastruktūros sektorių ir makroekonominiai rodikliai

Metai	Geležinkelių linijų eksploatacinis tankis 100 km ² šalies plotui	Automobilių kiekis 1000 žm.	Elektr. os tiekimas kwh mln.	BVP vienam gyventojui	Infliacija	Mokesčiai gamybai ir importui % BVP	Minimalus darbo užmokestis eur/mėn	Mobiliųjų telefonų skaičius 100 gyv.	Tiesioginės užsienio investicijos mln. Dol.	Prekių ir paslaugų eksportas % nuo BVP	Vidurinį išsilavinimą gavę žmonės	Korupcijos indeksas	Mokesčių našta	Kelių tankis 100 km ² šalies plotui
1994	37,62	99	4,44	32	10	14,5	62,9	2	214	46	205432	3,2	32	108
1995	37,12	133	3,979	31	9,3	14,6	63,4	2	180	43	214687	3,3	32,3	108
1996	36,50	154	3,126	32	8.1	14,3	65,7	3	382	47	209654	3,4	32,6	108
1997	36,84	177	4,506	35	4.3	14,1	70,5	5	521	47	213467	3,2	32,1	108
1998	37,35	199	5,797	36	2.1	13.7	75.19	7	357	47	220314	3,4	33,7	108
1999	37,35	219	4,11	36	2.6	12.3	85.37	12	348	40	226513	3,4	32	108
2000	36,08	234	4,136	37	2.5	11.8	86.75	17	413	42	234184	3,4	29,5	108
2001	35,68	248	4,28	39	2.0	11.2	107.86	26	132	42	238066	3,7	28,5	108
2002	35,14	264	3,975	41	2.9	12.1	114.01	39	254	41	236949	3,8	28,2	108
2003	35,14	278	3,975	43	6.2	11.7	118.96	52	304	42	235289	4	28,5	108
2004	35,14	296	4,689	46	6.9	12.4	114.63	66 ⁱ	637	44	231474	4,2	28,5	108
2005	35,14	322	4,906	49 ^b	6.6	12.8	129.27	81	714	48	220026	4,7	29,4	108
2006	35,14	358	4,891	52	10.1	12.2	172.12	95	1,664	45	158822	4,8	30,1	108
2007	35,12	397	4,771	56	15.3	10.8	229.75	97	2,316	42	147164	5	30,4	108
2008	35,10	411	5,274	56	3.3	10.7	254.13	98	1,357	42	137853	5,5	30	108
2009	29,16	400	5,658	52	-1.2	11.3	253.77	99	94	42	134821	6	31	108

Estijos infrastruktūros sektorių ir makroekonominiai rodikliai

Metai	Geležinkelio linijų eksploatacinis tankis 100 km ² šalies plotui	Automobilių kiekis 1000 žm,	Elektros tiekimas kwh mln.	BVP vienam gyventojui	Infliacija	Mokesčiai gamybai ir importui % BVP	Minimalus darbo užmokestis eur/mėn	Mobiliųjų telefonų skaičius 100 gyv,	Tiesioginės užsienio investicijos mln, Dol,	Prekių ir paslaugų eksportas % nuo BVP	Vidurini išsilavinimą gavę žmonės	Korupcijos indeksas	Mokesčiai už našta	Kelių tankis 100 km ² šalies plotui
1994		229	9,096	34	9,4	11,2	70,3	4	214	72	93145	6,3	35,8	120
1995		265	8,788	36	9,6	11,6	70,6	8	201	68	94257	5,8	35,5	120
1996		285	9,234	38	9,3	10,9	72,31	12	150	62	95823	5,5	36	120
1997		304	9,312	42	8,8	10,5	75,7	15	266	72	102546	6	35,9	124
1998		324	8,594	42	3,1	11,7	80,32	18	581	75	96989	5,7	34,9	124
1999		333	8,281	42	3,9	12,3	89,48	28	305	70	98794	5,7	34,6	123
2000		338	8,509	45	5,6	12,3	102,26	41	387	85	101266	5,6	31,3	123
2001		298	8,493	46	3,6	12,5	118,24	54	542	80	105137	5,6	30,2	124
2002		294	8,606	50	1,4	12,1	138,05	65	285	71	10653	5,5	31,1	126
2003		320	10,22	54	3,0	12,1	158,50	77	919	69	106986	6	31,5	126
2004		349	10,304	57	4,1	13,1	171,92	93	966	73	10534	6,4	31,4	126
2005		366	10,205	62	4,4	13,2	191,73	107	2,941	78	101334	6,7	30,9	126
2006		412	9,732	66	6,7	13,3	230,08	117	1,787	80	94935	6,5	31	127
2007		390	12,19	69	10,6	12,1	278,02	120	2,728	73	87298	6,6	31,3	128
2008		412	10,581	68	0,2	14,9	278,02	121	1,745	76	75621	6,5	31,6	129
2009		407	11,254	64	2,7	13,5	278,02	117	1,751	71	78654	6,4	31	129

Lietuvos daugialypė regresinė analizė

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	1351463	103959	10.29	0.0920
Error	2	20210	10105		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	100.52342	R-Square	0.9853
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.8895
Coeff Var	33.86959		

Statistics for Entry
DF = 1,11

Variable	Tolerance	Model R-Square	F Value	Pr > F
aut_kiek	0.457375	0.7229	0.39	0.5449
bvp_gyv	0.569751	0.7212	0.32	0.5822
mokes_bvp	0.349623	0.7269	0.56	0.4707
min_uzmok	0.492518	0.7161	0.12	0.7347
mobil_sk	0.469431	0.7267	0.55	0.4739
pre_eks_bvp	0.617080	0.7384	1.07	0.3237
vid_isl_sk	0.697200	0.7320	0.78	0.3960
korup_ind	0.205734	0.7132	0.01	0.9339
moks_nas	0.557834	0.7132	0.01	0.9421
kel_tan	0.450434	0.7134	0.02	0.9034

Summary of Stepwise Selection

Step	Variable Entered	Variable Removed	Label	Number Vars In	Partial R-Square	Model R-Square	C(p)	F Value	Pr > F
1	infliacija		infliacija	1	0.3942	0.3942	70.2385	9.11	0.0092
2	gel_eks		gel_eks	2	0.1817	0.5758	47.5802	5.57	0.0346
3	elekt_tiek		elekt_tiek	3	0.1372	0.7130	30.9543	5.74	0.0338

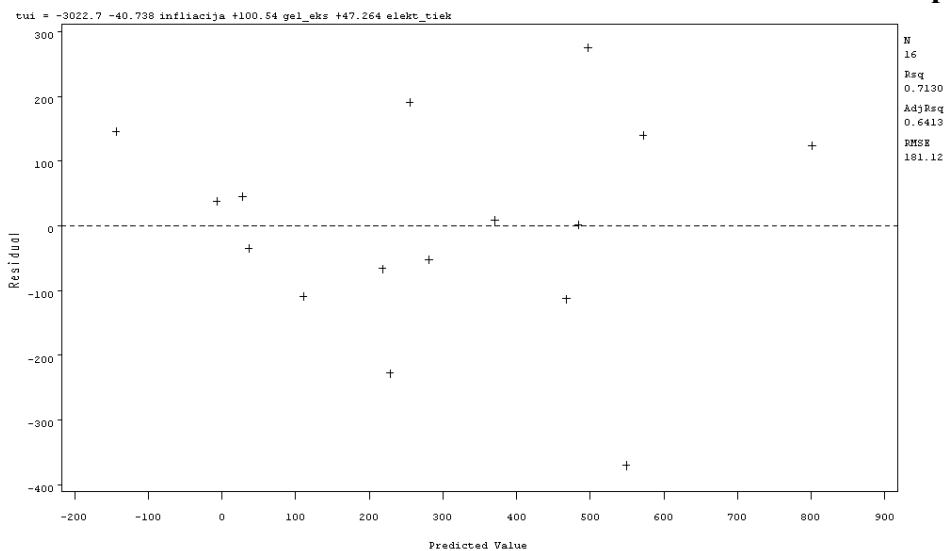
Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	978041	326014	9.94	0.0014
Error	12	393632	32803		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	181.11506	R-Square	0.7130
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.6413
Coeff Var	61.02352		

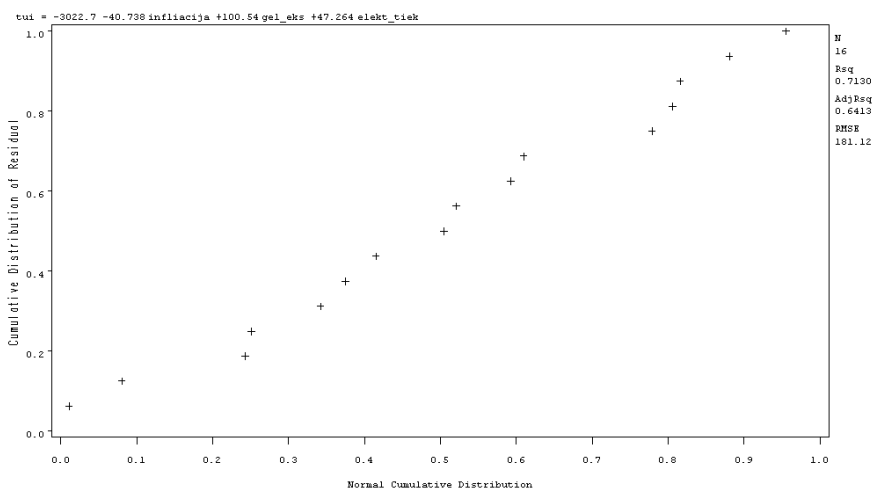
Output Statistics

Obs	Dependent Variable	Predicted Value	Std Error Mean Predict	Residual	Std Error Residual	Student Residual	-2	-1	0	1	2	Cook's D
1	31.0000	-7.0832	108.7125	38.0832	144.9	0.263						0.010
2	73.0000	27.9380	82.9479	45.0620	161.0	0.280						0.005
3	152.0000	217.8737	106.0414	-65.8737	146.8	-0.449						0.026
4	355.0000	467.6065	86.2386	-112.6065	159.3	-0.707		*				0.037
5	926.0000	801.4551	119.0175	124.5449	136.5	0.912		*				0.158
6	486.0000	483.8580	84.8697	2.1420	160.0	0.0134						0.000
7	379.0000	370.4739	104.4892	8.5261	147.9	0.0576						0.000
8	446.0000	254.9260	92.3928	191.0740	155.8	1.227			**			0.132
9	712.0000	572.1932	83.5057	139.8068	160.7	0.870		*				0.051
10	179.0000	548.9875	91.8777	-369.9875	156.1	-2.370		****				0.487
11	773.0000	497.3590	90.9468	275.6410	156.6	1.760			***			0.261
12	1.0320	228.4611	53.9911	-227.4291	172.9	-1.316		**				0.042
13	1.8400	36.4823	72.4145	-34.6423	166.0	-0.209						0.002
14	2.0170	-143.7536	104.2362	145.7706	148.1	0.984			*			0.120
15	1.8390	110.4243	70.1116	-108.5853	167.0	-0.650		*				0.019
16	230.0000	281.5263	73.3610	-51.5263	165.6	-0.311						0.005



1 pav. Liekamųjų paklaidų grafikas

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
9	7.48	0.5875



2. pav. Liekamųjų paklaidų normalumo tikrinimas.

Dependent Variable: tui tui

Durbin-Watson D 3.021

Durbin-Watson Statistics

Order	DW	Pr < DW	Pr > DW
1	3.0212	0.9522	0.0478
2	1.9942	0.5381	0.4619
3	1.2721	0.1669	0.8331

Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Tolerance
Intercept	Intercept	1	-3022.74753	1017.51028	-2.97	0.0117	.
infliacija	infliacija	1	-40.73803	12.58934	-3.24	0.0071	0.83882
gel_eks	gel_eks	1	100.54265	33.90671	2.97	0.0118	0.96593
elekt_tiek	elekt_tiek	1	47.26377	19.73139	2.40	0.0338	0.84263

Estijos daugialypė regresija

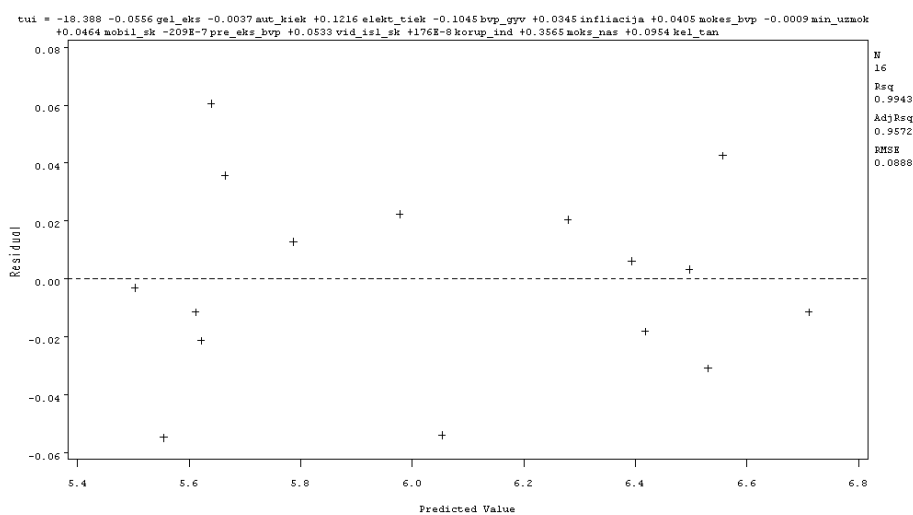
Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	2.74423	0.21109	26.78	0.0366
Error	2	0.01577	0.00788		
Corrected Total	15	2.76000			

Root MSE	0.08879	R-Square	0.9943
Dependent Mean	6.05000	Adj R-Sq	0.9572
Coeff Var	1.46760		

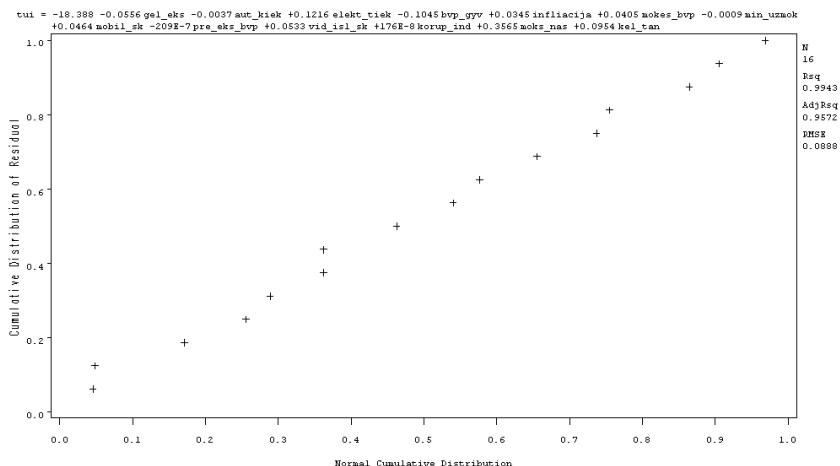
Output Statistics

Obs	Dependent Variable	Predicted Value	Std Error Mean Predict	Residual	Std Error Residual	Student Residual	-2 -1 0 1 2	Cook's D
1	6.3000	6.2794	0.0869	0.0206	0.0182	1.131	**	2.080
2	5.8000	5.7870	0.0751	0.0130	0.0473	0.275		0.014
3	5.5000	5.5547	0.0777	-0.0547	0.0429	-1.274	**	0.381
4	6.0000	6.0538	0.0802	-0.0538	0.0381	-1.413	**	0.633
5	5.7000	5.6643	0.0850	0.0357	0.0258	1.384	**	1.485
6	5.7000	5.6395	0.0705	0.0605	0.0540	1.121	**	0.153
7	5.6000	5.6114	0.0853	-0.0114	0.0246	-0.464		0.185
8	5.6000	5.6213	0.0772	-0.0213	0.0438	-0.485		0.052
9	5.5000	5.5030	0.0882	-0.003043	0.0101	-0.300		0.488
10	6.0000	5.9776	0.0821	0.0224	0.0338	0.663	*	0.186
11	6.4000	6.3937	0.0881	0.006276	0.0112	0.561	*	1.398
12	6.7000	6.7114	0.0884	-0.0114	0.00818	-1.397	**	16.287
13	6.5000	6.4967	0.0875	0.003301	0.0149	0.221		0.120
14	6.6000	6.5574	0.0811	0.0426	0.0363	1.175	**	0.493
15	6.5000	6.5307	0.0859	-0.0307	0.0224	-1.371	**	1.975
16	6.4000	6.4181	0.0869	-0.0181	0.0183	-0.989	*	1.583



1 pav. Liekamųjų paklaidų grafikas

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
17	14.34	0.6427



2. pav. Liekamųjų paklaidų normalumo tikrinimas.

Dependent Variable: tui

Durbin-Watson D 1.736

Durbin-Watson Statistics

Order	DW	Pr < DW	Pr > DW
1	1.7364	0.0089	0.9911
2	3.2488	0.8735	0.1265
3	2.0847	0.9426	0.0574
4	0.6747	0.1967	0.8033

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Tolerance
Intercept	1	-18.38821	8.21032	-2.24	0.1545	.
gel_eks	1	-0.05561	0.14759	-0.38	0.7425	0.00383
aut_kiek	1	-0.00369	0.00180	-2.06	0.1761	0.05534
elekt_tiek	1	0.12155	0.13150	0.92	0.4529	0.02405
bvp_gyv	1	-0.10451	0.03087	-3.39	0.0773	0.00383
infliacija	1	0.03455	0.03563	0.97	0.4346	0.03911
mokes_bvp	1	0.04051	0.15546	0.26	0.8188	0.01807
min_uzmok	1	-0.00086833	0.00692	-0.13	0.9116	0.00175
mobil_sk	1	0.04636	0.01072	4.33	0.0495	0.00224
pre_eks_bvp	1	-0.00002087	0.00022739	-0.09	0.9352	0.01956
vid_isl_sk	1	0.05332	0.01493	3.57	0.0703	0.07720
korup_ind	1	0.00000176	0.00000166	1.06	0.4006	0.20902
moks_nas	1	0.35653	0.08241	4.33	0.0495	0.01589
kel_tan	1	0.09539	0.06400	1.49	0.2746	0.01442

Statistics for Removal
DF = 1,8

Variable	Partial R-Square	Model R-Square	F Value	Pr > F
gel_eks	0.0156	0.9646	6.29	0.0365
aut_kiek	0.0198	0.9603	8.01	0.0221
elekt_tiek	0.0403	0.9399	16.27	0.0038
bvp_gyv	0.0295	0.9507	11.91	0.0087
mobil_sk	0.1285	0.8517	51.88	<.0001
vid_isl_sk	0.2135	0.7667	86.18	<.0001
moks_nas	0.2706	0.7096	109.23	<.0001

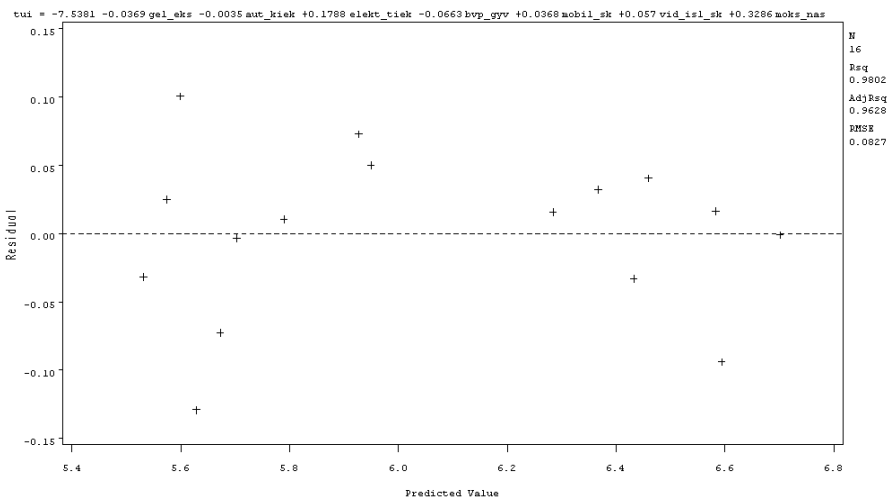
Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	2.70530	0.38647	56.53	<.0001
Error	8	0.05470	0.00684		
Corrected Total	15	2.76000			

Root MSE	0.08269	R-Square	0.9802
Dependent Mean	6.05000	Adj R-Sq	0.9628
Coeff Var	1.36671		

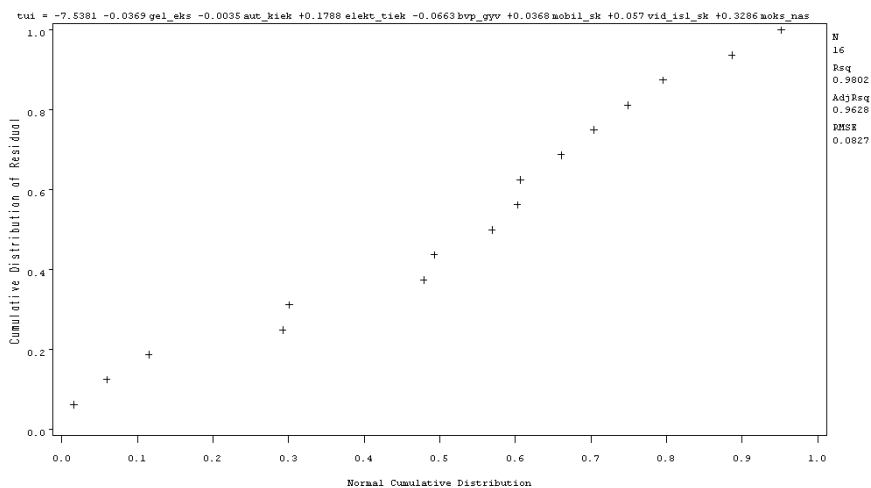
Output Statistics

Obs	Variable	Dependent Predicted Value	Std Error Mean Predict	Residual	Std Error Residual	Student Residual	-2 -1 0 1 2	Cook's D
1	6.3000	6.2842	0.0743	0.0158	0.0363	0.434		0.099
2	5.8000	5.7895	0.0395	0.0105	0.0726	0.145		0.001
3	5.5000	5.6290	0.0522	-0.1290	0.0641	-2.012	****	0.336
4	6.0000	5.9500	0.0529	0.0500	0.0635	0.786	*	0.054
5	5.7000	5.7032	0.0481	-0.003164	0.0672	-0.0471		0.000
6	5.7000	5.5993	0.0537	0.1007	0.0629	1.601	***	0.234
7	5.6000	5.6725	0.0664	-0.0725	0.0492	-1.472	**	0.494
8	5.6000	5.5750	0.0569	0.0250	0.0600	0.416		0.019
9	5.5000	5.5315	0.0671	-0.0315	0.0483	-0.651	*	0.102
10	6.0000	5.9271	0.0477	0.0729	0.0676	1.080	**	0.073
11	6.4000	6.4330	0.0491	-0.0330	0.0665	-0.496		0.017
12	6.7000	6.7011	0.0687	-0.001079	0.0461	-0.0234		0.000
13	6.5000	6.4595	0.0605	0.0405	0.0563	0.718	*	0.075
14	6.6000	6.5836	0.0686	0.0164	0.0461	0.356		0.035
15	6.5000	6.5940	0.0500	-0.0940	0.0659	-1.427	**	0.147
16	6.4000	6.3676	0.0668	0.0324	0.0488	0.664	*	0.103



1 pav. Liekamųjų paklaidų grafikas

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
18	12.64	0.8127



2. pav. Liekamųjų paklaidų normalumo tikrinimas.

Durbin-Watson Statistics

Order	DW	Pr < DW	Pr > DW
1	2.9503	0.7788	0.2212
2	1.5525	0.1971	0.8029
3	2.2844	0.8768	0.1232

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Tolerance
Intercept	1	-7.53812	1.08378	-6.96	0.0001	.
gel_eks	1	-0.03689	0.01471	-2.51	0.0365	0.33452
aut_kiek	1	-0.00349	0.00123	-2.83	0.0221	0.10189
elekt_tiek	1	0.17876	0.04432	4.03	0.0038	0.18365
bvp_gyv	1	-0.06626	0.01920	-3.45	0.0087	0.00858
mobil_sk	1	0.03677	0.00511	7.20	<.0001	0.00854
vid_isl_sk	1	0.05698	0.00614	9.28	<.0001	0.39627
moks_nas	1	0.32855	0.03144	10.45	<.0001	0.09467

Latvijas daugialypē regresija

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	12	11.68608	0.97384	255.82	0.0004
Error	3	0.01142	0.00381		
Corrected Total	15	11.69750			

Root MSE	0.06170	R-Square	0.9990
Dependent Mean	4.06250	Adj R-Sq	0.9951
Coeff Var	1.51874		

Statistics for Entry

DF = 1,10

Variable	Tolerance	Model R-Square	F Value	Pr > F
aut_kiek	0.058519	0.9856	0.11	0.7489
elekt_tiek	0.531627	0.9861	0.43	0.5282
bvp_gyv	0.014383	0.9861	0.47	0.5088
infliacija	0.602661	0.9886	2.77	0.1268
mokes_bvp	0.177685	0.9858	0.26	0.6208
pre_eks_bvp	0.443654	0.9864	0.69	0.4251
vid_isl_sk	0.425321	0.9866	0.85	0.3796
korup_ind	0.067249	0.9863	0.63	0.4470
kel_tan	.	0.9855	.	.

Summary of Stepwise Selection

Step	Variable Entered	Variable Removed	Number Vars In	Partial R-Square	Model R-Square	C(p)	F Value	Pr > F
1	min_uzmok		1	0.9239	0.9239	221.856	169.96	<.0001
2	mobil_sk		2	0.0305	0.9544	130.250	8.68	0.0114
3	gel_eks		3	0.0189	0.9733	74.0367	8.52	0.0129
4	moks_nas		4	0.0122	0.9855	38.6464	9.21	0.0113

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	11.52754	2.88189	186.52	<.0001
Error	11	0.16996	0.01545		
Corrected Total	15	11.69750			

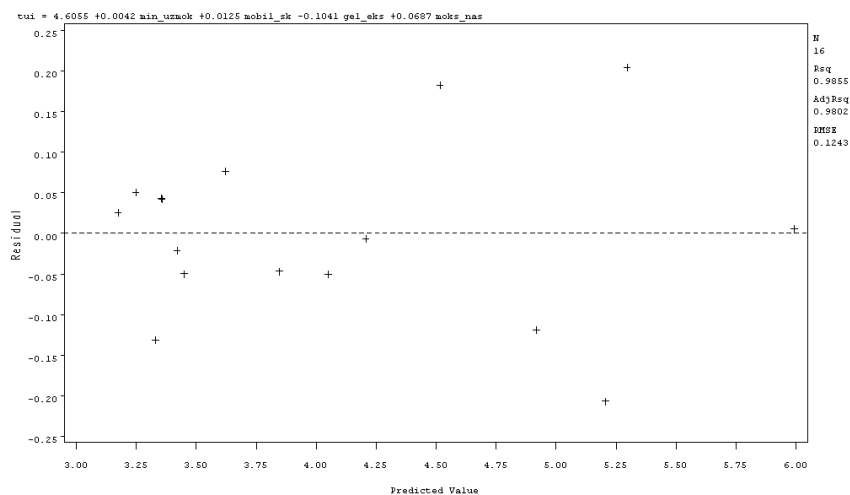
Root MSE	0.12430	R-Square	0.9855
Dependent Mean	4.06250	Adj R-Sq	0.9802
Coeff Var	3.05972		

Output Statistics

Obs	Dependent Variable	Predicted Value	Std Error Mean	Std Error Predict	Residual	Std Error Residual	Student Residual	-2	-1	0	1	2	Cook's D
1	3.2000	3.1744	0.0496	0.0256	0.0256	0.114	0.225						0.002
2	3.3000	3.2492	0.0494	0.0508	0.0508	0.114	0.446						0.007
3	3.4000	3.3564	0.0537	0.0436	0.0436	0.112	0.389						0.007
4	3.2000	3.3316	0.0470	-0.1316	-0.1316	0.115	-1.144		**				0.044
5	3.4000	3.3579	0.0720	0.0421	0.0421	0.101	0.415						0.017
6	3.4000	3.4211	0.0483	-0.0211	-0.0211	0.115	-0.184						0.001
7	3.4000	3.4498	0.0544	-0.0498	-0.0498	0.112	-0.445						0.009
8	3.7000	3.6232	0.0698	0.0768	0.0768	0.103	0.747			*			0.051
9	3.8000	3.8467	0.0632	-0.0467	-0.0467	0.107	-0.437						0.013

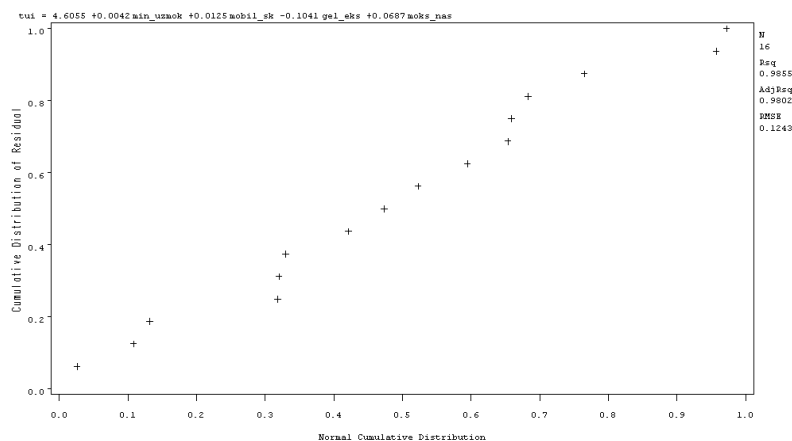
6 priedo tęsinys

10	4.0000	4.0503	0.0524	-0.0503	0.113	-0.446				0.009
11	4.2000	4.2070	0.0667	-0.006980	0.105	-0.0665				0.000
12	4.7000	4.5171	0.0778	0.1829	0.0970	1.886		***		0.458
13	4.8000	4.9188	0.0716	-0.1188	0.102	-1.170		**		0.136
14	5.0000	5.2069	0.0747	-0.2069	0.0994	-2.082		****		0.490
15	5.5000	5.2957	0.0947	0.2043	0.0805	2.537		*****		1.779
16	6.0000	5.9939	0.1225	0.006140	0.0212	0.289				0.558



1 pav. Liekamųjų paklaidų grafikas

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
14	12.94	0.5314



2. pav. Liekamųjų paklaidų normalumo tikrinimas.

Dependent Variable: tui

Durbin-Watson D 2.605

Durbin-Watson Statistics

Order	DW	Pr < DW	Pr > DW
1	2.6049	0.6027	0.3973
2	2.6487	0.8484	0.1516
3	0.9298	0.0457	0.9543
4	1.0887	0.1725	0.8275

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Tolerance
Intercept	1	4.60554	1.10380	4.17	0.0016	.
min_uzmok	1	0.00417	0.00135	3.09	0.0104	0.12283
mobil_sk	1	0.01248	0.00231	5.40	0.0002	0.12338
gel_eks	1	-0.10412	0.02502	-4.16	0.0016	0.42461
moks_nas	1	0.06870	0.02263	3.04	0.0113	0.66907

Baltijos šalių daugialypis prognozavimas**Lietuvos daugialypis prognozavimas**

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	742381	185595	3.24	0.0547
Error	11	629292	57208		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	239.18264	R-Square	0.5412
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.3744
Coeff Var	80.58836		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	-75.67686	457.49918	-0.17	0.8716
metai	1	34.00132	348.33419	0.10	0.9240
metai_2	1	42.67666	79.89910	0.53	0.6039
metai_3	1	-6.40243	6.96285	-0.92	0.3776
metai_4	1	0.22928	0.20345	1.13	0.2837

Latvijos daugialypis prognozavimas

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	62695	62695	1.34	0.2660
Error	14	653812	46701		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	216.10375	R-Square	0.0875
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	0.0223
Coeff Var	75.90350		

Estijos daugialypis prognozavimas

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	61889	61889	0.62	0.4437
Error	14	1394434	99602		
Corrected Total	15	1456323			

Root MSE	315.59850	R-Square	0.0425
Dependent Mean	301.68450	Adj R-Sq	-0.0259
Coeff Var	104.61210		

Lietuvos vienfaktorė regresinė analizė

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	140345	140345	1.60	0.2271
Error	14	1231328	87952		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	296.56704	R-Square	0.1023
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.0382
Coeff Var	99.92302		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	-1630.19975	1527.27729	-1.07	0.3039	-4905.88376	1645.48426
gel_lin	1	68.92896	54.56657	1.26	0.2271	-48.10469	185.96261

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	62384	62384	0.67	0.4278
Error	14	1309289	93521		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	305.81145	R-Square	0.0455
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	-0.0227
Coeff Var	103.03776		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	506.06229	267.38595	1.89	0.0793	-67.42355	1079.54813
aut_kiek	1	-0.60558	0.74147	-0.82	0.4278	-2.19587	0.98470

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	410507	410507	5.98	0.0283
Error	14	961166	68655		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	262.02038	R-Square	0.2993
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.2492
Coeff Var	88.28314		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	-632.44575	385.62145	-1.64	0.1233	-1459.52149	194.63000
elek_tiek	1	64.07400	26.20333	2.45	0.0283	7.87345	120.27456

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	216889	216889	2.63	0.1272

8 priedo tęsinys

Error	14	1154784	82485
Corrected Total	15	1371673	

Root MSE	287.20122	R-Square	0.1581
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.0980
Coeff Var	96.76738		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	418.43877	103.83990	4.03	0.0012	195.72435	641.15320
mobil_sk	1	-1.97995	1.22102	-1.62	0.1272	-4.59877	0.63887

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	672.07004	672.07004	0.01	0.9351
Error	14	1371001	97929		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	312.93549	R-Square	0.0005
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	-0.0709
Coeff Var	105.43809		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	314.69359	229.77849	1.37	0.1924	-178.13226	807.51945
issil_zmon	1	-0.00005733	0.00069200	-0.08	0.9351	-0.00154	0.00143

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	141591	141591	1.61	0.2250
Error	14	1230082	87863		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	296.41690	R-Square	0.1032
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.0392
Coeff Var	99.87244		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	10841	8306.08187	1.31	0.2129	-6974.25598	28655
kel_tan	1	-86.46825	68.11482	-1.27	0.2250	-232.56002	59.62352

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	155798	155798	1.79	0.2018
Error	14	1215875	86848		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	294.70016	R-Square	0.1136
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.0503
Coeff Var	99.29401		

8 priedo tęsinys

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	405.20109	109.44826	3.70	0.0024	170.45792	639.94426
inter_var	1	-4.38002	3.27021	-1.34	0.2018	-11.39393	2.63388

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	135563	135563	1.54	0.2357
Error	14	1236110	88294		
Corrected Total	15	1371673			

Root MSE	297.14235	R-Square	0.0988
Dependent Mean	296.79550	Adj R-Sq	0.0345
Coeff Var	100.11686		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	361.07705	90.60709	3.99	0.0014	166.74418	555.40993
apsau_int	1	-1.88026	1.51745	-1.24	0.2357	-5.13486	1.37433

Estijos vienfaktorė analizė

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	386977	386977	5.07	0.0410
Error	14	1069346	76382		
Corrected Total	15	1456323			

Root MSE	276.37266	R-Square	0.2657
Dependent Mean	301.68450	Adj R-Sq	0.2133
Coeff Var	91.60983		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	1734.10734	640.13039	2.71	0.0170	361.16420	3107.05047
gel_lin	1	-64.00102	28.43410	-2.25	0.0410	-124.98609	-3.01595

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	142925	142925	1.52	0.2374
Error	14	1313397	93814		
Corrected Total	15	1456323			

Root MSE	306.29087	R-Square	0.0981
Dependent Mean	301.68450	Adj R-Sq	0.0337
Coeff Var	101.52688		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	900.55442	491.19510	1.83	0.0881	-152.95429	1954.06314
aut_kiek	1	-1.79908	1.45757	-1.23	0.2374	-4.92527	1.32710

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	99129	99129	1.02	0.3291
Error	14	1357194	96942		
Corrected Total	15	1456323			

Root MSE	311.35579	R-Square	0.0681
Dependent Mean	301.68450	Adj R-Sq	0.0015
Coeff Var	103.20576		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	995.05308	690.08359	1.44	0.1713	-485.02900	2475.13517
elek_tiek	1	-72.32053	71.51854	-1.01	0.3291	-225.71255	81.07149

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	68698	68698	0.67	0.4266

Error	13	1326023	102002
Corrected Total	14	1394721	

9 priedo tęsinys

Root MSE	319.37720	R-Square	0.0493
Dependent Mean	285.66347	Adj R-Sq	-0.0239
Coeff Var	111.80191		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	379.81959	141.29169	2.69	0.0186	74.57746	685.06173
mobil_sk	1	-1.49771	1.82499	-0.82	0.4266	-5.44036	2.44494

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	78805	78805	0.80	0.3859
Error	14	1377517	98394		
Corrected Total	15	1456323			

Root MSE	313.67835	R-Square	0.0541
Dependent Mean	301.68450	Adj R-Sq	-0.0135
Coeff Var	103.97563		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	505.13422	240.47921	2.10	0.0543	-10.64239	1020.91082
issil_zmon	1	-0.00240	0.00269	-0.89	0.3859	-0.00817	0.00336

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	26795	26795	0.26	0.6165
Error	14	1429528	102109		
Corrected Total	15	1456323			

Root MSE	319.54517	R-Square	0.0184
Dependent Mean	301.68450	Adj R-Sq	-0.0517
Coeff Var	105.92031		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	2068.58592	3450.10791	0.60	0.5584	-5331.15959	9468.33143
kel_tan	1	-14.17064	27.66262	-0.51	0.6165	-73.50106	45.15978

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	74039	74039	0.75	0.4011
Error	14	1382284	98735		
Corrected Total	15	1456323			

Root MSE	314.22054	R-Square	0.0508
Dependent Mean	301.68450	Adj R-Sq	-0.0170
Coeff Var	104.15535		

Parameter Estimates

9 priedo tęsinys

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	396.24957	134.52213	2.95	0.0106	107.72828	684.77085
inter_var	1	-2.65446	3.06535	-0.87	0.4011	-9.22897	3.92006

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	327047	327047	4.05	0.0637
Error	14	1129275	80663		
Corrected Total	15	1456323			

Root MSE	284.01149	R-Square	0.2246
Dependent Mean	301.68450	Adj R-Sq	0.1692
Coeff Var	94.14189		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	444.69997	100.42914	4.43	0.0006	229.30089	660.09905
apsau int	1	-1.17527	0.58367	-2.01	0.0637	-2.42712	0.07658

Latvijas vienfaktorē regresinē analizē

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	46652	46652	0.98	0.3402
Error	14	669855	47847		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	218.73906	R-Square	0.0651
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	-0.0017
Coeff Var	76.82911		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	-723.99878	1023.00886	-0.71	0.4907	-2918.13456	1470.13700
gel_lin	1	28.33348	28.69411	0.99	0.3402	-33.20927	89.87623

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	85069	85069	1.89	0.1912
Error	14	631438	45103		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	212.37397	R-Square	0.1187
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	0.0558
Coeff Var	74.59346		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	486.92564	156.52279	3.11	0.0077	151.21765	822.63363
aut_kiek	1	-0.77237	0.56240	-1.37	0.1912	-1.97860	0.43385

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	22371	22371	0.45	0.5127
Error	14	694136	49581		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	222.66819	R-Square	0.0312
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	-0.0380
Coeff Var	78.20917		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	539.46407	383.32714	1.41	0.1811	-282.69088	1361.61901
elek_tiek	1	-56.21182	83.68455	-0.67	0.5127	-235.69733	123.27368

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
--------	----	----------------	-------------	---------	--------

10 priedo tęsinys

Model	1	76972	76972	1.68	0.2152
Error	14	639534	45681		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	213.73118	R-Square	0.1074
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	0.0437
Coeff Var	75.07016		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	364.05420	81.18753	4.48	0.0005	189.92427	538.18413
mobil_sk	1	-1.81103	1.39517	-1.30	0.2152	-4.80336	1.18131

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	308989	308989	10.62	0.0057
Error	14	407517	29108		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	170.61181	R-Square	0.4312
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	0.3906
Coeff Var	59.92507		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	-505.70790	246.32249	-2.05	0.0592	-1034.01710	22.60131
issil_zmon	1	0.00387	0.00119	3.26	0.0057	0.00132	0.00642

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	0	0	.	.	.
Error	15	716507	47767		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	218.55686	R-Square	0.0000
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	0.0000
Coeff Var	76.76512		

NOTE: Model is not full rank. Least-squares solutions for the parameters are not unique. Some statistics will be misleading. A reported DF of 0 or B means that the estimate is biased.
 NOTE: The following parameters have been set to 0, since the variables are a linear combination of other variables as shown.

$$\text{kel_tan} = 108 * \text{Intercept}$$

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	B	284.70856	54.63922	5.21	0.0001	168.24783	401.16929
kel_tan	0	0

Analysis of Variance

10 priedo tęsinys

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	95559	95559	2.15	0.1643
Error	14	620947	44353		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	210.60241	R-Square	0.1334
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	0.0715
Coeff Var	73.97123		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	362.09099	74.50776	4.86	0.0003	202.28774	521.89423
inter_var	1	-3.15043	2.14633	-1.47	0.1643	-7.75385	1.45299

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	163246	163246	4.13	0.0615
Error	14	553260	39519		
Corrected Total	15	716507			

Root MSE	198.79286	R-Square	0.2278
Dependent Mean	284.70856	Adj R-Sq	0.1727
Coeff Var	69.82328		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	95% Confidence Limits	
Intercept	1	371.82726	65.62940	5.67	<.0001	231.06619	512.58833
apsau_int	1	-2.12161	1.04387	-2.03	0.0615	-4.36048	0.11726

Estijos koreliacinė matrica

Pearson Correlation Coefficients, N = 16
 Prob > |r| under H0: Rho=0

	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan	tui
min_uzmok	0.96296 <.0001	-0.01348 0.9605	0.23440 0.3822	-0.20701 0.4417	-0.70734 0.0022	0.90504 <.0001	0.74104 0.0010
mobil_sk	1.00000	0.17029 0.5283	0.33066 0.2110	-0.27005 0.3118	-0.82509 <.0001	0.91630 <.0001	0.71921 0.0017
pre_eks_bvp	0.17029 0.5283	1.00000	0.21135 0.4320	0.05006 0.8539	-0.25037 0.3497	0.06094 0.8226	0.26522 0.3208
vid_isl_sk	0.33066 0.2110	0.21135 0.4320	1.00000	0.13082 0.6292	-0.57588 0.0196	0.31630 0.2327	0.20393 0.4487
korup_ind	-0.27005 0.3118	0.05006 0.8539	0.13082 0.6292	1.00000	0.28429 0.2859	-0.29614 0.2654	-0.04575 0.8664
moks_nas	-0.82509 <.0001	-0.25037 0.3497	-0.57588 0.0196	0.28429 0.2859	1.00000	-0.75291 0.0008	-0.34431 0.1916
kel_tan	0.91630 <.0001	0.06094 0.8226	0.31630 0.2327	-0.29614 0.2654	-0.75291 0.0008	1.00000	0.59143 0.0158
tui	0.71921 0.0017	0.26522 0.3208	0.20393 0.4487	-0.04575 0.8664	-0.34431 0.1916	0.59143 0.0158	1.00000
	gel_eks	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
gel_eks	1.00000	0.70153 0.0025	-0.49799 0.0496	0.16265 0.5473	-0.02398 0.9297	-0.39959 0.1252	0.70536 0.0023
	aut_kiek	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
aut_kiek	1.00000	0.87156 <.0001	0.03048 0.9108	0.38602 0.1397	-0.06400 0.8138	-0.63026 0.0089	0.86528 <.0001
	elekt_tiek	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
elekt_tiek	1.00000	0.77027 0.0005	0.03651 0.8932	-0.07340 0.7870	-0.11498 0.6715	-0.41054 0.1142	0.69751 0.0027
	bvp_gyv	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
bvp_gyv	1.00000	0.98802 <.0001	0.13277 0.6240	0.32313 0.2222	-0.21832 0.4166	-0.76360 0.0006	0.93241 <.0001
	infliacija	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
infliacija	1.00000	-0.39261 0.1325	-0.20021 0.4572	-0.26000 0.3308	0.34526 0.1903	0.53674 0.0321	-0.54487 0.0291
	mokes_bvp	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
mokes_bvp	1.00000	0.81310 0.0001	0.13817 0.6098	0.43861 0.0892	-0.24606 0.3583	-0.71620 0.0018	0.73867 0.0011
	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	tui	moks_nas	kel_tan
mobil_sk	1.00000	0.17029 0.5283	0.33066 0.2110	-0.27005 0.3118	0.71921 0.0017	-0.82509 <.0001	0.91630 <.0001

Latvijas koreliacinē matrica

Pearson Correlation Coefficients, N = 16
 Prob > |r| under H0: Rho=0

	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan	tui
min_uzmok	0.94652	0.67482	0.10378	0.77550	-0.12948	0.95759	-0.32566
min_uzmok	<.0001	0.0041	0.7021	0.0004	0.6327	<.0001	0.2184
mobil_sk	1.00000	0.77520	0.25022	0.74454	-0.24433	0.87578	-0.39764
mobil_sk		0.0004	0.3500	0.0009	0.3618	<.0001	0.1272
pre_eks_bvp	0.77520	1.00000	0.21356	0.44325	-0.15068	0.70026	-0.49125
pre_eks_bvp			0.4271	0.0855	0.5775	0.0025	0.0533
vid_isl_sk	0.25022	0.21356	1.00000	-0.17784	0.06045	0.12302	-0.02214
vid_isl_sk				0.5099	0.8240	0.6499	0.9351
korup_ind	0.74454	0.44325	-0.17784	1.00000	-0.55007	0.68266	0.02078
korup_ind					0.0273	0.0036	0.9391
moks_nas	-0.24433	-0.15068	0.06045	-0.55007	1.00000	-0.11037	-0.12750
moks_nas						0.6841	0.6380
kel_tan	0.87578	0.70026	0.12302	0.68266	-0.11037	1.00000	-0.32129
kel_tan							0.2250
tui	-0.39764	-0.49125	-0.02214	0.02078	-0.12750	-0.32129	1.00000
tui							
gel_eks	1.00000	-0.70876	0.25517	0.27857	0.54687	0.34953	.
gel_eks		0.0021	0.3402	0.2961	0.0284	0.1845	.
aut_kiek	1.00000	0.95929	-0.34457	-0.33764	-0.65136	-0.50384	.
aut_kiek							
elekt_tiek	1.00000	0.53057	-0.17670	0.12510	-0.53924	0.10532	.
elekt_tiek		0.0345	0.5127	0.6444	0.0311	0.6979	.
bvp_gyv	1.00000	0.98552	-0.34922	-0.22529	-0.70037	-0.47327	.
bvp_gyv		<.0001	0.1849	0.4015	0.0025	0.0641	.
infiaciija	1.00000	0.12591	-0.15622	0.23981	-0.19145	0.06685	.
infiaciija		0.6422	0.5634	0.3710	0.4775	0.8057	.
infiaciija	1.00000	0.12591	-0.15622	0.23981	-0.19145	0.06685	.
infiaciija		0.6422	0.5634	0.3710	0.4775	0.8057	.
mobil_sk	1.00000	-0.32776	-0.20000	-0.69474	0.95064	-0.49073	.
mobil_sk		0.2152	0.4577	0.0028	<.0001	0.0536	.

Lietuvos koreliacinė matrica

Pearson Correlation Coefficients, N = 16
 Prob > |r| under H0: Rho=0

	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan	tui
min_uzmok	0.94652	0.67482	0.10378	0.77550	-0.12948	0.95759	-0.32566
min_uzmok	<.0001	0.0041	0.7021	0.0004	0.6327	<.0001	0.2184
mobil_sk	1.00000	0.77520	0.25022	0.74454	-0.24433	0.87578	-0.39764
mobil_sk		0.0004	0.3500	0.0009	0.3618	<.0001	0.1272
pre_eks_bvp	0.77520	1.00000	0.21356	0.44325	-0.15068	0.70026	-0.49125
pre_eks_bvp			0.4271	0.0855	0.5775	0.0025	0.0533
vid_isl_sk	0.25022	0.21356	1.00000	-0.17784	0.06045	0.12302	-0.02214
vid_isl_sk				0.5099	0.8240	0.6499	0.9351
korup_ind	0.74454	0.44325	-0.17784	1.00000	-0.55007	0.68266	0.02078
korup_ind					0.0273	0.0036	0.9391
moks_nas	-0.24433	-0.15068	0.06045	-0.55007	1.00000	-0.11037	-0.12750
moks_nas						0.6841	0.6380
kel_tan	0.87578	0.70026	0.12302	0.68266	-0.11037	1.00000	-0.32129
kel_tan							0.2250
tui	-0.39764	-0.49125	-0.02214	0.02078	-0.12750	-0.32129	1.00000
tui							
	gel_eks	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
gel_eks	1.00000	-0.71941	-0.57284	0.03130	-0.74024	0.54772	-0.73542
gel_eks		0.0017	0.0204	0.9084	0.0010	0.0281	0.0012
	aut_kiek	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
aut_kiek	1.00000	0.94207	0.61841	0.08835	0.88973	-0.28755	0.85388
aut_kiek		<.0001	0.0107	0.7449	<.0001	0.2802	<.0001
	elekt_tiek	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
elekt_tiek	1.00000	0.00602	-0.09131	0.41754	0.13418	-0.38461	0.03076
elekt_tiek		0.9823	0.7366	0.1076	0.6203	0.1413	0.9100
	bvp_gyv	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
bvp_gyv	1.00000	0.97045	0.72655	0.21997	0.76159	-0.12072	0.90396
bvp_gyv		<.0001	0.0014	0.4130	0.0006	0.6561	<.0001
	infiaciija	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
infiaciija	1.00000	-0.02868	0.11343	0.16496	-0.58243	0.40060	-0.04188
infiaciija		0.9160	0.6757	0.5415	0.0179	0.1241	0.8776
	mokes_bvp	mobil_sk	pre_eks_bvp	vid_isl_sk	korup_ind	moks_nas	kel_tan
mokes_bvp	1.00000	-0.76888	-0.38522	-0.09843	-0.91984	0.65415	-0.63710
mokes_bvp		0.0005	0.1406	0.7168	<.0001	0.0060	0.0079