

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
VERSLO EKONOMIKOS KATEDRA**

Ilona Valaikaite

**NACIONALINĖS INOVACIJŲ SISTEMOS ANALIZĖ
LIETUVOJE**

Magistro baigiamasis darbas

**Vadovė
prof. dr.V. Rudzkiene**

VILNIUS, 2011

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
VERSLO EKONOMIKOS KATEDRA**

**NACIONALINĖS INOVACIJŲ SISTEMOS ANALIZĖ
LIETUVOJE**

**Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas
Studijų programa 621L10009**

**Vadovė
prof. dr.V. Rudzkiene
2011 12**

**Atliko
Frmns10-02 gr. stud.
I. Valaikaitė
2011 12**

VILNIUS, 2011

TURINYS

ĮVADAS	7
1. NACIONALINĖS INOVACIJŲ SISTEMOS ANALIZĖS TEORINIAI ASPEKTAI.....	10
1.1. Inovacijų teorijos analizė	10
1.2. Inovacijų klasifikavimo apibendrinimas	13
1.3. Inovacijų veiksmų tyrimas	16
1.4. Nacionalinės inovacijų sistemos sampratos analizė	19
1.5. Pagrindiniai nacionalinės inovacijų sistemos elementai ir jų sąveika	22
2. LIETUVOS INOVACIJŲ SISTEMOS VERTINIMO METODOLOGIJA IR METODAI	26
2.1. Metodologiniai nacionalinės inovacijų sistemos analizės aspektai	26
2.2. Sisteminių inovacijų vertinimo rodiklių apžvalga.....	27
2.3. Tyrimo programa ir nuoseklumas.....	32
2.4. Empirinio tyrimo metodika	34
3. NACIONALINĖS INOVACIJŲ SISTEMOS VERTINIMAS LIETUVOJE	36
3.1. Nacionalinės inovacijų sistemos Lietuvoje ekonometrinis tyrimas.....	36
3.1.1. Nacionalinės inovacijų sistemos elementų tarpusavio ryšių analizė	37
3.1.2. Nacionalinės inovacijų sistemos elementų analizė.....	38
3.1.3. Nacionalinės inovacijų sistemos įtakos ekonomikai analizė.....	52
3.1.4. Ekonomikos atvirumo įtaka šalies inovatyvumui.....	53
3.2. Inovacijų sistemos plėtros probleminės sritys Lietuvoje	56
3.3. Lietuvos inovacijų sistemos plėtros skatinimo pasiūlymai	58
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	62
LITERATŪRA.....	65
ANOTACIJA LIETUVIŲ IR ANGLŲ KALBOMIS	70
SANTRAUKA LIETUVIŲ KALBA	71
SANTRAUKA ANGLŲ KALBA.....	73
PRIEDAI.....	75

LENTELĖS

1 lentelė. Kultūros požymių palyginimas.....	19
2 lentelė. Nacionalinės inovacijų sistemos sampratų įvairovė.....	21
3 lentelė. Pagrindiniuose inovacijų ir technologijų indeksuose naudojami veiksniai ir rodikliai.....	28
4 lentelė. Tyrime naudojami nacionalinės inovacijų sistemos elementai ir jų matavimo rodikliai.....	31
5 lentelė. Pagrindiniai duomenys analizei atlikti.....	36
6 lentelė. Porinių koreliacijos koeficientų matrica.....	37
7 lentelė. Rodiklių koreliacijos koeficientai su BVP.....	38
8 lentelė. Empirinio tyrimo apibendrinimas.....	55

PAVEIKSLAI

1 pav. Naujumo lygiai.....	11
2 pav. Sisteminis inovacijų sklaidos modelis.....	13
3 pav. Inovacijų klasifikacija.....	15
4 pav. Inovacijų veiksmų apibendrinimas.....	17
5 pav. Nacionalinės inovacijų sistemos elementai ir ryšiai tarp jų.....	24
6 pav. Tyrimo modelis.....	32
7 pav. Išlaidos išsilavinimui Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2004-2009 metais.....	40
8 pav. Išsilavinusiųjų skaičiaus įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais.....	41
9 pav. Išsilavinusiųjų skaičius Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2004-2009.....	42
10 pav. Užimtumo įtaka BVP 1999-2009 metais.....	42
11 pav. Užimtumas žinioms imliame sektoriuje Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2004-2009 metais....	43
12 pav. Darbo našumas Lietuvoje 2005-2010 metais.....	43
13 pav. Išlaidų MTEP įtaka BVP 1999-2009 metais.....	44
14 pav. Investicijų į MTEP santykis su BVP Europos šalyse 2009 metais.....	45
15 pav. Išlaidos MTEP pagal sektorius Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2009 metais.....	46
16 pav. Patentų skaičiaus įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais.....	47
17 pav. Patentų skaičius, tenkantis milijonui gyventojų, Lietuvoje, Estijoje ir Suomijoje 2004-2009 metais.....	47
18 pav. Aukštųjų technologijų eksporto įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais.....	48
19 pav. Aukštųjų technologijų eksporto dalis Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2004-2009 metais.....	49
20 pav. Pažangiųjų technologijų įmonių dalies įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais.....	50
21 pav. Įmonių inovacinės veiklos partneriai Lietuvoje 2009 metais.....	51
22 pav. Suminis Europos šalių inovatyvumo indeksas 2008-2009 metais.....	53
23 pav. Suminio inovatyvumo indekso kitimo prognozė Lietuvoje ir Europos sąjungoje.....	57
24 pav. Lietuvos inovacijų strategijos kryptys.....	58
25 pav. Valstybės paramos priemonės inovacijų plėtrai įmonėse.....	61

SANTRUMPOS

BVP – bendrasis vidaus produktas;

SII – suminis inovatyvumo indeksas;

MTEP – moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra;

NIS – nacionalinė inovacijų sistema;

ES – Europos sąjunga.

IVADAS

Spartus ekonomikos augimas siejamas su inovacijų diegimu ekonominėje ir socialinėje srityje bei nacionalinės inovacijų sistemos vystymu. Pastarųjų metų tyrimais pagrįsta išvada, kad viena iš pagrindinių priemonių bent iš dalies įveikti ekonomikos vystymosi ciklo smukimo pasekmes yra naujovių stimuliavimas. Spartūs naujovių diegimo tempai yra svarbiausias veiksnys, palaikantis išsivysčiusių šalių paslaugų kokybę, konkurentiškumą ir aukštą pragyvenimo lygį. Seniau inovacijų sąvoka buvo daug siauresnė: tai naujos technologijos pramonėje, nauji gaminiai. Dabar ši sąvoka suvokiama sistemiškiau. Tai ne tik naujos technologijos, nauji gaminiai, bet ir vadybos, švietimo, dizaino naujovės, informacinių technologijų sklaida ir, pagaliau, inovatyvios visuomenės kūrimas. Daugelio pasaulio valstybių ūkio plėtros politikoje pastebimos dvi pagrindinės kryptys – orientacija į didelę pridėtinę vertę kuriančią inovacinę veiklą ir inovacijų sistemos plėtrą. Šios dvi kryptys – viena su kita susijusios, nes sėkminga inovacijų plėtra priklauso nuo šalies inovacijų sistemos efektyvumo.

Pagal Lietuvos inovacijų strategijos planą iki 2020 metų Lietuva turėtų tapti Šiaurės-Baltijos regiono lydere inovacijų srityje. Itin spartūs technologiniai pokyčiai bei augantis žinių ir informacijos kompleksiškumas lėmė inovacijų sistemų kūrimąsi, nes atskiras ūkio subjektas tapo nebe pajėgus vystyti inovacinių procesų. Nacionalinės inovacijų sistemos tapo itin svarbiu aspektu modernioje ekonomikoje. Todėl Lietuvai reikia įvertinti dabartinę inovacijų sistemos padėtį, palyginti ją su kitomis Europos sąjungos šalimis, kad būtų galima įvardinti pagrindines problemas ir kliūtis, trukdančias sėkmingą inovacijų sistemos plėtrą Lietuvoje. Atsižvelgiant į gautus rezultatus ir sukauptą patirtį Europos Sąjungos ir kitose šalyse, pasirinkti tinkamus nacionalinės inovacijų sistemos plėtros skatinimo būdus.

Darbo aktualumas. Inovacijoms tapus pagrindiniu konkurencingumo veiksniu, šalių vyriausybės, organizacijos ir verslo subjektai ieško būdų, kaip paskatinti inovacinių procesų plėtrą. Vienas iš tokių būdų yra inovacijų sistemos kūrimasis. Tai ypatingai svarbu Lietuvai, nes šalyje vyrauja vidutinis ir smulkusis verslas, kuriems yra sudėtinga patiems įgyvendinti inovacinius projektus. Tai palengvina inovacinės sistemos, kur daugybė organizacijų ir įmonių dalyvauja inovacijų procese. Svarbu išanalizuoti veiksnius, skatinančius klasterinių tinklų kūrimąsi ir pasirinkti strategines inovacijų plėtros kryptis. Darbe yra analizuojami ir susisteminti veiksniai, skatinantys inovacijų bei klasterinių tinklų plėtrą. Darbe tiriama inovacijų plėtra Lietuvoje, lyginama su kitomis šalimis, tuo remiantis pateikiami siūlymai, kaip spręsti susidariusias kliūtis sėkmingam inovacijų sistemos vystymuisi Lietuvoje.

Temos ištyrimo lygis. Užsienio šalių mokslininkai daug dėmesio skiria nacionalinės inovacijų sistemos analizei, tuo tarpu Lietuvoje ši tema yra pakankamai nauja ir menkai išplėtotą. Pirmųjų

užuominų apie nacionalinę inovacijų sistemą galima aptikti jau 1972 metais Maršalo darbuose. Pirmasis sąvoką „nacionalinė inovacijų sistema“ paminėjo Freemanas (1987). Pagal jį inovacijos tai ne tik naujas rinkai produktas ar paslauga, iš esmės tai yra visas procesas, kuriame rinkos bei ne rinkos veiksniai ir organizacijos sąveikauja bei formuoja pastovius ilgalaikius ryšius.

Tam, kad būtų galima analizuoti nacionalinę inovacijų sistemą, reikia įvertinti tą sistemą sudarančių elementų veiklą. L.Chen (2008) teigia, jog tam, kad inovacijų sistema veiktų efektyviai, reikia, kad ją sudarantys elementai būtų atitinkamo masto ir charakteristikų. Šis mokslininkas priėjo išvadą, kad efektyvios nacionalinės inovacijų sistemos elementų rodikliai turi turėti priklausomybę su ekonomikos augimo rodikliais.

Analizuojant nacionalinę inovacijų sistemą svarbu atkreipti dėmesį ne tik į pačius elementus, bet ir į jų tarpusavio ryšių stiprumą. Kuo tie ryšiai yra stipresni, tuo sistemos veikla efektyvesnė. To pagrindu buvo suformuotas „Triple Helix“ partnerystės modelis (Etzkowitz, 1997), kurio pagrindas yra valstyvės, mokslo ir pramonės bendradarbiavimas kaip esminis nacionalinės inovacijų sistemos efektyvumo elementas. Būtent šiuo atžvilgiu dažniausiai yra analizuojamas inovacijų kaip sistemos veikimas.

Svarbus indėlis analizuojant nacionalinės inovacijų sistemos veiklą tenka neoklasikams, kurie suformulavo „naująją augimo teoriją“ (Romer, 1986,1990; Aghion ir Howitt, 1992, 1998). Joje teigiama, kad yra tikėtina, jog didesnės šalys yra inovatyvesnės nei mažesnės šalys. Tačiau pastarosios gali sumažinti atsilikimą arba netgi pasivyti didžiąsias šalis inovacijų srityje, tai priklauso nuo ekonomikos atvirumo laipsnio (Grossman ir Helpman, 1991; Coe ir Helpman, 1995). Kuo šalies ekonomika yra atviresnė, tuo galimybės sėkmingai plėtoti nacionalinę inovacijų sistemą yra didesnės. Todėl ekonomikos atvirumo laipsnio įvertinimas yra svarbus analizuojant nacionalinę inovacijų sistemą, ypačingai mažesnių šalių atveju. Tačiau šiai sričiai dėmesio skirmama vis dar nepakankamai.

Tyrimo porblema. Lietuvoje yra susiformavęs fenomenas, šalis yra išsilavinusi, tačiau nepakankamai inovatyvi. Inovacinė veikla yra daug sudėtingesnė, nei naudojami inovacijų politikos mechanizmai, kas rodo ryšio silpnumą tarp politikos ir tų kam ta politika skirta. Tam, kad būtų galima suformuoti efektyvią inovacijų politiką labai svarbu išsamiai ir sistemingai išanalizuoti ir įvertinti nacionalinės inovacijų sistemos veiklą Lietuvoje. Tyrime keliamas klausimas: kas lemia Lietuvos atsilikimą inovacijų srityje ir kaip jį įveikti?

Tyrimo objektas – nacionalinė inovacijų sistema.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti nacionalinę inovacijų sistemą, jos elementus ir įvardinti pagrindines problemines sritis, trukdančias šalies inovatyvumo plėtrai.

Atsižvelgiant į tyrimo problemą ir tikslą, siekiant identifikuoti Lietuvos atsilikimo inovacijų srityje priežastis, tyrime keliama pagrindinė **hipotezė**:

Nacionalinės inovacijų sistemos poveikis šalies ekonomikai priklauso nuo ją sudarančių elementų aibės, jų veiklos ir tarpusavio ryšių.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti ir susisteminti inovacijų sampratą, klasifikavimo būdus, nustatyti inovacijas skatinančius veiksnius.
2. Iširti nacionalinės inovacijų sistemos sampratos ir ją sudarančių elementų įvairovę;
3. Aptarti nacionalinės inovacijų sistemos analizės metodologinius aspektus;
4. Išanalizuoti nacionalinės inovacijų sistemos veiklą Lietuvoje;
5. Įvardinti pagrindines Lietuvos inovacijų sistemos plėtros problemines sritis bei pateikti jų sprendimo būdus.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizė leidžia atskleisti ir tinkamai įvertinti šiuo metu aktualiausias sritis inovacijų sferoje. Tuo pačiu pasirinkti vieną iš šiuo metu aktualiausių sričių moksliniam tyrimui. Analizuojant kitų šalių tyrimų rezultatus, įmanoma pagal juos formuluoti hipotezes ir jas patikrinti kitoje šalyje.

Ekonometrinė analizė naudojama analizuojant nacionalinės inovacijų sistemos elementus, jų veiklą ir tarpusavio ryšius. Analizuojama naudojantis koreliacinės-regresinės analizės metodu, kuriuo galima kiekybiškai įvertinti ryšių stiprumą ir formą tarp analizuojamų kintamųjų.

Lyginamoji duomenų analizė naudojama palyginti Lietuvos inovacijų sistemos rodiklius su Europos sąjungos ir kitų šalių rodikliais. Tai leidžia įvertinti nacionalinės inovacijų sistemos padėtį kitų šalių atžvilgiu.

Analizuojami duomenys – Lietuvos inovacijų sistemos rodikliai 1999-2009 metais. Duomenys yra surinkti Lietuvos ir Europos statistikos departamentuose, bei Europos patentų biure.

Taip pat naudojamas apibendrinimo metodas, kuris svarbus apibendrinant, įvertinant duomenis, gautus statistinių duomenų analizės ir palyginimo metu.

Darbo struktūra. Darbą sudaro trys dalys. Pirmoje dalyje problema išanalizuojama teoriniu aspektu, analizuojama ir susisteminama inovacijų sampratos, klasifikacijos įvairovė. Nustatomi inovacijų plėtros veiksniai, bei nacionalinės inovacijų sistemos elementai.

Antroje dalyje analizuojami nacionalinės inovacijų sistemos tyrimo metodologiniai aspektai, formuluojamas tyrimo loginis nuoseklumas, hipotezė. Aprašomi į tyrimą įtraukiami rodikliai.

Trečioje analitinėje dalyje, atliekama nacionalinės inovacijų sistemos analizė Lietuvoje, įvardijamos pagrindinės inovacijų sistemos plėtros problemos Lietuvoje, pateikiami galimi šių problemų sprendimo būdai.

1. NACIONALINĖS INOVACIJŲ SISTEMOS ANALIZĖS TEORINIAI ASPEKTAI

Nacionalinės inovacijų sistemos analizė, daugeliu aspektų priklauso nuo pasirinktos pačių inovacijų ir nacionalinės inovacijų sistemos sampratos, todėl labai svarbu tinkamai išanalizuoti ir pasirinkti inovacijų apibrėžimą, labiausiai atitinkantį darbo specifiką, galiausiai nustatyti inovacijų plėtros veiksnius šalyje, bei išanalizuoti inovacijų sistemos sampratą ir elementus. Tai bus atliekama pirmoje magistro darbo dalyje.

1.1. Inovacijų teorijos analizė

Inovacijų sąvoka nėra vienodai suprantama, todėl, prieš imantis nagrinėti skirtingas inovacijų rūšis ir jų veiksnius, pradžioje turėtų būti detalizuotas inovacijos sąvoką atitinkančių požymių turinys.

Žodis inovacija kildinamas iš Vidurio Prancūzijoje vartoto žodžio „*inovation*“, kuris reiškia atsinaujinimas arba naujo pavidalo suteikimas esančiam daiktui.

Mokslinėje literatūroje pateikiama daugybė žodžio „inovacijos“ apibrėžimų, vieni autoriai pateikia bendrą žodžio apibrėžimą, kiti – išsamiai ir detalai aiškina žodžio prasmę.

Vilniaus Pedagoginio universiteto mokslininkų sudarytame žodyne (1999) sąvoka inovacijos apibūdinama kaip naujovė dviem aspektais, kaip procesas – tai lėšų investavimas įgalinantis keisti žmones, techniką, o kaip objektas – tai nauja technika, progresyvosios technologijos, sukurtos remiantis mokslo laimėjimais; naujovės būna socialinės, organizacinės ir technologinės.

Amerikiečių mokslininkas W. R. Maclaurin (1953) pateikė apibrėžimą, kuris skiria išradimą nuo inovacijos: “Kai išradimas yra komercializuotas taip, kad produktas yra pradėtas gaminti arba pagerintas, jis tampa inovacija”. Pagrindinis veiksnys, kad išradimas taptų inovacija, yra išradimo pasisekimas rinkoje. Lietuvos ”Inovacijų versle programoje“ (2003) taip pat akcentuojamas išradimo komercializavimo aspektas, nurodoma, kad inovacija - tai sėkmingas naujų technologijų, idėjų ir metodų komercinis pritaikymas, pateikiant rinkai naujus arba tobulinant jau egzistuojančius produktus ir procesus.

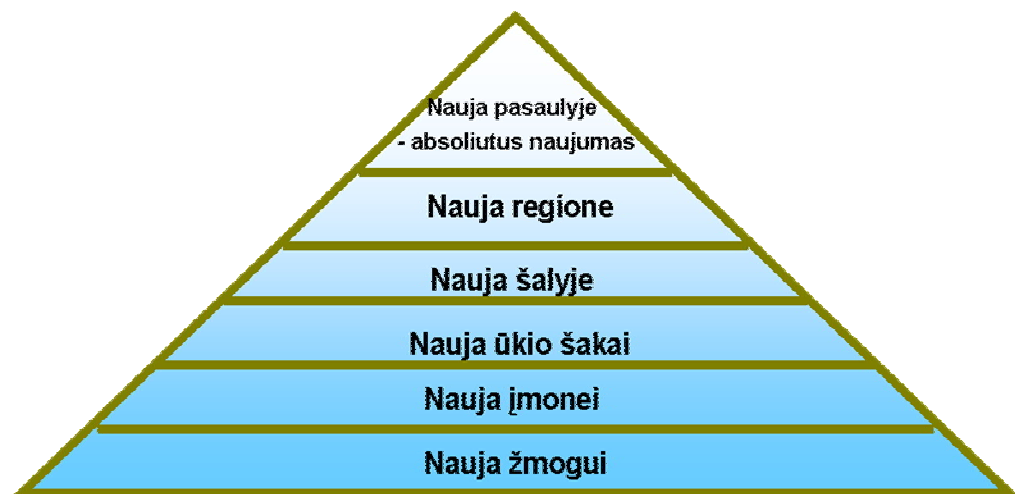
Kalbant apie inovacijos sąvokų interpretavimą ir apibūdinimą, būtina pabrėžti, kad, anot J. Schumpeter (1934), inovacijos yra daugiau ekonominis nei technologinis reiškinys. Koks bebūtų technologinis atradimas, jis nebus laikomas inovacija, jei nelems ekonomikos ar gryno pelno didėjimo. Tam, kad inovacijas vykdanči įmonė galėtų sukurti gryną pelną, inovacija turėtų sukurti ir išlaikyti tam tikrą unikalų pranašumą, palyginus su vidaus ir tarptautinių rinkų konkurentais. Šiuo atveju gryno

pelno sąvoka reiškia pelną, sukurtą vien įdiegtomis inovacijomis, be pelno, atsiradusio dėl kitų veiksnių (darbo jėgos, valiutų vertės pasikeitimo ir t.t.).

Mokslininkas P.F.Drucker (1999), kaip ir J. Schumpeter (1934), inovaciją apibūdina labiau kaip ekonominį, netgi vadybinį, reiškinių nei technologinį. Pagal jį inovacijos – tai antrepreneriškos vadybos instrumentas, kurio pagalba pokyčiai yra panaudojami kaip galimybė sukurti naujus verslus, produktus ir paslaugas, gauti didesnę pelną. Diegiant inovacijas ekonominiai resursai transformuojami iš žemesnio produktyvumo lygio į aukštesnį produktyvumo lygį, sukuriama nauji resursai, užtikrinamas verslo institucijų ar net valstybių konkurencingumas globaliniame lygmenyje.

Stasys Valentinavičius (2006) akcentuoja, kad inovacijos sąvoka tiesiogiai siejama su veikla. Inovacinė veikla apibūdinama kaip mokslinės, technologinės, projektavimo, įrangos ar technologijos įdiegimas, naujų gamybos organizavimo metodų taikymas, sudarantis sąlygas gaminti naujus arba patobulintus produktus bei tobulinti procesus. Šis inovacijų apibrėžimas svarbus tuo, kad pažymi, jog vien tik prekiaavimas jau sukurtais inovaciniais produktais nėra inovacinė veikla.

Bendru atveju galima teigti, kad inovacija tai pažangi naujovė, orientuota į seno pakeitimą nauju, kuri turi išsivirti rinkoje ir atnešti ekonomikos ir grynojo pelno didėjimą, užtikrinti konkurencingumo augimą. Beveik visuose inovacijų apibrėžimuose akcentuojama naujumo sąvoka, tačiau tai nėra absoliutus naujumo suvokimas, dažniausiai inovacija susideda iš senų dalykų ir tik menka dalis naujų. Inovacijos neatsiranda iš nieko, naujos idėjos atsiranda iš senų ir patikrintų tiesų. Išskiriami šeši naujumo lygiai, priklausomai nuo to, kam tai yra nauja (Strazdas ir kt. 2003). Schemoje vaizduojami naujumo lygiai nuo paties paprasčiausio apačioje, tai dažniausiai pasitaikantis inovacijų naujumo lygis, iki paties radikaliausio trikampio viršūnėje (1 pav.):



Šaltinis: Strazdas, R. (2003).

1 pav. Naujumo lygiai

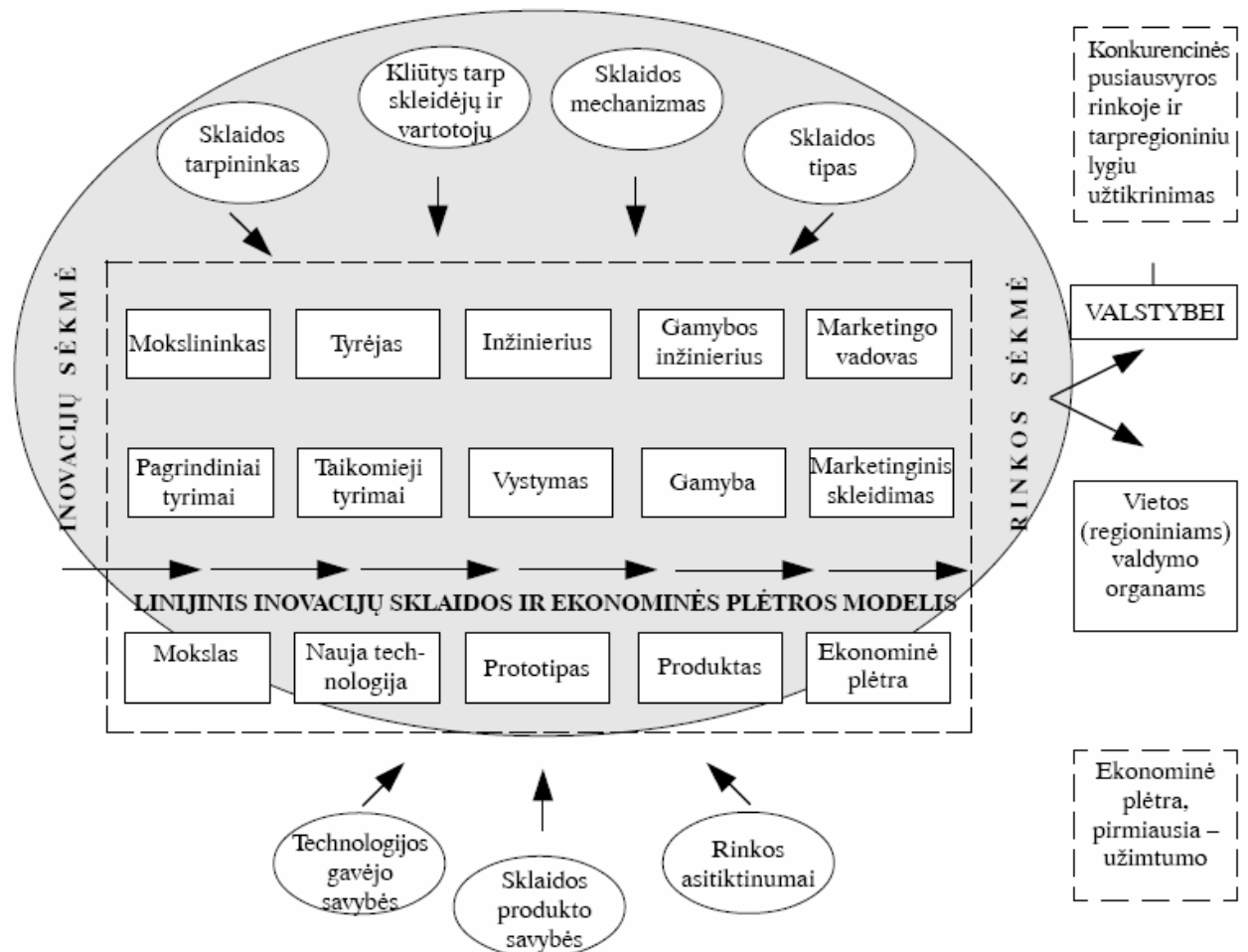
Pagal Europos Sąjungos mokslinių tyrimų ir plėtros kooperacijos programą EUREKA, inovacija traktuojama kaip procesas, kuriame tyrimų metu gautos žinios transformuojamos į naujus produktus ar paslaugas. Inovacijoms reikalingų žinių gavimas tiesiogiai siejamas su tyrimais ir plėtra. Praktikoje moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai (toliau - MTEP) apibūdinti dažnai naudojamas sutrumpinimas iš anglų kalbos R&D (Research and Development). Tyrimai ir plėtra yra sistemingas kūrybinis darbas, skirtas žinioms kaupti ir ieškoti būdų, kaip jas pritaikyti (Strazdas ir kt. 2003), kurie yra skirstomi į:

- Fundamentiniai tyrimai – tai eksperimentiniai ir teoriniai darbai, skirti naujoms žinioms gauti, neturint konkretaus tikslo juos panaudoti ir pritaikyti. Finansavimas didžiąja dalimi valstybinis.
- Taikomieji tyrimai – tai darbai, susiję su naujų žinių, reikalingų praktiniam panaudojimui, įsigijimu. Finansuoja tiek valstybė, tiek privatūs asmenys.
- Technologinė plėtra – tai sistemingas darbas, pagrįstas turimomis žiniomis ir praktine patirtimi, skirtas naujoms medžiagoms, produktams ar įrengimams kurti, naujiems procesams, sistemoms ir paslaugoms diegti bei iš esmės patobulinti tai, kas jau sukurta ar įdiegta. Šią sritį finansuoja tik privatūs asmenys.

Šis požiūris į inovacijas ignoruoja aspektą, kurį akcentavo W. R. Maclaurin (1953), kad išradimas tampa inovacija tik tuomet, kai turi pasisekimą rinkoje, tuo tarpu ne visi moksliniai tyrimai yra daromi su tikslu juos panaudoti ir pritaikyti, tai matome iš tyrimų apibrėžimų. Tačiau inovacijų tapatinimas su MTEP naudingas atliekant tyrimus, nes MTEP veiklai skirtas lėšas lengviau stebėti ir aprašyti, nei inovacijų komercializavimo procesą.

Rothwell (1994) išskiriamose penkiose inovacijų kartose galima pamatyti inovacijų ir technologijų bei MTEP veiklų santykį, kuris, kaip teigia mokslininkas, sustiprėja jau trečioje inovacijų kartoje, kuomet tiek technologijos, tiek vartotojų poreikiai skatina inovacijas. Mokslininkas teigia, kad ypatingai svarbus abipusis ryšys tarp MTEP ir inovacinės veiklos bei kitų rinkos dalyvių, kad būtų pasiektas spartus vystymosi greitis.

Būtent dėl inovacijų sampratos daugialypiškumo susiformavo sisteminis požiūris į inovacijas. Tai ne tik pažangi naujovė, tai visas procesas, nuo mokslinių tyrimų iki naujų produktų ar paslaugų rinkoje. Procese dalyvauja daugybė ūkio subjektų, kurie sudaro inovacijų sistemą. Klaidinga taikyti tradicinį (linijinį) inovacijų sklaidos modelį, kur mokslas transformuojamas į technologiją, technologija į produktą ar paslaugą (Bagdzevičienė, R. 2002). Inovacijų sklaidos procese dalyvauja daugybė subjektų, todėl šį procesą lemia įvairūs veiksniai (2 pav.)



Šaltinis: Bagdzevičienė, R., Vasiliauskaitė, J. (2002)

2 pav. Sisteminis inovacijų sklaidos modelis

Lietuvių mokslininkas M. Keršys (2008) teigia, kad atliekant tyrimus, susijusius su inovacijų veiksmų analize, nėra ypatingai svarbus požiūris, kas yra laikoma inovacija, pats apibrėžimas turėtų būti pakankamai lankstus. M. Keršys (2008) inovacijas traktuoja, kaip naujovę, kurią ir/arba diegiamą siekiant padidinti tą darančių subjektų konkurencingumą, šis apibrėžimas neprieštarauja prieš tai išvardintiems ir yra pakankamai lankstus, todėl juo remiantis inovacijos bus traktuojamos šiame darbe.

1.2. Inovacijų klasifikavimo apibendrinimas

Mokslinėje literatūroje egzistuoja daugybė inovacijų klasifikavimo metodikų. Nesutariama, kuri iš pateiktų metodikų yra labiausiai tinkama, būtent dėl pačių inovacijų daugialypiškumo. Pačius

klasifikavimo modelius galima suskirstyti į grupes, priklausomai nuo to, kas yra klasifikavimo pagrindas. Egzistuoja trys pagrindinės klasifikacijų grupės:

1. pagal naujumo laipsnį;
2. pagal atsiradimo sritį;
3. pagal inovacijų pobūdį.

Pirmasis inovacijas pradėjo klasifikuoti Schumpeter (1934). Klasifikavimo metodika buvo paremta naujumo laipsnio aspektu. Klasifikavimas pagal atsiradimo sritį atskyrė technologines bei socialines inovacijas, daugiau dėmesio buvo skiriama aptarti inovacijoms organizacijų viduje (Damanpour, 1988). Klasifikavimas pagal inovacijų pobūdį buvo pagrįstas inovacijų sklaidos požiūriu (Rogers, 1983). Šio požiūrio atstovai, tokie kaip Roger (1983) ir Shoemaker (1971), pateikė penkių faktorių schemą, kuri apibendrina inovacijų pobūdį, ji vadinama „Rogers schema“, kurioje inovacijos klasifikuojamos į penkis laipsnius, priklausomai nuo inovacijų sklaidos intensyvumo.

Mokslininkai Garsija ir Kalantonė (2002) analizavo inovacijų klasifikacijos įvairovę ir visus nagrinėtus klasifikacijų modelius suskirstė į 5 grupes, priklausomai nuo to, į kiek kategorijų mokslininkai suklasifikavo inovacijas. Jie pabrėžė, kad dažnai skirtingos inovacijos pavadinamos vienodai, skirtingų mokslininkų ir tos pačios inovacijos priskiriamos skirtingoms grupėms. Garsija ir Kalantonė (2002) pateikė savo klasifikavimo modelį, kuris rėmėsi mikro ir makro lygiais, bei rinkodaros ir technologijos perspektyvomis. Remdamiesi savo metodika jie skiria tris rūšis inovacijų: radikalias, vidutinės ir modifikuojančios. Radikalios inovacijos pasireiškia rinkodaros ir technologijų srityse, mikro ir makro lygiuose. Modifikuojančios pasireiškia tik mikro lygyje rinkodaros arba technologijų srityse, bet ne abiejuose kartu, o vidutinės inovacijos yra tarpinė grandis tarp prieš tai minėtų inovacijos rūšių. Mokslininkų išskirtos inovacijų rūšys gali būti rikiuojamos pagal naujumo laipsnį: radikalias, vidutinės ir modifikuojančios.

Mokslininkas Coccia (2005) pateikė vieną iš naujausių inovacijų klasifikavimo modelių, kuris paremtas inovacijų intensyvumo laipsniu. Ši klasifikacija padeda analizuoti inovacijų įtaką ekonomikai, ankstesniuose mokslininkų darbuose tai yra mažai analizuojama, dažniau pabrėžiamas pačių inovacijų intensyvumas. Šis požiūris į inovacijų klasifikavimą vadinamas seisminiu, nes klasifikuojama remiantis skale, kurią naudojo mokslininkas Mercali klasifikuodamas žemės drebinimus pagal jų intensyvumą. Išskiriama septynių laipsnių intensyvumo inovacijos, priklausomai nuo jų poveikio ekonomikai (Coccia, 2005):

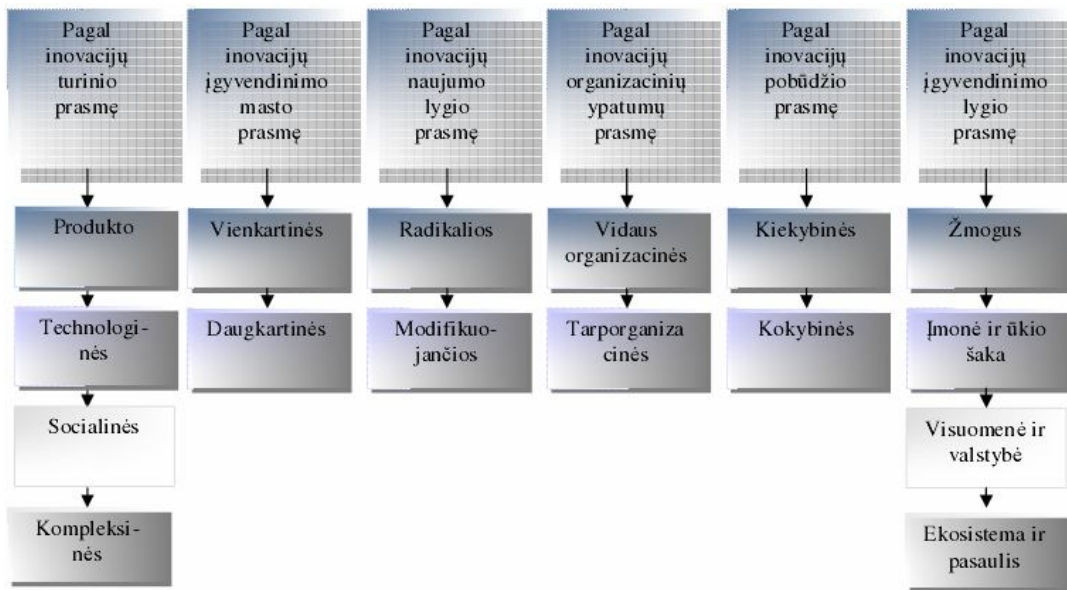
- pirmo laipsnio – švelniausios inovacijos;
- antro laipsnio – nesmarkios inovacijos;
- trečio laipsnio – nuosaikios inovacijos;
- ketvirto laipsnio – vidutinio smarkumo inovacijos;

- penkto laipsnio – smarkios inovacijos;
- šešto laipsnio – labai smarkios inovacijos;
- septinto laipsnio – revoliucinės inovacijos.

Šio modelio pagrindinis privalumas yra tai, kad inovacijos tapo palyginamos pagal jų laipsnį, kas buvo neįmanoma ankstesnėse klasifikacijose.

Lietuvių mokslininkas S. Valentinavičius (2006) teikia pirmenybę „Oslo manual“ metodikai. Pagal ją inovacijos apskaitomos trijose srityse: mokslo, gamybos ir paslaugų veikloje (žr. 1 priedą). Ši klasifikacija išplečia technologinių inovacijų ribas, nes ji apima ne tik produktus ir procesus, bet ir inovacinę veiklą. S. Valentinavičius (2006) pažymi, kad ši inovacijų klasifikacijos metodika nėra plačiai naudojama Lietuvoje.

Apibendrinus inovacijų ir jų klasifikavimo metodų įvairovę suformuotas universalus inovacijų skirstymo modelis (3 pav.), išskiriant galimas pagrindines grupes (B., Melnikas ir kt. 2000), šis modelis apjungia inovacijų klasifikavimą pagal šešias skirtingas prasmes.



Šaltinis: Melnikas, B., Jakubavičius, A., Strazdas, R. (2000). Inovacijų vadyba. Vilnius: Technika.

3 pav. Inovacijų klasifikacija

Pateiktas klasifikacijos modelis padeda kompleksiskai įvertinti inovacijas kaip sistemą, turinčią kompleksinį pobūdį, ir sudaro prielaidas formuoti inovacijų valdymo metodus. Remiantis pateiktu modeliu galima įvertinti kam ir kokią įtaką gali turėti inovacija priklausomai nuo to, kokiai klasifikacijos sričiai ji priklauso. Europos inovacijų švieslenteje (2009) pateikiama inovacijų klasifikacija pagal inovacijų pobūdį, pagal kurią galima įvertinti, ar šalis yra inovacijų kūrėja ar tik taikytoja:

- strateginės inovacijos – nuolatos vykdomos inovacijos, kurios yra pagrindinės konkurencingumo komponentės įmonei;
- laikinos inovacijos – inovacijos taikomos tik prireikus, dažniausiai tik adaptuojamos kitų sukurtos inovacijos;
- modifikuojamos inovacijos – inovacijos, kurios modifikuojamos ne per MTEP veiklą, dažniausiai tai proceso inovacijos;
- pritaikomos inovacijos – pritaikomos kitų sukurtos inovacijos.

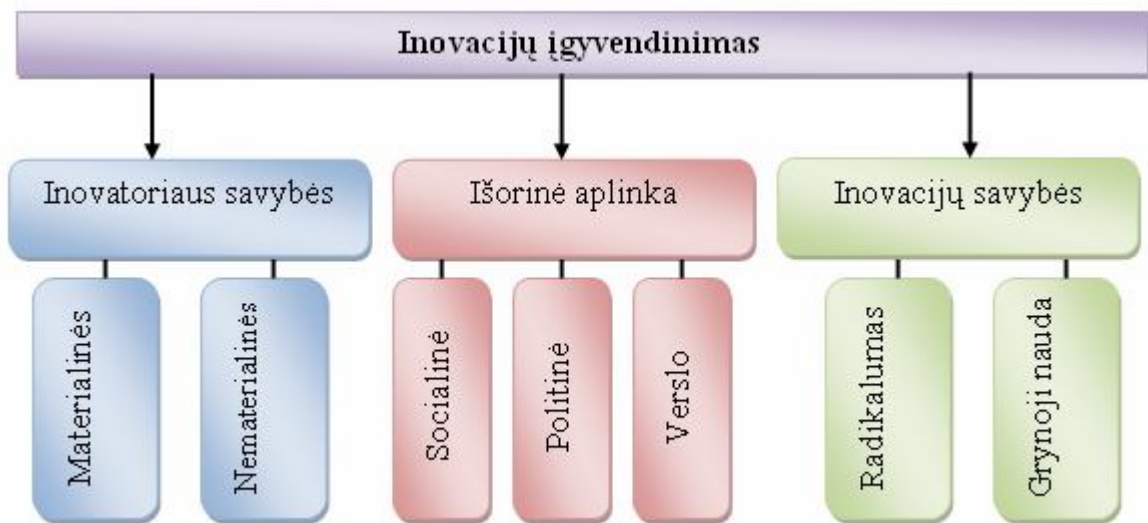
Atliekant tyrimus vadovautis itin detalia inovacijų klasifikacija yra pakankamai sudėtinga ir ne visada tikslinga, nes dažnai inovacijas galima priskirti ne vienai klasifikacijos grupei. Atliekant analizę bus vadovaujama inovacijų klasifikacija pagal naujumo lygį.

1.3. Inovacijų veiksmų tyrimas

Inovacinė sistema susideda iš veiksmų ir elementų, kurie sąveikauja gamyboje, realizacijoje ir ekonominiu požiūriu naudingų žinių panaudojime. Tai yra socialinė sistema, nes inovacinės veiklos pagrindas yra mokymasis ir mokymas. Tai dinamiška sistema, kur elementai arba stiprina vienas kitą mokslo ir inovacijų rėmimo procese, arba priešingai, susiburia į plejadas, stabdančias tokius procesus (Lundvall, 1992). Šis požiūris buvo taikomas nacionaliniame lygmenyje, kur ekonomistai įrodė, jog pramoninės sistemos, institucijos ir technologijos yra glaudžiai susijusios šalių viduje. Tam tikros tiriančiosios institucijos, švietimo sistema, finansai ir valdymo strategijos formuoja inovacijos procesą.

Daugelis mokslininkų įvairiai analizuoja inovacijų įgyvendinimo procesą, tiria veiksmus tiek mikro, tiek ir makro lygmeniu, kaip esminius faktorius, nulemiančius sėkmingą inovacijų plėtrą įmonės viduje ar visoje šalyje. Rožeris (angl. Rogers, 1995) analizavo daugybę mokslinių straipsnių apie inovacijas ir išskyrė 8 jų kategorijas, kurios apima nuo pačių inovacijų, kaip reiškinio analizės, iki inovacijų pasekmių tyrimo. Ankstesniuose tyrimuose daugiau buvo akcentuojama pačios inovacijos, žinių sklaidos procesai tarp inovacijų sistemos dalyvių. Vėlesni tyrimai inovacijas sieja ne tik su mokslo pažanga, bet ir su išaugusia paklausa. Todėl inovacijos gali būti siejamos ne tik su ekonomika, finansais ar technologijų pažanga, bet ir su marketingu, sociologija ar netgi psichologija.

Išanalizavus mokslinę literatūrą galima išskirti visą eilę veiksmų, sąlygojančių sėkmingą inovacijų įgyvendinimą, tačiau juos visus galima suskirstyti į tris grupes: inovatoriaus vidinė aplinka, išorinė aplinka ir pačios inovacijos bruožai. Schemoje (4 pav.) grafiškai vaizduojama inovacijas sąlygojančių veiksmų įvairovė.



Pastaba: schema sudaryta autorės

4 pav. Inovacijų veiksnių apibendrinimas

Endogeninė ekonomikos augimo teorija akcentuoja žinių akumuliacijos svarbą ekonomikoje (Romer, 1990; Aghion, Howitt, 1998). Ši ekonominė teorija atskiria materialiuosius bei nematerialiuosius ekonomikos išteklius. Nematerialieji ištekliai daugiausia yra nusakomi kaip įvairios žinių formos (Romer, 1990). Endogeninė ekonomikos augimo teorija nagrinėja įvairių tipų žinių svarbą ekonominiam augimui. Vienas iš svarbiausių veiksnių, kuris gali būti priskiriamas prie inovatoriaus nematerialinių savybių, yra žinios. Kuo inovacija yra radikalesnė, tuo daugiau žinių ji reikalauja. Šiuo atveju žinios turėtų būti traktuojamos pačia plačiausia prasme. Tai ne tik tam tikra informacija arba vadinamasis „know-how“, bet ir kvalifikuotas personalas. Daugelis ekonomistų žinias laiko visuomeniniu ištekliumi (Brechi, 1997), todėl integracija šioje srityje yra labai svarbi tam, kad būtų sėkmingai plėtojamos inovacijos. Subramanian ir Youndt (2005) teigia, kad konkurenciniai pranašumai gali būti pasiekti vystant informacijos tinklus, kur galima sparčiai dalintis informacija. Žinių generavime dalyvaujantys veikėjai dažnai veikia skirtinguose instituciniuose kontekstuose (universitetai, mokslinių tyrimų institutai, verslo įmonės), tačiau būtent dėl jų sąveikos yra generuojamos produktyviosios, į inovacinę veiklą nukreiptos žinios. Efektyviai informacijų tinklų veiklai svarbu yra pasitikėjimas tarp tinklo dalyvių (Zalewski, Skalinska, 2006).

Sėkmingai inovacijų plėtrai svarbūs yra ne tik nematerialiniai, bet ir materialiniai veiksniai. Svarbi problema yra inovacinių projektų finansavimo trūkumas (Bronwyn, 2005), tai ypač aktualu pirminiuose inovacijų proceso etapuose. Šią problemą ir jos priežastis analizavo daugybė ekonomistų, pradedant Nelsono (1959) ir Arrow (1962) darbais, nors apie tai užsimenama jau ir Schumpeterio (1942) darbuose. Dažniausiai inovaciniai projektai reikalauja didelių investicijų ir pasižymi ilgu

atsipirkimo laikotarpiu, todėl jiems būdinga didesnė rizika, nei paprastiems projektams. Dažnai patys inovatoriai nepajėgūs visiškai finansuoti projekto, todėl ieškoma išorinių finansavimo šaltinių. Bronwyn (2005), tyrinėdamas problemas su kuriomis susiduria įmonės ieškodamos finansavimo šaltinių, įvardijo keletą priežasčių. Vienos jų būdingos tiek ir paprastiems projektams tokios, kaip didelė rizika, ilgas atsipirkimo laikotarpis ar numatomi per maži pinigų srautai. Tačiau investiciniai projektai turi išskirtinių bruožų, kurie sukelia problemų ieškant investuotojų. Bronwyn (2005) teigia, kad informacijos asimetriškumas tarp inovatoriaus ir investuotojo lemia tai, kad inovacinių projektų finansavimas yra brangesnis, nei paprastų. Dažnai inovatorius daugiau žino apie galimą projekto sėkmę, nei finansuotojas. Kita problema yra įvardijama interesų konfliktas tarp įmonės savininko ir vadovo, dažniausiai didelėse įmonėse šios dvi pareigybės yra atskirtos. Įmonės vadovas būna ne itin suinteresuotas įgyvendinti rizikingus inovacinius projektus.

Sėkmingam inovacijų įgyvendinimui įtakos turi ir pačių inovacijų savybės. Kaip ankčiau buvo aptarta, inovacijas galima skirstyti pagal naujumo lygį. Kuo radikalesnės inovacijos tuo sudėtingiau jas įgyvendinti. Tam įtakos turi ne tik inovatoriaus vidinės savybės, bet ir išorinė aplinka. Prabhu, Chandy ir Tellis (2009) išskiria keturis veiksnius, lemiančius radikalių inovacijų įgyvendinimą: darbo jėga, kapitalas, politika, kultūra. Šie veiksniai yra aktualūs tiek mikro, tiek ir makro lygiu.

Inovacijų plėtra svarbi yra ne tik įmonių viduje, tačiau ji naudinga ir visai šaliai, todėl politikai skiria daug dėmesio šiai sričiai. Mokslininkai Johansson, Karlsson ir Backman analizavo inovacijų politikos instrumentus, kurių reikėtų imtis, kad būtų sukurta palanki aplinka inovacijų plėtrai. Jie remiasi Lundvall ir Borass (1997) suformuluotomis inovacijų politikos formavimo kryptimis:

- politika skatinanti pokyčius;
- politika suteikianti galimybes įgyvendinti inovacijas;
- politika padedanti išgyventi pokyčių proceso nesėkmes.

Šios inovacijų politikos kryptys apima visas inovacijų sistemos sritis, todėl galima teigti, kad politikų vaidmuo yra itin svarbus, formuojant inovacijų sistemos modelį šalyje.

Vis daugiau analitikų, analizuodami inovacijų sistemas, savo darbuose akcentuoja socialinės aplinkos veiksnius tokius kaip, kultūra, papročiai ar mentalitetas, tyrinėjimui ir jų įtakai inovacijų plėtrai. Vienas tokių analitikų, analizavusių inovacijų kultūrą, yra Morris Langdon (2007). Jis teigia, jog norint užtikrinti ilgalaikę inovacijų plėtrą reikia vystyti inovacijų kultūrą tiek visoje šalyje, ar regione, bet ir pačioje įmonėje. Jis apibendrina esminius bruožus būdingus inovacijų kultūrai ir palygino ją su *status quo* kultūra (1 lentelė).

1 lentelė. Kultūros požymių palyginimas

	Status quo kultūra	Inovacijų kultūra
1.	Nuspėjamumas	Nenuspėjamumas
2.	Stabilumo siekimas	Naujovių siekimas
3.	Stipri organizacijų hierarchija	Stiprūs organizacijų tinklai
4.	Staigmenų vengimas	Skatinamos staigmenos
5.	Pokyčių vengimas	Pokyčių skatinimas
6.	Svarbiausia vidinės žinios	Svarbiausia vidinių ir išorinių žinių santykis

Šaltinis: Morris Langdon (2007).

Hofstede (1991) teigia, kad inovacijos tiesiogiai siejasi su verslo vykdymo stiliumi (entreprenerišku), todėl kultūriniai aspektai, turintys įtakos inovacijoms, suformuoja verslininkavimo pagrindus. Nors kultūra nėra visiškai nekintantis reiškinys (Rossentiel, 2001), tačiau šie pokyčiai yra labai lėti, reikia daug pastangų ir laiko. Ne ką mažiau svarbūs ir kiti verslo aplinkos rodikliai, tokie kaip rinkos sąlygos, įmonių dydis ir skaičius regione bei ryšiai tarp jų. Acs ir Audretsch (1987) teigia, kad didelės įmonės yra inovatyvesnės monopolinėse rinkose ir centruotose pramonės šakose su dideliais įėjimo barjeriais, tuo tarpu, mažesnės įmonės yra inovatyvesnės, kuomet veikia konkurencinės rinkos sąlygomis.

Apibendrinus inovacijų plėtros veiksnių įvairovę galima teigti, kad egzistuoja daugybė veiksnių lemiančių sėkmingą inovacijų plėtrą, kurie tarpusavyje yra glaudžiai susiję ir sudaro tam tikrą sistemą. Svarbiausia vengti atskirų ir izoliuotų veiksnių, lietus į sistemas.

1.4. Nacionalinės inovacijų sistemos sampratos analizė

Pirmųjų užuominų apie nacionalinės inovacijų sistemos teoriją galima aptikti jau 1932 metais, kuomet Maršalas savo darbuose paminėjo sąvoką „pramoninė sritis“ (angl. industrial district). Nuo tada atsirado vis daugiau panašių koncepcijų. Perroux (1950) įvedė ekonominės erdvės sąvoką, Dohmen (1988) išskėlė plėtros bloko, o Camagni (1991) inovacinės aplinkos idėjas.

Pirmoji sąvoka susiejusi teritoriją ir inovacijas yra „pramoninė sritis“. Maršalas aiškino išorinės ekonominės aplinkos svarbą pramoninėje srityje veikančioms verslo rūšims. Toliau Maršalo idėją išsamiau analizavo kiti mokslininkai, tokie kaip Weber Hoover, Vernon ir kiti.

Inovacijų kaip sistemos suvokimas atsirado analizuojant pačias inovacijas, o nacionalinės inovacijų sistemos koncepcija literatūroje pirmą kartą paminėta 1987-1988 m. (Dosi ir kt., 1988).

Inovacijų kaip sistemos suvokimą lėmė naujas platesnis požiūris į pačias inovacijas. Tai ne tik naujas rinkai produktas ar paslauga, iš esmės tai yra visas procesas, kuriame rinkos bei ne rinkos veiksniai ir organizacijos sąveikauja bei formuoja pastovius ilgalaikius ryšius. Nustatyta, kad, remiantis tų ryšių intensyvumu, galima paaiškinti inovacijų lygį ir kryptį (Lundvall, 1998). Ši inovacijų analizės perspektyva jau anksčiau buvo plėtota tokių autorių kaip Freeman (1987), Nelson (1981, 1987), Rosenberg (1982). Skirtingi autoriai nagrinėja inovacijų sistemą įvairiais aspektais, taip pat būtų sunku aptikti standartinę tokios sistemos struktūrą, tačiau, pasak Monikos Kriaučionienės ir Roberto Jucevičiaus (2000), galima išskirti kai kurias bendrus nacionalinės inovacijų sistemos koncepcijos plėtros etapus.

Pirmasis etapas buvo inovacijų kaip interaktyvaus proceso suvokimas. 1970 – 1980 m. laikotarpiu Vakarų šalių mokslininkų atliktos empirinės studijos parodė, kad linijinis inovacijų modelis, teigiantis, jog technologinės inovacijos išsivysto kaip tiesioginė mokslinių tyrimų ir plėtros pasekmė, nėra vienintelis teisingas, kad gali egzistuoti ir kiti inovacijų kūrimo modeliai. Ekonominę prasmę turinčios inovacijos gali formotis rinkos dalyvių sąveikos procese. „Grandininės sąsajos“ (chain-linked) modelio (Kline, Rosenberg, 1986) pristatymas suteikė formą alternatyviam, interaktyviam inovacijų modeliui.

Antrasis nacionalinės inovacijų sistemos koncepcijos plėtojimo etapas siejamas su mokslininkų darbais, kuriuose, nagrinėjant ryšius ir sąveikas tarp inovacijų sistemos elementų, įtraukiami ne tik ekonominiai, bet ir socialiniai ryšiai. Šie ryšiai apibrėžiami kaip „organizuotos rinkos“, kuriose reiškiasi jėgos, pasitikėjimo ir lojalumo elementais (Lundvall, 1985).

Trečiasis nacionalinės inovacijų sistemos koncepcijos plėtojimo etapas susijęs su nacionalinio konteksto įtraukimu į analizę, sudarančio skirtingas galimybes organizuotos rinkos formavimuisi. Daugelis studijų parodė ilgalaikius ir selektyvius ryšius tarp firmų Japonijoje, tuo tarpu anglosaksų šalyse pastebėti tik trumpalaikiai ryšiai (Dore, 1986; Sako, 1990). Kiti svarbūs nacionaliniai skirtumai pastebėti nagrinėjant sąveikas tarp universitetų, švietimo ir mokslo sistemų bei pramonės, finansų rinkų. Įvairios sąveikos buvo palaipsniui analizuojamos ir jungiamos į sistemą.

Remiantis nacionalinės inovacijų sistemos koncepcija galima analizuoti inovacijų lygį tam tikroje teritorijoje, tarpusavyje lyginti sirtingų šalių inovatyvumą. Naujausiomis studijomis siekiama suvokti ne tik inovacijų vaidmenį ekonomikoje, bet ir pačios ekonomikos įtaką inovaciniam procesams.

Apibendrinant pateiktus nacionalinės inovacijų sistemos koncepcijos plėtojimo etapus, galima teigti, kad ši koncepcija siekia sistemiškai paaiškinti inovacijų sąlygotą ekonominį augimą ir plėtrą. NIS koncepcija siekia sujungti pagrindinius faktorius, kurie sąlygoja bei veikia technologinę pažangą

bei kitus susijusius ekonominio augimo komponentus. 2 lentelėje pateikiama visa eilė nacionalinės inovacijų sistemos apibrėžimų.

2 lentelė. Nacionalinės inovacijų sistemos sampratų įvairovė

Autorius	Samprata
Freeman, 1987	viešojo ir privataus sektoriaus institucijų tinklas, kurio veikla ir sąveikos susijusios su naujų technologijų inicijavimu, importu, modifikacija ir sklaida
Lundvall, 1992	elementai, kurie sąveikauja naujų, ekonomiškai naudingų žinių gamybos, sklaidos ir naudojimo procesuose...bei yra išsidėstę arba kyla iš tam tikros nacionalinės valstybės ribų, bei jungtys tarp jų
Nelson, 1993	institucijų kompleksas, lemiantis nacionalinių firmų inovacinę veiklą
Patel ir Pavitt, 1994	nacionalinės institucijos, kurių struktūra ir kompetencijos lemia technologinio mokymosi lygį ir kryptį (arba pokyčius generuojančių veiklų apimtį ir sudėtį) šalyje
Metcalfė, 1995	Kompleksas tam tikrų institucijų, kurių bendra bei individuali veikla skatina naujų technologijų kūrimą bei sklaidą, ir kurios sudaro struktūrą (sisteminius rėmus), kur vyriausybės, formuoja ir diegia politiką, veikiančią inovacinius procesus. NIS yra tarpusavyje susijusių institucijų produktivių žinių, gebėjimų kūrimo, kaupimo ir skleidimo sistema, kuri sąlygoja naujas technologijas bei apibrėžia jų ribas.

Pastaba: lentelė sudaryta autorės.

Kaip matyti iš pateiktų apibrėžimų, kol kas nėra optimalaus nacionalinės inovacijų sistemos apibūdinimo. Įvairūs teoriniai požiūriai apibūdina skirtingus sistemos aspektus. Vadinasi nėra vienintelio nacionalinės inovacijų sistemos apibrėžimo, kaip ir modelio, lemiančio, kurie posistemiai, socialinės institucijos ir procesai turėtų būti įtraukti į sistemos analizę. Tačiau, remiantis NIS apibrėžimų įvairove, galima išskirti dviejų tipų mokslinius tyrimus apie inovacijų sistemas, tai galima išvelgti Nelson ir Lundvall nacionalinių inovacijų sistemų apibrėžimuose. Pirmojo tipo tyrimai yra skirti analizuoti institucijoms, instituciniams ryšiams bei aprašomi būdai kaip organizuoti nacionalines inovacijų sistemas, antri tyrimai koncentruojasi ties žinių ir mokymosi proceso analize (Chen, 2008).

Lundvall (1992) savo analizėje adaptavo abiejų tipų tyrimus. Jis rėmėsi dviem prielaidomis: pirmoji prielaida teigia, kad esminis modernios ekonomikos šaltinis yra žinios, o pats svarbiausias procesas yra mokymasis; antroji prielaida teigia, kad mokymasis yra socialinis procesas, kuris negali būti suprastas neatsižvelgus į institucinį ir socialinį kontekstą. Galiausiai Lundvall (1992) priėjo išvadą, kad nacionalinė inovacijų sistema yra sudaryta iš elementų ir santykių, kurie pasireiškia produktyvumo sklaidoje ir naujų, ir ekonomiškai naudingų, žinių naudojime. Butent šiuo apibrėžimu bus vadovaujama atliekant tyrimą, nes jis atitinka darbo pobūdį ir tikslą.

1.5. Pagrindiniai nacionalinės inovacijų sistemos elementai ir jų sąveika

Pagrindinių NIS elementų išskyrimas priklauso nuo teorinio požiūrio ir analizės tikslų. Kaip pagrindinius elementus galima išskirti organizacijas, tokias kaip tiekėjai ar klientai, institucijas, finansines, aukštojo mokslo, žinių kūrimo bei sklaidos, taip pat valdžios, ir ryšius tarp jų (Chen, 2008). Visos šios organizacijos ir institucijos teikia kvalifikuotą darbo jėgą, reikalingą finansavimą ir inovacijas skatinančią politiką tam, kad būtų sukurta palanki aplinka vystyti nacionalinei inovacijų sistemai.

Organizacijos prisideda prie nacionalinės inovacijų sistemos plėtros daugeliu aspektų: visų pirma, organizacijos dalį savo lėšų skiria moksliniams tyrimams ir plėtrai. Investicijų į mokslinius tyrimus sėkmingumas lemia pačių organizacijų veiklą, todėl jos itin suinteresuotos investicijų grąžos didinimu. Be to, organizacijos susiduria su rinka tiesiogiai, todėl geriausiai žino jos poreikius, gali numatyti kokie inovaciniai projektai turės pasisekimą rinkoje ir bus naudingi.

Institucinė struktūra ir jos vaidmuo nacionalinėje inovacijų sistemoje įvairių autorių traktuojama kaip esminė, tai rodo anksčiau pateikti nacionalinių inovacijų sistemų apibrėžimai. Skirtingi žinių tipai dažnai kuriami ir pateikiami skirtingų tipų institucijų, tačiau šios žinios turi būti jungiamos, kuriant galutinę ekonominę vertę per inovacines veiklas sistemoje. Institucinė ekonomika akcentuoja institucijų struktūrą ir koordinavimą bei kompleksinės veiksmų tarpusavio priklausomybės valdymo procedūras (Kriaučionienė, Jucevičius, 2000). Socialinių inovacijų bei institucinės struktūros funkcionavimo įtaka ekonominei plėtrai ypač ryškėja žinių ekonomikos sąlygomis, kai pagrindinės tolygios ekonominės plėtros krizės yra susijusios su žinių, intelektualinio ir socialinio kapitalo stoka ar neatitikimu (Lundvall, 1998). Institucijos formuoja mokymosi procesus ekonomikoje bei atlieka keletą svarbių vaidmenų inovacinėse veiklose (Edquist, Johnson, 1997). Vienas svarbiausių institucijų požymių yra jų stabilumas laike. Todėl institucijos ir procedūros formuoja stabilumą, kuris yra būtinas sėkmingai inovacinei veiklai. Veikėjams bei organizacijoms taip pat reikalinga tam tikra veiksmų orientacija, kurią atlieka institucijos. Ekonominės sistemos, nusakomos inovacinėmis veiklomis, gali išlikti ir veikti neapibrėžtoje aplinkoje tik institucijų dėka (Lundvall, 1992).

Institucinė struktūra yra gana stabili laike ir ryškiai skiriasi priklausomai nuo šalies (Kriaučionienė, Jucevičius, 2000). Tarptautinės institucijos, tokios kaip Europos ir Amerikos patentų sistema, taip pat veikia inovacinius procesus šalyje. Kartu egzistuoja ir vietinės bei regioninės institucijos. Tačiau nacionalinio lygio institucijų, skatinančių interaktyvų mokymąsi ir inovacijas, kūrimas ir palaikymas veikia esminius inovacinius procesus.

Pačias institucijas galima klasifikuoti skirtingai, priklausomai nuo to, kas pasirenkamas klasifikavimo objektu. Institucijos pagal tai, kokią įtaką inovacijoms daro, gali būti skirstomos į „formalias“ ir „neformalias“ institucijas. „Formaliomis institucijomis“ vadinami formaliai organizuoti vienetai. Gregersen (1994) kaip formalių institucijų pavyzdžius pateikia formalią švietimo sistemą, telekomunikacinę infrastruktūrą, inovacijų finansavimo sistemą, techninio aptarnavimo sistemą, patentavimo, prekinių ženklų bei autorių teisių apsaugos sistemas. „Neformalios institucijos“ susijusios su tais įpročiais, taisyklėmis ir procedūromis, normomis ir įstatymais, kurie veikia komunikacijos ir atitinkamai interaktyvaus mokymosi pobūdį ir ribas (Gregersen at all., 1994).

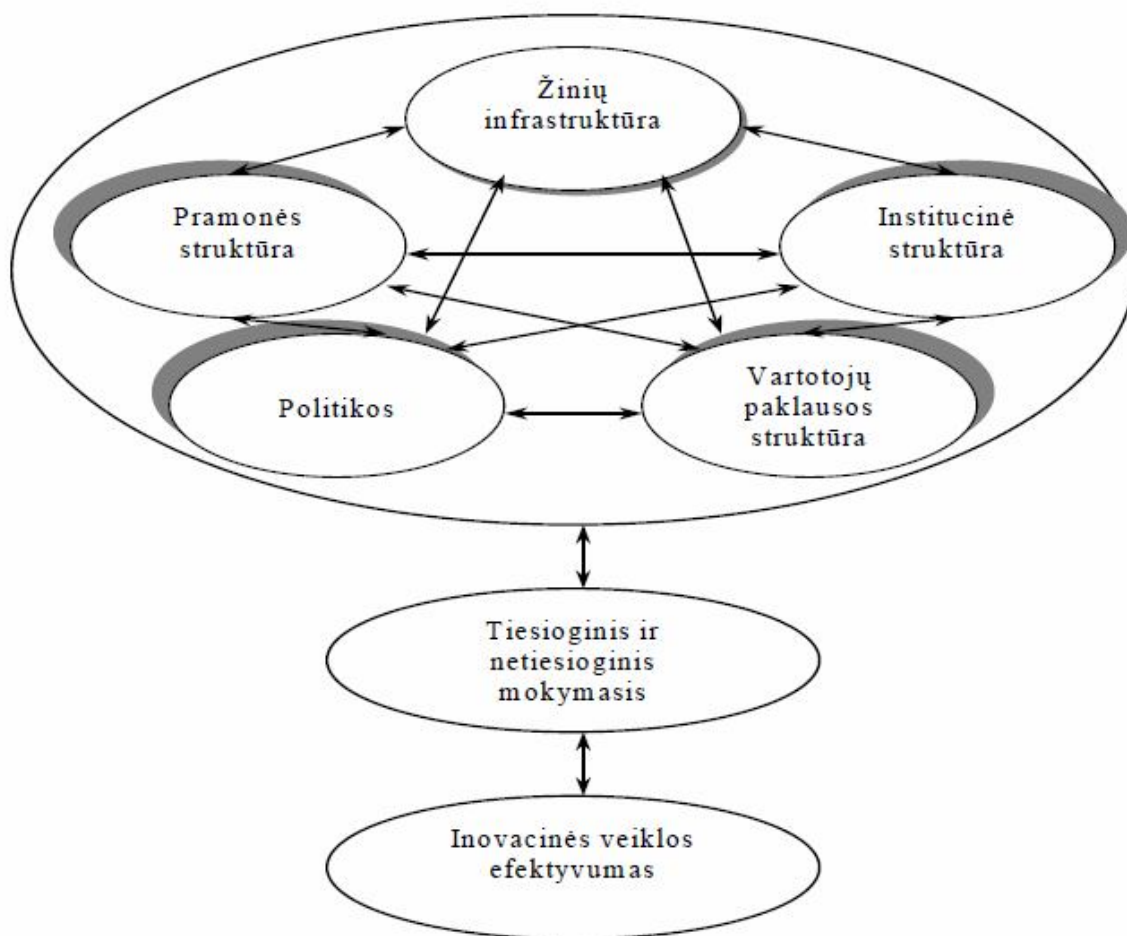
Institucijos gali būti skirstomos pagal atliekamas funkcijas (OECD, 1999), kurios yra:

- formavimas arba koordinavimas mokslo, technologijų ir inovacijų politikos;
- mokslinių tyrimų ir plėtros finansavimas;
- jungiančiojo vaidmens atlikimas;
- susijusių funkcijų vykdymas (technologijų perdavimas ir sklaida, technologijomis pagrįstų firmų skatinimas, žmogiškųjų išteklių mobilumas).

Viena svarbiausių institucijų nacionalinėje inovacijų sistemoje yra vyriausybės institucijos. Šioje sistemoje joms tenka unikalus vaidmuo, atlieka tam tikra prasme administratoriaus pareigas (Chen, 2008). Valdžios sektorius, kaip inovacinės politikos formuotojas, pasirenka tam tikras programas, jų hierarchiškumą tam, kad būtų skatinama žinių ir technologijų sklaida tam tikroje teritorijoje. Be to valdžios sektorius investuoja į infrastruktūrą, tokią kaip kelių tiesimas, traukinių tinklo vystymas, telefono ir interneto linijos, visa tai sudaro ekonominę aplinką. Vienas iš svarbiausių valdžios sektoriaus indėlių į nacionalinės inovacijų sistemos plėtrą yra tiesioginės valdžios sektoriaus investicijos į mokslinius tyrimus bei išsilavinimą.

Kitas svarbus elementas nacionalinėje inovacijų sistemoje yra aukštojo mokslo, žinių kūrimo bei sklaidos institucijos. Būtent šios institucijos laikomos centriniu ir esminiu elementu visoje sistemoje, tai yra inovacijų šaltinis. Lundvall (1992) nacionalinę švietimo sistemą traktuoja kaip itin svarbų nacionalinės inovacijų sistemos elementą – nurodo, kad investicijos į švietimą, į profesionalių specialistų rengimą yra svarbūs veiksniai, darantys įtaką šalies inovaciniam pajėgumui.

Sugebėjimas komunikuoti ir sąveikauti su išoriniais elementais yra vienas pagrindinių sėkmingos inovacinės veiklos sąlygų. Todėl visi elementai įtraukti į nacionalinę inovacijų sistemą turėtų būti suvokiami kaip tinklai (Freeman, 1992). Gregersen ir Johanson (1997) teigia, kad inovaciniai procesai ekonomikoje yra veikiami ne tik institucinės struktūros, bet ir žinių infrastruktūros, pramonės struktūros, viešosios ir privačios paklausos struktūros ir vyriausybės politikos (5 pav.).



Šaltinis: Kriaučionienė, Jucevičius, 2000

5 pav. Nacionalinės inovacijų sistemos elementai ir ryšiai tarp jų

Žinių infrastruktūra (Smith, 1996) apima universitetus, mokyklas, ugdymo sistemas, tyrimų laboratorijas, telekomunikacinius tinklus, bibliotekas ir kt. Smith (1996), Lundvall (1992), Gregersen ir Johanson (1997) savo darbuose akcentuoja, kad žinių infrastruktūros poveikis šalies inovaciniam pajėgumui žinių ekonomikoje yra esminis.

Pramonės struktūra veikia inovacinę veiklą, nes skirtingų pramonės šakų technologijos pasižymi skirtingo tipo ir intensyvumo žinių poreikiu bei inovacinėmis galimybėmis. Priklausomai nuo to, kokios pramonės šakos vyrauja šalyje, priklausys ir šalies inovacinis pajėgumas.

Vartotojų viešoji ir privačioji paklausa yra specifinis nacionalinės inovacijų sistemos elementas. Pagal Pasinetti (1981), vartotojų mokymasis daro didelę įtaką gamybos struktūrai ir ateities augimo galimybėms. Šiuo atveju esminiu dalyku tampa anksčiau aptarta inovacijų kultūra. Nuo jos priklauso viešųjų ir privačių vartotojų skoniai ir elgsena.

Politikos elementas yra glaudžiai susijęs su institucine infrastruktūra, nes viena iš institucijų yra pagrindinė inovacinės politikos formuotoja, tačiau šiuo atveju politika suvokiama plačiąja prasme, nes tam tikrą inovacinę politiką formuoja ir kiti nacionalinės inovacijų sistemos elementai.

Žinių ir technologijų infrastruktūra, gamybos struktūra, institucinė struktūra, vartotojų paklausos struktūra ir vyriausybės politikos yra tarpusavyje priklausomi inovacinės sistemos elementai. Todėl siekiant apibūdinti ir palyginti nacionalines inovacijų sistemas plačiąja prasme, būtina nagrinėti elementus, darančius įtaką sistemos inovacinei veiklai bei ryšiams tarp jų.

Apibendrinant pirmoje magistro darbo dalyje nagrinėtą inovacijų ir jų veiksnių įvairovę galima teigti, kad inovacijų veiksnių vertinimas priklauso nuo to, kaip apibrėžiama inovacija, svarbu, kad apibrėžimas būtų tikslus, atitiktų tyrimo pobūdį, tačiau pakankamai lankstus, nes pernelyg siauras inovacijų apibrėžimas apriboja inovacijoms įtaką darančių veiksnių aibę.

Analizuojant inovacijų veiksnius nacionaliniu lygmeniu tikslinga inovacijas klasifikuoti, pagal jų pobūdį ir sukuriama pridėtinę vertę šalyje, nes pernelyg detali klasifikacija gali apsunkinti tyrimą. Todėl inovacijos klasifikuojamos į keturias grupes: strateginės, laikinos, adaptuojamos, modifikuojamos. Pagal tai, kokia inovacijų rūšis vyraujanti šalyje, galima nusakyti pagrindinius privalumus ir trūkumus, susijusius su inovacijomis.

Mokslinėje literatūroje pateikiama daugybė nacionalinės inovacijų sistemos apibrėžimų, nėra vienintelio visiems priimtino apibrėžimo, tačiau priklausomai nuo darbo specifikos pasirenkamas inovacijų bei nacionalinės inovacijų sistemos apibrėžimai ir rodikliai, kuriais vertinamas šalies inovacijų lygis ir lyginama su kitomis šalimis.

2. LIETUVOS INOVACIJŲ SISTEMOS VERTINIMO METODOLOGIJA IR METODAI

Atliekant inovacijų sistemos vertinimą svarbu pasirinkti tinkamą tyrimo metodiką ir vertinimo rodiklius. Siekiant pasinaudoti nacionalinės inovacijų sistemos analizės patirtimi bei įvertinti tyrimų metodologinį kontekstą, pirmiausia tikslinga apžvelgti ankstesnių tyrimų metodologinius aspektus (2.1. skyrius) inovacijų vertinimo rodiklius (2.2. skyrius). Atsižvelgiant į juos pristatoma magistro baigiamojo darbo empirinio tyrimo programa, formuluojamos empirinio tyrimo hipotezės ir pagrindžiamas tyrimų algoritmas bei nuoseklumas (2.3. skyrius). Galiausiai aprašomi nacionalinės inovacijų sistemos empirinio tyrimo metodai.

2.1. Metodologiniai nacionalinės inovacijų sistemos analizės aspektai

Sisteminis požiūris į inovacijas buvo pristatytas aštuntojo dešimtmečio pabaigoje (Freeman, 1987; Dosi, 1988) ir toliau plėtotas kitų autorių (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Edquist, 1997). Pagal šį požiūrį inovacijų veikla analizuojama plačiau: nebesikoncentruojama vien tik į absoliutų produktų ar paslaugų inovacijų skaičių šalyje, tai apima ir viešojo bei verslo sektoriaus vykdomus tyrimus ir plėtrą taip pat skiriamas dėmesys inovacijas sąlygojantiems faktoriams, tokiems kaip mokymosi procesas ar kompetetingos darbo jėgos prieinamumas. Naujasis sisteminis požiūris į inovacijas praplėtė tyrimų ribas, jie tapo įvairesni ir sistemiškesni.

Jose Miguel Natera (2011) analizavo 87 šalių inovacijų sistemas 1980-2007 metų laikotarpiu. Jis analizavo visą eilę rodiklių, lygindamas nacionalinį inovacijų pajėgumą (angl. National innovation capability) ir inovacijų įsisavinimo galimybes (angl. absorptive capacity). Tyrimo rezultatai parodė, kad nacionalinės inovacijų sistemos plėtra priklauso nuo ryšių tarp trijų nacionalinio inovacijų pajėgumo kintamųjų ir trijų inovacijų įsisavinimo galimybių faktorių. Kuo tie ryšiai stipresni, tuo spartesnė nacionalinės inovacijų sistemos plėtra. Be to tyrimas atskleidė, kad žmogiškasis kapitalas turi labiau tiesioginę įtaką BVP augimui, nei inovacinei veiklai.

Jan Fagerberg ir Martin Srholec (2007) analizavo ekonomikos plėtrą lemiančius faktorius. Tyrimas paremtas faktorine 25 rodiklių analize, buvo tiriama 115 šalių 1992-2004 metų duomenys. Buvo analizuojami keturi skirtingi faktoriai: inovacijų sistemos plėtra, valdžios kokybė, politinės sistemos charakteristikos ir ekonomikos atvirumo laipsnis. Tyrimas atskleidė, kad ekonomikos plėtrai svarbiausi yra inovacijų sistema ir valdžios sektorius. Tuo tarpu kiti faktoriai nėra esminiai. Ekonomikos atvirumas neturėjo reikšmingos įtakos šalies plėtrai, panašius rezultatus gavo ir kiti mokslininkai Xu (2000), Dunning ir Narula (2000). Jie teigė, kad neturtingos šalys dėl prastų inovacijų

įsisavinimo gebėjimų gauna daug mažiau naudos iš ekonomikos atvirumo, nei turtingos šalys. Pastarosioms ekonomikos atvirumas turi reikšmingesnę įtaką ekonomikos augimui.

Li Chen (2008) analizavo Jangzės upės deltos regioninę inovacijų sistemą. Buvo naudojamas ekonometrinis modelis siekiant išsiaiškinti reikšmingus inovacijų sistemos faktorius. Regresinė analizė atskleidė, kad išlaidos moksliniams tyrimams, darbo jėgos kokybė, pažangiųjų technologijų įmonės, universitetų skaičius, inovacinės žinios buvo tarpusavyje susiję ir turėjo reikšmingą įtaką regioninei inovacijų sistemai.

Panašų tyrimą atliko J.Sylvan Katz (2006), jis iš esmės analizavo inovacijų sistemos elementų ryšius Europos ir Kanados inovacijų sistemose. Tyrime priėjo išvadą, kad inovacijos kaip sistema gali sėkmingai funkcionuoti kai ją sudarantys elementai yra stipriai tarpusavyje susiję.

Apibendrinant galima teigti, kad nacionalinės inovacijų sistemos analizė apima tą sistemą sudarančių elementų ir ryšių tarp jų vertinimą.

2.2. Sisteminių inovacijų vertinimo rodiklių apžvalga

Mokslas, technologijos ir inovacijos tapo labai svarbios formuojant žiniomis grįstą ekonomiką bei visuomenę. Šaliai ypatingai svarbu plėtoti savo technologijas, norint išlaikyti savo konkurencingumą, tam reikia įvertinti esamą padėtį, kad būtų galima kurti vystymosi strategijas.

Šalies inovacijoms vertinti mokslinėje literatūroje pateikiama daugybė skirtingų rodiklių. Visus rodiklius būtų galima suskirstyti į dvi pagrindines grupes, vieni indikatoriai nagrinėja inovacijų rezultatus, kiti išteklius. Priklausomai nuo tyrimo tikslo, ar norima įvertinti inovacijų panaudojimą ar inovacijų potencialą, renkamasi viena ar kita indikatorių grupė. M. Keršys (2008) pabrėžia jog, tas pat rodiklis gali turėti keletą išraiškų ir atspindėti keletą aspektų. Vertinant rodiklį svarbi tiek jo absoliuti, tiek procentinė išraiška. Taip yra dėl masto ir kritinės masės efekto (Keršys, 2008).

Plačiausiai žinomas ekonominis rodiklis yra bendrasis vidaus produktas (toliau – BVP), kuris parodo, kiek šalyje generuojama produktų ir paslaugų. Mokslininkai pabrėžia, kad nors šis rodiklis yra pernelyg kompleksiškas, kad vien tik juo remiantis būtų galima įvertinti šalies inovatyvumą, tačiau BVP yra vienas iš populiariausių rodiklių naudojamų tyrimuose.

Atliekant tyrimus patogiu naudoti išlaidų MTEP veiklai rodiklį. Juo galima įvertinti šalies inovacijų potencialą, tačiau pakankamai sudėtinga pagal šį rodiklį palyginti skirtingas šalis, be to šis rodiklis įvertina tik labai siaurą inovacijų sritį. Tam labiau tinkami santykiniai rodikliai.

Archibughi ir Coco (2005) teigia, kad technologiniai pajėgumai susideda iš daugybės elementų, tokių kaip: inovacinė aplinka, inovacinė politika, žmogiškieji ir žinių ištekliai. Literatūroje pateikiama įvairių specifinių indikatorių šalies inovatyvumui vertinti skirtingais aspektais.

Pasaulio bankas (2009) šalies inovatyvumui vertinti naudoja žinių ekonomikos (KEI) ir žinių indeksus (KI). Pastarasis indeksas nustato šalies galimybes generuoti, įsisavinti ir skleisti žinias. Jis parodo žinių išsivystymo potencialą konkrečioje šalyje. Žinių ekonomikos indeksas nustato kaip efektyviai šalyje panaudojamos žinios ekonomikos vystymuisi..

Jungtinių Tautų organizacija savo vystymo programoje UNDP (2001) pristatė technologinių pasiekimų indeksą, kuris įvertina šalies pasirengimą kurti ir naudoti naujas technologijas, tačiau neįvertina šalies techninio išsivystymo lygio. Technologiniai pasiekimai įvertinami keturiais aspektais: technologijų kūrimas, naujų inovacijų sklaida ir senų inovacijų sklaida bei žmogiškieji gebėjimai.

Nacionalinės inovacijų padėties indeksas (NICI) buvo sukurtas Maiklo Porterio ir Skoto Sterno (1999), pristatytas pasaulio ekonomikos forume. Indeksas paremtas Porterio deimanto modeliu, susideda ir keturių subindeksų: mokslininkų ir inžinierių skaičius, inovacijų politika, aplinkos klasteriai inovacijoms ir inovaciniai ryšiai.

Europos sąjungoje plačiausiai naudojamas Suminis inovacijų indeksas (toliau SII), kurį pasiūlė Europos komisija (2004). Šis indeksas skirtas įvertinti ir palyginti Europos sąjungos šalių inovatyvumą pagal penkias veiksmų grupes (3 lentelė), taip galima įvairiapusiškai įvertinti šalies inovacijas.

3 lentelė. Pagrindiniuose inovacijų ir technologijų indeksuose naudojami veiksniai ir rodikliai

Indeksas (Šaltinis)	Veiksniai arba veiksmų grupės	Rodikliai
Žinių ekonomikos indeksas ir žinių indeksas (Pasaulio bankas)	Ekonominės paskatos ir institucinis režimas	<ul style="list-style-type: none"> Tarifinės ir netarifinės kliūtys Reguliacinė kokybė Teisinis valdymas
	Švietimas ir žmogiškieji ištekliai	<ul style="list-style-type: none"> Suaugusiųjų raštingumo lygis (15 proc. ir daugiau) Viduriniojo išsilavinimo siekiančių mokinių skaičius Tretinio išsilavinimo siekiančių studentų skaičius
	Inovacijų sistema	<ul style="list-style-type: none"> Mokslininkų skaičius 1 mln. gyventojų Patentinių paraiškų, užregistruotų JAV patentų ir prekių ženklų biure (USPTO), skaičius 1 mln. gyventojų Mokslinių ir techninių žurnalų straipsnių skaičius 1 mln. gyventojų
	Informacijos infrastruktūra	<ul style="list-style-type: none"> Telefonų abonentų (laidinių ir mobiliųjų) skaičius 1000 žmonių Kompiuterių skaičius 1000 žmonių Interneto vartotojų skaičius 1000 žmonių
Technologinių pasiekimų indeksas (Jungtinių Tautų (JT) Vystymo programa, UNDP)	Technologijų kūrimas	<ul style="list-style-type: none"> Įregistruotų patentų skaičius 1 gyv. Pajamos iš honorarų ir licencijų mokesčių iš užsienio
	Naujų inovacijų sklaida	<ul style="list-style-type: none"> Interneto saugyklų (angl. <i>hosts</i>) sk. 1 gyv Aukštųjų ir vidutinių technologijų eksporto dalis visame eksporte

3 lentelės tęsinys

	Senų inovacijų sklaida	<ul style="list-style-type: none"> • Telefonų (laidinių ir mobiliųjų) sk. 1 gyv. Logaritmas • Elektros suvartojimo 1 gyv. Logaritmas
	Žmogiškieji gebėjimai	<ul style="list-style-type: none"> • Vidutinis išsimokslinimo lygis metais • Gamtos mokslų, matematikos ir inžinerinių mokslų studentų dalis nuo visų studentų sk.
Industrinės ir technologinės pažangos indeksas (JT Industrinio vystymo organizacija, UNIDO)	Industrinė pažanga	<ul style="list-style-type: none"> • Gamybos sektoriaus pridėtinė vertė 1 gyv. • Gamybos sektoriaus eksportas 1 gyv.
	Technologinė pažanga	<ul style="list-style-type: none"> • Vidutinių ir aukštųjų technologijų veiklos dalis gamybos sektoriaus pridėtinėje vertėje • Vidutinėmis ir aukštosiomis technologijomis grįstų produktų dalis gamybos eksporte
Nacionalinio inovacinio potencialo indeksas (Pasaulio ekonomikos forumas WEF)	Mokslininkų ir inžinierių skaičiaus subindeksas	<ul style="list-style-type: none"> • Pilną darbo dieną dirbančių tyrėjų ir inžinierių dalis nuo visų gyventojų
	Inovacijų politikos subindeksas	<ul style="list-style-type: none"> • Intelektinės nuosavybės apsauga • Šalies aplinkos patrauklumas siekiant išlaikyti mokslininkus ir inžinierius • Valstybės teikiamos mokesčių lengvatos MTEP veiklai
	Aplinkos klasterių inovacijoms subindeksas	<ul style="list-style-type: none"> • Spaudimas užsiimti inovacine veikla iš vidaus rinkos vartotojų • Specializuotų tyrimų ir mokymų tiekėjų buvimas • Klasterių egzistavimas ir egzistuojančių klasterių gylis
	Inovacinių ryšių subindeksas	<ul style="list-style-type: none"> • Bendra mokslinių tyrimų institucijų kokybė • Rizikos kapitalo prieinamumas rizikingiems projektams
Inovacinių pajėgumų indeksas (Jungtinių Tautų Prekybos ir Plėtros konferencija UNCTAD)	Žmogiškojo kapitalo indeksas	<ul style="list-style-type: none"> • Raštingumo rodiklis gyventojų procentais $\times 1$ • Vidurinių mokyklų mokinių skaičius procentais nuo atitinkamos amžiaus grupės $\times 2$ • Aukštojo mokslo siekiančių žmonių skaičius procentais nuo atitinkamos amžiaus grupės $\times 3$
	Technologinės veiklos indeksas	<ul style="list-style-type: none"> • MTEP personalo skaičius milijonui gyventojų • Suteiktų JAV patentų skaičius milijonui gyventojų • Mokslinių publikacijų skaičius milijonui gyventojų
ES suminis inovacijų indeksas	Inovacijų veiksniai	<ul style="list-style-type: none"> • Tikslųjų ir inžinerinių mokslų absolventų skaičius 1000 gyv., kurių amžius 20-29 • Žmonių, turinčių trečiojo lygio išsilavinimą, skaičius 100 gyv. • Plačiajuosčio interneto skvarba (linijų skaičius 100 gyv.) • Dalyvavimas mokymosi visą gyvenimą procese 100 gyv. • 20-24 m. gyventojų, turinčių bent vidurinį išsilavinimą proc.
	Žinių kūrimas	<ul style="list-style-type: none"> • Valstybės išlaidos MTEP, proc. nuo BVP • Verslo išlaidos MTEP, proc. nuo BVP • MTEP išlaidų vidutinių ir aukštųjų technologijų MTEP, proc. • Įmonių, gaunančių valstybės finansavimą inovacijoms, dalis • MVI, kuriančių inovacijas, dalis proc. nuo visų MVI
	Inovacijos ir verslumas	<ul style="list-style-type: none"> • Inovatyvių MVI, bendradarbiaujančių su kitomis, proc. nuo visų MVI • Išlaidos inovacijoms (proc. nuo apyvartos) • Ankstyvosios stadijos skiriamo rizikos kapitalo apimtys (proc. nuo BVP) • Išlaidos informacijos ir komunikacijų technologijoms (proc. nuo BVP) • MVI, kurios diegė organizacinių inovacijų, proc. nuo visų MVI

3 lentelės tęsinys

	Taikymai	<ul style="list-style-type: none"> • Darbuotojų, dirbančių aukštųjų paslaugų srityje, proc. nuo visos darbo jėgos • Aukštųjų technologijų produktų ekporto apimtys palyginus su visu eksportu • Naujų rinkoje produktų pardavimai, proc. nuo apyvartos • Naujų įmonėje produktų pardavimai, proc. nuo apyvartos • Darbuotojų, dirbančių vidutiniškų ir aukštųjų technologijų gamyboje, skaičius (proc. nuo visos darbo jėgos)
	Intelektinė nuosavybė	<ul style="list-style-type: none"> • Europos patentų skaičius 1 mln. gyv. • JAV Patentų tarnybos patentų skaičius 1 mln. gyv. • Triadinių patentų šeimų skaičius 1 mln. gyv. • Naujų bendrijos prekės ženklų skaičius 1 mln. gyv. • Naujų bendrijos dizainų skaičius 1 mln. gyv.

Šaltinis: Keršys M. (2008).

M. Keršys (2008) pabrėžia, kad skirtinguose indeksuose akcentuojami skirtingi mokslo ir technologijos srities aspektai. Pavyzdžiui, technologinių pasiekimų indeksas koncentruojasi ties senų ir naujų technologijų difuzija, nacionalinio inovacinio potencialo indeksas vertina institucinę ir politinę inovacijų aplinką. Todėl, vertinant šalies inovatyvumą, svarbu remtis keliais, skirtingas inovacinės veiklos sritis apimančiais, rodikliais.

Nacionalinė inovacijų sistema kiekybiškai apibūdinama naudojant Suminio inovatyvumo indeksą (SII). Tai yra vienas iš bendriausių rodiklių, pagal kurį atliekamas bendrinis šalių inovacinės veiklos palyginimas. Suminis inovatyvumo indeksas parodo inovacijų efektyvumą atskiroje šalyje. Šalys, kuriose SII yra didesnis, pasižymi aukštesniu inovatyvumo laipsniu ir yra labiau pasirengusios technologijų sukūrimui, vystymui ir įsisavinimui.

Analizuojant ekonomikos atvirumo įtaką nacionalinei inovacijų sistemai, ekonomikos atvirumas įvertinamas pagal formulę (1):

$$EA = \frac{E + I}{nBVP} \quad (1)$$

EA – ekonomikos atvirumas;

E – eksportas;

I – importas;

nBVP – nominalus BVP.

Siekiant išanalizuoti nacionalinę inovacijų sistemą, reikia įvertinti ją sudarančius elementus, jų įtaką ekonomikai. Todėl svarbu tuos elementus išmatuoti atitinkamais rodikliais. 4 lentelėje pristatomi inovacijų sistemos vertinimo elementai ir rodikliai, kuriais jie matuojami.

4 lentelė. Tyrime naudojami nacionalinės inovacijų sistemos elementai ir jų matavimo rodikliai

Elementas	Rodiklis	Aprašymas	Šaltinis
Ekonominė išraiška	BVP	Gamintojų rezidentų sukurta bendroji pridėtinė vertė, pridėjus mokesčius gaminiams ir importui ir atėmus analogiškas subsidijas.	Lietuvos statistikos departamentas
Inovacijų aplinka	Išlaidos mokslui	Tai tiesioginių pervedimų mokymo įstaigoms ir suteiktų paskolų studijoms suma	Europos statistikos departamentas
	Išsilavinusiųjų skaičius	1000 gyventojų tenka aukštojo mokslo gamtos, technikos ir taikomųjų mokslų specialistų 20–29 metų amžiaus	Europos statistikos departamentas
	Užimtumas	Užimtumas žinioms imliame sektoriuje, palyginti su visa darbo jėga, proc.	Europos statistikos departamentas
Inovacijų panaudojimas	Išlaidos MTEP	Išlaidos mokslo tiriamajai veiklai, palyginti su BVP dalis, proc. Rodiklis parodo kokia BVP dalis skiriama mokslo tiriamajai veiklai	Europos statistikos departamentas
	Patentų skaičius	Pateiktų paraiškų Europos patentų (EPO) biurui skaičius	Europos patentų biuras
Inovacijų ekonominė išraiška	Aukštųjų technologijų eksportas	Aukštųjų technologijų prekių eksportas, palyginti su visu eksportu, proc.	Lietuvos statistikos departamentas
	Pažangiųjų įmonių dalis	Pažangiųjų technologijų įmonių dalis, proc.	Lietuvos statistikos departamentas

Pastaba: lentelė parengta autorės

Kadangi inovacijų įgyvendinimo efektyvumas pasireiškia ekonomikos augimu, norint įvertinti nacionalinę inovacijų sistemą tikslinga analizuoti, jos elementų ryšį su šalies ekonomikos išraiška. Daroma prielaida, kad jei nacionalinė inovacijų sistema veikia efektyviai tuomet visi rodikliai turėtų turėti reikšmingą įtaką BVP.

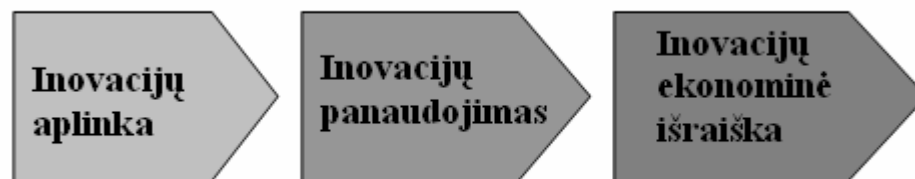
Tyrimas pradamas nuo bendriausių rodiklių pereinant prie specifinių, apibūdinančių tam tikrą inovacijų sritį. Kadangi inovacijų tikslas – skatinti ekonomikos augimą, todėl vertinant nacionalinę inovacijų sistemą analizuojama įtaka tokiam rodikliui kaip BVP, kuris atspindi bendrą šalies ekonomikos padėtį. Kiti rodikliai pasirinkti siekiant kuo išsamiau atspindėti atitinkamą inovacijų sistemos elementą. Pagrindiniais inovacijų varikliais (angl. drivers) mokslinėje literatūroje įvardijami žmogiškojo kapitalo išteklių, jie parodo šalies inovacijų potencialą, tyrime tai priskiriama inovacijų

aplinkai. Šio elemento rodikliais pasirenkama visų sektorių išlaidų mokslui dydis, arba kitaip investicijos į žmogiškąjį kapitalą ir asmenų turinčių aukštąjį išsilavinimą skaičius. Taip pat inovacijų aplinkos veiksnių grupei priskiriamas užimtumo žinioms imliame sektoriuje rodiklis, jis naudojamas siekiant tiksliau įvertinti šalies žmogiškojo kapitalo dalyvavimą inovacijų sistemoje. Inovacijų panaudojimo veiksnių grupę sudaro intelektinės nuosavybės rodiklis - patentų skaičius bei išlaidų MTEP veiklai rodiklis, kuris yra laikomi pagrindiniu sėkmingos žinių ekonomikos plėtros indikatoriumi, tyrime naudojamas visų sektorių išlaidų MTEP veiklai rodiklis. Inovacijų ekonominės išraiškos veiksnių grupė nusako inovacijų kūrimo kokybę, išreikštą kaip darbo ir verslo aktyvumą ir sukuriama pridėtinę vertę inovaciniuose projektuose, tyrime naudojamas aukštųjų technologijų produktų eksporto dalies bendrame eksporte rodiklis bei pažangiųjų įmonių dalies rodiklis. Pastarieji rodikliai taip pat įvertina verslo sektoriaus dalyvavimą inovacijų sistemoje.

Apibendrinant galima teigti, jog siekiant visapusiškai išanalizuoti nacionalinę inovacijų sistemą svarbu remtis įvairias inovacijų sritis apibūdinančiais rodikliais.

2.3. Tyrimo programa ir nuoseklumas

Lietuvos nacionalinės inovacijų sistemos vertinimas remiasi modeliu, kurį pasiūlė Kinijos ir Indijos mokslininkai Xiabo, Revi ir Dishu (2007). Modelį sudaro trys grandys: inovacijų aplinka, inovacijų panaudojimas ir inovacijų ekonominė išraiška (6 pav.).



Pastaba: schema sudaryta autorės

6 pav. Tyrimo modelis

Inovacijų aplinkos vertinimas yra svarbus tuo, kad tai parodo šalies nacionalinės inovacijų sistemos potencialą, nes be palankios aplinkos negali plėtotis inovacijos. Inovacijų aplinką galima analizuoti įvairiu aspektu, tačiau šiame tyrime bus akcentuojama inovacijų žmogiškųjų išteklių perspektyva.

Analizuojant inovacijų panaudojimą šalyje galima įvertinti iš esmės pačias inovacijas, jų apimtį, charakteristikas, privalumus ir trūkumus.

Inovacijų ekonominė išraiška apibūdina nacionalinės inovacijų sistemos indėlį į šalies ūkio plėtrą.

Empirinio tyrimo tikslas – išanalizuoti kiekybinius nacionalinės inovacijų sistemos elementus, jų veiklą ir tarpusavio ryšius Lietuvoje bei įvardinti pagrindines problemines sritis, trukdančias šalies inovatyvumo plėtrai.

Atsižvelgiant į ankstesnių tyrimų rezultatus formuluojamos empirinio tyrimo hipotezės:

H1: Nacionalinę inovacijų sistemą sudarantys elementai yra stipriai tarpusavyje susiję.

H2: Inovacijų aplinkos rodikliai yra stipriausiai susiję su BVP.

H3: Ekonomikos augimas priklauso nuo nacionalinės inovacijų sistemos elementų ir jų tarpusavio ryšių.

H4: Ekonomikos atvirumas neturi įtakos šalies inovatyvumui.

Empirinio tyrimo uždaviniai:

1. Įvertinti nacionalinę inovacijų sistemą sudarančių elementų tarpusavio ryšius ir jų stiprumą;
2. Nustatyti atskirų nacionalinės inovacijų sistemos elementų įtakos šalies ekonomikai reikšmingumą;
3. Empiriškai pagrįsti nacionalinės inovacijų sistemos poveikio svarbą šalies ekonomikai;
4. Įvertinti ekonomikos atvirumo įtaką šalies inovatyvumui;
5. Nustatyti pagrindines Lietuvos inovacijų sistemos plėtros problemines sritis.

Tyrimų etapų išskyrimas remiasi pirmoje magistro darbo dalyje aptartu nacionalinės inovacijų sistemos apibrėžimu, kurį suformulavo Lundvall (1992), jis teigia, kad nacionalinė inovacijų sistema yra sudaryta iš elementų ir santykių, kurie pasireiškia produktyvumo sklaidoje ir naujų, ir ekonomiškai naudingų, žinių naudojime. Būtent todėl analizuojami ne tik patys inovacijų sistemos elementai, bet ir santykiai tarp jų. Taip pat analizuojama neoklasikų suformuota idėja apie ekonomikos atvirumo įtaką nacionalinei inovacijų sistemai.

2.4. Empirinio tyrimo metodika

Siekiant tinkamai įvertinti nacionalinės inovacijų sistemą Lietuvoje, reikia pasirinkti tinkamus vertinimo metodus. Tikrinant tiek pagrindinę darbo hipotezės, tiek ir empirinio tyrimo hipotezes bus taikomas ekonometrinė analizė, lyginamosios analizės ir apibendrinimo metodai.

Ekonometrinių tyrimų rezultatų patikimumui svarbu ne tik duomenų aibės apimtis, bet ir kaip taikomi pasirinkti metodai ir kaip interpretuojami rezultatai. Būtina atsižvelgti į tokius etapus, kaip ekonometrinio modelio sudarymas, bendras modelio tikslumo įvertinimas bei atskirų koeficientų reikšmingumo vertinimas.

Kaip vienas iš būdų siekiant įvertinti nacionalinės inovacijų sistemos veikimą tyrime yra naudojamas koreliacinės analizės metodas, kurios pagalba atskirų sistemos elementų įtaką šalies ekonomikai ir jų tarpusavio ryšius galima įvertinti kiekybiškai. Koreliacijos koeficientas (r) apskaičiuojamas pagal formulę (2):

$$r_{xy} = \frac{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{s_x s_y}; \quad (2)$$

Čia: \bar{x} ir \bar{y} - atitinkamai yra stebėjimų x ir y vidurkiai, s_x ir s_y – standartiniai nuokrypiai.

Kintamųjų ir rezultato ryšio stiprumas vertinamas poriniu koreliacijos koeficientu, kuris gali kisti nuo -1 iki 1 , kuo rezultato modulis artimesnis vienetui, tuo ryšys stipresnis, o ženklas parodo ryšio kryptį, teigiamas ženklas reiškia, kad egzistuoja tiesinė priklausomybė, o neigiamas – atvirkštinė. Koreliacijos koeficientas artimas nuliui, reiškia, kad tarp veiksnių statistinis ryšys nepastebėtas.

Nors koreliacijos koeficientai parodo ryšio stiprumą, to negana. Svarbu nustatyti pačių koreliacijos koeficientų reikšmingumą, kuris priklauso nuo imties dydžio ir standartinio nuokrypio. Tai atliekama apskaičiuojant kiekvieno kintamojo t statistiką ir lyginant ją su reikšme iš Stjudento pasiskirstymo lentelės, bei lyginant stebimąjį reikšmingumo lygmenį p su pasirinktu reikšmingumo lygmeniu. Šiuo atveju pasirenkamas reikšmingumo lygmuo yra $0,05$. Kuomet $p < 0,05$ nulinė hipotezė apie koreliacijos koeficiento lygybę nuliui yra atmetama, vadinasi koreliacijos koeficientas yra reikšmingas.

Koreliacijos koeficientas parodo ryšio stiprumą tarp kintamųjų, tačiau ryšio formai nustatyti naudojama regresinė analizė. Jos pagalba sudaromi modeliai, kurie nusako ryšio formą tarp kintamųjų. Pasirenkamas modelis, kuris yra lengviausiai interpretuojamas ir geriausiai atspindi ryšius tarp kintamųjų. Analizuojamų modelių matematinės išraiškos:

- Tiesinis - $y = a + bx + \varepsilon$ (3);

- Kvadratinis - $y = a + b_1x + b_2x^2 + \varepsilon$ (4);
- Logaritminis – $y = a + b * \ln(x) + \varepsilon$ (5);
- Eksponentinis – $y = a * e^{b*x} + \varepsilon$ (6);
- Laipsnio – $y = ax^b + \varepsilon$ (7);

Modelio tikslumui įvertinti reikia nagrinėti, kokia dalimi regresinė funkcija paaiškina priklausomo kintamojo reikšmių išsibarstymą apie vidurkį. Kuo regresinė lygtis tiksliau aprašo priklausomo kintamojo pokyčius, tuo ryšys yra labiau determinuotas. Statistinis modelio reikšmingumas vertinamas determinacijos koeficientu R^2 , kuris pageidautina turėtų būti ne mažesnis nei 0,25,

Vertinant, ar galima pasikliauti apskaičiuota regresija yra atliekama regresijos statistinio reikšmingumo tikrinimo procedūra. Atliekamas Fisherio F testas, tikrinama hipotezė, jog visų koeficientų įverčiai yra lygūs nuliui, kitaip tariant, ar bent vienas ir nepriklausomų kintamųjų daro įtaką priklausomam kintamajam. Jei pagal regresiją nustatyta F statistika yra didesnė nei pasirinkto reikšmingumo lygmens teorinė F reikšmė, tai apskaičiuota regresija yra statistiškai reikšminga.

Koeficientų įverčių statistinis reikšmingumas vertinamas t -testu. Jei apskaičiuota t reikšmė yra didesnė už teorinę t -skirstinio reikšmę, tuomet nulinė hipotezė, jog koeficiento įvertis yra lygus nuliui, atmetama ir priimama alternatyvi hipotezė.

Apibendrinus aptartą tyrimo metodologiją ir metodus, galima teigti, jog atlikus ekonometrinę bei lyginamąją duomenų analizę pagal metodologinėje dalyje pateiktą tyrimo schemą, bus galima įvertinti nacionalinės inovacijų sistemos veikimą Lietuvoje, suformuluoti pagrindinius privalumus ir trūkumus inovacijų srityje.

3. NACIONALINĖS INOVACIJŲ SISTEMOS VERTINIMAS LIETUVOJE

Nacionalinės inovacijų sistemos vertinimas Lietuvoje atliekamas vadovaujantis metodologinėje dalyje pateiktu tyrimo nuoseklumu ir išskirtais nacionalinės inovacijų sistemos elementais bei jų matavimo rodikliais. Toliau šiame skyriuje pateikiami nacionalinės inovacijų sistemos Lietuvoje tyrimas, remiantis gautais rezultatais įvardijamos inovacijų sistemos plėtros probleminės sritys Lietuvoje ir pateikiami galimi problemų sprendimo būdai.

3.1. Nacionalinės inovacijų sistemos Lietuvoje ekonometrinis tyrimas

Ekonometrinis tyrimas taikomas siekiant visapusiškai įvertinti nacionalinės inovacijų sistemos veikimą Lietuvoje. Porinės koreliacinės-regresinės analizės būdu analizuojama atskirų nacionalinės inovacijų sistemos elementų veikla ir ryšiai tarp jų. Daugialypė regresinė analizė naudojama analizuoti bendrą nacionalinės inovacijų sistemos veikimą. Galiausiai analizuojama ekonomikos atvirumo įtaka šalies inovatyvumui, naudojama porinė regresinė analizė.

5 lentelėje pateikti pradiniai duomenys, pagal kuriuos bus atliekama porinė koreliacinė, porinė regresinė ir daugianarė regresinė analizė.

5 lentelė. Pagrindiniai duomenys analizei atlikti

Metai	BVP (mln. Lt)	Išlaidos mokslui	Išsilavinusiųjų saičius	Užimtumas	Išlaidos išsilavinimui MTTP	Patentų skaičius	Aukštųjų technologijų eksportas	Pažangiųjų įmonių dalis
1999	10275	1511	11,7	24,59	0,5	3	2,058	0,5
2000	12436,48	1547,3	13,5	26,19	0,59	4	2,554	0,5
2001	13634,83	1681,4	14,8	26,9	0,67	5	2,917	0,6
2002	15128,17	1829,8	14,6	24,74	0,66	11	2,438	0,6
2003	16575,66	1813,5	16,3	24,16	0,67	4	3,021	0,6
2004	18245,3	1949,2	17,5	24,96	0,75	11	2,722	0,6
2005	20969,05	1991,1	18,9	25,42	0,75	9	3,199	0,3
2006	24104,25	2148	19,5	25,58	0,79	10	4,65	0,3
2007	28738,79	2325,9	18,1	25,97	0,81	17	7,7	0,2

5 lentelės tęsinys

2008	32461,68	2557,5	17,8	27,14	0,8	27	6,8	0,2
2009	26620,13	2247,2	18,5	26,4	0,84	29	6,1	0,2

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis Eurostat, Lietuvos statistikos departamento ir Europos patentų biuro duomenimis.

3.1.1. Nacionalinės inovacijų sistemos elementų tarpusavio ryšių analizė

Pradedant analizuoti nacionalinę inovacijų sistemą reikia išanalizuoti ją sudarančių elementų tarpusavio ryšius, tam, kad būtų galima įvertinti inovacijų kaip sistemos veikimą Lietuvoje. Skaičiuojami poriniai koreliacijos koeficientai tarp visų 7 inovacijų sistemą apibūdinančių rodiklių (žr. 3 pried. 1 lentelė), rezultatai pateikiami 6 lentelėje.

6 lentelė. Porinių koreliacijos koeficientų matrica

	Išlaidos mokslui	Išsilavinusiųjų skaičius	Užimtumas	Išlaidos išsilavinimui MTTP	Patentų skaičius	Aukštųjų technologijų eksportas	Pažangiųjų įmonių dalis
Išlaidos mokslui		0,940	0,429	0,779	0,899	0,771	-0,671
Išsilavinusiųjų skaičius	0,940		0,241	0,631	0,810	0,576	-0,616
Užimtumas	0,429	0,241		0,560	0,451	0,543	-0,550
Išlaidos išsilavinimui MTTP	0,779	0,631	0,560		0,895	0,812	-0,858
Patentų skaičius	0,899	0,810	0,451	0,895		0,865	-0,788
Aukštųjų technologijų eksportas	0,771	0,576	0,543	0,812	0,865		-0,739
Pažangiųjų įmonių dalis	-0,671	-0,616	-0,550	-0,858	-0,788	-0,739	

Pastaba: lentelė sudaryta autorės.

Kaip matome iš koreliacijos koeficientų matricos beveik tarp visų nacionalinės inovacijų sistemos elementų egzistuoja stiprūs ryšiai. Stipriausias ryšys yra tarp išlaidų švietimui ir

išsilavinusiųjų skaičiaus $r = 0,940$, abu rodikliai priklauso inovacijų aplinkos sričiai, jie apibūdina žmogiškąjį kapitalą šalyje. Tai rodo, jog išlaidos mokslui buvo panaudojamos sėkmingai, plėtojant kvalifikuotą darbo jėgą šalyje. Silpniausias ryšys yra tarp užimtumo žinioms imliame sektoriuje ir išsilavinusiųjų skaičiaus $r = 0,241$, vadinasi ne visas žmogiškojo kapitalo potencialas yra išnaudojamas, be to užimtumo rodiklis turi tik vidutinio stiprumo ryšį su visais likusiais inovacijų sistemos elementų rodikliais. Pažangiųjų įmonių dalies rodiklis nors ir turėjo stiprius ryšius su kitais rodikliais, tačiau tie ryšiai yra netiesioginės krypties (koreliacijos koeficientai neigiami), tai reiškia, kad pažangiųjų technologijų įmonės neprisidėjo prie inovacijų sistemos plėtojimo.

Atlikus nacionalinės inovacijų sistemos elementų tarpusavio ryšių analizę, galima teigti jog inovacijos kaip sistema Lietuvoje egzistuoja. Hipotezė H1 apie nacionalinės inovacijų sistemos elementų stiprius tarpusavio ryšius pasitvirtino.

3.1.2. Nacionalinės inovacijų sistemos elementų analizė

Nacionalinės inovacijų sistemos efektyvumas priklauso nuo ją sudarančių elementų ir jų poveikio šalies ekonomikai. Todėl antrajame empirinio tyrimo etape analizuojama visų elementus apibūdinančių rodiklių įtaka BVP.

Pradžioje atliekama porinė koreliacinė analizė. Ji parodo ryšio stiprumą tarp tiriamojo (Y) ir nepriklausomų kintamųjų (X). Pagal pradinius duomenis apskaičiuoti kiekvieno iš septynių rodiklių koreliacijos koeficientai su BVP (7 lentelė).

7 lentelė. Rodiklių koreliacijos koeficientai su BVP

Veiksny	Koreliacijos koeficientas	<i>t</i> statistika	Stebimasis reikšmingumo lygmuo <i>p</i>
Išlaidos mokslui X_1	0,991	22,128	0,000
Išsilavinusiųjų skaičius X_2	0,809	4,122	0,003
Užimtumas X_3	0,495	1,709	0,122
Išlaidos MTEP X_4	0,893	5,942	0,000
Patentų skaičius X_5	0,856	4,975	0,001

7 lentelės tęsinys

Aukštųjų technologijų eksportas X_6	0,929	7,541	0,000
Pažangiųjų įmonių skaičius X_7	-0,845	4,748	0,001
t lentelės 2,262			

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus

Statistiškai vidutiniškai stipriu vadinamas koreliacijos koeficiento reikšmė, kurios modulis didesnis už 0,5. Ženklas prieš skaičių parodo ryšio kryptį – tiesioginį arba atvirkštinį. Šiuo atveju stipriausiai su Y koreliuoja X_1 ir X_6 kintamieji, koreliacija – tiesioginė. Šiek tiek silpnesnis ryšys tarp kintamojo Y ir X_2 , X_4 , X_5 bei X_7 veiksnių. Kaip matyti iš lentelės, silpniausiai kintamąjį Y veikia X_3 rodiklis.

Nors koreliacijos koeficientai parodo ryšio stiprumą, to negana. Svarbu nustatyti pačių koreliacijos koeficientų reikšmingumą. Tai atliekama apskaičiuojant kiekvieno kintamojo t statistiką ir lyginant ją su reikšme iš Stjudento pasiskirstymo lentelės, bei naudojantis stebimuoju reikšmingumo lygmeniu. Šiuo atveju statistiškai nereikšminga koreliacija yra veiksnio X_7 , nes jo apskaičiuota t reikšmė mažesnė už t reikšmę iš lentelės, bei stebimasis reikšmingumo lygmuo $0,122 > 0,05$. Hipotezė $H_0: r_{xy} = 0$ yra priimama.

Apskaičiavus koreliacijos koeficientus nustatomas ryšių egzistavimas, tačiau negalima nusakyti, kaip keisis nepriklausomas kintamasis, keičiantis priklausomam kintamajam, t.y. negalima to numatyti (prognozuoti). Prognozavimui taikomi regresijos modeliai. Atlikus regresinę analizę pasirenkamas modelis, kuris geriausiai atspindi priklausomybę tarp kintamųjų, tai parodo determinacijos koeficientas. Kuo arčiau vieneto šis rodiklis, tuo tikslesnis modelis.

Koreliacinė analizė atskleidė, kad išlaidų išsilavinimui rodiklis turi stipriausią statistinį ryšį su BVP. Porinė regresinė analizė parodė, kad šiuos rodiklius sieja stipri tiesinė priklausomybė $r = 0,991$. Atlikus regresinę analizę gautas tiesinis modelis, kurio matematinė išraiška yra (8) (žr. 3 pried. 8 lentelė):

$$y = 21,653x_1 - 22595,2 \quad (8)$$

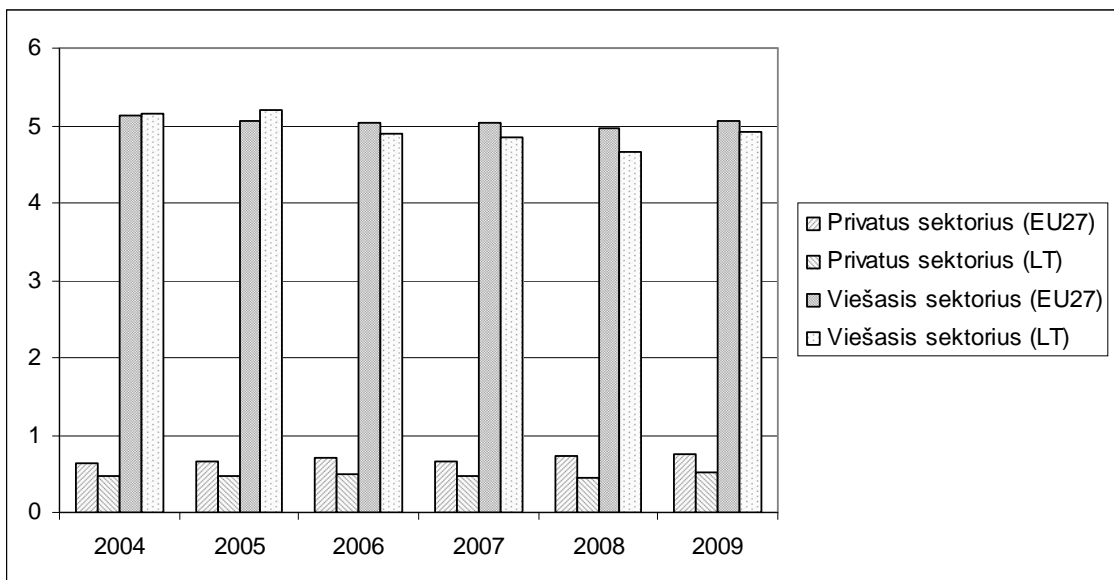
Tiesinis regresinis modelis itin gerai paaiškina nepriklausomo kintamojo (Y) variaciją, tai rodo determinacijos koeficientas $R^2 = 0,982$, vadinasi kintamasis X_1 98,2% apibūdina kintamąjį Y .

Apskaičiuoto koeficiento b reikšmė didesnė už vieneta, taigi galima teigti, kad BVP didėja greičiau nei išlaidų mokslui rodiklis (žr. 3 pried. 6 lentelė).

Modelio reikšmingumui tikrinti naudojame F kriterijų, $F = 489,654$, $p = 0,000$ (žr. 3 pried. 7 lentelė). Hipotezė atmetama jei $p < \alpha$, vadinasi modelis statistiškai reikšmingas. Šiuo atveju hipotezė atmetama $p = 0,000$, $p < 0,05$, vadinasi regresija yra tiesinė, bent vienas koeficientas yra nelygus nuliui. Todėl galima teigti, kad šis regresijos modelis yra tinkamas tirti ryšį tarp nacionalinės inovacijų sistemos ir BVP.

Su 95% visi regresijos koeficientai yra reikšmingi, nes atmetos visos nulinės hipotezės apie koeficientų lygybę nuliui ($p < 0,01$) (žr. 3 pried. 8 lentelė). Abu nepriklausomi kintamieji yra reikšmingi analizuojant ryšį tarp išlaidų mokslui rodiklio ir BVP.

Kaip matome iš statistinių duomenų (7 pav.) žinių kūrimo srityje Lietuva yra itin stipri, tai rodo didelį inovacijų augimo potencialą ateityje. Išlaidų švietimui rodiklis tiek privačiame, tiek ir viešajame sektoriuje yra artimas ES vidurkiui (žr. 2 pried. 8 lentelė). Tačiau privačiojo sektoriaus išlaidos vis dar yra žymiai mažesnės nei viešojo sektoriaus, vadinasi šis sektorius per mažai prisideda prie žinių kūrimo Lietuvoje, tai būdinga ir ES šalims. Svarbu paminėti, kad Lietuvoje švietimui skiriama pastovi dalis nuo BVP, todėl tai turėjo įtakos ryšio stiprumui. Vis dėlto galima teigti, kad tarp šių rodiklių yra abipusis tiesinis ryšys.

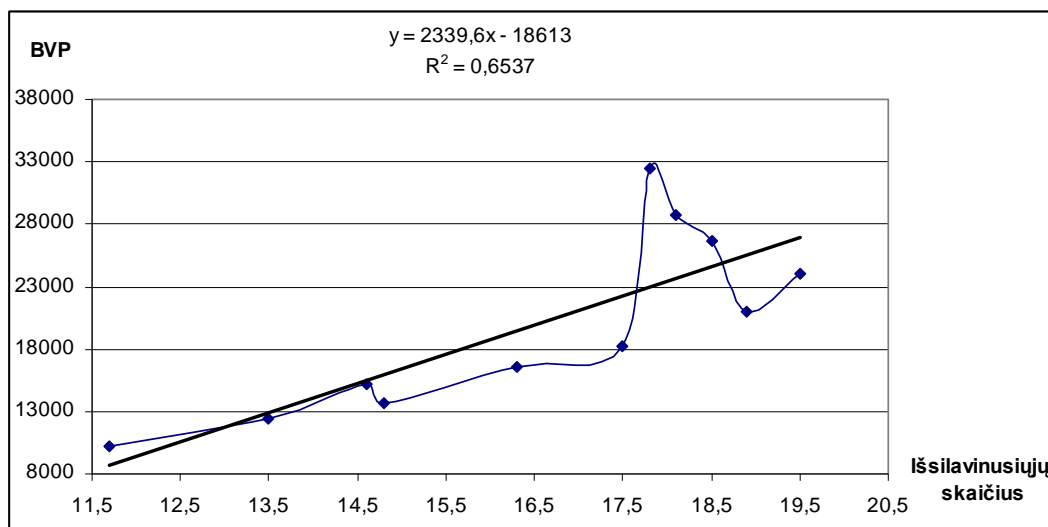


Pastaba: grafikas sudarytas autorės

7 pav. Išlaidos išsilavinimui Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2004-2009 metais

Tiek porinė koreliacinė, tiek ir porinė regresinė analizė parodė, kad BVP ir išlaidos švietimui yra glaudžiai susiję Lietuvoje. Tai patvirtino pirmoje magistro darbo dalyje aptartą teoriją, kuri teigia, kad žinios yra esminis modernios ekonomikos elementas.

Kitas svarbus rodiklis yra išsilavinusiųjų skaičius, kuris taip pat kaip ir išlaidų išsilavinimui dydis yra priskiriamas prie inovacijų aplinkos rodiklių. Darbo jėgos kokybė, asmenų turinčių aukštąjį išsilavinimą skaičius yra svarbus aspektas efektyviai inovacijų sistemos veiklai. Inovacinė veikla reikalauja daug žinių todėl plėtojant inovacijų sistemą išauga kvalifikuotos darbo jėgos paklausa. Porinė koreliacinė analizė atskleidė, kad egzistuoja stiprus ryšys tarp išsilavinusiųjų skaičiaus ir BVP Lietuvoje $r = 0,809$. Regresinės analizės rezultatai parodė, kad ryšio tarp kintamųjų formą geriausiai atspindi tiesinis modelis (žr. 3 pried. 9 lentelė). Determinacijos koeficientas $R^2=0,654$, vadinasi kintamasis X_2 65,4% apibūdina kintamąjį Y (8 pav.).

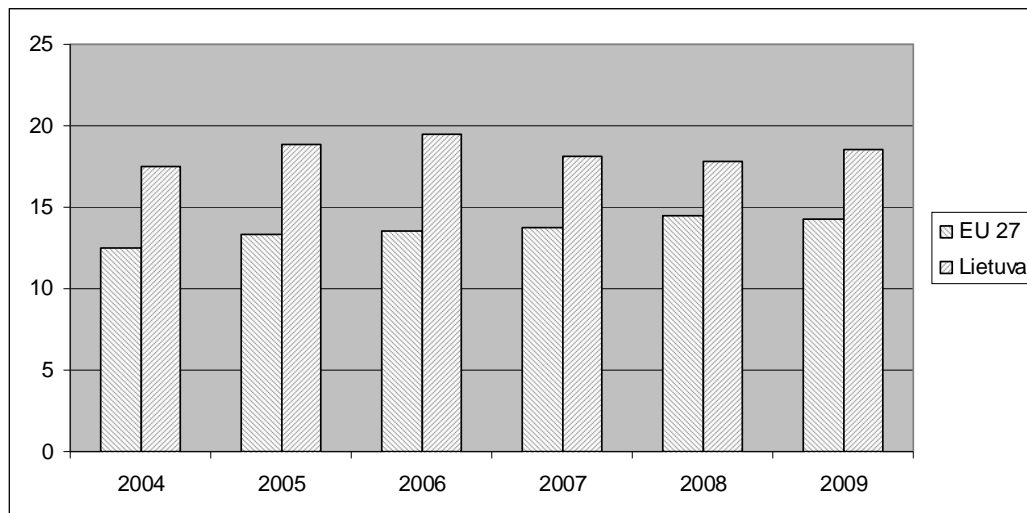


Pastaba: grafikas sudarytas autorės

8 pav. Išsilavinusiųjų skaičiaus įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais

Modelio reikšmingumui tikrinti naudojame F kriterijų, $F = 16,987$, $p = 0,003 < 0,05$ (žr. 3 pried. 11 lentelė). Todėl galima teigti, kad šis regresijos modelis yra tinkamas tirti ryšį tarp išsilavinusiųjų skaičiaus ir BVP. Tačiau su 95% regresijos koeficientas a yra nereikšmingas $p = 0,08 > 0,05$ (žr. 3 pried. 12 lentelė).

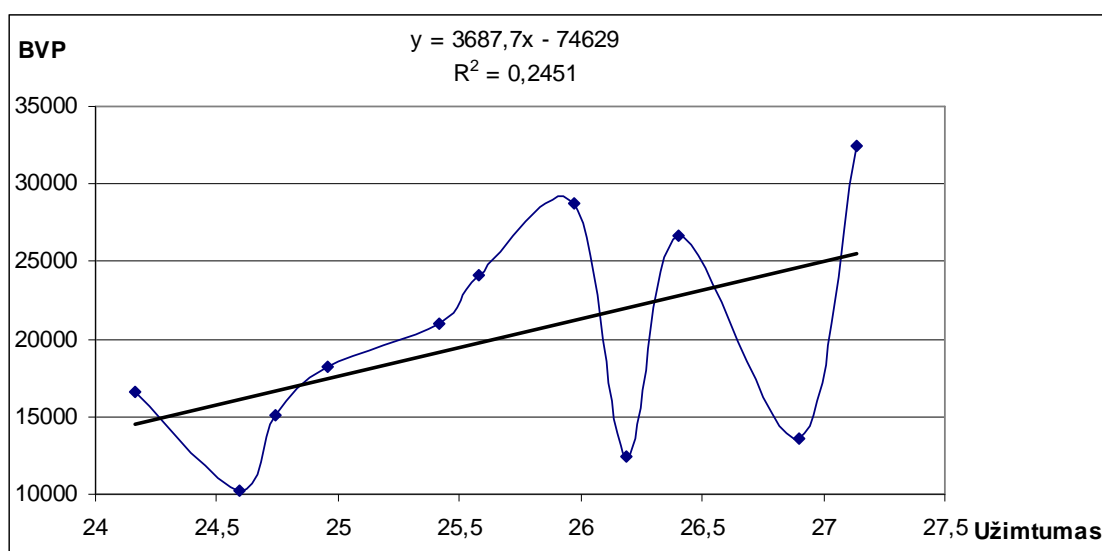
Taškai esantys aukščiau tiesės (8 pav.) rodo itin spartų 2006-2008 metų ekonomikos augimą, kuris buvo paremtas daugiausiai paskolomis, todėl šio laikotarpio statistiniai duomenys šiek tiek iškreipia išsilavinusiųjų skaičiaus įtaką BVP.



Pastaba: grafikas sudarytas autorės

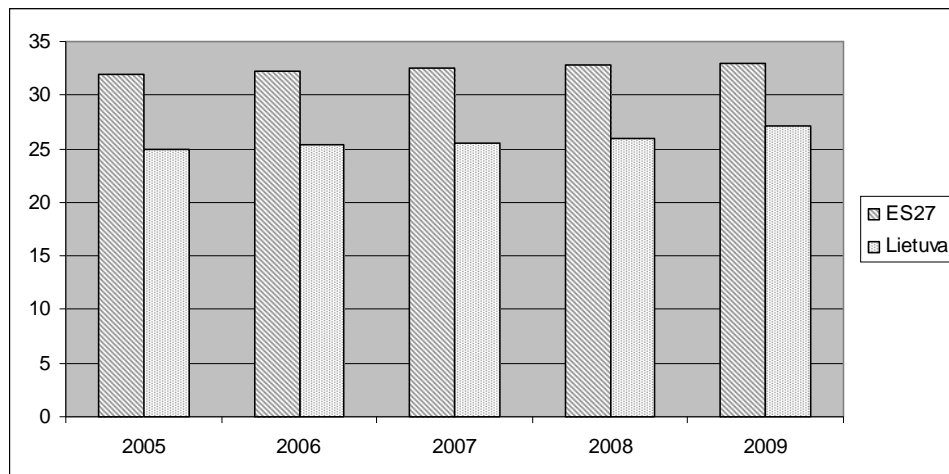
9 pav. Išsilavinusiųjų skaičius Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2004-2009 metais

Kaip matome iš statistikos (9 pav.) išsilavinusiųjų skaičius Lietuvoje viršija ES vidurkį, be to šis rodiklis nuolat auga, tai rodo stiprų potencialą šioje srityje (žr. 2 pried. 9 lentelė). Tačiau svarbu įvertinti ir kaip yra panaudojamas žmogiškasis kapitalas šalyje. Tai galima padaryti išanalizavus užimtumo žinioms imliame sektoriuje rodiklį. Iš regresinės analizės duomenų matome, kad geriausiai ryšio formą tarp kintamųjų apibūdina tiesinis modelis (žr. 3 pried. 13 lentelė). Tačiau modelio determinacijos koeficientas $R^2 = 0,245$, vadinasi kintamasis X_3 vos 24,5% apibūdina kintamąjį Y (10 pav.), todėl modelis nėra patikimas. Tai rodo, kad tarp kintamųjų ryšio nustatyti nepavyko.



Pastaba: grafikas sudarytas autorės

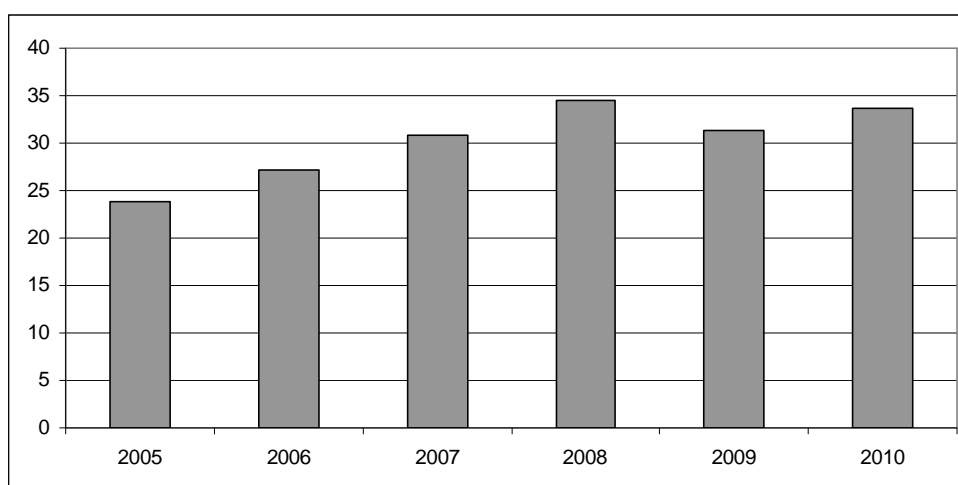
10 pav. Užimtumo įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais



Pastaba: grafikas sudarytas autorės

11 pav. Užimtumas žinioms imliame sektoriuje Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2004-2009 metais

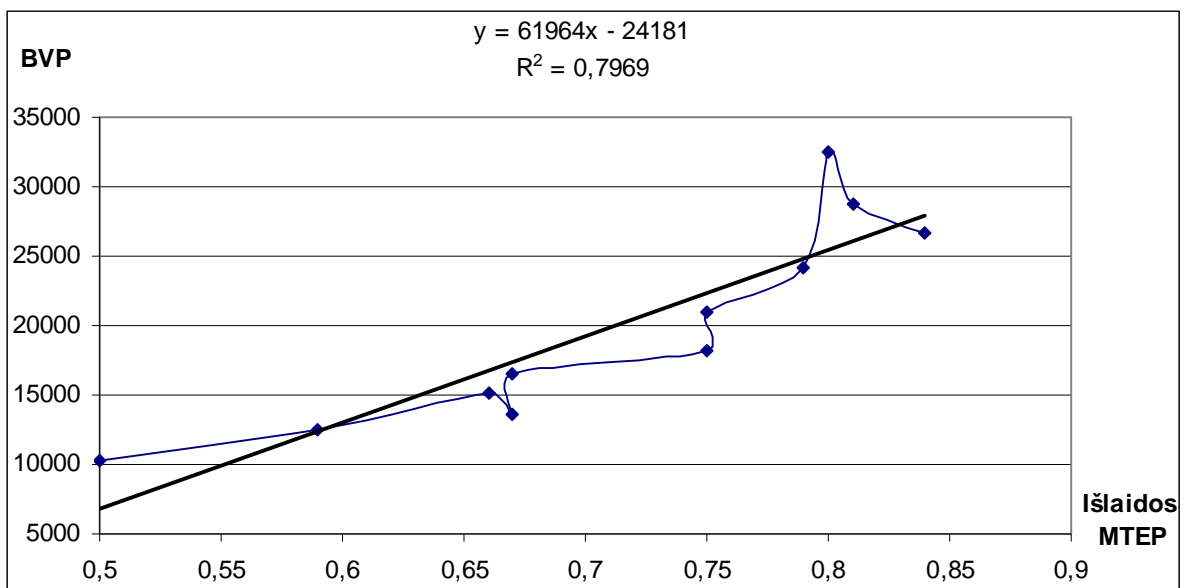
Užimtumo žinioms imliame sektoriuje rodiklis nesiekia ES vidurkio (žr. 2 pried. 10 lentelė) ir per paskutinius penkis metus šis rodiklis išlieka beveik pastovus (11 pav.). Sprendžiant iš ekonometrinės analizės rezultatų galima daryti keletą prielaidų, kodėl šis rodiklis neturėjo reikšmingo ryšio su BVP. Pirmoji prielaida, kad Lietuvoje žinioms imlus sektorius yra nepakankamai išvystytas, tik nedidelė kvalifikuotos darbo jėgos dalis yra išnaudojama, o likusi turi dirbti jų kompetenciją neatitinkantį darbą arba darbo jėga neatitinka sektoriaus poreikių. Kita priežastis gali būti augantis darbo jėgos našumas (žr. 2 pried. 11 lentelė), kaip matome iš statistinių duomenų (12 pav.), šis rodiklis pastaraisiais metais didėjo. Galima daryti išvadą, jog augantis darbo našumas yra viena iš pagrindinių priežasčių, kodėl užimtumo žinioms imliame sektoriuje rodiklis neturi reikšmingos įtakos BVP augimui Lietuvoje.



Pastaba: grafikas sudarytas autorės

12 pav. Darbo našumas Lietuvoje 2005-2010 metais

Išlaidos moksliniams tyrimams turi didelį poveikį nacionalinės inovacijų sistemos efektyvumui ir tas poveikis turėtų būti tiesioginis. Teorijoje teigiama, kad didesnės investicijos į mokslinius tyrimus skatina išradimų atsiradimą, kuriuos komercializavus, įvedus į vertės grandinę, jie tampa ekonomikos augimą skatinančiomis inovacijomis, vadinasi išlaidos moksliniams tyrimams skatina ekonomikos augimą. Porinės koreliacinės analizės rezultatai rodo, kad išlaidos moksliniams tyrimams turėjo teigiamą įtaką BVP Lietuvoje, koreliacijos koeficientas yra 0,893, tai rodo stiprų ryšį tarp šių rodiklių, o remiantis *t* statistika tas ryšys yra statistiškai reikšmingas. Ryšiams tarp kintamųjų analizuoti pasirinktas tiesinis modelis (žr. 3 pried. 15 lentelė). Determinacijos koeficientas $R^2=0,797$, vadinasi kintamasis X_4 79,7% apibūdina kintamąjį Y (13 pav.). Modelio reikšmingumui tikrinti naudojame F kriterijų, $F = 35,311$, $p = 0,000 < 0,05$ (žr. 3 pried. 17 lentelė). Todėl galima teigti, kad šis regresijos modelis yra tinkamas tirti ryšį tarp išlaidų MTEP ir BVP. Su 95% visi regresijos koeficientai yra reikšmingi, nes atmetos visos nulinės hipotezės apie koeficientų lygybę nuliui ($p < 0,01$) (žr. 3 pried. 18 lentelė). Abu koeficientai yra reikšmingi analizuojant ryšį tarp išlaidų MTEP rodiklio ir BVP.

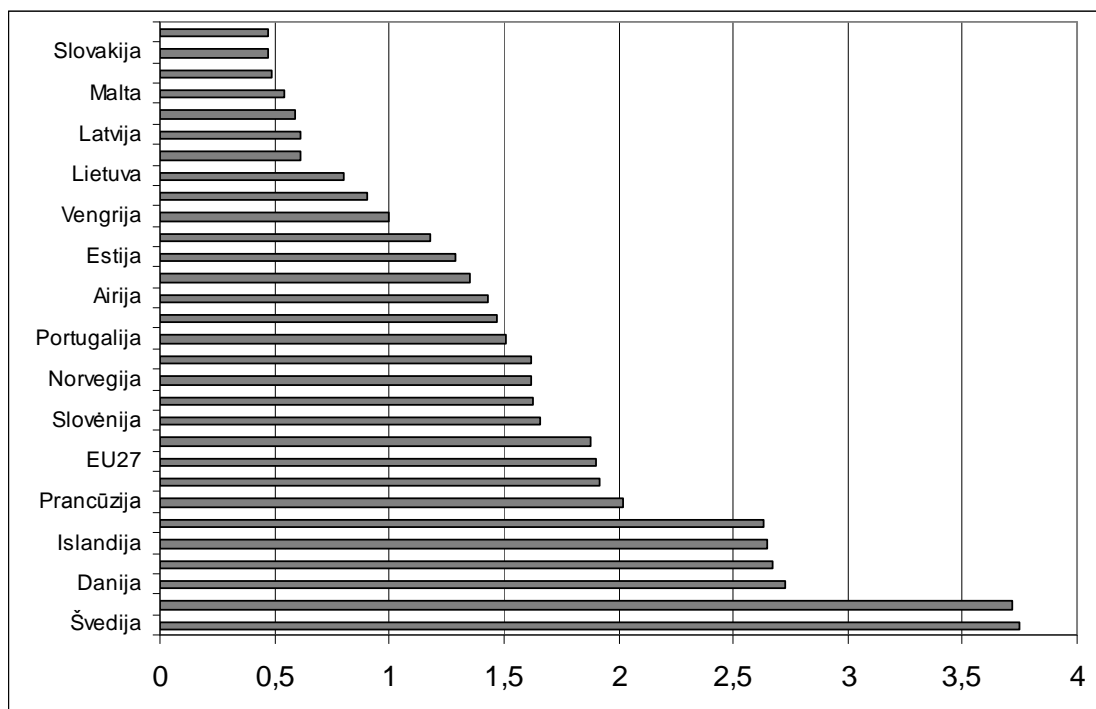


Pastaba: grafikas sudarytas autorės

13 pav. Išlaidų MTEP įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais

Kasmet išlaidos moksliniams tyrimams Lietuvoje didėja tiek absoliučiai, tiek santykinai, ypač paskutiniiais metais (žr. 2 pried. 12 lentelė). Šis padidėjimas gali būti siejamas su įstojimu į Europos Sąjungą, kuomet sumažėjo teisinių ir politinių apribojimų, trukdančių vykdyti inovacinę veiklą. Be to Europos sąjungos šalys yra įsipareigojusios tam tikrą dalį nuo BVP skirti moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai, todėl šiuos rodiklius sieja abipusiai ryšiai. 2009 metais įsigaliojo Pelno mokesčio įstatymo pakeitimas. Juo bendrovės skatinamos investuoti į MTEP – tris kartus, palyginti su investicijomis, sumažinamas apmokestinamasis pelnas, o amortizacijos procesas

sutrumpinamas iki 2 metų. 2009 metais šia galimybe pasinaudojo 98 įmonės. Išlaidos MTEP Lietuvoje siekė 890,1 mln. Lt ir tai sudarė 0,8% nuo BVP, palyginus su Europos Sąjungos vidurkiu (1,9%), mokslinių tyrimų Lietuvoje finansavimas yra daug mažesnis ir yra vienas iš žemiausių rodiklių visoje ES (žr. 2 pried. 2 lentelė), tai iliustruoja pateiktas grafikas (14 pav.).

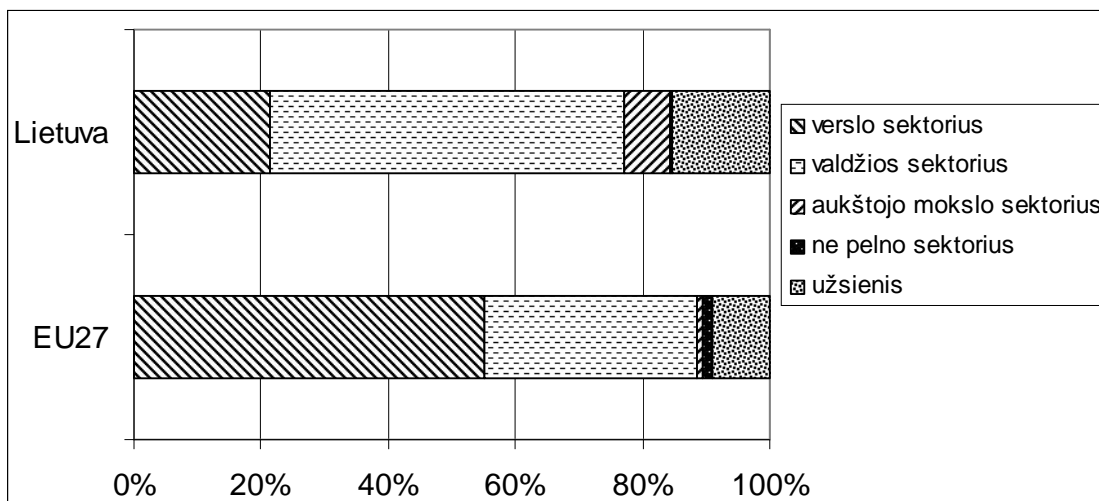


Pastaba: grafikas parengtas autorės, remiantis Europos inovacijų švieslentės (2009) duomenimis.

14 pav. Investicijų į MTEP santykis su BVP Europos šalyse 2009 metais

Lietuvos atsilikimą nuo pirmaujančių Europos Sąjungos valstybių labiausiai lemia žemas investicijų į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą lygis. Lietuva šiuo atžvilgiu atsilieka nuo savo planų iki 2010 metų 2% nuo BVP skirti MTEP ir inovacijoms. Šiai situacijai pagerinti 2010 metais buvo pradėta įgyvendinti “inovacinių čekių” schema. Ja sudaromos sąlygos įmonėms pirkti MTEP paslaugas ir techninių galimybių tyrimus iš valstybinių universitetų ir tyrimų institutų. Šiai schemai skirtas 1 mln. LTL biudžetas gavus labai daug paraiškų buvo paskirstytas per mažiau nei mėnesį.

Lietuvoje beveik nesiformuoja naujų technologinių įmonių bei nuo universitetų, mokslinių tyrimų įstaigų ar tyrėjų grupių atskylančių įmonių grupė, nepakankamai glaudus bendradarbiavimas tarp verslo ir mokslo MTEP ir inovacijų srityje. Pastarąją problemą iliustruoja išlaidų MTEP pagal finansavimo šaltinius struktūra (žr. 2 pried. 3 lentelė). Lietuvoje iki šiol beveik nėra inovacijų finansavimo šaltinių, vadinamųjų verslo angelų, kurie yra labai paplitę tarp Europos Sąjungos narių ir kitose išsivysčiusiose šalyse. Lietuvoje didelis vaidmuo tenka valstybės finansavimui, nes šalyje vyrauja smulkusis ir vidutinis verslas, kuris nėra pajėgus finansuoti inovacinę veiklą (15 pav.)



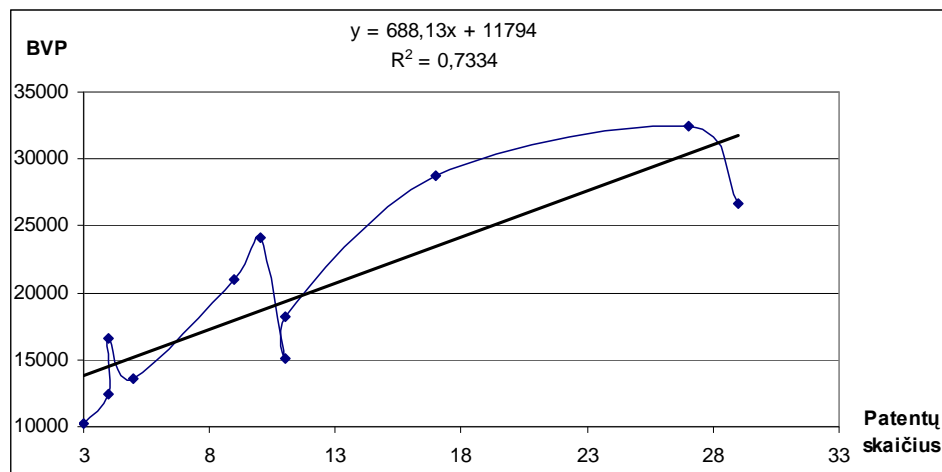
Pastaba: grafikas sudarytas autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

15 pav. Išlaidos MTEP pagal sektorius Lietuvoje ir ES 2009 metais

Viešojo sektoriaus išlaidos MTEP Lietuvoje 2009 metais buvo du kartus didesnės, palyginus su verslo sektoriaus išlaidomis tuo pačiu laikotarpiu (15 pav.). ES Lisabonos strategijoje, teigiama, kad 2/3 inovacijų turi būti finansuojama iš verslo sektoriaus, šiuo atžvilgiu Lietuva labai atsilieka. Verslo investicijos į inovacinę veiklą Europos Sąjungoje sudarė daugiau nei pusę visų išlaidų, kai tuo tarp Lietuvoje jos buvo dvigubai mažesnės, palyginti su viešojo sektoriaus išlaidomis.

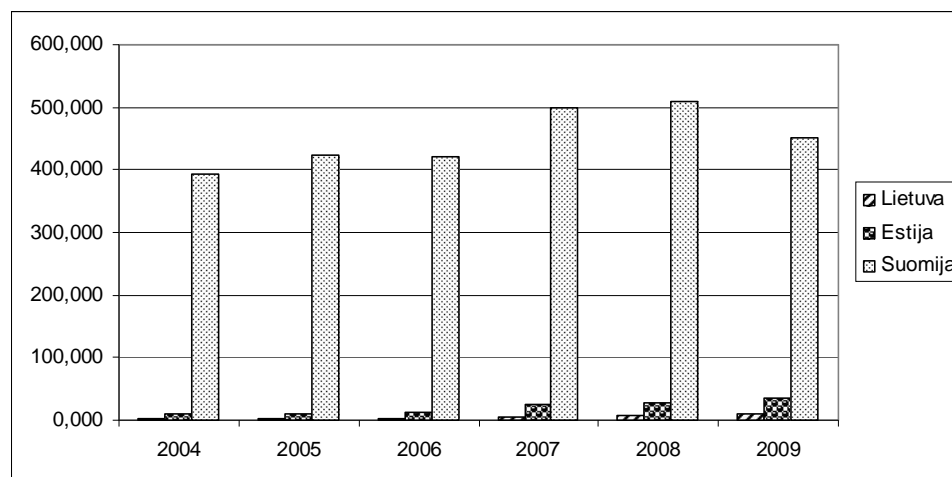
Žinių inovacijos yra esminis dalykas inovacijų procese. Patentų skaičius yra pagrindinis rodiklis apibūdinantis žinių inovatoriškumą. Būtent pagal patentų skaičių dažnai yra vertinamas šalies inovatoriškumas, nes šis rodiklis parodo kaip sėkmingai yra panaudojamos naujos žinios. Teorijoje teigiama, kad patentų skaičiaus augimas turi teigiamą įtaką šalies ekonomikai. Tai patvirtina porinė koreliacinė analizė, tarp patentų skaičiaus ir BVP egzistuoja stiprus ryšys, koreliacijos koeficientas 0,856, o remiantis t statistika tas ryšys yra statistiškai reikšmingas. Iš regresinės analizės duomenų matome, kad geriausiai ryšį tarp kintamųjų apibūdina tiesinis modelis (žr. 3 pried. 14 lentelė). Determinacijos koeficientas $R^2=0,733$, vadinasi kintamasis X_5 73,3% apibūdina kintamąjį Y (17 pav.), modelis yra patikimas. Modelio reikšmingumui tikrinti naudojame F kriterijų, $F = 24,756$, $p = 0,001 < 0,05$ (žr. 3 pried. 21 lentelė). Todėl galima teigti, kad šis regresijos modelis yra tinkamas tirti ryšį tarp patentų skaičiaus ir BVP. Su 95% visi regresijos koeficientai yra reikšmingi, nes atmetos visos nulinės hipotezės apie koeficientų lygybę nuliui ($p < 0,01$) (žr. 3 pried. 22 lentelė). Abu koeficientai yra reikšmingi analizuojant ryšį tarp patentų skaičiaus rodiklio ir BVP.

Taškai esantys aukščiau tiesės (16 pav.) rodo spartų 2005-2008 metų ekonomikos augimą, tačiau patentų skaičiaus augimas tam įtakos mažai turėjo, nes to laikotarpio ūkio plėtra buvo skatinama daugiausiai paskolomis. Todėl reali patentų įtaka ekonomikos augimui tuo laikotarpiu yra mažesnė nei rodo regresinė analizė.



Pastaba: grafikas sudarytas autorės

16 pav. Patentų skaičiaus įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais



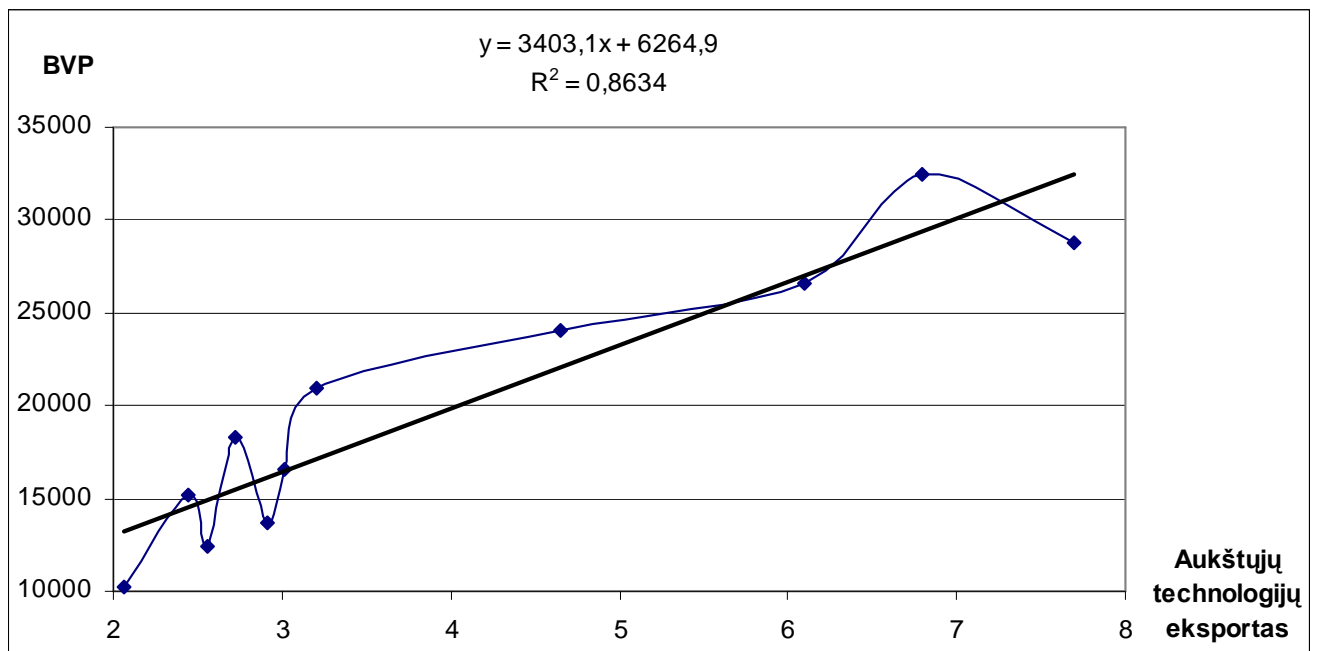
Pastaba: grafikas sudarytas autorės

17 pav. Patentų skaičius, tenkantis milijonui gyventojų Lietuvoje, Estijoje ir Suomijoje 2004-2009 metais

Lietuva, kuri siekia tapti viena ir Šiaurės-Baltijos šalių inovacijų lyderių, pagal registruojamų patentų skaičių vis dar gerokai atsilieka nuo daugelio ES narių, gerokai žemiau už ES vidurkį (žr. 2 pried. 13 lentelė). Kaip matome iš statistikos (17 pav.) Lietuvą lenkia ir Estija, o dar labiau Suomija, kuri yra viena iš lyderių šioje srityje. 2009 metų Europos inovacijų švieslentės duomenimis, Europos patentų skaičius milijonui gyventojų Lietuvoje siekė 3,2, o tai 36 kartus mažiau nei visų 27 ES valstybių vidurkis (beveik 115 patentų milijonui gyventojų). Viena iš to priežasčių galima įvardinti aukštas patentavimo išlaidas, kurias padengti ne visos įmonės yra pajėgios. Šiai problemai spręsti teikiama finansinė parama patento gavimo sutarčiai sudaryti. Kita priežastis yra menkas verslo ir mokslo bendradarbiavimas, nes įregistravus patentą sunku jį komercializuoti, dauguma Lietuvos įmonių yra per silpnos imtis naujų technologijų. Su tuo susiję kiti du rodikliai, kurie skirti įvertinti

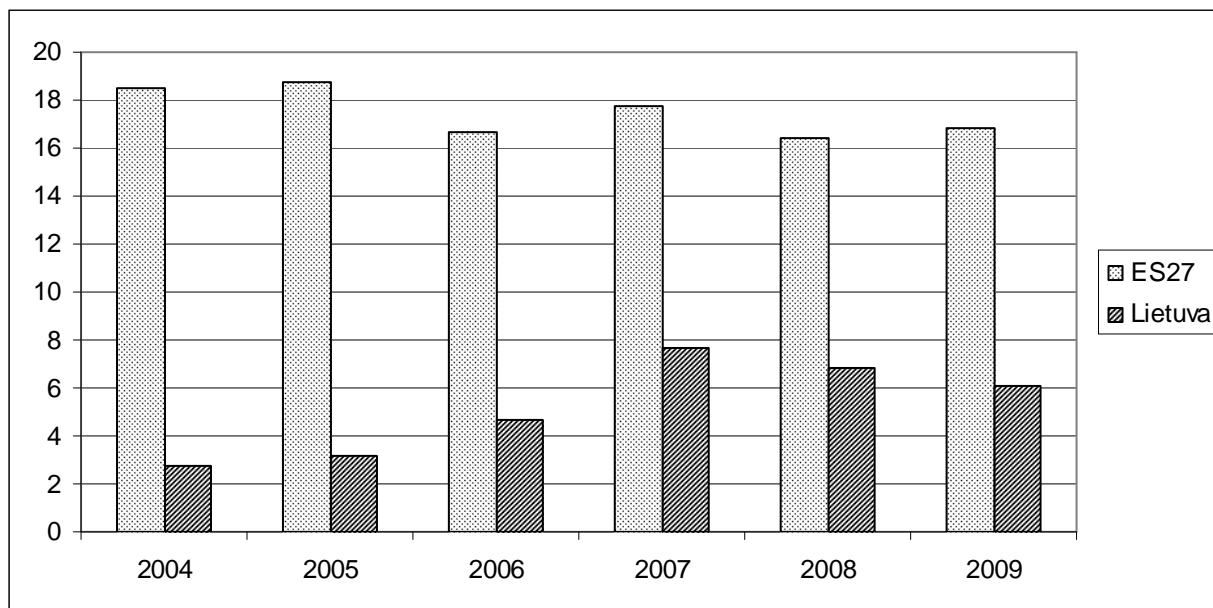
inovacijų ekonominę išraišką šalyje, yra aukštųjų technologijų eksporto dalis ir pažangiųjų įmonių dalis Lietuvoje.

Aukštųjų technologijų eksportu laikoma modernių produktų, tokių kaip kosminės raketos, kompiuteriai, medikamentai, moksliniai instrumentai ar elektroninės technologijos. Teorijoje teigiama, kad daugelis išsivysčiusių šalių yra aukštųjų technologijų eksportuotojos, šis rodiklis turėtų teigiamai veikti šalies ekonomikos augimą. Tai patvirtina porinė koreliacinė analizė. Tarp aukštųjų technologijų eksporto dalies ir BVP egzistuoja stiprus ryšys, koreliacijos koeficientas 0,929, o remiantis t statistika tas ryšys yra statistiškai reikšmingas. Iš regresinės analizės duomenų matome, kad geriausiai ryšį tarp kintamųjų apibūdina tiesinis modelis (žr. 3 pried. 23 lentelė). Determinacijos koeficientas $R^2=0,863$, vadinasi kintamasis X_6 86,3% apibūdina kintamąjį Y (18 pav.). Modelio reikšmingumui tikrinti naudojamas F kriterijus, $F = 56,871$, $p = 0,000 < 0,05$ (žr. 3 pried. 25 lentelė). Todėl galima teigti, kad šis regresijos modelis yra tinkamas tirti ryšį tarp aukštųjų technologijų eksporto ir BVP. Su 95% visi regresijos koeficientai yra reikšmingi, nes atmestos visos nulinės hipotezės apie koeficientų lygybę nuliui ($p < 0,01$) (žr. 3 pried. 26 lentelė). Abu koeficientai yra reikšmingi analizuojant ryšį tarp aukštųjų technologijų eksporto rodiklio ir BVP.



Pastaba: grafikas sudarytas autorės

18 pav. Aukštųjų technologijų eksporto įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais



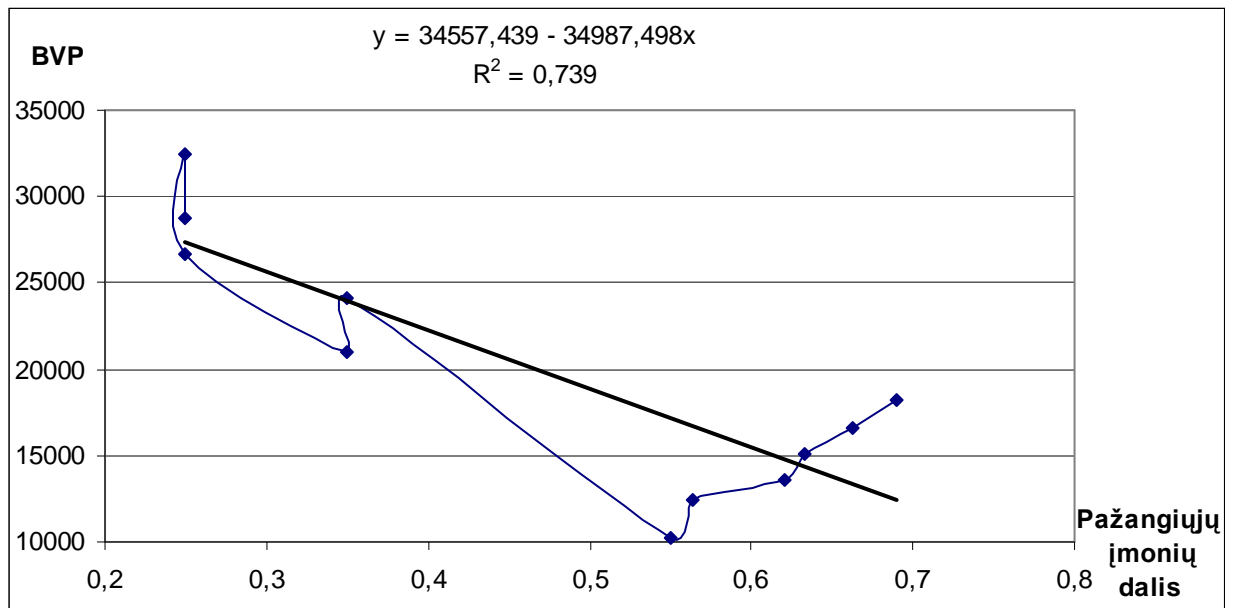
Pastaba: grafikas sudarytas autorės.

19 pav. Aukštųjų technologijų eksporto dalis Lietuvoje ir Europos sąjungoje 2004-2009 metais

Nors aukštųjų technologijų eksportas turėjo įtakos šalies ekonomikos augimui, tačiau kaip matome iš statistinių duomenų (19 pav.) Lietuva pagal šį rodiklį smarkiai atsilieka nuo ES vidurkio (žr. 2 pried. 7 lentelė). To priežastys gali būti įvairios: visų pirma Lietuva atsilieka technologiniu požiūriu, todėl jai sunku konkuruoti su kitomis šalimis, be to galbūt nėra paklausos iš Lietuvos prekybos partnerių, galiausiai tik nedidelė dalis įmonių Lietuvoje sieja savo veiklą su aukštosiomis technologijomis. Analizuojant ryšį tarp pažangiųjų įmonių dalies ir BVP, gauti rezultatai rodo, jog tarp jų egzistuoja stiprus ryšys koreliacijos koeficientas yra $-0,845$, tačiau neigiamas ženklas reiškia, kad tas ryšys atvirkštinis. Iš regresinės analizės duomenų matome, kad geriausiai ryšį tarp kintamųjų apibūdina tiesinis modelis (žr. 3 pried. 27 lentelė). Determinacijos koeficientas $R^2=0,739$, vadinasi kintamasis X_6 73,9% apibūdina kintamąjį Y (20 pav.). Modelio reikšmingumui tikrinti naudojamas F kriterijus, $F = 25,653$, $p = 0,001 < 0,05$ (žr. 3 pried. 29 lentelė). Todėl galima teigti, kad šis regresijos modelis yra tinkamas tirti ryšį tarp pažangiųjų technologijų įmonių rodiklio ir BVP. Su 95% visi regresijos koeficientai yra reikšmingi, nes atmestos visos nulinės hipotezės apie koeficientų lygybę nuliui ($p < 0,01$) (žr. 3 pried. 30 lentelė). Abu regresijos koeficientai yra reikšmingi analizuojant ryšį tarp pažangiųjų technologijų įmonių rodiklio ir BVP.

Tai, kad tarp kintamųjų egzistuoja atvirkštinis ryšys rodo, jog ekonomikos augimas buvo nepaisant pažangiųjų technologijų įmonių skaičiaus mažėjimo. Gauti rezultatai įrodo, kad šalyje, ypatingai 2006-2008 metų laikotarpiu, ekonomikos augimas buvo pagrįsta ne konkrečių ekonominių

rodiklių augimu, o paskolomis, panašias tendencijas galima pastebėti su visais nacionalinę inovacijų sistemą apibūdinančiais rodikliais.



Pastaba: grafikas sudarytas autorės

20 pav. Pažangiųjų technologijų įmonių dalies įtaka BVP Lietuvoje 1999-2009 metais

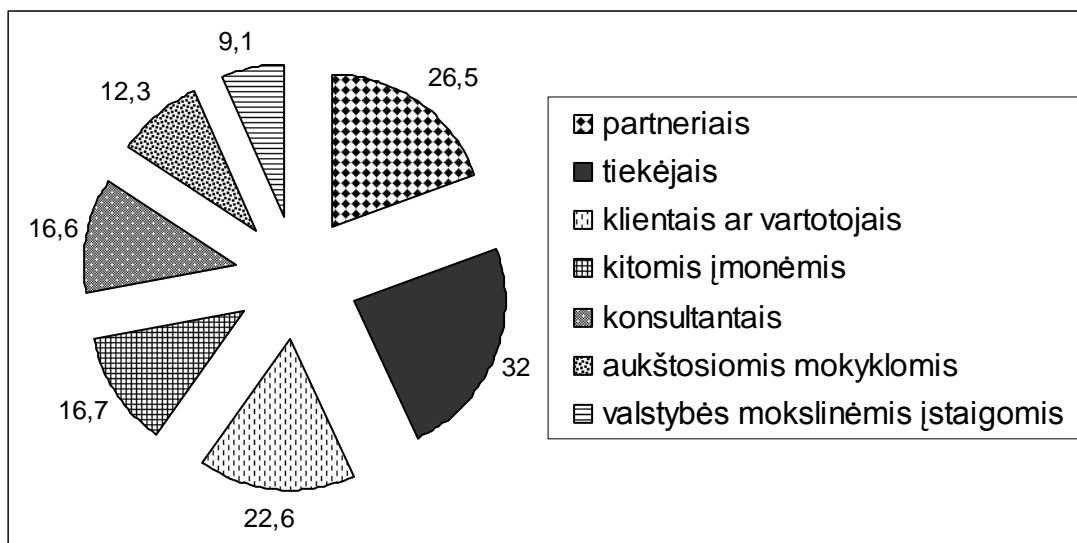
Pagal statistinius duomenis tik 7 iš 100 pažangiausių aukštųjų technologijų įmonių pasaulyje yra iš Europos, tai rodo ne tik Lietuvos, bet ir visos Europos atsilikimą šioje srityje. Ekonometrinė analizė atslėidė, jog verslo sektoriaus dalyvavimas technologijų diegime yra itin menkas.

Lietuvoje 2006-2009 metais įmonių diegusių inovacijas buvo 28,8% (žr. 2 pried. 4 lentelė). Tai sudarė daugiau, kaip pusę visų įmonių apyvartos (2006 m. sudarė 57%, o 2009 m. – 58,9%). Lietuva nuo labiausiai išsivysčiusių ES valstybių, tokių kaip Vokietija, Austrija, Danija, šiuo atžvilgiu smarkiai atsilieka, kur inovatyvių įmonių yra daugiau nei pusė.

Inovacinės veiklos pobūdis versle rodo, jog mažiausiai dėmesio skiriama strateginėms inovacijoms, kurios sukuria didžiausią pridėtinę vertę. Šalyje daugiausiai adaptuojamos kitų šalių technologijos ir gamybos metodai, vyrauja adaptacinė inovacinė veikla. Tokios inovacijos nesukuria įmonei ilgalaikio pranašumo ar technologinio dominavimo tam tikrose rinkose. Inovacinių veiklų pasiskirstymas itin nesubalansuotas ir rodo dominuojantį adaptyvųjį inovacinės veiklos pobūdį. Šalies verslo konkurencingumo pagrindiniais veiksniais yra adaptacija ir produktų bei paslaugų teikimas mažesniais kaštais, o ne originalios, į strateginį proveržį orientuotos inovacinės veiklos.

Santykinai dominuojantys inovacinių veiklų tipai Lietuvos versle yra nereguliarus inovacijų kūrimas ir technologijų perėmimas – abiejų tipų veiklas vykde po 11 proc. įmonių. Palyginti mažas strateginę inovacinę veiklą vykdančių įmonių skaičius siejamas su neišplėtotu mokslo tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) veikla versle ir pramonėje, verslo ir mokslo bendradarbiavimo tinklų

stoka. Nors inovacijų kūrimą bendradarbiaujant taikė 44,8 proc. visų inovatyvių įmonių (žr. 2 pried. 5 lentelė). Įmonių inovacinės veiklos partnerių analizė rodo, kad svarbiausi įmonių inovacinės veiklos partneriai buvo tiekėjai (32 proc.), klientai ir vartotojai (22,6 proc.), inovacijų centrai bei kitos žinių sklaidos posistemę formuojančios organizacijos, konsultantai (16,6 proc.) (21 pav.). Aukštosios mokyklos ir mokslo institutai išlieka santykinai mažiau reikšmingi nei kiti inovacinės veiklos partneriai. Kartu su aukštojo mokslo institucijomis naujus gaminius ir technologijas 2006-2009 m. kūrė 12,3 proc. įmonių, o su valstybiniais mokslo institutais – 9,1 proc. inovatyvių įmonių. Šie rodikliai iliustruoja bendradarbiavimo stoką tarp verslo ir mokslo.



Pastaba: grafikas parengtas autorės, remiantis Lietuvos Statistikos departamento duomenimis.

21 pav. Įmonių inovacinės veiklos partneriai Lietuvoje 2009 metais

Valstybė vykdydama inovacinę politiką vysto šalies inovacinę sistemą, skatina įmones vykdyti inovacinius projektus. Inovacijų paramos įsisavinimo lygis įmonėse yra svarbus veiksnys vertinant Lietuvos inovacijų politikos sėkmingumą, nes tai parodo, ar politikos veiksmai pasiekė rezultatą. Lietuvoje, statistikos departamento duomenimis, tik 12,2 proc. įmonių, galėjusių pasinaudoti inovacijų paramos schemomis, jomis ir pasinaudojo. Tai – vienas žemiausių inovacijų politikos veiksnių įsisavinimo rodiklių ES. Sėkmingiau valstybės inovacijų paramos schemomis naudojasi inovatyvios, MTEP ir technologijų pagrindu inovacinius procesus vykdančios įmonės. Be to, kuo įmonė stambesnė, ypač jei ji turi ir MTEP padalinį, tuo sėkmingiau ji geba pasinaudoti inovacijų parama, tokių įmonių Lietuvoje yra ne daug, todėl ir valstybės parama pasinaudojusių skaičius nedidelis.

Kaip matome iš atliktos analizės dauguma rodiklių turi stiprius ryšius su BVP, išskyrus vieną rodiklį X_3 užimtumas žinioms imliame sektoriuje. Tai reiškia, kad ne visi nacionalinės inovacijų sistemos rodikliai turi įtaką ekonomikos augimui. Iš to galima spręsti, jog nacionalinė inovacijų

sistema Lietuvoje veikia nepakankamai efektyviai, arba bent jau viena jos grandis yra silpna. Hipotezė H2 apie inovacijų aplinkos rodiklių stipriausią įtaką BVP priimta.

3.1.3. Nacionalinės inovacijų sistemos įtakos ekonomikai analizė

Trečiajame tyrimo etape sudaromas modelis, kurio pagalba būtų galima įvertinti bendrą nacionalinės inovacijų sistemos veiklą, tam būtina analizuoti BVP ryšius su daugiau nei vienu rodikliu. Atliekama daugialypė regresinė analizė, SPSS paketu sudaroma tiesinė regresijos lygtis į kurią įtraukiami reikšmingiausi rodikliai. Iš modelio pašalinami tarpusavyje pernelyg susiję rodikliai, nes modelis patikimas tik tuomet, kai nepriklausomi kintamieji, šiuo atveju nacionalinės inovacijų sistemos elementų rodikliai, turi įtaką tik rezultatui (BVP). Remiantis šia procedūra į modelį neįtraukiami trys rodikliai išlaidos mokslui (X_1), išlaidos MTEP (X_4) ir užimtumas žinioms imliame sektoriuje (X_3). Pirmieji du rodikliai į modelį neįtraukiami dėl pernelyg stipraus abipusio ryšio su BVP, taip yra todėl, kad šių rodiklių apimtis yra reglamentuota įstatymų ir priklauso nuo BVP. Užimtumo žinioms imliame sektoriuje rodiklis yra neįtraukiamas, nes koreliacinės-regresinės analizės metu identifikuotas kaip nereikšmingas. Gautas regresijos modelis yra (9) (žr. 3 pried. 4 lentelė):

$$y = -4245,601 + 970,565x_2 + 182,602x_5 + 1759,970x_6 - 2485,270x_7 \quad (9)$$

Galutinio regresijos modelio porinis koreliacijos koeficientas $R = 0,982$ (žr. 3 pried. 2 lentelė) rodo, kad egzistuoja labai stiprus ryšys tarp BVP ir nacionalinės inovacijų sistemos rodiklių, o teigiamas ženklas reiškia, kad koreliacija – teigiama, vadinasi, nacionalinės inovacijos sistemos veikla buvo gana efektyvi, pasiektas pagrindinis tikslas – ekonomikos augimas.

Kaip rodo determinacijos koeficientas $R^2 = 0,965$ (žr. 3 pried. 2 lentelė), šiuo modeliu galima paaiškinti 96,5 % nagrinėjamo priklausomo kintamojo variacijos, todėl šis modelis yra reikšmingas analizuojant ryšį tarp nacionalinės inovacijų sistemos ir BVP, gauti rezultatai pakankamai patikimi, kad būtų galima daryti reikšmingas išvadas.

Modelio reikšmingumui tikrinti naudojame F kriterijų, $F = 41,096$ $p = 0,000$ (žr. 3 pried. 3 lentelė). Hipotezė atmetama jei $p < \alpha$, vadinasi modelis statistiškai reikšmingas. Šiuo atveju hipotezė atmetama $p = 0,000$, $p < 0,05$, vadinasi regresija yra tiesinė, bent vienas koeficientas yra nelygus nuliui. Todėl galima teigti, kad šis regresijos modelis yra tinkamas tirti ryšį tarp nacionalinės inovacijų sistemos ir BVP.

Įvertinus regresijos koeficientų reikšmingumą iš modelio pašalinami tyrs kintamieji, kaip nereikšmingi. Jų stebimasis reikšmingumo lygmuo yra didesnis už 0,05 (žr. 3 pried. 4 lentelė). Į

galutinį regresijos modelį įtraukiami išsilavinusiųjų skaičiaus ir aukštųjų technologijų eksporto rodikliai (10):

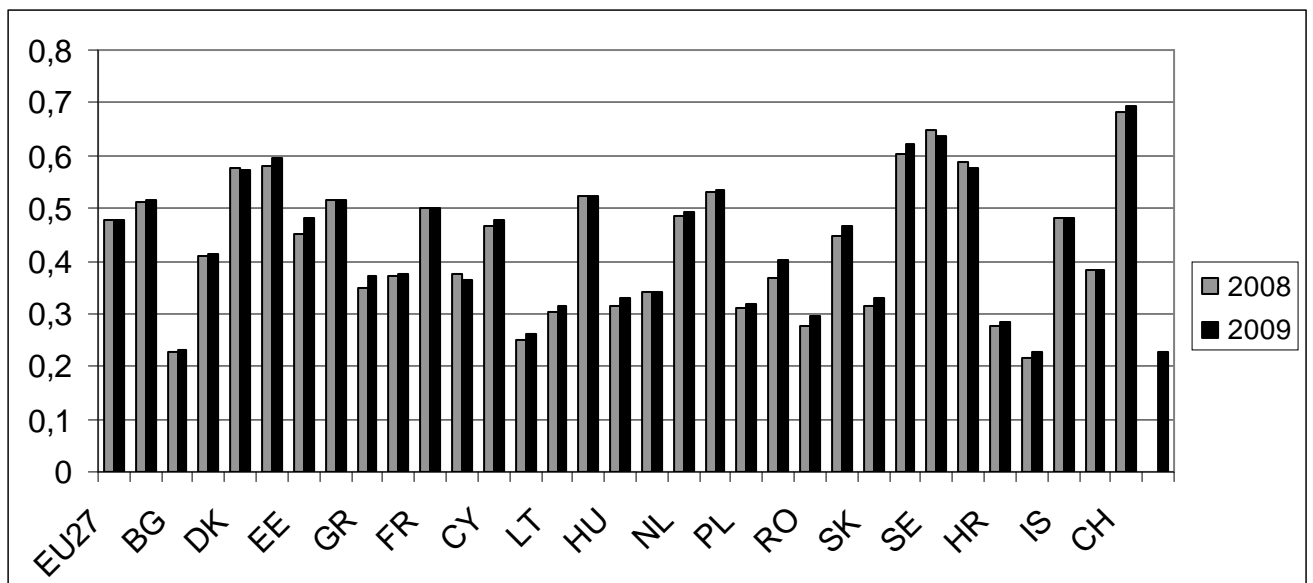
$$y = 970,565x_2 + 1759,970x_6 \quad (10)$$

Remiantis standartizuotais regresijos modelio koeficientais stipresnę įtaką BVP turi aukštųjų technologijų eksportas nei išsilavinusiųjų skaičius (žr. 3 pried. 4 lentelė). Pastarasis rodiklis turi labiau netiesiginę įtaką ekonomikos augimui, jis priskiriamas inovacijų aplinkai, kuri parodo inovacijų potencialą šalyje.

Trečiasis tyrimo etapas įvertino bendrą nacionalinės inovacijų sistemos veiklą. Jis atskleidė, kad nacionalinė inovacijų sistema iš esmės veikė tinkamai, pagrindinis tikslas, ekonomikos augimas, buvo pasiektas. Hipotezė **H3** apie ekonomikos augimo priklausomybę nuo nacionalinės inovacijų sistemos elementų ir jų tarpusavio ryšių yra priimama.

3.1.4. Ekonomikos atvirumo įtaka šalies inovatyvumui

Žemiau pateikiama 2008-2009 metų Europos inovacijų rezultatų suvestinė (22 pav.), iš kurios matyti, jog geriausią inovatyvumo vertinimą gavo Šveicarija (SII – 0,694), blogiausią – Turkija (SII – 0,227). Lietuva, kurios SII yra 0,313, yra žemiau ES vidurkio, kuris yra 0,478, tačiau Lietuva, šiuo atžvilgiu, yra panaši į naujas ES šalis, ši tendencija yra panaši ir 2008 metais, tik tuomet blogiausią SII įvertinimą gavo Bulgarija (0,227) (žr. 2 pried. 1 lentelė).



Pastaba: grafikas parengtas autorės, remiantis Europos inovacijų švieslentės (2009) duomenimis.

22 pav. Suminis Europos šalių inovatyvumo indeksas 2008-2009 metais

Vertinant Suminio inovacijų indekso dinamiką, Lietuva patenka į sėkmingai besivejančių ES inovacinių veiklų lygi šalių grupę. Tačiau tokį suminį vertinimą nulėmė nuolatinis kelių indikatorių didėjimas: mokslo ir technologijų absolventų skaičiaus, valstybės investicijų į mokslo tyrimus ir plėtrą. Lietuva pagal investicijas į žmogiškąjį kapitalą lenkia ES vidurkį, tačiau vis dar atsilieka nuo ES šalių vidurkio pagal intelektinės nuosavybės kūrimo, inovacinių įmonių skaičių, verslo sektoriaus indėlį inovacijų sistemoje ir kitus rodiklius.

Kaip teigiama „naujoje augimo teorijoje“, mažosios šalys norėdamos sėkmingai mažinti atsilikimą arba netgi pasivyti didžiąsias šalis inovacijų srityje turėtų didinti ekonomikos atvirumo laipsnį. Kita vertus vėlesni tyrimai atskleidė, kad sėkmingai išnaudoti ekonomikos atvirumą pavyksta tik turtingesnėms šalims. Ketvirtajame tyrimo etape siekiama įvertinti ekonomikos atvirumo laipsnio ir suminio inovatyvumo indekso priklausomybę Lietuvoje. Tuo siekiama išanalizuoti Lietuvos integraciją su užsienio šalimis plėtojant nacionalinę inovacijų sistemą. Atliekama porinė regresinė analizė, tiriamas ryšys tarp nepriklausomo kintamojo (X) ekonomikos atvirumo ir priklausomo kintamojo (Y) suminio inovatyvumo indekso. Analizei atlikti naudojami 2005-2010 metų statistiniai duomenys (žr. 2 pried. 14 lentelė). Gautas tiesinis regresijos modelis (žr. 3 pried. 33 lentelė)(11):

$$y = 0,371 + 0,111x \quad (11)$$

Galutinio regresijos modelio porinis koreliacijos koeficientas $R = 0,392$ rodo, kad egzistuoja silpnas ryšys tarp SII ir ekonomikos atvirumo, o teigiamas ženklas reiškia, kad koreliacija – teigiama, vadinasi, augant ekonomikos atvirumo laipsniui SII didėja.

Kaip rodo determinacijos koeficientas $R^2 = 0,164$, šiuo modeliu galima paaiškinti vos 16,4 % nagrinėjamo priklausomo kintamojo variacijos (žr. 3 pried. 31 lentelė), todėl šis modelis netinkamas analizuoti ryšius tarp kintamųjų, gauti rezultatai nepakankamai patikimi, kad būtų galima daryti reikšmingas išvadas.

Modelio reikšmingumui tikrinti naudojame F kriterijų, $F = 0,725$ $p = 0,442$ (žr. 3 pried. 32 lentelė). Hipotezė atmetama jei $p < \alpha$, vadinasi modelis statistiškai reikšmingas. Šiuo atveju hipotezė priimama $p = 0,442$, $p > 0,05$. Todėl galima teigti, kad šis regresijos modelis yra netinkamas tirti ryšį tarp ekonomikos atvirumo laipsnio ir SII.

Ketvirtasis tyrimo etapas atskleidė, jog tarp ekonomikos atvirumo laipsnio ir šalies inovatyvumo nepastebėtas reikšmingas ryšys, tai įrodo ankstesniuose darbuose prieitą išvadą, kad sėkmingai išnaudoti ekonomikos atvirumą pavyksta tik turtingesnėms šalims. Tuo tarpu Lietuvoje ekonomikos atvirumas yra nepakankamas, šalis neišnaudoja kitų šalių patirties inovacijų srityje arba netgi

galimybės įgyvendinti inovacinius projektus tarpnacionaliniu lygiu. Ekonomikos atvirumas neturėjo reikšmingos įtakos šalies inovatyvumui, hipotezė **H4** yra priimama.

Remiantis ekonometrinės analizės rezultatais ir statistiniais duomenimis galima įvertinti nacionalinės inovacijų sistemos veiklą Lietuvoje. Empirinio tyrimo apie nacionalinę inovacijų sistemą išvados pateikiamos 8 lentelėje.

8 lentelė. **Empirinio tyrimo išvadų apibendrinimas**

Hipotezė	Hpotezės priimtinumas	Komentaras
H1: Nacionalinę inovacijų sistemą sudarantys elementai yra stipriai tarpusavyje susiję.	Priimama	Koreliacijos koeficientų matrica atskleidė, jog tarp nacionalinės inovacijų sistemos elementų egzistuoja stiprūs ryšiai.
H2: Inovacijų aplinkos rodikliai yra stipriausiai susiję su BVP.	Priimama	Porinė koreliacinė-regresinė analizė parodė, kad beveik visi nacionalinės inovacijų sistemos rodikliai yra statistiškai reikšmingi ir turi teigiamą įtaką ekonomikos augimui, tačiau stipriausias ryšys yra tapr išlaidų mokslui ir BVP.
H3: Ekonomikos augimas priklauso nuo nacionalinės inovacijų sistemos elementų ir jų tarpusavio ryšių.	Priimama	Daugianarės regrezinės analizės rezultatai rodo, kad nacionalinė inovacijų sistema turi reikšmingą įtaką ekonomikos augimui.
H4: Ekonomikos atvirumas neturi įtakos šalies inovatyvumui.	Priimama	Ekonomikos atvirumas neturėjo reikšmingos įtakos šalies SII.

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus

Rezultatai atskleidė, kad nacionalinė inovacijų sistema šalyje veikė tinkamai, pasiektas pagrindinis tikslas – ekonomikos augimas. Be to tarp daugelio nacionalinės inovacijų sistemos

elementų egzistuoja stiprūs ryšiai, vadinasi iš esmės pati sistema šalyje egzistuoja. Tačiau inovatyvumas šalyje vystosi vienakryptiškai, jis daugiausiai yra nulemtas išlaidų mokslui rodiklio, tuo tarpu kiti rodikliai smarkiai atsilieka nuo ES vidurkio. Tai yra bene svarbiausia priežastis, kodėl Lietuva vis dar atsilieka nuo ES lyderių inovacijų srityje. Lietuva per mažai bendradarbiauja su kitomis šalimis dalinantis patirtimi inovacijų srityje. Tai ypatingai svarbu mažoms valstybėms, kurios pačios nepakankamai pajėgios įgyvendinti inovacinius projektus.

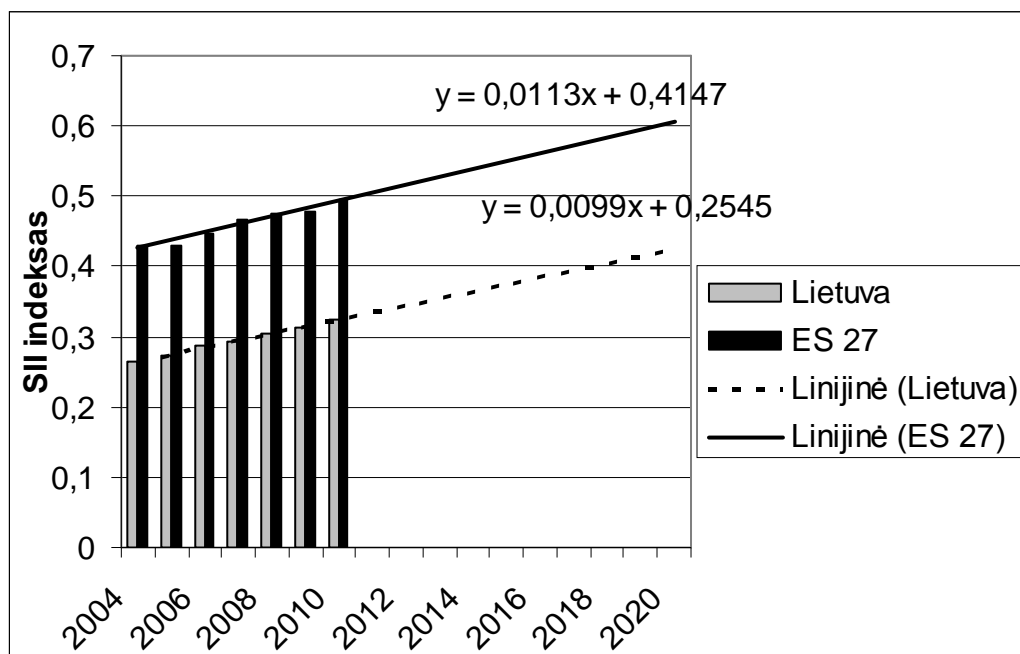
3.2. Inovacijų sistemos plėtros probleminės sritys Lietuvoje

Atlikta nacionalinės inovacijų sistemos analizė atskleidė, kad inovacijos šalyje plėtojamos nepakankamai efektyviai nors ir pasiekiamas pagrindinis tikslas – ekonomikos augimas, tačiau šioje srityje Lietuva dar smarkiai atsilieka nuo ES vidurkio. Remiantis tyrimo rezultatais ir išvadomis formuluojamos pagrindinės probleminės sritys inovacijų srityje:

1. **Nepakankamas MTEP veiklos finansavimas** – Lietuvoje šiai veiklai 2009 metais buvo skiriama vos 0,82% nuo viso BVP, šiuo atžvilgiu smarkiai atsiliekama nuo Europos sąjungos šalių vidurkio. Lietuva neįgyvendina Lisabonos strategijos tikslo inovacijoms skirti 3% nuo BVP.
2. **Menkas verslo sektoriaus dalyvavimas inovacinėje veikloje** – Lietuvoje viešojo sektoriaus išlaidos inovacinei veiklai yra dvigubai didesnės nei verslo sektoriaus išlaidos, tuo tarpu ES Lisabonos strategijoje teigiama, kad 2/3 inovacinės veiklos šalyje turi būti finansuojama iš verslo sektoriaus.
3. **Verslo ir mokslo atotrūkis** – visame pasaulyje įmonės yra inovacijų varomoji jėga, vis dėlto Lietuvoje įmonių išlaidos inovacijoms yra mažos. Didžiąja dalimi sėkmingas inovacinės sistemos funkcionavimas priklauso nuo mokslo įstaigų ir įmonių bendradarbiavimo, Lietuvoje tarp šių dviejų inovacinės veiklos dalyvių yra ryškus atotrūkis. Įmonės, kurdamos inovacijas, menkai bendradarbiauja su mokslo įstaigomis.
4. **Pasenusios MTEP finansavimo formos** – valstybės išlaidos šiai sričiai neatitinka rinkos ekonomikos reikalavimų. Didžiausi asignavimai MTEP institucijoms skiriami pagal darbuotojų ar studentų skaičių. Nedidelė dalis biudžeto lėšų skiriama tam, kas yra laikoma prioritetinėmis mokslo tyrimų sritimis.
5. **Neefektyvi šalies inovacinė politika** – tik nedidelė dalis įmonių, galinčių pasinaudoti inovacijų parama, iš tikrųjų ja pasinaudoja. Tai rodo, kad inovacinės politikos tikslai ne visiškai pasiekia rezultata.

6. **Pagrindinis dėmesys fundamentiniams, o ne taikomiesiems tyrimams** – pastaruoju metu ES šalys didesnę dėmesį skiria taikomiesiems tyrimams, tuo tarpu Lietuvoje priešingai. Be to netgi ne visi Lietuvos fundamentiniai tyrimai atitinka Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EBPO) reikalavimus, reikia siekti, kad šie tyrimai būtų labiau orientuoti į ekonomiškai ir socialiai naudingas sritis.
7. **Menkas inovacijų taikymas** – Lietuvoje tik nedidelė dalis įmonių taiko inovacijas, nežymi aukštųjų technologijų eksporto dalis bendrajame eksporte, prasti intelektinės nuosavybės rodikliai rodo šalies atsilikimą inovacijų taikymo srityje.

Inovacijos daro didelę įtaką Lietuvos firmų, pramonės sektorių bei visos šalies našumui, todėl jos yra svarbiausias ekonominio augimo veiksnys, tai patvirtina atliktas ekonometrinis tyrimas. Tačiau Lietuvos galimybės nuolat atnaujinti, įgyti, skleisti ir novatoriškai taikyti žinias, diegti inovacijas yra ribotos. Lietuva Suminio inovatyvumo indekso atžvilgiu smarkiai atsilieka nuo Europos Sąjungos šalių (23 pav.), kaip matyti iš grafiko šių indeksų santykis ir prognozė parodo, jog Lietuva nepasivyty Europos Sąjungos šalių iki 2020 metų inovacijų srityje. Kadangi 2020 metais Lietuvos suminis inovatyvumo indeksas turėtų būti apie 0,413, o tuo tarpu Europos Sąjungos šalių vidurkis turėtų būti apie 0,596.



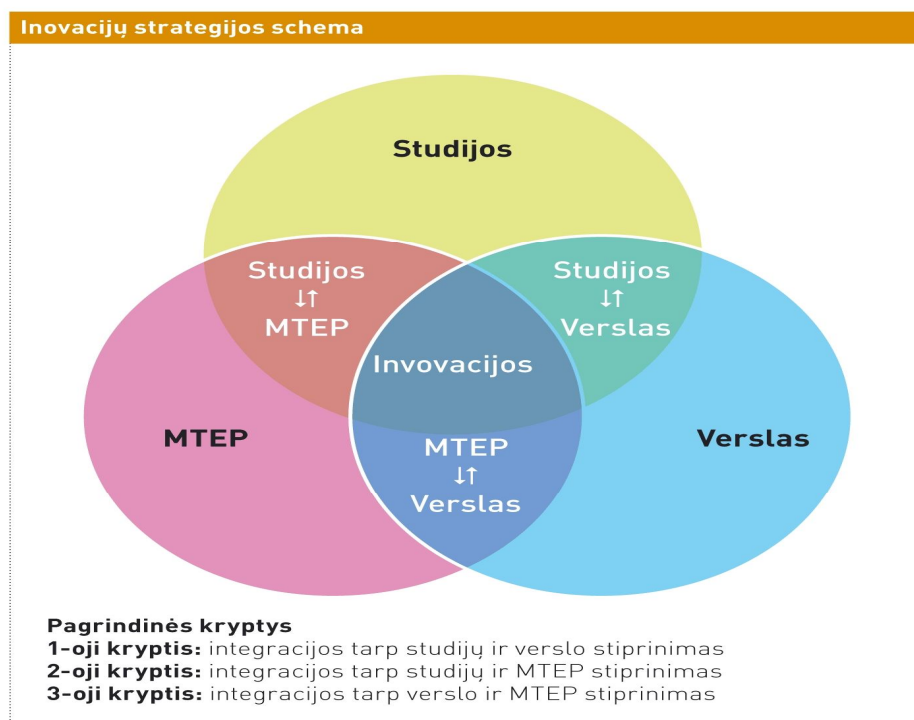
Pastaba: grafikas sudarytas autorės, remiantis EUROSTAT duomenimis.

23 pav. Suminio inovatyvumo indekso kitimo prognozė Lietuvoje ir ES

Siekiant pagerinti inovacijų sistemos veiklą Lietuvoje reikėtų spręsti anksčiau išvardintas problemas. Toliau šiame skyriuje plačiau aptariamos probleminės sritys, bei pateikiamos rekomendacijos, kaip būtų galima spręsti susidariusias problemas.

3.3. Lietuvos inovacijų sistemos plėtros skatinimo pasiūlymai

Kaip ir daugeliui pasaulio valstybių, taip ir Lietuvai yra svarbu efektyvus inovacinės sistemos funkcionavimas, kuris mokslinėje literatūroje yra plačiai analizuojamas. Plėtojant šalies inovacinę sistemą svarbu pasirinkti inovacinės strategijos kryptis. Lietuvos Respublikos Ūkio ministerija inovacijų strategiją suskirsto į tris dalis: studijos, MTEP ir verslas (24 pav.). Remiantis pasiūlyta inovacijų strategijos schema analizuojamos inovacinės sistemos problemų sprendimų kryptys.



Šaltinis: Lietuvos Respublikos Ūkio ministerija.

24 pav. Lietuvos inovacijų strategijos kryptys

Stiprinant integraciją tarp studijų ir verslo yra skatinamas mokslo įstaigų ir įmonių bendradarbiavimas, kaip jau buvo anksčiau minėta Lietuva šiuo atžvilgiu atsilieka nuo Europos Sąjungos šalių. Atviros inovacijos koncepcija tampa labai populiari, jos idėja yra, kad sėkmingam inovacijų plėtojimui didelę reikšmę turi efektyvus bendradarbiavimas. Kūrybiniai tinklai yra ypatingai galinga atviros inovacijos forma, siekiant panaudoti pasklidusios inovacinės veiklos potencialą. Jie

sukuria institucinių mechanizmų rinkinį, skirtą mobilizuoti nepriklausomas organizacijas bei koordinuoti jų pastangas, kuriant naujus produktus, technologijas, kitaip – kuriant vertę. Įmonių bei mokslinių organizacijų bendradarbiavimo tinklai yra svarbiausios ir efektyviausios struktūros, galinčios sustiprinti konkurencingumą tiek regioniniu, tiek nacionaliniu lygmeniu. Todėl Europos Sąjungos šalys inicijuoja vadinamų technologinių platformų kūrimąsi. Technologinės platformos yra kūrybinis įmonių ir mokslinių institucijų tinklas, siekiantis sukurti proveržio technologijas ir užimti strategines pozicijas atsirandančiose rinkose. Tokį tinklą gali sudaryti skirtingų ūkio sektorių, įvairaus dydžio įmonės, mokslinių tyrimų privačios ir viešosios organizacijos, verslo ir viešieji konsultantai bei kitos suinteresuotos pusės. Nacionalinių technologinių platformų kūrimo procesai Lietuvoje prasidėjo 2005 metų pabaigoje ir 2006 metų pradžioje. Lietuvoje šiuo metu įsisteigusios 27 Nacionalinės technologijų platformos. Tačiau tokių kūrybinių tinklų vystymasis palyginti yra labai menkas, išsprendus šią problemą sustiprėtų integracija tarp studijų ir verslo.

Kita svarbi priemonė, skatinanti studijų ir verslo bendradarbiavimą, yra pačių mokslo įstaigų veiklos koordinavimas atsižvelgiant į rinkos poreikius. Kitaip sakant, studijų programos, taip pat ir studentų skaičius turėtų atitikti verslo poreikius. Valstybė turėtų skatinti mokslininkų bei tyrėjų, dirbančių verslo sektoriuje, skaičiaus augimą. Kita vertus ir pačios įmonės turėtų daugiau investuoti į švietimą, savo darbuotojų kvalifikacijos kėlimą.

Stiprinant integraciją tarp studijų ir MTEP veiklos sprendžiamos dvi anksčiau paminėtos problemos, kurios yra tarpusavyje susijusios. Lietuvoje pernelyg didelis dėmesys yra skiriamas fundamentiniams tyrimams, taip yra dėl pasenusios inovacijų finansavimo sistemos. Lietuvoje egzistuoja trys pagrindiniai valstybinio finansavimo būdai: bazinis finansavimas, projektinis, bei viešieji užsakymai bei pirkimai. Bazinio finansavimo būdas daugelyje valstybių yra pagrindinė (savo apimtimi didžiausia) valstybinio mokslo finansavimo forma. Ji yra susijusi su pačiomis bendriausiomis mokslo ir studijų institucijų funkcijomis, dažniausiai finansuojami fundamentiniai ir taikomieji tyrimai, kurių atsipirkimo laikas yra labai ilgas, o nauda dažniausiai būna ne tik tyrimo vykdytojams, bet ir visai visuomenei. Lietuvoje MTEP lėšos institucijoms yra skirstomos pagal pasiektus akademinės veiklos rezultatus, bet nėra nustatyta, kuriems tikslams ir kurių išlaidų finansavimui jos skiriamos, todėl dažnai lėšos panaudojamos neefektyviai.

Kitos dvi valstybinio finansavimo formos nėra tokios paplitusios Lietuvoje. Projektinio finansavimo būdu paskirstoma tik maža MTEP išlaidų dalis. Nors būtent projektinis finansavimas laikomas svarbiausiu mokslo vystymosi varikliu, nes sprendimai grindžiami aukščiausia, aktyviai dirbančių mokslinį darbą mokslininkų kompetencija, nes lėšos skiriamos remiantis ekspertiniu artimoje mokslo srityje dirbančių mokslininkų vertinimu.

Viešieji technologijų pirkimai yra svarbi inovacijų paklausos didinimo priemonė, nes šiuo būdu

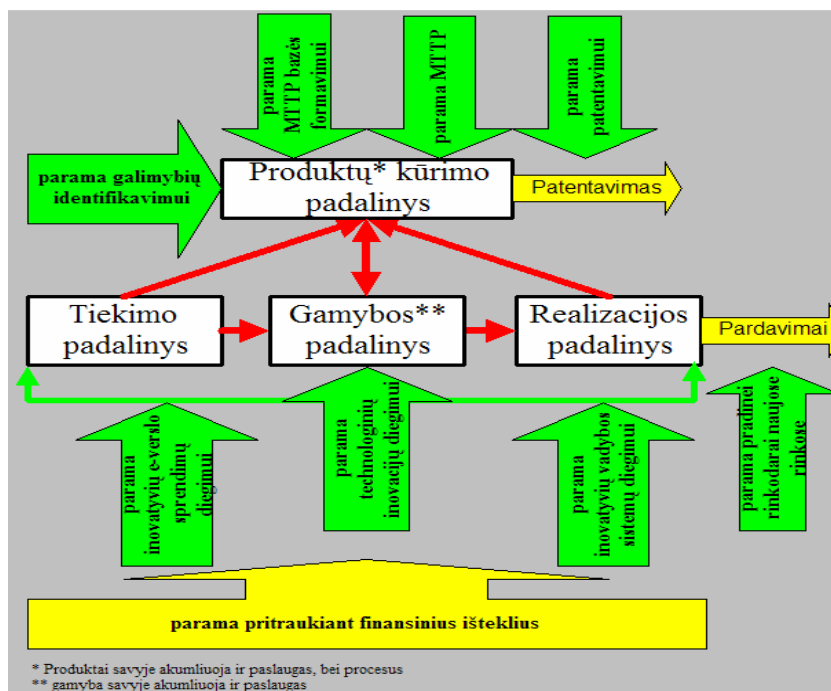
dažniausiai finansuojami inovaciniai projektai pirminėse stadijose, kol verslo įmonės dar neįžvelgia tų projektų ekonominės naudos.

Lietuvos valstybė skirstydama MTEP lėšas turėtų pasirinkti prioritėtines sritis, daugiau akcentuoti didesnę pridėtinę vertę kuriančius inovacinius projektus, tai yra svarbu šalies ekonomikos ir konkurencingumo plėtrai.

Trečioji inovacijų strategijos kryptis, stiprinti integraciją tarp MTEP ir verslo, apima bene pagrindines Lietuvos inovacinės sistemos problemas: nepakankamas MTEP veiklos finansavimas ir menkas verslo sektoriaus dalyvavimas inovacinėje veikloje. Lietuva neįgyvendina Lisabonos strategijos, MTEP veiklai skirti 3 % nuo BVP, be to išlaidų struktūroje vyrauja viešasis sektorius, tuo tarpu verslo sektoriaus išlaidos beveik dvigubai mažesnės, Europos Sąjungos šalyse susidariusi priešinga situacija.

Viešojo sektoriaus išlaidų MTEP veiklai rodiklis artimas Europos Sąjungos inovacijų lyderių šalių vidurkiui, todėl, norint išspręsti nepakankamo MTEP veiklos finansavimo problemą, visų pirma reiktų skatinti verslo dalyvavimą MTEP veikloje. Valstybė šią problemą galėtų spręsti įgyvendindama inovacijų politiką, taikyti tiek finansines, tiek nefinansines priemones. Pastarosios priemonės, tokios kaip konsultacijos, konkursai, studijų rengimas, informacinių sistemų tvarkymas, netiesiogiai susijusios su inovacijų rėmimu, tai labiau inovacinę kultūrą skatinančios priemonės, tačiau jos ne ką mažiau svarbios ir efektyvios, nei finansinės priemonės: subsidijos, finansinės inžinerinės priemonės bei mokesčių lengvatos, kurios tiesiogiai finansiškai remia inovacijas, šios priemonės yra ypatingai svarbios Lietuvoje, nes šalyje vyrauja mažos ir vidutinės įmonės, kurios nėra pajėgios pačios finansuoti inovacinių projektų.

Lietuvos Respublikos Ūkio Ministerija yra parengusi schemą, kuri demonstruoja valstybės paramos būdus įmonių inovacinei plėtrai, kurie apima pagrindinius inovacijų vystymo etapus: kūrimą, panaudojimą ir perdavimą (25 pav.).



Šaltinis: Lietuvos Respublikos Ūkio Ministerija

25 pav. Valstybės paramos priemonės inovacijų plėtrai įmonėse

Iš schemos matome, kad valstybės ir finansinė, ir nefinansinė parama, didinant integraciją tarp visų inovacijos strategijos krypčių, yra labai svarbi visuose inovacijų sklaidos etapuose. Todėl valstybės vaidmuo, skatinant inovacijų plėtrą šalyje, yra ypatingai reikšmingas, todėl reikia pasirinkti tinkamą inovacijų politiką. Lietuvoje šiuo metu taikoma nepakankamai efektyvi inovacijų politika, tik nedaugelis įmonių ją realiai pasinaudoja.

Visų pirma valstybė turi gerinti inovacijų politikos formavimo įgūdžius: organizuoti už inovacijų politikos įgyvendinimą atsakingų institucijų, darbuotojų lavinimą ir mokymus; užtikrinti valstybės tarnautojų dalyvavimą ES inovacijų politikos formavimo susitikimuose, stažuotėse. Taip pat valstybė turi supažindinti įmones su inovacijų politika bei inovacijų paramos galimybėmis.

Apibendrinant inovacijų plėtros padėtį Lietuvoje, galima teigti, kad Lietuva yra pakankamai stipri žmogiškojo kapitalo atžvilgiu, tai rodo stiprų inovacijų potencialą ateityje, tačiau dabar šalies rodikliai inovacijų atžvilgiu yra atsiliekantys, nes kitos inovacijų sritys yra neišvystytos. Kryptingai veikiant, skatinant integraciją tarp visų trijų inovacijos strategijos krypčių, galima pagerinti inovacijų plėtrą Lietuvoje.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Vis sparčiau besikeičiant vartotojų poreikiams ir technologijoms, inovacijos tampa labai svarbiu konkurencingumo veiksniu. Sėkmingas jų panaudojimas suteikia ne tik įmonėms, bet ir valstybėms didelius pranašumus, skatina ekonomikos augimą. Sprendžiant magistro darbe suformuluotą problemą, gauti atliktų tyrimų rezultatai apibendrinami išvadose:

1. Atlikta mokslinės literatūros analizė parodė, kad tiek inovacijų sąvoka, tiek klasifikacija nėra vienodai suprantama, pateikiama daugybė variantų. Apibendrinus analizuotą literatūrą gautos tokios išvados:
 - Sąvoka inovacijos apibūdinama kaip naujovė dviem aspektais, kaip procesas – tai lėšų investavimas įgalinantis keisti žmones, techniką, o kaip objektas – tai nauja technika, progresyvosios technologijos, sukurtos remiantis mokslo laimėjimais. Bendriausiu atveju inovacijos traktuojamos kaip naujovė, kuriama ir/arba diegiama siekiant padidinti tą darančių subjektų konkurencingumą.
 - Visus inovacijų klasifikacijos būdus galima suskirstyti į tris grupes: pagal naujumo laipsnį, pagal atsiradimo sritį ir inovacijų pobūdį. Tyrime naudojama inovacijų klasifikacija pagal naujumo laipsnį.
 - Veiksnius turinčius įtakos sėkmingai inovacijų plėtrai galima suskirstyti į tris grupes: inovatoriaus savybės, inovacijų savybės ir išorinės aplinkos faktoriai.
2. Mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad nėra vienintelio nacionalinės inovacijų sistemos apibrėžimo, kaip ir modelio, lemiančio, kurie posistemiai, socialinės institucijos ir procesai turėtų būti įtraukti į sistemos analizę.
 - Bendriausiu atveju nacionalinė inovacijų sistema apibūdinama kaip sistema sudaryta iš elementų ir santykių, kurie pasireiškia produktyvumo sklaidoje ir naujų, ir ekonomiškai naudingų, žinių naudojime.
 - Žinių ir technologijų infrastruktūra, gamybos struktūra, institucinė struktūra, vartotojų paklausos struktūra ir vyriausybės politikos yra dažniausiai moksliniuose tyrimuose sutinkami inovacijų sistemos elementai.
3. Analizuojant mokslinę literatūrą apie atliktus tyrimus, buvo pastebėta, kad:
 - Ekonomikos augimas priklauso nuo nacionalinės inovacijų sistemos, ją sudarančių elementų ir jų tarpusavio ryšių
 - Neoklasikai naujoje ekonomikos augimo teorijoje teigia, kad ekonomikos atvirumas padeda mažesnėms valstybėms sumažinti atsilikimą arba netgi pasivyti didžiąsias valstybes

inovacijų srityje. Kita vertus tyrimais yra įrodyta, kad ekonomikos atvirumas turi reikšmingesnę įtaką ekonomikos augimui ir nacionalinės inovacijų sistemos plėtrai turtingesnėse šalyse.

- Nacionalinė inovacijų sistema analizuojama trimis aspektais: inovacijų aplinka, inovacijų panaudojimas, inovacijų ekonominė išraiška. Inovacijų aplinka apibūdinama išlaidų mokslui, išsilavinusiųjų skaičiaus ir užimtumo žinioms imliame sektoriuje rodikliais. Inovacijų panaudojimas analizuojamas remiantis išlaidų MTEP ir patentų skaičiaus rodikliais. Inovacijų ekonominė išraiška apibūdinama aukštųjų technologijų eksporto ir pažangiųjų technologijų įmonių dalies rodikliais.
4. Atliekant nacionalinės inovacijų sistemos Lietuvoje analizę 1999-2009 metų laikotarpiu gautos žemiau išvardintos išvados:
- Nacionalinės inovacijų sistemos elementai yra glaudžiai tarpusavyje susiję. Koreliacijos koeficientų matrica atskleidė, jog stipriausiai susiję yra išlaidų mokslui ir išsilavinusiųjų skaičiaus rodikliai, koreliacijos koeficientas 0,940. Išimtis yra išsilavinusiųjų skaičiaus ir užimtumo žinioms imliame sektoriuje rodikliai, tarp šių kintamųjų yra silpna koreliacija 0,241. Tai rodo, kad mokslo ir verslo sektoriai per mažai bendradarbiauja diegiant inovacijas šalyje.
 - Analizuojant inovacijų aplinkos rodiklius stipriausią įtaką BVP turi išlaidų mokslui rodiklis $r = 0,991$, to buvo galima tikėtis, nes šio rodiklio dydis yra reglamentuotas įstatymų ir priklauso nuo BVP dydžio. Tuo tarpu užimtumo žinioms imliame sektoriuje rodiklis reikšmingos įtakos neturėjo.
 - Inovacijų panaudojimą apibūdinantys rodikliai išlaidos MTEP ir patentų skaičius turi panašaus stiprumo įtaką BVP, koreliacijos koeficientai atitinkamai yra 0,893 ir 0,856. Tačiau išlaidų MTEP dydis, kaip ir išlaidų mokslui rodiklis, yra reglamentuotas įstatymų ir priklauso nuo BVP dydžio.
 - Tarp inovacijų ekonominės išraiškos rodiklių stipriausią įtaką BVP turi aukštųjų technologijų eksportas $r = 0,929$. Tuo tarpu nors tarp pažangiųjų technologijų įmonių skaičiaus ir BVP yra stipri koreliacija $r = -0,845$, tačiau ryšys atvirkštinis, reiškia BVP augo nepaisant mažėjančio pažangiųjų technologijų įmonių skaičiaus.
 - Nacionalinės inovacijų sistemos daugianarį regresinį modelį sudaro du rodikliai išsilavinusiųjų skaičius ir aukštųjų technologijų eksportas. Remiantis standartizuotais regresinio modelio koeficientais stipresnę įtaką BVP turi aukštųjų technologijų eksportas. Kiti rodikliai į modelį neįtraukiami, kaip nereikšmingi.

- Empirinės analizės rezultatai patvirtino pagrindinę darbo hipotezę, kuri teigia, kad nacionalinės inovacijų sistemos įtaka ekonomikai priklauso nuo ją sudarančių elementų aibės, jų veiklos ir tarpusavio ryšių.
4. Apibendrinus gautus tyrimo rezultatus ir įvertinus pagrindines Lietuvos inovacijų problemines sritis gautos tokios išvados:
- Dabartinės Lietuvos inovacijų augimo tendencijos rodo, kad šalis neįgyvendintų strategijos 2020 metais pasiekti ES šalių vidurkį inovacijų rodiklių atžvilgiu.
 - Pagrindinės Lietuvos inovacijų sistemos problemos yra: nepakankamas MTEP veiklos finansavimas, be to finansavimo formos pasenusios, pagrindinis dėmesys fundamentiniams, o ne taikomiesiems tyrimams, menkas verslo sektoriaus dalyvavimas inovacinėje veikloje, didelis verslo ir mokslo atotrūkis, neefektyvi šalies inovacinė politika, menkas inovacijų taikymas.
 - Verslo sektoriaus indėlį į inovacijų sistemą galima padidinti stiprinant integraciją tarp studijų ir verslo, rekomenduojama koordinuoti mokslo įstaigų veiklą, atsižvelgiant į verslo sektoriaus poreikius, bei skatinti bendradarbiavimą inovacijų procese, kuriant vadinamas technologijų platformas. Svarbu, kad verslo sektorius galėtų dalyvauti jau pirmuose inovacijų proceso etapuose.
 - Reiktų naudoti modernesnes MTEP veiklos finansavimo priemones, kurios labiau priklauso nuo darbo rezultatų, bei akcentuoti prioritетines sritis, sukuriančias didesnę pridėtinę vertę.
 - Inovacijų politikoje reiktų diegti sisteminiį požiūrį į inovacijas. Plėtojant nacionalinę inovacijų sistemą svarbu ne tik finansinės inovacijų politikos priemonės, bet ir nefinansinės, tokios kaip inovacijų kultūros ir tradicijų diegimas visuomenėje.

LITERATŪRA

1. **Acs Z.J., Audretsch D.B.** Innovation, Market Structure and Firm Size // Review of Economics and Statistics. – 1987, Nr. 69(4), p. 567-575. ISSN 1530-9142
2. **Aghion P., Hpwitt P.** A Model of Growth Through Creative Destruction // Econometrica. – 1992 Nr. 60(2), p. 323-351. ISSN 1468-0262
3. **Archibugi D., Coco A.** A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries // World Development . – 2004, Nr, 32 (4), p. 629-654.
4. **Archibugi D., Coco A.** Measuring Capabilities at the Country Level: A Survey and A Menu for Choice // Research Policy. – 2005, Nr. 34(2), p.175-194.
5. **Arrow K.J.** Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions, in Nelson R.R. (ed.), The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors. – Princeton: Princeton University Press, 1962
6. **Bagdzevičienė R., Vasiliauskaitė J.** Valstybės ir regionų vaidmuo inovacijų sklaidos procese // Regionų plėtra. – 2002: tarptautinės konferencijos pranešimų medžiaga, [Kaunas, 2002 m. spalio 3-4 d.]. Kaunas: Technologija.
7. **Breschi S., Malbera F.** Sectoral systems of innovation: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries. In: Edquist C. (ed.) Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. – London: Pinter, 1997
8. **Bronwyn H.H.** Innovation and Market Value // Nat’l Bureau of Econ. Res., Working paper. – 2005, Nr. 6984. ISSN 0898-2937
9. **Camagni R.** The concept of innovative milieu and its relevance for public policies in European lagging regions // Papers in Regional Science. – 1995 Nr. 74, p. 317-340 . ISSN 1435-5957
10. **Chen L.** Regional innovation system of Yangtze River Delta from a critical view: Master thesis in Economics of Innovation and Growth. – Stockholm, 2008. - http://www.kth.se/polopoly_fs/1.169301!/Menu/general/column-content/attachment/Li%20Chen.pdf (žiūrėta 2011 12 01)
11. **Coccia M.** Measuring Intensity of Technological Change: The Seismic Approach // Technological Forecasting and Social Change. – 2005, Nr. 72(2). – ISSN 0040 - 1625
12. **Coe D.T., Helpman E.** International R&D Spillovers // European Economic Review. – 1995, Nr. 39(5), p. 859-887. ISSN 0014-2921
13. **Damanpour F.** Innovation type, radicalness, and the adoption process // Communication Research, - 1988, Nr. 15(5). – ISSN 1468 - 2958
14. **Darbo dokumentas dėl žinių taikymo praktiškai. Įvairialypė ES naujovių strategija.** http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/dt/643/643052/643052lt.pdf (žiūrėta 2011 05 17).
15. **Dore R.** Flexible rigidities: industrial policy and structural adjustment in the Japanese economy. – Londonas: The Athlone Press, 1986, - 273 p. - ISBN 0-8047-1328-6
16. **Dosi at all.** Technical change and economic theory. – London: Pinter Publishers, 1988, - 646 p. – ISBN 086187949X
17. **Drucker P.** Innovation & Entrepreneurship Practice & Principles. - New York: Butterworth Heinemann, 1999
18. **Dunning J.H., Narula R.** Industrial Development, Globalization and Multinational Enterprises: New Realities for Development Countries // Oxford Development Studies. - 2000, Nr. 28, 141-167 p. ISSN 1469-9966

19. **Edquist C., Johanson B.** Institutions and organisations in systems of innovation, in C. Edquist (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. – London and Washington: Pinter/Cassell Academia, 1997
20. **Etzkowitz H.** Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations // *Social Science Information*. – 2003, Nr. 42(3), p. 293-337, ISSN 1461-7412
21. **European Commission. Employment in knowledge-intensive service sectors.** <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsc00012&plugin=1> (žiūrėta 2011 11 20)
22. **European Commission. High-tech exports.** <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsiir160&plugin=1> (žiūrėta 2011 11 20)
23. **European Commission. Research and development expenditure, by sectors of performance** <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsc00001&plugin=1> (žiūrėta 2011 11 20)
24. **European Commission. Science and Technology graduates by gender.** <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsiir050&plugin=1> (žiūrėta 2011 11 20)
25. **European Commission. Total public expenditure on education.** <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00158&plugin=1> (žiūrėta 2011 11 20)
26. **European Innovation Scoreboard 2004.** http://www.insme.org/documents/Innovation_Scoreboard_2004_EN.pdf, (žiūrėta 2011 10 05).
27. **European Innovation Scoreboard 2008.** <http://www.proinno-europe.eu/page/european-innovation-scoreboard-2008> (žiūrėta 2011 10 05).
28. **European Innovation Scoreboard 2009.** <http://www.proinno-europe.eu/page/european-innovation-scoreboard-2009> (žiūrėta 2011 10 05).
29. **European Patent Organisation. Total European patent filings.** <http://www.epo.org/about-us/statistics/filings.html> (žiūrėta 2011 11 20)
30. **Europos Sajungos mokslinių tyrimų ir plėtros programa EUREKA.** <http://www.eurekanetwork.org/>, (žiūrėta 2011 03 20).
31. Europos statistikos departamentas (Eurostat). Prieiga per Internetą: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>>, (prisijungta 2010 04 20).
32. **Fagerber J. ir kt.** The competitiveness of nations: why some countries prosper while others fall behind // *World development*. – 2007, Nr. 35(10), p. 1595-1620. ISSN 0305-750X
33. **Fagerber J. Srholec M.** National innovation systems, capabilities and economic development // *Research policy*. – 2008, Nr. 37, p. 1417-1435. ISSN 0048-7333
34. **Freeman C.** Formal scientific and technical institutions in national system of innovation. In B.A. Lundvall, *National system of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. – London: Pinter Publishers, 1992
35. **Freeman C.** Technology and economic performance: lessons from Japan. – London: Pinter Publishers, 1987, - 155 p. ISBN 0861879287
36. **Garcia R., Calantone R.** A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review // *The Journal of Product Innovation Management*. – 2002, Nr. 19, p. 110-132. – ISSN 1540 - 5885
37. **Gregersen B. ir kt.** Comparing national systemm of innovation. The case of Finland, Denmark and Sweden. In S. Vourii&P. Vuorinen (Ed.), *Explaining technical change in a small country. The Finnish national innovation system*. – Heidelberg: Physica – Verlag, 1994

38. **Gregersen B. ir kt.** Learning economies, innovation systems and European integration // *Regional Studies*. – 1997, Nr. 31(5), p. 479-490. - ISSN 1360-0591
39. **Grossman G.M., Helpman E.** Interest groups and Trade Policy. – Princeton University Press, 2002, 272 p. ISBN 9780691095974
40. **Hofstede G. ir kt.** Cultural roots of economic performance // *Strategic Management Journal*. – 1991, Nr. 12, p. 165-173. ISSN 0143-2095
41. **Howitt P.** Endogenous growth and cross-country income differences // *American Economic Review*. – 2000, Nr. 90(4), p. 829-846. ISSN 0002-8282
42. **Howitt P., Mayer-Foulkes D.** R&D, implementation and stagnation: a Schumpeterian theory of convergence clubs // *Journal of Money, Credit and Banking*. – 2005, Nr. 37(1), p. 147-177. ISSN 1538-4616
43. **Inovacijų versle programa.** <http://www.ukmin.lt/files/Pramone/inovaciju/lrv%202003-07-15%20nutarimas%20nr.%20911.doc>, (žiūrėta 2011 03 10).
44. **Jakubavičius A. ir kt.** Inovacijos. Procesai, valdymo modeliai, galimybės. - Vilnius: Lietuvos inovacijų centras, 2003. – 127 p. – ISBN 9986938031
45. **Katz S.J.** Indicators for Complex Innovation Systems // *Research Policy*. – 2006, Nr. 35, p. 893-909. ISSN 0048-7333
46. **Keršys M.** Ekonominių veiksnių įtaka inovacijoms versle: Lietuvos atvejis: daktaro disertacija: socialiniai mokslai, ekonomika (04 S). – Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, 2008. – 106 p.
47. **Kline S.J., Rosenberg N.** An overview of innovation. In R. Landau, N. Rosenberg (Eds), *The positive sum game*. – Washington, DC: National Academy Press, 1986, 275-305 p.
48. **Kriaučionienė M., Jucevičius R.** Nacionalinės inovacijų sistemos koncepcija // *Socialiniai mokslai*. – 2000, Nr. 5(26), p. 16-24. ISSN 1392-0758
49. **Lietuvos inovacijų 2010-2020 metų strategija.** http://www.ukmin.lt/lt/veikla/veiklos_kryptys/ino/LIS.pdf, (žiūrėta 2011 05 10).
50. **Lietuvos statistikos departamentas (2008). Finansinė valdžios institucijų parama inovacijoms 2006-2008 m.** <http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=2297>, (žiūrėta 2011 10 22).
51. **Lietuvos statistikos departamentas (2008). Įmonių inovacinė veikla 2006-2008 m.** <http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=2296> (žiūrėta 2011 04 21).
52. **Lietuvos statistikos departamentas (2008). Įmonių inovacinės veiklos bendradarbiavimo partneriai 2006-2008 m.** <http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=2295> (žiūrėta 2011 10 21).
53. **Lietuvos statistikos departamentas (2009). Inovacinės įmonės, jų apyvarta ir darbuotojai.** <http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=2293> (žiūrėta 2011 10 20).
54. **Lietuvos statistikos departamentas (2009). Išlaidos MTEP.** <http://db1.stat.gov.lt/statbank/selectvarval/saveselections.asp?MainTable=M9030101&PLanguage=0&TableStyle=&Buttons=&PXSID=9511&IQY=&TC=&ST=ST&rvar0=&rvar1=&rvar2=&rvar3=&rvar4=&rvar5=&rvar6=&rvar7=&rvar8=&rvar9=&rvar10=&rvar11=&rvar12=&rvar13=&rvar14=> (žiūrėta 2011 10 20)
55. **Lietuvos statistikos departamentas (2009). Mokslo ir technologijų rodikliai.** <http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=1208> (žiūrėta 2011 10 20)
56. **Lietuvos statistikos departamentas (2009). Šalies ūkio konkurencingumo sėkmės rodikliai.** http://www.stat.gov.lt/uploads/docs/Konk_sekmes_rodikliai_04_23.xls (žiūrėta 2011 10 20).
57. **Lietuvos statistikos departamentas (2009). Valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos švietimui.** <http://db1.stat.gov.lt/statbank/selectvarval/saveselections.asp?MainTable=M3110107&PLanguage=0&TableStyle=&Buttons=&PXSID=3459&IQY=&TC=&ST=ST&rvar0=&rvar1=>

- r2=&rvar3=&rvar4=&rvar5=&rvar6=&rvar7=&rvar8=&rvar9=&rvar10=&rvar11=&rvar12=&rvar13=&rvar14= (žiūrėta 2011 10 20).
58. **Lisabonos strategijos įgyvendinimo klausimai.** <http://www.ukmin.lt/lt/strategija/lisabona.php>, (žiūrėta 2011 05 17).
 59. **Lundvall B. A.** National Innovation system – Analytical concept and Development Tool // Industry and Innovations. – 2007, Nr. 14(1), p. 95-119. - ISSN 1469 -8390
 60. **Lundvall B.-A.** National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning. – London: Pinter Publishers, 1992
 61. **Lundvall B.-A.** Product innovations and users-producer interaction. – Aalborg: Aalborg university press, 1985
 62. **Lundvall B.-A.** Why study national system and national systems of innovation? // Technology Analysis & Strategic Management. – 1998, Nr. 10(4), p. 407-421. – ISSN 1465-3990
 63. **Lundvall B.A., Borrás S.** The Globalizing Learning Economy: Implications for Innovation Policy. – Luxemburg: European Commission, 1997
 64. **Maclaurin W. R.** The Sequence from Invention to Innovation and its Relation to Economic Growth // Quarterly Journal of Economics. – 1953, Nr. 67(1), p. 97-111. – ISSN 1531-4650
 65. **March J.** Exploration and exploitation in organisational learning // Organisation Sciences. – 1991, Nr. 2(1), p. 71-87, - ISSN 1526-5455
 66. **Marshall A.** Principles of Economics. – London: Macmillan and Co, 1932
 67. **McCloskey D. N., Ziliak S. T.** The standard error of regressions // Journal of Economic Literature, - 1996, Nr. 34, p. 97-114. ISSN 0022-0515
 68. **Melnikas B. ir kt.** Inovacijų vadyba. Mokomoji knyga. - Vilnius: Technika, 2000
 69. **Metcalf S.** The economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives. In P. Stoneman (Ed.), Handbook of the economics of innovation and technical change. – London: Blackwell, 1995
 70. **Metrick, A.** Venture Capital and the Finance of Innovation. – Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2007
 71. **Morris L.** The Innovation Infrastructure// International Journal of Innovation Science.- 2007, Nr. 1(1). ISSN 1757-2223
 72. **Natera J.M.** The Dynamics of National Innovation Systems: A Panel Cointegration Analysis of the Coevolution between Innovative Capability and Absorptive Capacity // MPRA. – 2011, Nr. 31583. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/31583/1/MPRA_paper_31583.pdf (žiūrėta 2011 12 01)
 73. **Nelson R.R.** National Innovation Systems: A comparative Analysis. – New York and Oxford: Oxford University Press, 1993
 74. **Nelson R.R.** National systems of innovation: a comparative study. – Oxford: Oxford University Press, 1993, 541 p. ISBN 0195076176
 75. **Nelson R.R.** Research on productivity growth and productivity differences: dead ends and new departures. // Journal of economic literature. – 1981, Nr. 19. ISSN 0022-0515
 76. **Nelson R.R.** Understanding Technical change as an evolutionary process. – Amsterdam: North-Holland, 1987
 77. **OECD (2010).** Innovation And Growth. Rationale for an innovation strategy. <http://www.oecd.org/dataoecd/2/31/39374789.pdf> (žiūrėta 2011 10 10)
 78. **OECD (2010).** Main Science and Technology indicators. <http://www.oecd.org/dataoecd/52/43/43143328.pdf> (žiūrėta 2011 10 22)
 79. **Pasinetti L.L.** Structural change and economic growth. – Cambridge: Cambridge University Press, 1981
 80. **Patel P., Pavitt K.** The nature and economic importance of national // STI Review OECD. – 1994, Nr. 14. – ISSN 1609-7637

81. **Porter M., Stern S.** The New Challenge to America's Prosperity: Findings from the Innovation Index. - Washington: Council on Competitiveness Publications Office, 1999. – 94 p. ISBN 1-889866-21-0
82. **Rogers E.** Diffusion of Innovation. – New York: Free Press, 1995. ISBN 0029266718
83. **Rogers E. M.** Diffusions of innovations. - New York: The Free Press, 1983. ISBN 978-0-02-926650-2
84. **Rogers E. M., Shoemaker F. F.** Communication of innovations: A cross-cultural approach. - New York: The Free Press, 1971. – 476 p.
85. **Romer P.** Endogenous technical change // Journal of Political Economy. – 1990, Nr. 98. ISSN 1467-9485
86. **Romer P.** Increasing Returns and Long-run Growth // Journal of Political Economy. – 1986, Nr. 94(5), p. 21-37. ISSN 1467-9485
87. **Rosenberg N.** Inside the black box: technology and economics. – Cambridge: Cambridge University Press, 1982
88. **Rothwell R.** Towards the Fifth-generation Innovation Process // International Marketing Review. – 1994, Nr. 11(1), p.7-31. ISSN 0265-1335
89. **Sako M.** Buyer-supplier relationship and economic performance: evidence from Britain and Japan. – Cambridge: Cambridge University Press, 1992, ISBN 6521413869
90. **Schumpeter J.** Capitalism, Socialism, and Democracy. – Harper Collins Publishers, 1942. ISBN: 9780061561610
91. **Schumpeter J.** The Theory of Economic Development. Cambridge: Harvard University Press. - 1934
92. **Smith K.** Economic infrastructures and innovation systems. In C. Edquist (Ed.), Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations. – London: Pinter/Cassel Academia, 1996
93. **Strazdas R. ir kt.** Inovacijos. Finansavimas, rizikos kapitalas. Vilnius: Lietuvos inovacijų centras, 2003, - 80 p.
94. **Subramaniam M., Youndt M.A.** The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities // Academy of Management Journal. – 2005, Nr. 48(3), 450-464 p. ISSN 0001-4273
95. **Tellis G.J. ir kt.** Radical Innovation Across Nations: The Preeminence of Corporate Culture // Journal of Marketing. – 2009, Nr. 73, p. 3-23. ISSN 0022-2429
96. **The World Bank (2009). KI and KEI Indexes.** <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/WBI/WBIPROGRAMS/KFDLP/EXTUNIKAM/0,,contentMDK:20584278~menuPK:1433216~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:1414721,00.html> (žiūrėta 2011 10 21)
97. **UNDP Human development report 2001.** <http://hdr.undp.org/en/media/completenew1.pdf> (žiūrėta 2011 10 12).
98. **Valentinavičius, S.** Inovacinio verslo plėtra: problemos ir galimybės // Ekonomika. – 2006, Nr. 74, p. 108-128, - ISSN 1392-1258
99. **Vilniaus Pedagoginis universitetas (1999). Ekonomikos terminai ir sąvokos.** <http://www.vpu.lt/bibl/elvpu/15260.pdf> (žiūrėta 2011 02 23)
100. **Xiabo W. ir kt.** The comparison of China and India: National Innovation System // Studies in Science of Science. – 2007, Nr. 2. ISSN 1098-2736
101. **Xu Q.** Research Development and Technology Innovation Management // Higher Education Publishing House. – 2000, Nr. 13, p. 413-420

Valaikaitė I. Nacionalinės inovacijų sistemos analizė Lietuvoje/ Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas. Vadovė prof. V. Rudzkienė.- Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2011.- 74 p.

ANOTACIJA LIETUVIŲ IR ANGLŲ KALBOMIS

Magistro baigiamajame darbe analizuojama nacionalinė inovacijų sistema Lietuvoje. Pirmajame skyriuje analizuojama inovacijų ir nacionalinės inovacijų sistemos sampratos įvairovė. Nagrinėjami inovacijas skatinantys veiksniai ir nacionalinės inovacijų sistemos elementai. Antrajame skyriuje pateikiama tyrimo programa, analizuojami ankstesnių tyrimų metodologiniai aspektai, formuluojamos empirinio tyrimo hipotezės bei aprašomi tyrimo metodai. Trečiajame skyriuje aprašomas atliktas tyrimas, kurio metu tikrinamos hipotezės, siekiant išanalizuoti ir įvertinti nacionalinę inovacijų sistemą Lietuvoje. Galiausiai pateikiamos pagrindinės probleminės sritys ir siūlymai joms spręsti. Išnagrinėjus nacionalinę inovacijų sistemą teoriniu ir praktiniu aspektu pateikiamos baigiamojo darbo išvados ir rekomendacijos.

Pagrindiniai žodžiai: inovacijos, nacionalinė inovacijų sistema, inovacijų aplinka, inovacijų ekonominė išraiška, inovacijų panaudojimas, ekonomikos atvirumo laipsnis.

Valaikaitė I. Analysis of National innovation system of Lithuania / Master's Work in finance market. Supervisor prof. V. Rudzkienė.- Vilnius: Faculty of Economics and Finance Management, Mykolas Romeris University, 2011.- 74 p.

ANNOTATION

National innovation system of Lithuania is analyzed in the final master thesis. Innovation and national innovation system concepts is analyzed in the firsts chapter. As well as factors affecting innovation and national innovation system elements. The second chapter explains research program, methods and main methodological aspects from earlier works. Hypothesis was formalized as well. The third chapter describes accomplished research about national innovation system of Lithuania. Hypothesis was checked and conclusions made. After exploring the theoretical and practical aspects the conclusions and suggestions are introduced.

Keywords: innovation, national innovation system, innovation environment, innovation operation, economy performance, economic openness.

Valaikaitė I. Nacionalinės inovacijų sistemos analizė Lietuvoje/ Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas. Vadovė prof. V. Rudzkienė.- Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2011.- 74 p.

SANTRAUKA LIETUVIŲ KALBA

Finansų rinkų magistro baigiamojo darbo tema „Nacionalinės inovacijų sistemos analizė Lietuvoje“ aktuali, nes viena iš pagrindinių priemonių bent iš dalies įveikti ekonomikos vystymosi ciklo smukimo pasekmes yra naujovių stimuliavimas. Spartūs naujovių diegimo tempai yra svarbiausias veiksnys, palaikantis išsivysčiusių šalių paslaugų kokybę, konkurentiškumą ir aukštą pragyvenimo lygį. Šalių vyriausybės, organizacijos ir verslo subjektai ieško būdų, kaip paskatinti inovacinių procesų plėtrą. Vienas iš tokių būdų yra inovacijų sistemos kūrimasis. Tai ypatingai svarbu Lietuvai, nes šalyje vyrauja vidutinis ir smulkusis verslas, kuriems yra sudėtinga patiems įgyvendinti inovacinius projektus.

Nėra vienintelio ir universalios nacionalinės inovacijų sistemos apibrėžimo, tačiau bendriausiu atveju nacionalinė inovacijų sistema apibūdinama kaip sistema sudaryta iš elementų ir santykių, kurie pasireiškia produktyvumo sklaidoje ir naujų, ir ekonomiškai naudingų, žinių naudojime. Būtent šiuo apibrėžimu vadovaujamosi atliekant tyrimą, nes jis atitinka darbo pobūdį ir tikslą.

Tyrimo problema. Lietuvoje yra susiformavęs fenomenas, šalis yra išsilavinusi, tačiau nepakankamai inovatyvi. Inovacinė veikla yra daug sudėtingesnė, nei naudojami inovacijų politikos mechanizmai, kas rodo ryšio silpnumą tarp politikos ir tų kam ta politika skirta. Tam, kad būtų galima suformuoti efektyvią inovacijų politiką labai svarbu išsamiai ir sistemingai išanalizuoti ir įvertinti nacionalinės inovacijų sistemos veiklą Lietuvoje. Tyrime keliamas klausimas: kas lemia Lietuvos atsilikimą inovacijų srityje ir kaip jį įveikti?

Tyrimo objektas – nacionalinė inovacijų sistema.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti nacionalinę inovacijų sistemą, jos elementus ir įvardinti pagrindines problemines sritis, trukdančias šalies inovatyvumo plėtrai.

Atsižvelgiant į tyrimo problemą ir tikslą, siekiant identifikuoti Lietuvos atsilikimo inovacijų srityje priežastis, tyrime keliami pagrindinė **hipotezė:**

Nacionalinės inovacijų sistemos poveikis šalies ekonomikai priklauso nuo ją sudarančių elementų aibės, jų veiklos ir tarpusavio ryšių.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti ir susisteminti inovacijų sampratą, klasifikavimo būdus, nustatyti inovacijas skatinančius veiksnius.
2. Ištirti nacionalinės inovacijų sistemos sampratos ir ją sudarančių elementų įvairovę;
3. Aptarti nacionalinės inovacijų sistemos analizės metodologinius aspektus;
4. Išanalizuoti nacionalinės inovacijų sistemos veiklą Lietuvoje;
5. Įvardinti pagrindines Lietuvos inovacijų sistemos plėtros problemines sritis bei pateikti jų sprendimo būdus.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizė leidžia atskleisti ir tinkamai įvertinti šiuo metu aktualiausias sritis inovacijų sferoje. Tuo pačiu pasirinkti vieną iš šiuo metu aktualiausių sričių moksliniam tyrimui. Analizuojant kitų šalių tyrimų rezultatus, įmanoma pagal juos formuluoti hipotezes ir jas patikrinti kitoje šalyje.

Ekonometrinė analizė naudojama analizuojant nacionalinės inovacijų sistemos elementus, jų veiklą ir tarpusavio ryšius. Analizuojama naudojantis koreliacinės-regresinės analizės metodu, kuriuo galima kiekybiškai įvertinti ryšių stiprumą ir formą tarp analizuojamų kintamųjų.

Lyginamoji duomenų analizė naudojama palyginti Lietuvos inovacijų sistemos rodiklius su Europos sąjungos ir kitų šalių rodikliais. Tai leidžia įvertinti nacionalinės inovacijų sistemos padėtį kitų šalių atžvilgiu.

Analizuojami duomenys – Lietuvos inovacijų sistemos rodikliai 1999-2009 metais. Duomenys yra surinkti Lietuvos ir Europos statistikos departamentuose, bei Europos patentų biure.

Taip pat naudojamas apibendrinimo metodas, kuris svarbus apibendrinant, įvertinant duomenis, gautus statistinių duomenų analizės ir palyginimo metu.

Išvados ir rezultatai. Magistro baigiamajame darbe atlikta literatūros analizė atskleidė, kad šiai sričiai skiriama daug dėmesio. Buvo pastebėta, kad nacionalinė inovacijų sistema yra vienas iš esminių šiuolaikinės ekonomikos augimo faktorių. Skatinant nacionalinės inovacijų sistemos plėtrą šalyje, svarbu vystyti ne tik ekonominius, bet ir socialinius, psichologinius ar netgi kultūrinius veiksnius.

Atliktas empirinis tyrimas patvirtino darbe iškeltą hipotezę. Buvo nustatyta, kad nacionalinės inovacijų sistemos poveikis šalies ekonomikai priklauso nuo ją sudarančių elementų aibės, jų veiklos ir tarpusavio ryšių. Analizė atskleidė, kad nacionalinės inovacijų sistemos elementus sieja glaudūs ryšiai, stipriausias ryšys pastebėtas tarp išlaidų mokslui ir išsilavinusiųjų skaičiaus. Iš nacionalinės inovacijų sistemos elementų stipriausią įtaką šalies ekonomikai turėjo inovacijų aplinka, išlaidų mokslui rodiklį ir BVP sieja stipriausia koreliacija. Buvo empiriškai pagrįsta jog nacionalinė inovacijų sistema turėjo reikšmingą įtaką ekonomikos augimui. Be to buvo įrodyta, kad ekonomikos atvirumas neturi įtakos šalies inovatyvumui Lietuvoje. Galiausiai lyginamoji analizė atskleidė, kad Lietuvoje nacionalinė

inovacijų sistema vystosi vienakryptiškai, daugiausiai nulemta žmogiškojo kapitalo plėtra, tuo tarpu kitų rodiklių atžvilgiu Lietuva smarkiai atsilieka nuo ES šalių.

Darbo struktūra. Darbą sudaro trys dalys. Pirmoje dalyje problema išanalizuojama teoriniu aspektu, analizuojama ir susisteminama inovacijų sampratos, klasifikacijos įvairovė. Nustatomi inovacijų plėtros veiksniai, bei nacionalinės inovacijų sistemos elementai.

Antroje dalyje analizuojami nacionalinės inovacijų sistemos tyrimo metodologiniai aspektai, formuluojamas tyrimo loginis nuoseklumas, hipotezės. Aprašomi į tyrimą įtraukiami rodikliai.

Trečioje analitinėje dalyje, atliekama nacionalinės inovacijų sistemos analizė Lietuvoje, įvardijamos pagrindinės inovacijų sistemos plėtros problemos Lietuvoje, pateikiami galimi šių problemų sprendimo būdai.

Valaikaitė I. Analysis of National innovation system of Lithuania / Master's Work in finance market. Supervisor prof. V. Rudzkienė.- Vilnius: Faculty of Economics and Finance Management, Mykolas Romeris University, 2011.- 74 p.

SANTRAUKA ANGLŲ KALBA

SUMMARY

The presented theme of the Master thesis is very topical, because fast economic growth is closely interrelated with a fast development of innovations. Therefore a successful innovation system work is important for whole country.

There are many different concepts of national innovation system, but generally it is a system with elements which interacts with each other. This concept is essential in this work.

The main objective of the research is to analyze and evaluate national innovation system of Lithuania. In order to reach the intended objective of the research, the following tasks are presented:

- Analyze the concept of innovation, types of classification and explore innovation factors
- Study the concept of national innovation system and systemize innovation system elements;
- Describe main methodological aspects of research;
- Analyze national innovation system of Lithuania;
- Propose conclusions and suggestions on how national innovation system innovation system could be improved.

Hypothesis:

H: national innovation system impact on economic growth depends on national innovation system elements and relationship between them.

Methods of investigation. Various research methods were applied: theoretical research – science literature studies, empiric method – analysis of national innovation system using comparative and data analysis methods. Tables and graph are used for graphical representation.

Conclusions and results. The literature study showed that national innovation system is very topical nowadays, because countries, businesses and people operate in a rapidly changing and demanding world which is dictated by a competitive market. Innovation has become an essential element for economic growth. A lot of researches were performed in a past few years and also many of them are being performed these days.

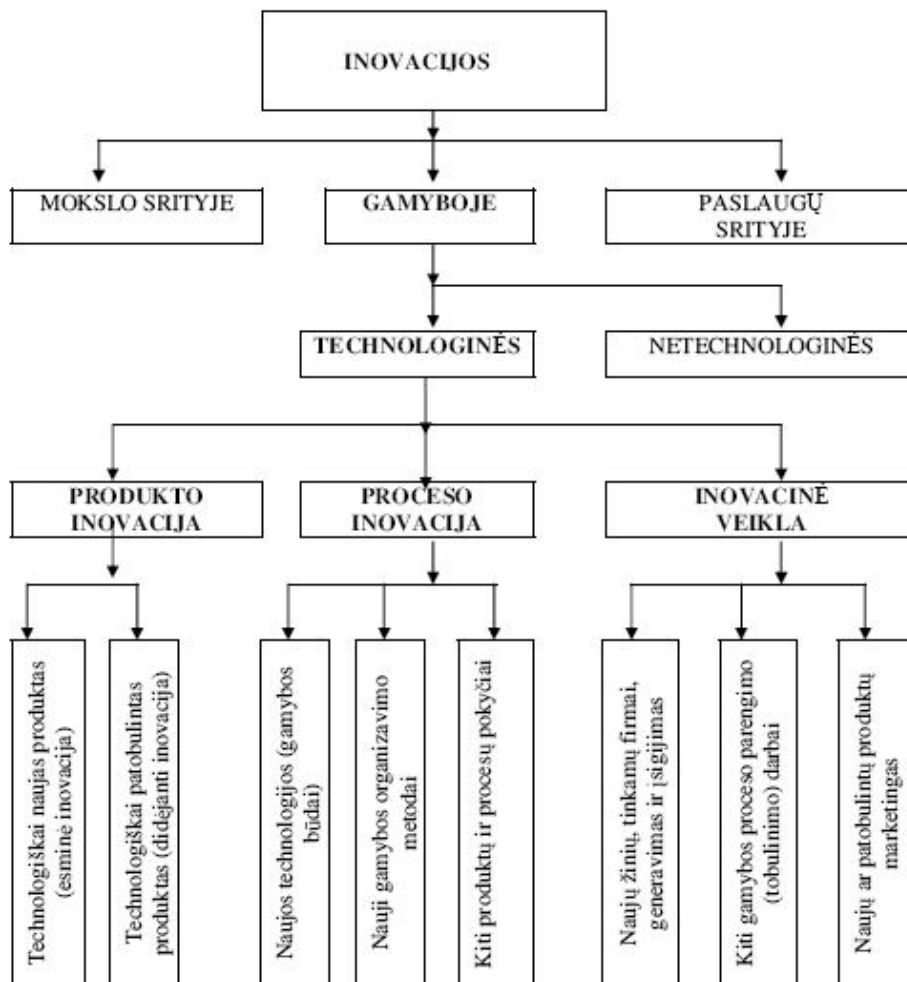
The accomplished research confirmed the hypothesis. Following conclusions were made, national innovation system has a significant relationship with economic growth, as well as most of national innovation system elements. Analysis revealed that elements of national innovation system were highly interrelated. And finally, economic openness has a nonsignificant relationship with country innovativeness.

The structure of the thesis. The thesis consists of the introduction, three chapters, conclusions, bibliography, annotations and summaries. Each chapter is intended to describe different aspects and problems. Chapters are divided into subchapters where different aspects of the same problem are analyzed.

PRIEDAI

Inovacijų klasifikavimo metodika

Inovacijų klasifikavimas pagal „Oslo manual“ metodiką



Šaltinis: Valentinavičius, S. (2006).

Aprašomosios duomenų statistikos

1 lentelė. Europos šalių Suminis inovatyvumo indeksas 2004-2009 metų

Šalies (regiono) pavadinimo sutrumpinimas	Šalies pavadinimas	2004	2005	2006	2007	2008	2009
EU27		0,429	0,431	0,447	0,466	0,475	0,478
BE	Belgija	0,467	0,477	0,486	0,498	0,507	0,516
BG	Bulgarija	0,172	0,174	0,178	0,206	0,221	0,231
CZ	Čekijos Respublika	0,344	0,346	0,368	0,392	0,404	0,415
DK	Danija	0,566	0,572	0,605	0,602	0,570	0,574
DE	Vokietija	0,538	0,543	0,548	0,569	0,581	0,596
EE	Estija	0,413	0,409	0,421	0,443	0,454	0,481
IE	Airija	0,486	0,504	0,513	0,528	0,533	0,515
ES	Ispanija	0,329	0,344	0,352	0,359	0,366	0,377
FR	Prancūzija	0,460	0,461	0,465	0,495	0,497	0,501
IT	Italija	0,314	0,320	0,343	0,361	0,354	0,363
CY	Kipras	0,370	0,363	0,381	0,433	0,471	0,479
LV	Latvija	0,194	0,204	0,215	0,239	0,239	0,261
LT	Lietuva	0,264	0,273	0,287	0,294	0,294	0,313
LU	Liuksemburgas	0,486	0,486	0,513	0,497	0,524	0,525
HU	Vengrija	0,266	0,273	0,287	0,305	0,316	0,328
MT	Malta	0,274	0,280	0,292	0,315	0,329	0,343
NL	Olandija	0,450	0,447	0,458	0,474	0,484	0,491
AT	Austrija	0,480	0,494	0,509	0,523	0,534	0,536
PL	Lenkija	0,264	0,272	0,282	0,293	0,305	0,317
PT	Portugalija	0,290	0,317	0,337	0,340	0,364	0,401
RO	Rumunija	0,209	0,205	0,223	0,249	0,277	0,294
SI	Slovėnija	0,388	0,393	0,412	0,429	0,446	0,466
SK	Slovakija	0,257	0,273	0,298	0,299	0,314	0,331
FI	Suomija	0,551	0,546	0,541	0,585	0,610	0,622
SE	Švedija	0,607	0,610	0,637	0,630	0,637	0,636
UK	Jungtinė Karalystė	0,522	0,534	0,550	0,556	0,547	0,575
HR	Kroatija	0,278	0,286	0,282	0,289	0,293	0,286
TR	Turkija	0,192	0,196	0,202	0,206	0,205	0,227
IS	Islandija	0,381	0,389	0,415	0,452	0,467	0,481
NO	Norvegija	0,358	0,370	0,371	0,375	0,380	0,382
CH	Šveicarija	0,612	0,615	0,632	0,661	0,681	0,694

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Europos inovacijų švieslentės (2009) duomenimis.

2 lentelė. Europos šalių išlaidų MTEP ir BVP santykis 2005-2009 metais

Šalies (arba zonos) pavadinimas	2005	2006	2007	2008	2009
EU27	1,82	1,82	1,85	1,85	1,9
EU15	1,89	1,89	1,92	1,93	1,99
Belgija	1,84	1,84	1,86	1,87	1,91
Bulgarija	1,86	1,83	1,86	1,9	1,92
Čekija	0,5	0,49	0,48	0,48	0,49
Danija	1,25	1,41	1,55	1,54	1,47
Vokietija	2,48	2,46	2,48	2,55	2,72
Estija	2,49	2,49	2,53	2,53	2,63
Airija	0,85	0,93	1,14	1,11	1,29
Graikija	1,23	1,25	1,25	1,28	1,43
Ispanija	0,55	0,59	0,58	0,58	:
Prancūzija	1,06	1,12	1,2	1,27	1,35
Italija	2,15	2,1	2,1	2,04	2,02
Kipras	1,1	1,09	1,13	1,18	1,18
Latvija	0,37	0,4	0,43	0,44	0,46
Lietuva	0,42	0,56	0,7	0,59	0,61
Liuksemburgas	0,75	0,75	0,79	0,81	0,8
Vengrija	1,63	1,56	1,65	1,58	1,62
Malta	0,87	0,94	1	0,97	1
Olandija	0,53	0,57	0,61	0,58	0,54
Austrija	1,81	1,79	1,78	1,71	1,63
Lenkija	2,26	2,45	2,47	2,54	2,67
Portugalija	0,56	0,57	0,56	0,57	0,61
Rumunija	0,77	0,81	1,02	1,21	1,51
Slovėnija	0,39	0,41	0,45	0,52	0,58
Slovakija	1,4	1,44	1,56	1,45	1,66
Suomija	0,51	0,51	0,49	0,46	0,47
Švedija	3,45	3,48	3,48	3,48	3,73
Jungtinė Karalystė	3,62	3,6	3,74	3,61	3,75
Kroatija	1,68	1,73	1,75	1,82	1,88
Turkija	1,05	0,87	0,76	0,81	0,9
Islandija	0,52	0,59	0,58	0,72	:
Norvegija	:	2,77	2,99	2,7	2,65
Šveicarija	1,59	1,52	1,52	1,65	1,62

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis EUROSTAT duomenimis.

3 lentelė. Išlaidos MTEP pagal sektorius Lietuvoje ir ES 2005-2009 metais (procentais)

	2005	2006	2007	2008	2009
EU27					
verslo sektorius	54,3	54,2	55,3	55,2	55
valdžios sektorius	35	34,4	33,4	33	33,5
aukštojo mokslo sektorius	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9
ne pelno sektorius	1,5	1,5	1,7	1,7	1,6
užsienis	8,4	9	8,7	9,2	8,9

3 lentelės tęsinys

Lietuva					
verslo sektorius	19,9	20,8	26,2	24,5	21,4
valdžios sektorius	63,1	62,7	53,6	47,9	55,6
ne pelno sektorius	0,3	0,2	0,6	0,5	0,3
užsienis	10,7	10,5	14,3	19,6	15,5

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis EUROSTAT duomenimis.

4 lentelė. **Inovacinės įmonės, jų apyvarta ir darbuotojai 2006-2009 m.** (procentais)

	Įmonių, diegusių inovacijas 2006–2008 m., dalis	Inovacinių įmonių apyvartos dalis, palyginti su visų įmonių apyvarta		Darbuotojų inovacinėse įmonėse dalis, palyginti su visų šalies įmonių darbuotojais	
		2006	2009	2006	2009
Iš viso	28,8	57,0	58,9	47,5	47,3
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	32,6	45,4	60,9	45,0	43,2
Apdirbamoji gamyba	30,2	74,0	81,5	48,6	49,9
Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	57,8	74,7	72,6	66,9	68,2
Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas	34,0	57,0	64,8	64,0	64,4
Statyba	17,3	41,1	42,9	28,8	29,8
Didmeninė ir mažmeninė prekyba	29,8	48,5	48,3	49,4	49,5
Transportas ir saugojimas	22,3	23,2	23,8	51,4	45,3
Informacija ir ryšiai	47,4	84,0	85,0	64,0	64,7
Finansinė ir draudimo veikla	51,4	93,8	88,7	85,1	84,4
Profesinė, mokslinė ir techninė veikla	38,1	46,2	37,2	30,8	31,7

Šaltinis: Lietuvos Statistikos departamentas.

5 lentelė. Įmonių inovacinės veiklos bendradarbiavimo partneriai 2006-2009 m.
(procentais nuo visų inovacinių įmonių)

	Bendra- darbiavusios įmonės	Bendradarbiavo su:						
		partneriais	tiekejais	klientais ar vartoto- jais	kitomis įmonėmis	konsul- tantais	aukšto- siomis mokyk- lomis	valstybės mokslinėmis įstaigomis
Iš viso	44,8	26,5	32,0	22,6	16,7	16,6	12,3	9,1
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	90,9	63,6	81,8	54,5	45,5	54,5	54,5	27,3
Apdirbamoji gamyba	42,7	22,0	34,0	29,1	20,6	19,2	12,1	10,1
Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	69,2	12,8	48,7	2,6	5,1	25,6	7,7	7,7
Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas	70,5	29,5	54,5	36,4	29,5	34,1	29,5	36,4
Statyba	56,4	42,8	20,8	20,0	20,0	18,8	15,2	10,0
Didmeninė ir mažmeninė prekyba	36,4	21,3	28,3	8,3	6,9	4,6	2,1	1,0
Transportas ir saugojimas	20,3	17,0	19,0	17,6	15,7	15,7	15,0	13,1
Informacija ir ryšiai	53,3	39,3	35,3	34,0	26,7	24,7	27,3	12,0
Finansinė ir draudimo veikla	64,3	60,0	42,9	37,1	18,6	10,0	0,0	0,0
Profesinė, mokslinė ir techninė veikla	55,7	26,5	41,1	35,6	20,9	30,4	25,3	20,2

Šaltinis: Lietuvos Statistikos departamentas.

6 lentelė. **Finansinė valdžios institucijų parama inovacijoms 2004-2006m.**
(Procentais nuo inovacinių įmonių)

	Iš viso	Savivaldybių biudžeto lėšos	Valstybės biudžeto lėšos	ES paramos programų lėšos	
				iš viso	iš jų MTTP programų lėšos
Iš viso	12,2	2,5	7,5	5,8	2,0
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	-	-	-	-	-
Apdirbamoji gamyba	16,9	2,5	9,6	8,2	3,2
Elektros, dujų ir vandens tiekimas	46,5	20,9	37,2	23,3	-
Statyba	10,0	0,3	9,4	0,3	-
Didmeninė ir mažmeninė prekyba; asmeninių ir namų ūkio reikmenų taisymas	0,3	-	-	0,3	-
Transportas, sandėliavimas ir ryšiai	2,8	0,5	0,9	1,4	-
Finansinis tarpininkavimas	3,2	-	3,2	-	-
Kita verslo veikla	16,7	0,4	7,9	14,0	5,3

Šaltinis: Lietuvos Statistikos departamentas.

7 lentelė. **Aukštųjų technologijų eksporto dalis bendrame eksporte 2004-2009 metais Lietuvoje ir ES (Procentais)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ES 27	18,5	18,7	16,6	17,8	16,4	16,9
Lietuva	2,7	3,2	4,7	7,7	6,8	6,1

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

8 lentelė. **Išlaidų išsilavinimui dalis nuo BVP 2004-2009 metais Lietuvoje ir ES (Procentais)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ES 27 (privatus sektorius)	0,64	0,65	0,7	0,67	0,72	0,75
ES 27 (viešasis sektorius)	5,14	5,06	5,04	5,04	4,96	5,07
Lietuva (privatus sektorius)	0,46	0,48	0,49	0,46	0,45	0,52
Lietuva (viešasis sektorius)	5,16	5,19	4,9	4,84	4,67	4,91

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

9 lentelė. **Išsilavinusiųjų skaičius 1000 gyv. 2004-2009 metais Lietuvoje ir ES**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ES 27	12,5	13,3	13,5	13,8	14,5	14,3
Lietuva	17,5	18,9	19,5	18,1	17,8	18,5

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Eurostat duomenimis.

10 lentelė. **Užimtumas žinioms imliame sektoriuje 2004-2009 metais Lietuvoje ir ES (procentais nuo viso užimtumo)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ES 27	32	32,2	32,47	32,8	32,96	32
Lietuva	24,96	25,42	25,58	25,97	27,14	24,96

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Eurostat duomenimis

11 lentelė. **Darbo našumas 2005-2010 metais Lietuvoje**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Lietuva	23,8	27,1	30,8	34,5	31,3	33,6

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

12 lentelė. **Išlaidų MTEP dalis nuo BVP 2004-2009 metais Lietuvoje ir ES (procentais)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ES 27	1,83	1,83	1,85	1,85	1,92	2,01
Lietuva	0,75	0,75	0,79	0,81	0,79	0,83

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Eurostat duomenimis

13 lentelė. **Patentų skaičius, tenkantis milijonui gyventojų 2004-2009 metais Lietuvoje, Estijoje ir Suomijoje**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Lietuva	3,438	2,813	3,125	5,313	8,438	9,063
Estija	8,955	9,701	13,433	24,627	27,612	35,075
Suomija	392,222	424,630	420,926	499,259	508,889	451,296

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Europos patentų biuro duomenimis

14 lentelė. **Ekonomikos atvirumas 2005-2010 metais Lietuvoje**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Lietuva	1,049	1,107	1,055	1,147	0,936	1,209

Pastaba: lentelė parengta autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis

Regresinės analizės rezultatai

1 lentelė. Nacionalinės inovacijų sistemos elementų rodiklių koreliacijos koeficientai (1999-2009 metų duomenys)

		BVP	education	graduates	employment	R_D	patent	export	imones
Pearson Correlation	BVP	1,000	,991	,809	,495	,893	,856	,929	-,860
	education	,991	1,000	,810	,451	,900	,865	,895	-,801
	graduates	,809	,810	1,000	,241	,940	,576	,631	-,642
	employment	,495	,451	,241	1,000	,429	,543	,560	-,521
	R_D	,893	,900	,940	,429	1,000	,771	,779	-,687
	patent	,856	,865	,576	,543	,771	1,000	,812	-,747
	export	,929	,895	,631	,560	,779	,812	1,000	-,861
	imones	-,860	-,801	-,642	-,521	-,687	-,747	-,861	1,000
	Sig. (1-tailed)	BVP	.	,000	,001	,061	,000	,000	,000
education		,000	.	,001	,082	,000	,000	,000	,002
graduates		,001	,001	.	,237	,000	,032	,019	,017
employment		,061	,082	,237	.	,094	,042	,037	,050
R_D		,000	,000	,000	,094	.	,003	,002	,010
patent		,000	,000	,032	,042	,003	.	,001	,004
export		,000	,000	,019	,037	,002	,001	.	,000
imones		,000	,002	,017	,050	,010	,004	,000	.
N		BVP	11	11	11	11	11	11	11
	education	11	11	11	11	11	11	11	11
	graduates	11	11	11	11	11	11	11	11
	employment	11	11	11	11	11	11	11	11
	R_D	11	11	11	11	11	11	11	11
	patent	11	11	11	11	11	11	11	11
	export	11	11	11	11	11	11	11	11
	imones	11	11	11	11	11	11	11	11

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa.

2 lentelė. Nacionalinės inovacijų sistemos įtakos ekonomikai regresijos modelio statistika (1999-2009 metų duomenys)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,982(a)	,965	,941	1753,76025	,965	41,096	4	6	,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa.

3 lentelė. Nacionalinės inovacijų sistemos įtakos ekonomikai modelio reikšmingumas

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	505593965,871	4	126398491,468	41,096	,000(a)
	Residual	18454050,155	6	3075675,026		
	Total	524048016,026	10			

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa.

4 lentelė. Nacionalinės inovacijų sistemos įtakos ekonomikai modelio koeficientų reikšmės

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-4245,601	6872,866		-,618	,559	-21062,899	12571,696						
	graduates	970,565	296,661	,335	3,272	,017	244,663	1696,467	,809	,800	,251	,558	1,791	
	patent	182,602	107,497	,227	1,699	,140	-80,434	445,638	,856	,570	,130	,328	3,049	
	Export	1759,970	642,195	,481	2,741	,034	188,575	3331,366	,929	,746	,210	,191	5,239	
	imones	-2485,270	6385,090	-,061	-,389	,711	-18109,022	13138,481	-,860	-,157	-,030	,238	4,194	

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa.

5 lentelė. Išlaidų mokslui rodiklio įtakos BVP modelių determinacijos koeficientai

	Linijinis	Logaritminis	Kvadratinis	Laipsninis	Eksponentinis
R^2	0,982	0,968	0,982	0,979	0,970

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa.

6 lentelė. Išlaidų mokslui rodiklio įtakos BVP tiesnis modelis

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,991(a)	,982	,980	1025,14671	,982	489,654	1	9	,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa

7 lentelė. Išlaidų mokslui rodiklio įtakos BVP tiesinio modelio reikšmingumas

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	514589684,094	1	514589684,094	489,654	,000(a)
	Residual	9458331,932	9	1050925,770		
	Total	524048016,026	10			

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa

8 lentelė. Išlaidų mokslui rodiklio įtakos BVP tiesinio modelio koeficientai

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-	1946,305		-11,609	,000	-26998,048	-18192,351						
	education	22595,200	1946,305	,991	22,128	,000	19,439	23,866	,991	,991	,991	1,000	1,000	

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa

9 lentelė. Išsilavinusiųjų skaičiaus rodiklio įtakos BVP modelių determinacijos koeficientai

	Linijinis	Logaritminis	Kvadratinis	Laipsninis	Eksponentinis
R^2	0,654	0,647	0,654	0,778	0,778

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa.

10 lentelė. Išsilavinusiųjų skaičiaus rodiklio įtakos BVP tiesinio modelis

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,809(a)	,654	,615	4490,60764	,654	16,987	1	9	,003

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa

11 lentelė. Išsilavinusiųjų skaičiaus rodiklio įtakos BVP linijinio modelio reikšmingumas

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	342558002,840	1	342558002,840	16,987	,003(a)
	Residual	181490013,186	9	20165557,021		
	Total	524048016,026	10			

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa

12 lentelė. Išsilavinusiųjų skaičiaus rodiklio įtakos BVP linijinio modelio koeficientai

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
		1	(Constant)	-18613,410			9448,269		-1,970	,080	-39986,880	2760,060	
	graduates	2339,607	567,650	,809	4,122	,003	1055,493	3623,722	,809	,809	,809	1,000	1,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa

13 lentelė. Užimtumo rodiklio įtakos BVP modelių determinacijos koeficientai

	Linijinis	Logaritminis	Kvadratinis	Laipsninis	Eksponentinis
R^2	0,245	0,246	0,249	0,196	0,194

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa.

14 lentelė. Užimtumo rodiklio įtakos BVP tiesinis modelis

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,495(a)	,245	,161	6630,07654	,245	2,922	1	9	,122

Pastaba: lentelė sudaryta autorės su SPSS programa

15 lentelė. Išlaidų MTEP rodiklio įtakos BVP modelių determinacijos koeficientai

	Linijinis	Logaritminis	Kvadratinis	Laipsninis	Eksponentinis
R^2	0,797	0,757	0,859	0,863	0,891

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa.

16 lentelė. Išlaidų MTEP rodiklio įtakos BVP tiesinio modelis

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,893(a)	,797	,774	3438,98800	,797	35,311	1	9	,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

17 lentelė. Išlaidų MTEP rodiklio įtakos BVP tiesinio modelio reikšmingumas

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	417608270,066	1	417608270,066	35,311	,000(a)
	Residual	106439745,960	9	11826638,440		
	Total	524048016,026	10			

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

18 lentelė. Išlaidų MTEP rodiklio įtakos BVP tiesinio modelio koeficientai

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-	7494,705		-3,226	,010	-41135,328	-7226,927					
	R_D	24181,127 61964,462	10427,707	,893	5,942	,000	38375,351	85553,573	,893	,893	,893	1,000	1,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

19 lentelė. Patentų skaičiaus įtakos BVP modelių determinacijos koeficientai

	Linijinis	Logaritminis	Kvadratinis	Laipsninis	Ekspontinis
R^2	0,733	0,785	0,861	0,792	0,684

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa.

20 lentelė. Patentų skaičiaus įtakos BVP tiesinio modelis

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			
						F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,856(a)	,733	,704	3940,14607	,733	24,756	1	9	,001

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

21 lentelė. Patentų skaičiaus įtakos BVP tiesinio modelio reikšmingumas

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	384325256,265	1	384325256,265	24,756	,001(a)
	Residual	139722759,761	9	15524751,085		
	Total	524048016,026	10			

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

22 lentelė. Patentų skaičiaus įtakos BVP tiesinio modelio koeficientai

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	11793,891	2020,618		5,837	,000	7222,935	16364,847					
	patent	688,127	138,303	,856	4,976	,001	375,264	1000,990	,856	,856	,856	1,000	1,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

23 lentelė. Aukštųjų technologijų ekporto rodiklio įtakos BVP modelių determinacijos koeficientai

	Linijinis	Logaritminis	Kvadratinis	Laipsninis	EkspONENTINIS
R^2	0,863	0,905	0,913	0,860	0,792

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa.

24 lentelė. Aukštųjų technologijų ekporto rodiklio įtakos BVP tiesinis modelis

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	Change Statistics		
							df1	df2	Sig. F Change
1	,929(a)	,863	,848	2820,57847	,863	56,871	1	9	,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

25 lentelė. Aukštųjų technologijų ekporto rodiklio įtakos BVP tiesinio modelio reikšmingumas

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	452447050,042	1	452447050,042	56,871	,000(a)
	Residual	71600965,983	9	7955662,887		
	Total	524048016,026	10			

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

26 lentelė. **Aukštųjų technologijų ekporto rodiklio įtakos BVP tiesinio modelio koeficientai**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	6264,852	2001,242		3,130	,012	1737,730	10791,975					
	export	3403,065	451,258	,929	7,541	,000	2382,250	4423,881	,929	,929	,929	1,000	1,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

27 lentelė. **Pažangiųjų įmonių dalies rodiklio įtakos BVP modelių determinacijos koeficientai**

	Linijinis	Logaritminis	Kvadratinis	Laipsninis	EkspONENTINIS
R^2	0,793	0,801	0,897	0,727	0,668

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa.

28 lentelė. **Pažangiųjų įmonių dalies rodiklio įtakos BVP tiesinis modelis**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,860(a)	,739	,710	3898,42390	,739	25,482	1	9	,001

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

29 lentelė. **Pažangiųjų įmonių dalies rodiklio įtakos BVP tiesinio modelio reikšmingumas**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	387268635,541	1	387268635,541	25,482	,001(a)
	Residual	136779380,485	9	15197708,943		
	Total	524048016,026	10			

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

30 lentelė. Pažangiųjų įmonių dalies rodiklio įtakos BVP tiesinio modelio koeficientai

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	34557,439	3127,688		11,049	,000	27482,117	41632,761					
	imones	34987,498	6930,998	-,860	-5,048	,001	-50666,505	-19308,491	-,860	-,860	-,860	1,000	1,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

31 lentelė. Ekonomikos atvirumo įtakos šalies inovatyvumui regresijos modelio statistika (2005-2010 metų duomenys)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	Change Statistics		
							df1	df2	Sig. F Change
1	,392(a)	,153	-,058	,02729	,153	,725	1	4	,442

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

32 lentelė. Ekonomikos atvirumo įtakos šalies inovatyvumui modelio reikšmingumas

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,001	1	,001	,725	,442(a)
	Residual	,003	4	,001		
	Total	,004	5			

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

33 lentelė. Ekonomikos atvirumo įtakos šalies inovatyvumui modelio koeficientų reikšmės

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	,371	,141		2,629	,058	-,021	,763					
	EA	-,111	,130	-,392	-,852	,442	-,471	,250	-,392	-,392	-,392	1,000	1,000

Pastaba: lentelė sudaryta autorės, remiantis SPSS programa

