

Įnašas į Lietuvos ateities mokslo, studijų ir inovacijų prioritetų nustatymą

2012 m. spalio 18 d.

Ekspertų grupės ataskaita Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ir Ūkio ministerijoms

1. Įvadas: darbo tikslas ir aprėptis	3
2. Lietuvos ūkis, mokslas ir studijos: pirminė analizė	4
2.1 Ūkio sektoriai	4
2.2 Mokslo potencialas	4
2.3 Į MTEP investuojančių ūkio sektorių analizė	5
2.4 Mokslo ir verslo bendradarbiavimas	5
3. Siūloma prioritetų nustatymo sistema	6
3.1 Tarptautinė patirtis nustatant mokslo ir inovacijų sistemos prioritetus	6
3.2 Siūlomi prioritetų nustatymo kriterijai ir procesai	9
4. Mokslo, inovacijų ir studijų būklės apžvalga	12
4.1 Dabartiniai Lietuvos prioritetai – investicijomis paremta plėtra	12
4.2 Dabartinės stiprybės	13
4.2.1 Mokslinių tyrimų potencialas	14
4.2.2 Ūkio sektoriai	15
4.2.3 Aukštasis mokslas	17
5. Išvados ir tolesni prioritetų nustatymo proceso veiksmai	19
5.1 Potencialūs plėtros prioritetai	19
5.2 Tolesni žingsniai	20
Appendix A priedas. Ekspertų grupės nariai	25
Appendix B priedas. Dabartiniai MTEP prioritetai	26
Appendix C priedas. Dabartiniai aukštojo mokslo prioritetai	27
Appendix D priedas. Mokslo sektoriaus stiprybių analizė	29
Appendix E priedas. Ūkio stiprybių analizė	30
Appendix F priedas. Aukštojo mokslo sektoriaus stiprybių analizė	31

Santrumpų lentelė

Santrumpa	Reikšmė
NVS	Nepriklausomų valstybių sandrauga
EIT	Europos inovacijų ir technologijų institutas
ESFRI	Europos strateginis mokslinių tyrimų infrastruktūros forumas
ES	Europos Sąjunga
EUREKA	ES tyrimų ir plėtros bendradarbiavimo programa
BP7	ES septintoji bendroji tyrimų programa
Gazelles	Didelio augimo inovacijų įmonė
BVP	Bendrasis vidaus produktas
AM	Aukštasis mokslas
Horizon 2020	Finansinė priemonė, įgyvendinanti „ Europa 2020 “ pavyzdinę iniciatyvą Inovacijų sąjunga , kurios tikslas – užtikrinti Europos konkurencingumą pasaulyje
IRT	Informacijos ir ryšių technologijos
ISCO	Tarptautinis standartinis profesijų klasifikatorius
ŽIB	Žinių ir inovacijų bendrijos
MOSTA	Mokslų ir studijų stebėsenos ir analizės centras
NKP	Nacionalinė kompleksinė mokslinių tyrimų programa
NMTP	Nacionalinė mokslinių tyrimų programa
MTEP	Moksliniai tyrimai ir plėtra
RIS3	Mokslinių tyrimų ir inovacijų pažangios ir sumanios specializacijos strategija
M&T	Mokslas ir technologijos
SCImago	Mokslų žurnalų ir šalių mokslų rodiklių, sudarytų remiantis Scopus® duomenų bazės informacija (Elsevier B.V.), portalas
SJR SCImago	SCImago mokslų žurnalų reitingas
MVI	Mažos ir vidutinės įmonės
MTI	Mokslų technologijos ir inovacijos

1. Įvadas: darbo tikslas ir aprėptis

Šiame darbe apibendrinami ekspertų grupės, atskaitingos Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerijai ir Ūkio ministerijai, darbo rezultatai. Šis darbas remiasi MOSTA parengta pagrindine ataskaita „Lietuvos MTEP, studijų ir inovacijų būklės apžvalga 2012“. Remiantis šia ataskaita, ekspertų grupei buvo pavesta „nustatyti Lietuvos MTEP, studijų ir inovacijų prioritetines raidos kryptis pagal MTEP ir ekonominės veiklos sektorius“.

Ekspertų grupė nesiekė nustatyti galutinių Lietuvos „žinių trikampio“ (mokslo, studijų ir inovacijų) prioritetų. Teikdami šią ataskaitą labiau tikimės prisidėti prie Lietuvos Vyriausybės ir suinteresuotųjų šalių diskusijų kitame Europos Sąjungos finansavimo programų (struktūrinių fondų, Horizon 2020 ir kt.) pasirengimo etape.

Europos Komisijos sumanios specializacijos strategijos ir būsimos struktūrinių fondų paramos moksliniams tyrimams ir inovacijoms tikėtino „išankstinių sąlygų“ kontekste šią ataskaitą galima laikyti „pradiniu“ vertinimo etapu tų sričių, kuriose Lietuva turi mokslinių tyrimų ir inovacijų kritinės masės potencialą ir kuriose galima išskirti ūkio sektorius, kurie, tikėtina, ateityje išliks ekonomiškai konkurencingi.

1 intarpas: prioritetų nustatymas „sumanios specializacijos“ kontekste

Europos Komisijos siūlymu parama moksliniams tyrimams, inovacijoms ir skaitmeninių technologijų politikai iš Europos regioninės plėtros fondo per ateinančią 2014–2020 m. laikotarpį turėtų būti pagrįsta „išankstinėmis (angl. *ex ante*) sąlygomis“. Europos Tarybai patvirtinus, valstybėms narėms ir (arba) jų regionams bus iškelta sąlyga pateikti sumanios specializacijos strategiją (RIS3) tvirtinti Komisijos tarnyboms. RIS3 strategija apibūdinama kaip „bendra vietos lygmens ekonominio pokyčio sistema, turinti šias penkias savybes“:

- Politikos parama ir investicijos numatomos pagrindiniams žiniomis paremtos plėtros prioritetams, problemoms ir poreikiams, įskaitant su IRT susijusias priemones.
- Yra orientuota į pranašumus, konkurencingumo privalumus ir kompetencijos potencialą.
- Remia technologijų ir praktines inovacijas bei skatina privataus sektoriaus investicijas.
- Skatina suinteresuotųjų šalių dalyvavimą ir remia inovacijas bei eksperimentavimą.
- Yra paremta įrodymais ir joje pateikiamos patikimos stebėsenos ir vertinimo sistemos.

Šaltinis: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3pguide>

Šio darbo tikslas – prisidėti prie platesnio prioritetų nustatymo proceso per ateinančius 9–12 mėnesių ir įtraukti daugiau suinteresuotųjų šalių. Šio darbo būklės analizę svarbu papildyti ateities galimybių vertinimu, atsižvelgiant į tikėtiną ateities technologijų ir ekonomikos tendencijų pasaulyje poveikį Lietuvos „inovacijų sistemai“.

Ekspertų grupė laukia atsiliepimų ir pastabų apie šio darbo išvadas, ypač atsižvelgiant į tai, kad darbas buvo parengtas per gana trumpą laiką ir nebuvo spėta atlikti išsamesnės analizės.

2. Lietuvos ūkis, mokslas ir studijos: pirminė analizė

Per 2012 m. rugsėjo mėnesį, gana trumpą laiką, MOSTA parengė pirmąją Lietuvos mokslo, studijų ir inovacijų būklės apžvalgą, kurioje analizuojami tiek dabartiniai rezultatai, tiek, kur tai įmanoma, tendencijos (visa ataskaita pateikiama atskiru dokumentu). Ekspertų grupė pasirinko rodiklius ir juos tobulino remdamasi pirmąja analizės versija. Analizė pagrįsta keturiais pagrindiniais kriterijais. Toliau pateikiama MOSTA parengta santrauka.

2.1 Ūkio sektoriai

Nenuostabu, kad sparčiausiai per pastaruosius metus augo tarptautiniu mastu sėkmingi ir konkurencingi apdirbamosios gamybos, transporto ir mažmeninės prekybos sektoriai. Sektorių, labiau orientuotų į vidaus rinką, pvz., statybos ir nekilnojamojo turto, augimo potencialas, priešingai, buvo mažesnis. Daugiausia pridėtinės vertės sukuriama transporto, nekilnojamojo turto, mažmeninės prekybos, ryšių paslaugų, trąšų, baldų, maisto produktų ir vaistų pramonės sektoriuose. Nors per 2008–2011 m. bendras darbuotojų skaičius sumažėjo 18% (174 000), darbo vietų skaičius išaugo sveikatos priežiūros ir socialinio darbo, profesinės, mokslinės ir techninės veiklos bei švietimo sektoriuose. Daugiausia tiesioginių užsienio investicijų teko apdirbamosios gamybos, finansinės ir draudimo veiklos, didmeninės ir mažmeninės prekybos, nekilnojamojo turto sektoriams. Labiausiai išaugusiomis prekybos apimtimis pasižymėjo žemės ūkio, miškininkystės, žuvininkystės, transporto ir saugojimo ir kai kurių apdirbamosios gamybos sektorių didelio augimo inovacijų įmonės („gazelės“).

2.2 Mokslo potencialas

Mokslo ir studijų sistemos intelektinis potencialas

MTEP ir inovacijų sėkmė itin priklauso nuo darbo jėgos įgūdžių. Todėl aukštojo mokslo absolventų gebėjimai gali skatinti arba, priešingai, silpninti prioritetinių sričių inovacijų potencialą. Kiekybiniu požiūriu dabartinė švietimo sistema pernelyg orientuota į socialinių mokslų kompetencijas. 2007–2011 m. tarp pirmosios ir antrosios studijų pakopų absolventų socialinių mokslų absolventai sudarė daugiau nei 60%, panašus procentas buvo ir tarp trečiosios studijų pakopos absolventų. Be to, Lietuvoje buvo 6% daugiau socialinių mokslų daktarų nei pagal ES27 vidurkį. Visgi, 2011 m. duomenimis, Lietuvos tyrėjų pasiskirstymas pagal mokslo sritis yra proporcingas. Biomedicinos bei technologijos mokslų tyrėjai sudaro apie 40 % visų Lietuvos tyrėjų. Lėčiausiai žmogiškieji ištekliai atsinaujina fizinių mokslų srityje.

Kita vertus, daugiausia cituojamų mokslinių publikacijų, kurios yra mokslinio poveikio rodiklis, yra šiose srityse: medicinos, fizikos, biochemijos, genetikos ir molekulinės biologijos, chemijos ir inžinerijos. Gebėjimas varžytis dėl Europos programų finansavimo yra dar vienas mokslo konkurencingumo rodiklis: aktyviausi ES septintosios bendrosios programos (7BP) dalyviai yra Vilniaus universitetas, Kauno technologijos universitetas ir Fizinių ir technologijos mokslų centras.

Mokslo ir studijų sistemos MTEP infrastruktūra

Pagal institucijai skirtas investicijas į MTEP infrastruktūrą viešajame sektoriuje pastaraisiais metais pirmavo Vilniaus universitetas ir Kauno technologijos universitetas. Tačiau santykinu požiūriu daugiausia investicijų, tenkančių vienam tyrėjui, teko Inovatyvios medicinos centrui ir Lietuvos sveikatos mokslų universitetui. Pagal mokslo sritį daugiausia investicijų buvo skirta fiziniams mokslams, tik šiek tiek mažiau – technologijos ir biomedicinos mokslams. Apskritai investicijų į MTEP aukštojo mokslo sektorių daugėja. Reikia pabrėžti, kad daugiausia lėšų buvo investuota į mašinas ir įrenginius, sudarančius svarbią infrastruktūros dalį.

2.3 Į MTEP investuojančių verslo sektorių analizė

Verslo sektoriaus intelektinis potencialas

Privataus sektoriaus tyrėjai daugiausia telkiasi kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių, metalo gaminių, maisto produktų ir gėrimų, chemikalų ir chemijos produktų gamybos sektoriuje, o paslaugų sektoriuje - profesinės, mokslinės ir techninės veiklos, informacijos bei ryšių, finansinės ir draudimo veiklos bei žmonių sveikatos ir socialinio darbo sektoriuose. Pagal MTEP intensyvumą (investicijų į MTEP santykį su BVP) inovatyviausi sektoriai (po netipinio kitų ūkio sektorių požiūriu MTEP sektoriaus) buvo elektros, dujų, garų ir oro kondicionavimo tiekimo, pagrindinių vaistų pramonės produktų ir farmacinių preparatų sektoriai. Daugiausia technologinių ir netechnologinių novatorių yra apdirbamosios gamybos bei transporto ir saugojimo sektoriuose.

Verslo sektoriuje daugiausia MTEP lėšų buvo skiriama (2008–2010 m.) apdirbamosios gamybos sektoriaus plėtrai vykdyti (kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių sektoriuje), paslaugų sektoriui (finansinės ir draudimo veiklos sektoriuje) ir sveikatos priežiūros bei socialinio darbo sektoriams. Fundamentinius mokslinius tyrimus daugiausia išigyja profesinės, mokslinės ir techninės veiklos sektorius, o taikomuosius mokslinius tyrimus – apdirbamosios gamybos sektorius. Daugiausia ES struktūrinių fondų paramos gavo apdirbamosios gamybos sektorius – tekstilės ir tekstilės gaminių, transporto įrangos, maisto produktų ir gėrimų gamybos sektoriai. 2009–2011 m. vidutinės verslo įmonių investicijos į MTEP išaugo, tačiau, paradoksalu, kad verslo įmonių, pasinaudojusių MTEP išlaidų lengvata, skaičius sumažėjo.

Verslo MTEP infrastruktūra

Privataus sektoriaus MTEP infrastruktūra labiausiai išvystyta informacinių paslaugų veiklos ir telekomunikacijų sektoriuose. Nors per pastaruosius metus bendros privataus sektoriaus investicijos į MTEP infrastruktūrą sumažėjo, galimybe gauti ES struktūrinių fondų paramą pasinaudojo fizinių ir biotechnologijos mokslų sričių verslo įmonės. Mokslo ir technologijos parkų infrastruktūra daugiausia naudojasi informacinių technologijų įmonės. Daugiausia aukštųjų technologijų nuomininkų yra telekomunikacijų, elektronikos/mechatronikos ir biotechnologijos srityse.

2.4 Mokslo ir verslo bendradarbiavimas

Per pastarąjį dešimtmetį parama mokslo ir verslo bendradarbiavimui buvo orientuota į aukštųjų technologijų sritis, pavyzdžiui, lazerių, biotechnologijų, mechatronikos ir nanotechnologijų, kuriose Lietuvos verslo potencialas yra nedidelis, tačiau mokslininkai pripažinti tarptautiniu mastu. Lietuvos inovacijų 2010–2020 metų strategija išplėtė sričių, atitinkančių reikalavimus gauti finansavimą, įvairovę. Tačiau programose ir toliau aktyviausiai dalyvauja biotechnologijos, IRT, energetikos, lazerių ir medicinos sričių įmonės ir gauna didžiausią paramos dalį. Lietuvos įmonės taip pat dalyvauja tarptautinėse programose, pavyzdžiui, 7BP ir EUREKA, kuriose dažniausiai sutinkamos energetikos, saugos, transporto ir IRT sektorių įmonės.

3. Siūloma prioritetų nustatymo sistema

3.1 Tarptautinė patirtis nustatant mokslo ir inovacijų sistemos prioritetus

Poreikis nustatyti MTEP prioritetus kyla iš naujo visuomenės ir mokslo „socialinio pakto“ kuriant naujas žinias. Plačiai aptariamoms trys svarbios tendencijos – mokslo prioritetų valdymas, mokslinių tyrimų komercializacija ir mokslo atskaitomybė (M. Gibbons¹, H. Novotny²). Prioritetų nustatymas gali būti susijęs su MTEP bendruomenės atsaku į visuomenės poreikius, lūkesčius ir iššūkius. Tai ypač svarbu kalbant apie valstybės finansuojamus MTEP. Įgyti naujų taikomųjų žinių dažniausiai skatina praktiniai iššūkiai. Be to, tokios žinios paprastai yra tarpdisciplininės ir kuriamos ne tik mokslininkų grupės, bet ir bendradarbiaujant su pramonės ir verslo įmonėmis. Šiuo atžvilgiu iškyla grįžtamojo ryšio mechanizmo, kuriame mokslinių tyrimų eigai ir rezultatams įtaką daro platesnė aplinka ir galutiniai vartotojai, poreikis.

Be to, sudėtinga nustatyti tokių mokslinių tyrimų kokybę ir prioritetus, nes į mokslinių tyrimų eigą įtraukiama vis daugiau dalyvių ir nebelieka pastovios aiškiai apibrėžtų disciplinų sistemos, kurią būtų galima naudoti prioritetams nustatyti. Panašus procesas vyksta ir verslo sektoriuje, kuriame darosi sunku nustatyti prioritetus, remiantis tradiciškai apibrėžtais „sektoriais“, dėl apdirbamosios gamybos ir paslaugų sektorių integracijos, naujų verslo modelių, peržengiančių statistiškai apibrėžtus sektorius, ir polinkio vykdyti atvirų inovacijų procesus. Dėl to stiprybių ir gebėjimų analizė, būtina prioritetų nustatymui ir įgyvendinimui, yra nelengva užduotis. Dabartiniai MTEP ir ekonomikos veiklos rūšių klasifikatoriai jau nevisiškai atitinka sudėtingas inovacijų sistemos dalyvių tarpusavyje sąveikas. Todėl nustatant prioritetus turi būti atsižvelgta į besikeičiantį MTEP dalyvių ir jų veiklų pobūdį.

Atlikta nemažai tyrimų, nagrinėjančių mokslo, technologijų ir inovacijų (MTI) prioritetų nustatymo procesus Vakarų Europoje ir kitose pramoninėse šalyse. „Technopolis“ atliko penkių šalių (Kanados, Vokietijos, Suomijos, Prancūzijos ir Norvegijos) patirčių nustatant prioritetus tyrimą (2009)³. Panašų tyrimą atliko ir Dawson *et al.* (2009)⁴. Jie nagrinėjo šešių šalių (Danijos, Prancūzijos, Vokietijos, Italijos, Nyderlandų ir Jungtinės Karalystės) prioritetų nustatymą. Švedijos inovacijų agentūra „Vinnova“ taip pat analizavo prioritetų nustatymą įvairiose šalyse (ES, Kinijoje, Japonijoje ir JAV)⁵.

Dawson *et al.* (2009) priėjo išvadą, kad pagal prioritetų nustatymo patirtį šalys gali nustatyti vienus ar kitus prioritetus dėl skirtingų, tačiau nebūtinai tarpusavyje nesuderinamų priežasčių:

- Prioritetus verčia nustatyti biudžeto apribojimai ir didėjančios mokslinių tyrimų (ypač susijusių su infrastruktūra ir įrenginiais) išlaidos. Prioritetų nustatymo mechanizmai turėtų padėti priimti geriausius sprendimus ir užtikrinti, kad suinteresuotosios šalys dalyvautų sprendimų priėmimo procese.

¹ <http://www.iru.edu.au/media/15781/mar%2005%20community-engagement-workshop-emergence-new-social-contract.pdf>

² <http://www.uni-klu.ac.at/wiho/downloads/nowotny.pdf>

³ Technopolis Group, 2009. *Priority Setting in Five Countries. Experiences from Canada, Germany, Finland, France and Norway*. Ataskaita, skirta Nyderlandų ekonomikos reikalų ministerijai.

⁴ Dawson, James *et al.*, 2009. *Science systems compared: A first description of governance innovations in six science systems*. Den Haag, Rathenau Instituut. Ataskaita, skirta Nyderlandų Švietimo, kultūros ir mokslo ministerijai.

⁵ Žr. Pagels-Fick G., 2010. *Setting Priorities in Public Research Financing - context and synthesis of reports from China, the EU, Japan and the US*. VINNOVA analizė VA 2010:08.

- Papildomų lėšų skyrimas moksliniams tyrimams, siekiant strateginių tikslų. Prioritetų nustatymas turėtų padėti išvengti papildomų lėšų „nutekėjimo“ į jau vykdomas mokslinių tyrimų programas ir užtikrinti, kad jos būtų investuojamos į naujas sritis ir prisidėtų prie konkrečių (visuomenės) tikslų siekimo.
- Išteklių sutelkimas, siekiant sustiprinti mokslo ir ūkio stipriausius veikėjus. Sisteminiame lygmenyje strategijos yra bendras daugybės subjektų rezultatas. Prioritetų nustatymas turėtų juos paskatinti derinti savo strategijas ir burtis į grupes bei tinklus.

Be abejo, prioritetų nustatymo kriterijai ir mokslo, studijų ir verslo inovacijų finansavimo sistemų procesai bent iš dalies priklauso nuo demokratinių procesų prigimties (pvz., parlamento dalyvavimo, patariamųjų tarybų vaidmens ir kt.) ir nacionalinės inovacijų sistemos apimties, kompleksiško ir struktūros. Nors kiekviena šalis pasirenka atskirus procesus ir kriterijus, atitinkančius jų poreikius, galima išskirti keletą bendrų bruožų:

- Yra mažiausiai trys skirtingi prioritetų nustatymo būdai (Dawson *et al.*):
 - Prioritetų nustatymas be įgyvendinimo mechanizmų. Prioritetai nustatomi kaip nacionaliniai prioritetai, kuriais siekiama valdyti mokslo sistemos pagrindines strategijas.
 - Antrasis būdas yra konkrečių prioritetų nustatymas, orientuotas į atskirų finansavimo organizacijų fondų ar politikos sektorių poreikius, be visa-apimančių nacionalinių prioritetų.
 - Taikant trečiąjį būdą prioritetai nustatomi pagal finansavimo mechanizmus. Naujų ir strateginių sričių finansavimo apimtys priklauso nuo tyrėjų gebėjimo įtikinti savo ir finansavimą teikiančias organizacijas šių sričių svarba.

1 pav. Kanados M&T prioritetų ir antrinių prioritetų pavyzdys (2008 m.)

Mokslo ir technologijų prioritetai (KAT)	Antriniai prioritetai (MTIT)
Aplinkosaugos mokslas ir technologijos	Vanduo, ypatingą dėmesį skiriant: - sveikatai - energijai - saugumui Mažiau aplinką teršiantys angliavandenilių kuro gavimo, apdirbimo ir vartojimo būdai, įskaitant taupesnę vartojimą
Gamtos išteklių ir energetika	Energijos gavyba naftos smėlynuose Arkties regionas: - išteklių gavyba - prisitaikymas prie klimato kaitos - stebėsena Biokuras, kuro elementai ir branduolinė energetika
Sveikatos ir gyvybės mokslai ir technologijos	Regeneratyvioji medicina Neuromokslai Senėjančios visuomenės sveikata Biomedicinos inžinerija ir medicinos technologijos
Informacijos ir ryšių technologijos (IRT)	Naujoji medija, animacija ir žaidimai Bevieliai tinklai ir paslaugos Plačiąjuosčiai tinklai Telekomunikacijų įranga

- Beveik visais atvejais daugiausia dėmesio skiriama mokslo potencialo (arba kompetencijos), kritinės masės ir socialinės ekonominės reikšmės pusiausvyros užtikrinimui. Geras pavyzdys yra neseniai ekspertų grupės parengtas pranešimas

apie Airijos mokslinių tyrimų prioritetų nustatymą⁶. Pranešime rekomenduojamos sritys, į kurias turėtų būti orientuotos mokslinių tyrimų, turinčių tiesioginį ekonominį motyvą, investicijos. Pranešime „šios sritys pateikiamos iš platesnės perspektyvos, pripažįstant poreikį investuoti į pamatinius mokslinius tyrimus, mokslo bei technologijų platformas, poreikį integruoti infrastruktūrą, vykdyti Vyriausybės politiką remiančius tyrimus ir atlikti tam tikrą eksperimentinės plėtros tyrimų kiekį, kad būtų atrastos naujos ir netikėtos sritys“.

- Paprastai procesą sudaro keli etapai – pirmajame etape nustatomos bendrosios prioritetinės raidos kryptys, o antrajame jos susiaurinamos iki konkrečios „nišos“, kurioje šalis turi konkurencinius pranašumus ar gali juos įgyti ateityje (žr. Yra mažiausiai trys skirtingi prioritetų nustatymo būdai (Dawson *et al.*):
 - Prioritetų nustatymas be įgyvendinimo mechanizmų. Prioritetai nustatomi kaip nacionaliniai prioritetai, kuriais siekiama valdyti mokslo sistemos pagrindines strategijas.
 - Antrasis būdas yra konkrečių prioritetų nustatymas, orientuotas į atskirų finansavimo organizacijų fondų ar politikos sektorių poreikius, be visapimančių nacionalinių prioritetų.
 - Taikant trečiąjį būdą prioritetai nustatomi pagal finansavimo mechanizmus. Naujų ir strateginių sričių finansavimo apimtys priklauso nuo tyrėjų gebėjimo įtikinti savo ir finansavimą teikiančias organizacijas šių sričių svarba.
- 1 pav. Kanados pavyzdį). Nors nustatant prioritetus dažnai remiamasi prognostinėmis išvargomis (angl. foresight), jų įtaka vykdam programą yra ribota.
- Į prioritetų nustatymo procesą paprastai įtraukiama kuo daugiau dalyvių – konsultuojamasi su įvairiomis institucijomis. Jei šalyje veikia nacionalinės mokslo ir/arba inovacijų tarybos, jų prašoma dalyvauti nustatant prioritetus ir pateikti rekomendacijas vyriausybei. Kita vertus, prioritetų nustatymo procesas gali būti paremtas *ad hoc* ekspertų, ar darbo grupių (žr. Airijos pavyzdį), kurias gali sudaryti tarptautiniai ekspertai, darbu.

Lietuvoje vyrauja tendencija, kad atskiri fondai, agentūros ir programos prioritetus nustato, atsižvelgiant į konkrečią situaciją, todėl prioritetų „rinkiniui“ trūksta stabilumo. Dėl šios priežasties būtina ypač atsargiai rinkti naujus prioritetus, įvertinant jau padarytas investicijas, valstybės finansuojamas studijų vietas ar net peržvelgiant finansavimo, skirto įvairiems ankstesniems prioritetams, rezultatus. Valstybės finansuojamiems MTEP būtina nustatyti gerai subalansuotus kriterijus, kurie užtikrintų MTEP sistemos stiprybių ir išteklių sąsajas su realiais poreikiais ir iššūkiais, atsižvelgiant į esamą žinių kūrimo kontekstą. Kriterijai turėtų būti orientuoti į MTEP sistemos sėkmę, kuri turėtų būti vertinama pagal tai, kaip sistema geba kurti, atrasti, aptikti ir realizuoti esamas galimybes.

Be to, reikia vengti taikyti kriterijus ir prioritetų nustatymo metodus, kurie yra išskirtinai orientuoti tik į MTEP grįstą augimą. MTEP retai kada yra tiesioginis augimą lemiantis veiksnys, dažniau MTEP augimą skatina netiesiogiai. MTEP imlūs sektoriai ir aukštųjų technologijų pramonė sudaro nedidelę bet kurios šalies ūkio dalį. Vienas svarbiausių MTEP indėlių į šalies augimą yra naujų žinių kūrimas. Sukurtos žinios gali būti taikomos kituose, dažnai tradiciniuose žemų technologijų sektoriuose, kuriuose šalyje sukuriama daugiausia pridėtinės vertės, eksporto ir darbo vietų. Todėl, jei visas dėmesys skiriamas tik MTEP, kaip tiesioginio augimo šaltiniui, atsiranda pavojus neįvertinti tų prioritetų, kurie daro svarbią įtaką Lietuvos ūkio augimui dabar ir ateityje. Pasirinkus kriterijus ir metodus, orientuotus tik į MTEP ir pasauliniu mastu prioritetinių priešakinių (*angl. frontier*) tyrimų sričių plėtrą, nebus galima tinkamai įvertinti pramonės sektoriuose ir verslo įmonėse vykstančių technologinių atsilikimą

⁶ Mokslinių tyrimų prioritetų nustatymo valdymo grupės ataskaita Airijos Vyriausybei. Dublinas, 2011 m.

mažinančių procesų. Todėl bus nustatyti iškreipti prioritetai, neatspindintys tikrojo technologijų poreikio šalies ekonomikoje ir visuomenėje.

Taigi užuot telkiant dėmesį vien tik į MTEP grįstą augimą, Lietuvos prioritetai turėtų orientuotis į pramonės ar technologijų modernizavimą/atnaujinimą. Pramonės sąvoka čia vartojama plačiąja prasme ir reiškia bet kokį pramonės sektorių, įskaitant ir didelę paslaugų pramonės dalį (t.y. programinės įrangos pramonė, medicinos paslaugų pramonė ir kt.). Technologijos taip pat reiškia ne tik įrangą, bet ir įvairius gebėjimus, kurių dauguma sunkiai apčiuopiami, bet būtini kuriant konkurencingus produktus ir paslaugas, ir sprendžiant socialines- ekonomines problemas. Modernizavimo procesai yra įvairūs ir negali būti vertinami vien pagal bendruosius kriterijus. Vis dėlto yra galimybė suderinti bendruosius ir specifinius kiekvieno pramonės sektoriaus kriterijus. Galutinis rezultatas nebus aiški matrica, paremta lengvai prieinamais statistiniais duomenimis, būtina orientuotis į rodiklių aktualumą, o ne akiai sekti statistika, nes taip gali būti nustatyti neaktualūs prioritetai.

3.2 Siūlomi prioritetų nustatymo kriterijai ir procesai

Remiantis kitų šalių gerąja patirtimi, prioritetų nustatymo procesas turėtų būti pagrįstas tvirtais, ekspertų įvertintais įrodymais ir konsultacijomis su pagrindinėmis suinteresuotosiomis privataus ir viešojo sektorių šalimis.

Ekspertų grupės nuomone, būtina vadovautis šiais pagrindiniais principais:

1. Prioritetu turėtų būti laikoma kritinė technologija (*angl. critical technology*) arba procesas, o ne ekonomikos sektorius ar mokslo sritis. Tai tokios technologijos ir procesai, kurie yra tokie svarbūs šalies gerovei arba tiek skatina ekonomikos augimą, kad būtina remti jų kūrimą ar diegimą Lietuvoje. Atitinkamai, prioritetai turėtų siekti konkrečių produktų ar paslaugų (kritinių technologijų ir procesų) sukūrimo ir įgyvendinimo, o ne abstrakčiai apibrėžtos sektorių plėtros.
2. Nustatant prioritetus, reikia atsižvelgti į tarpsektorinę sąveiką, nes plėtojant svarbias technologijas ar procesus poveikis daromas ne vienam sektoriui, todėl būtina, kad prie to prisidėtų įvairios mokslo ir studijų sritys. Taigi, nustatant prioritetus turi būti skatinamas bendradarbiavimas tarp studijų, mokslo ir verslo bendruomenių, apibrėžiant specifines bendradarbiavimo sritis plėtojant konkrečias kritines technologijas ar procesus.
3. Prioritetai neturėtų būti nustatomi vien tik pagal MTEP plėtros kriterijus, taip pat būtina atsižvelgti į kitus esamus ir potencialius augimui darančius įtaką veiksnius – darbo jėgos įgūdžius, produktų ir paslaugų kokybę, verslumą, gebėjimus ir įgūdžius dirbti su informacinėmis technologijomis, inžinerinius gebėjimus ir įgūdžius ir kt.
4. Prioritetais turėtų būti pripažintos tos pagrindinės technologijos ar procesai, iš kurių naudos turėtų visa šalies ekonomika: a) sukuriantys technologijų ir/ar „know-how“ sklaidą; b) skatinantys naujų darbo vietų, pridėtinės vertės ar eksporto kūrimą.

Remdamasi šiais principais, ekspertų grupė nutarė, kad vertinant ir pasirenkant prioritetus, reikėtų vadovautis šiais keturiais kriterijais:

- Pasirinktas prioritetas turi potencialą sustiprinti Lietuvos verslo įmonių pozicijas pasaulinėje rinkoje ar kitose rinkose, kuriose Lietuvos verslo įmonės jau yra konkurencingos ar, realistiškai vertinant, gali konkuruoti. Todėl, nors ir būtina atsižvelgti į dabartines verslo sektorių pozicijas, taip pat reikia įvertinti augantį potencialą (pvz., subsektorius, kuriuose veikia nemažai sparčiai augančių įmonių).
- Prie konkretaus prioriteto įgyvendinimo galintis prisidėti Lietuvos mokslas ir studijos demonstruoja pakankamą potencialą ir kokybę.

- Lietuvos viešojo sektoriaus MTEP sistemos pajėgumai yra būtini, siekiant išnaudoti ir plėtoti pasirinktą prioritetą bei prisidėti prie privataus sektoriaus tyrimų ir inovacijų veiklos.
- Pasirinktas prioritetas padės spręsti šalies ir (arba) Europos Sąjungos („Europa 2020“ kontekste) arba pasaulinę problemą/iššūkį, prie kurios sprendimo Lietuva turėtų prisidėti.

Pasiūlyti kriterijai nėra pateikti svarbos tvarka. Pavyzdžiui, Vyriausybė ir suinteresuotosios šalys gali nuspręsti, kad tam tikras prioritetas yra kritiškai svarbus šalies vystymuisi, net jei ta sritis nėra pakankamai išvystyta verslo, mokslo ir studijų kritinės masės požiūriu.

Siekiant išskirti prioritetingas sritis, ekspertų grupė siūlo taikyti keturių žingsnių procesą:

- 1 žingsnis. Identifikuoti esamas stiprybes (ši ataskaita).
- 2 žingsnis. Identifikuoti svarbiausius įtaką darančius ilgalaikius socialinius-ekonominius veiksnius ir iššūkius.
- 3 žingsnis. Susieti ilgalaikius iššūkius ir turimą potencialą.
- 4 žingsnis. Nustatyti investicijų į žinių trikampį prioritetus ir užtikrinti paramą kritinių technologijų ir procesų kūrimui ir diegimui.

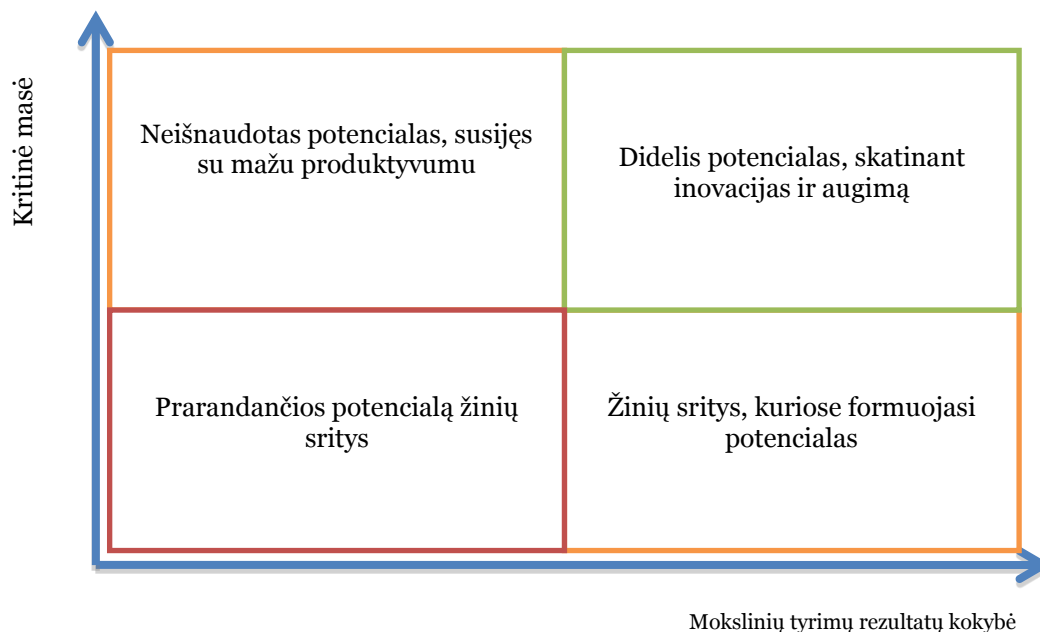
Pirmojo žingsnio, aptariamo šioje ataskaitoje, tikslas – pateikti pirminį ekonomikos sektorių, mokslo ir studijų sričių, demonstruojančių didžiausią potencialą, remiantis statistiniais duomenimis, sąrašą. Ekspertų grupės manymu, esamą potencialą ir stiprybes identifikuojančius rodiklius reikia vertinti apdairiai dėl keleto priežasčių, įskaitant tai, kad remiantis tik ribotu skaičiumi rodiklių, galima pervertinti arba nuvertinti esamą potencialą, nes taikomi rodikliai pagal savo apibrėžtį neleidžia tinkamai įvertinti inovacijų sistemos ir šalies ekonomikos tendencijų dinamikos. Tačiau ribotas užduočiai atlikti skirtas laikas ir galimybė remtis tik ribotais prieinamais duomenimis buvo pagrindiniai užduoties atlikimą ribojantys veiksniai.

Dabartiniai pranašumai ir ateities potencialas iš esmės buvo vertinami taikant dviejų rūšių „sudėtinus“ mokslo, studijų ir ūkio sektorių rodiklius:

- Kritinė masė (kiekybės ir kokybės požiūriais) būtina, siekiant užtikrinti tos srities proveržį.
- Išreikšta ir pamatuojama rezultatų kokybė. Analizuojant ūkio sektorius vertinami ne ekonominiai rezultatai, o MTEP ir inovacijų apimtys.

Kiekvieno iš trijų sektorių analizės rezultatai yra iliustruojami grafiškai, naudojant 2x2 matricos formatą.

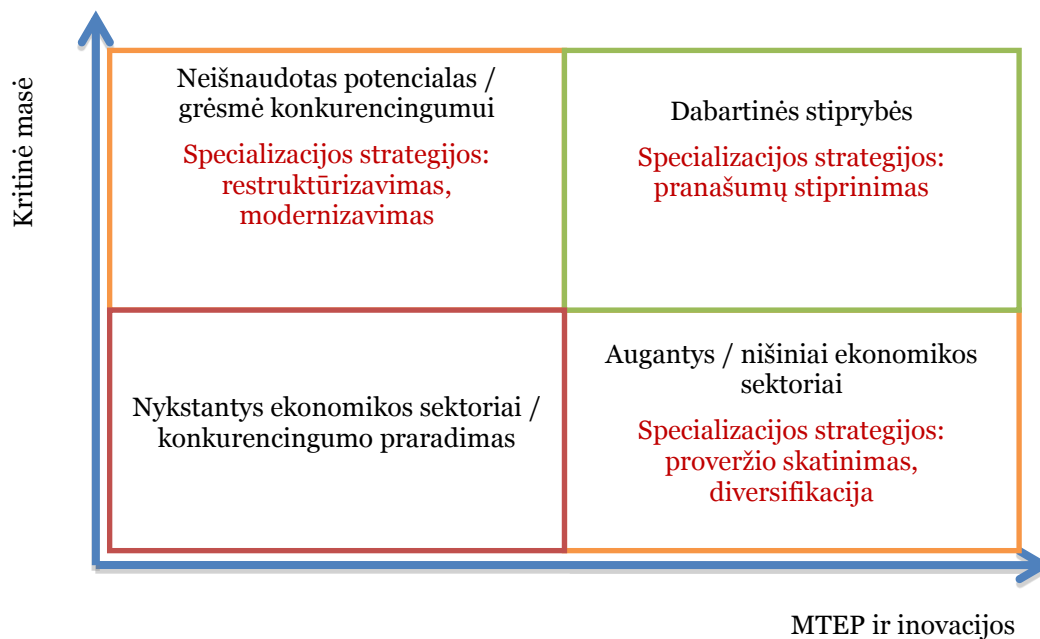
2 pav. Viešojo sektoriaus mokslinių tyrimų potencialo vertinimo matrica



3 pav. Aukštojo mokslo sektoriaus potencialo vertinimo matrica



4 pav. Verslo sektoriaus potencialo vertinimo matrica



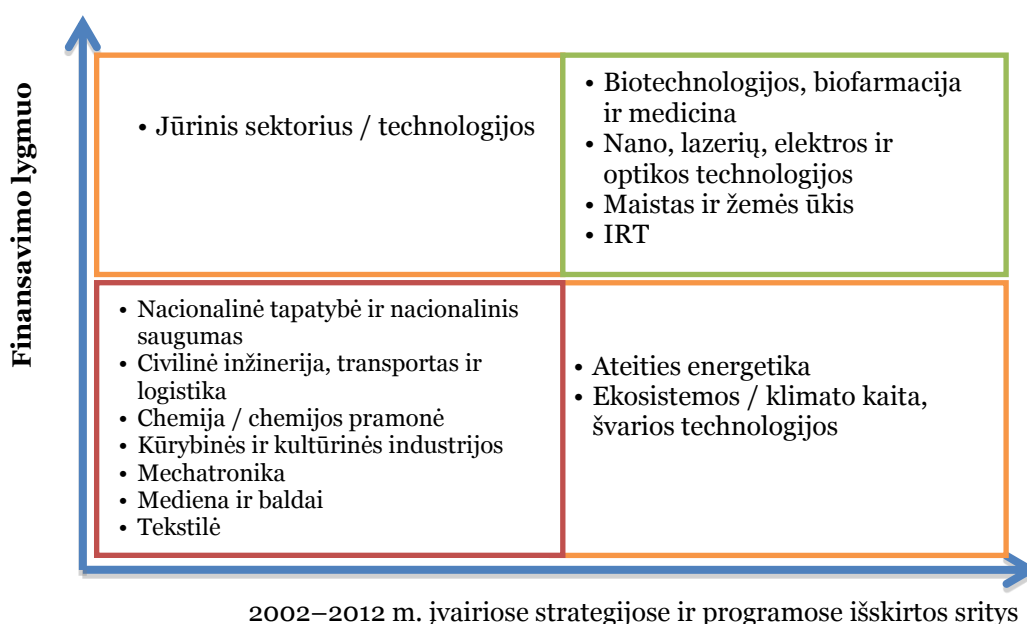
Error! Reference source not found.—ajame ataskaitos skyriuje pateikiami metodai ir procedūros, kuriais rekomenduojama vadovautis iki antrojo 2013 m. pusmečio, siekiant nustatyti galutinius prioritetus, prieš tai juos išsamiai aptarus su suinteresuotosiomis šalimis.

4. Mokslo, inovacijų ir studijų būklės apžvalga

4.1 Dabartiniai Lietuvos prioritetai – investicijomis paremta plėtra

Lietuva neturi vieno atskiro dokumento, kuriame būtų apibrėžiami dabartiniai MTEP ir aukštojo mokslo prioritetai. Priešingai, įvairiuose dokumentuose numatomos skirtingos prioritetingos investicijų į mokslą, studijas ir inovacijas sritys. Tokiu būdu palaipsniui formuojasi ilgėjantis prioritetingų sričių sąrašas, kuris tokiai mažai šaliai yra per platus – per 2002–2012 m. laikotarpį priimtose programose ir strategijose (žr. **Error! Reference source not found.**) buvo išskirta⁷ apie 20 prioritetingų MTEP ir inovacijų sričių. Todėl, mūsų nuomone, būtina įvertinti, kuriems prioritetams buvo teikiama pirmenybė skiriant finansavimą, t. y. kurios MTEP ir aukštojo mokslo sritys buvo prioritetingos pagal joms skirtas lėšas.

5 pav. Investicijos į dabartinius MTEP prioritetus



Šaltinis: parengta autorių. Išsamesnė informacija pateikiama **Error! Reference source not found.** pav., **Error! Reference source not found.** priede.

5 paveiksle pateikiamos didžiausio per 2008–2015 m. MTEP skirto finansavimo sulaukusios ar sulauksiančios sritys ir apibendrinamos MTEP ir inovacijoms skirtų investicijų į prioritetingas sritis tendencijos, įskaitant nacionalinius teminius MTEP prioritetus, kurie galiojo iki 2010 m. Keturios **MTEP sritys**, kurioms skiriama daugiausia lėšų, taip pat buvo pakartotinai nurodytos kaip prioritetingos sritys strateginiuose 2002–2012 m. dokumentuose (žr. paveikslėlio viršutinį dešinįjį kvadratą):

⁷ Šaltiniai:

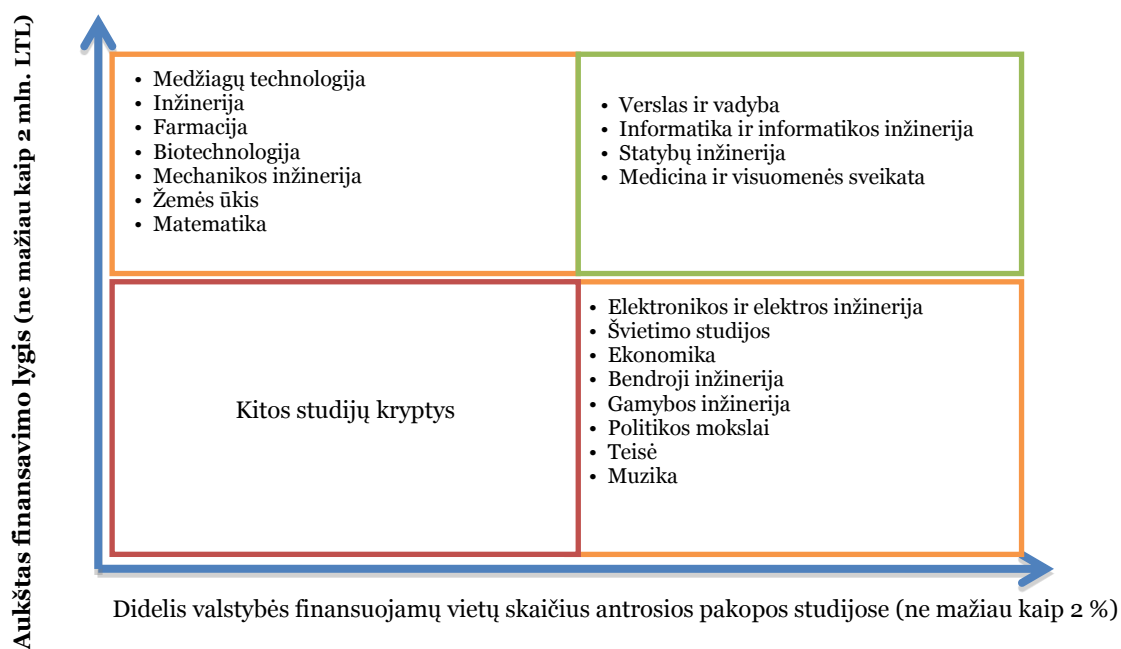
1. Nacionaliniai tyrimų prioritetai, nustatyti Lietuvos Vyriausybės teisės aktuose ir galioję nuo 2002 m. iki 2010 m.
2. Lietuvos inovacijų 2010–2020 metų strategija
3. Integruotų mokslo, studijų ir verslo centrų (slėnių) koncepcija ir penkios programos
4. Dvylika nacionalinių kompleksinių mokslinių tyrimų programų (NKP)
5. Šešios nacionalinės mokslo programos (NMP)
6. Specifinės pramonės programos: Lietuvos pramoninės biotechnologijos plėtros programa ir Aukštųjų technologijų plėtros programa
7. Klasterių kūrimosi skatinimo priemonės („Inoklaster LT“ ir „Inoklaster LT+“)

- Biotechnologijos, biofarmacija ir medicina (ne mažiau kaip 359,77 mln. LTL)
- Nano, lazerių, elektros ir optikos technologijos (ne mažiau kaip 304,29 mln. LTL)
- Maistas ir žemės ūkis (ne mažiau kaip 175,85 mln. LTL)
- IRT (ne mažiau kaip 147,11 mln. LTL)
- Verslas ir vadyba
- Informatika ir informatikos inžinerija
- Statybos inžinerija
- Medicina ir visuomenės sveikata

6 paveiksle apibendrinamos studijų kryptys, kurioms buvo skirta a) daugiausia lėšų studijų programų kūrimui ir kokybės stiprinimui ir b) daugiausia antrosios studijų pakopos valstybės finansuojamų vietų. Remiantis šiais abiem kriterijais, Vyriausybės sprendimai išskyrė keturias prioritetingas studijų kryptis:

- Verslas ir vadyba
- Informatika ir informatikos inžinerija
- Statybos inžinerija
- Medicina ir visuomenės sveikata

6 pav. Dabartiniai aukštojo mokslo sektoriaus prioritetai



Šaltinis: parengta autorių. Išsamesnė informacija pateikiama 14 ir 15 pav., C priede.

4.2 Dabartinės stiprybės

Šiame skyriuje apibendrinamos ekspertų grupės išvados dėl galimų kiekvieno atskiro sektoriaus prioritetų nustatymo sričių. Paskutiniame skyriuje pateikta bendra išvada dėl prioritetų.

4.2.1 Mokslinių tyrimų potencialas

Mokslinių tyrimų potencialo analizė yra pagrįsta dviem rodiklių grupėmis:

- i. *Kritinė masė: normalizuota 2007–2011 m. trečiosios studijų pakopos absolventų skaičiaus suma.* Šis rodiklis naudojamas, siekiant nustatyti žmogiškojo kapitalo potencialą, t. y. būsimųjų mokslininkų skaičių kiekvienoje mokslo kryptyje.
- ii. *Mokslinės produkcijos kokybė:* Lietuvos tyrėjų mokslo darbų citavimo skaičiaus kituose mokslo darbuose santykis su mokslo darbų citavimo skaičiaus vidurkiu pasaulyje 2002–2012 m. Šis rodiklis remiasi prielaida, kad citavimo skaičius nusako publikuoto mokslo darbo kokybę. Jei šis santykis yra mažesnis nei 1, vadinasi, citavimo skaičius yra mažesnis už pasaulio vidurkį. Jei santykis yra didesnis nei 1, Lietuva tam tikroje mokslo kryptyje turi konkurencinį pranašumą.

Galima teigti, kad šio tyrimo rezultatai (apibendrintai pateikti **Error! Reference source not found.**) patvirtina „žinomas“⁸ Lietuvos mokslo sistemos stipriąsias puses:

- Dvi plačios sritys – medicinos ir fizikos mokslai – turi didžiausią potencialą prisidėti prie žinių kūrimo ir, galimai, MTEP grįsto augimo.
- Daugelis siauresnių mokslo sričių turi potencialą tapti augančiomis žinių kūrimo sritimis, kurios galėtų įgyti prioritetą tolesnėms investicijoms, siekiant sukurti daugiau kokybiškos mokslinės produkcijos.
- Pastebimas trijų mokslo sričių potencialo nuosmukis: žemės ūkio mokslai, aplinkosauga / ekologija bei augalijos ir gyvūnijos mokslai. Paradoksalu, tačiau šios mokslo kryptys yra galimai vienos svarbiausių Lietuvos ekonomikai bei kovojant su tokiais „socialiniais iššūkiais“ kaip išteklių efektyvumas ir klimato kaita.

⁸ Europos Komisijos ataskaitoje buvo pabrėžta, kad nuo 2000 m. Lietuvoje tokios mokslo kryptys kaip fizika ir astronomija, chemija, inžinerija, matematika, statistika ir informatika pasiekė santykinai aukštą mokslo žinių lygį, tačiau 2000–2005 m. laikotarpiu nebuvo pasiektas santykinai aukštas mokslinių žinių lygis šiose mokslo kryptyse: gyvybės mokslai, biologijos ir biomedicinos mokslai. Panaši situacija buvo pastebima ir su moksliniais tyrimais žemės ūkio bei maisto srityse, kurios nebuvo pasiekusios santykinai aukšto mokslinių žinių lygio ir pasaulio vidurkį pasiekė tik 2003–2005 m. Žr. Peter, V. ir Frietsch, R. (2009). Regioninių struktūrinių ir mokslo bei technologijų specialybių tyrimas: poveikis politikos formavimui. Mokslinių tyrimų Generalinis Direktoratas. Šiuo rodikliu lyginamas tam tikros mokslo krypties mokslinių publikacijų skaičius su pasaulio vidurkiu. Mokslinės produkcijos kokybė nevertinama.

7 pav. Viešojo sektoriaus mokslinių tyrimų prioritetų analizė



Šaltinis: parengta autorių

4.2.2 Ūkio sektoriai

Lietuvos ekonomikos sektorių potencialo tyrimas pagrįstas dviem rodiklių grupėmis:

- i. *Kritinė masė*: i) viso eksporto dalies normalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis; ii) visų darbo vietų dalies normalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis; iii) visos pridėtinės vertės dalies normalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis.
- ii. *MTEP bei inovacijos*: i) visų mokslinių tyrimų ir plėtros investicijų dalies normalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis; ii) visų įmonių, taikančių procesų ar produktų inovacijas, dalies normalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis.

Duomenys pagal šiuos rodiklius pateikti **Error! Reference source not found..** Tyrimo rezultatus reikėtų vertinti atsargiai, kadangi turimi duomenys buvo riboti. Visų pirma, nebuvo remtasi duomenimis apie inovacijų produkciją (pvz., patentus), nes verslo sektoriams taikoma skirtinga klasifikacija. Antra, negauta duomenų apie MTEP bei inovacijų kritinę masę kai kuriuose svarbiuose ekonomikos sektoriuose (pvz., žemės ūkio, finansinės ir draudimo veiklos sektoriuose). Trečia, statistika neatskleidžia labai mažų ekonomikos subsektorių veiklos rodiklių.

8 pav. Ūkio sektorių prioritetų analizė



Šaltinis: parengta autorių

Pastabos:

Didmeninės ir mažmeninės prekybos veikla į tyrimą neįtraukta.

* – Informacijos ir ryšių grupę sudaro šie ūkio sektoriai, apie kuriuos pavyko gauti duomenų: (a) kompiuterių programavimo, konsultacinė ir susijusi veikla; (b) kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba; (c) telekomunikacijos.

** – Metalų produktų ir mechanizmų grupę sudaro: (a) mechanizmų ir įrenginių gamyba, kitur neklasifikuota; (b) metalų produktų gamyba, išskyrus įrenginius.

*** – Kūrybinių ir kultūrinių industrijų grupę apima šie ūkio sektoriai, apie kuriuos pavyko gauti duomenų: (a) leidyba, kinematografija, transliacijos veikla; (b) įrašytos medijos spausdinimas ir reprodukcija

Rezultatai rodo, kad:

- „**Dabartinių stiprybių**“ dalis potencialiai galėtų apimti *maisto produktų ir gėrimų gamybą* bei *IRT sektorių*, tačiau šių abiejų sektorių visas inovacijų potencialas dar nėra pilnai išplėtotas. IRT sektoriui trūksta kritinės masės, nes patys inovatyviausi subsektoriai (kompiuterių programavimo, konsultacinė ir susijusi veikla bei kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba) yra santykinai maži. Jei šie sektoriai turėtų pridėtinės vertės, eksporto, darbo vietų skaičiaus, MTEP bei inovacijų kritinę masę, jie galėtų vadovautis „stiprinti stipriąsias puses“ strategija, pavyzdžiui, geriau struktūruoti finansų ir matematikos mokslinius tyrimus aukštojo mokslo sektoriuje, kad būtų galima pritraukti daugiau žinių imlių verslo investicijų. Be to, yra potencialas vadovautis sklaidos, persiliejo (angl. *spill-over*) strategija, kai konkrečių sektorių stipriąsias puses galima panaudoti, norint pagerinti kitų šiuo metu mažiau žinias generuojančių sektorių produktyvumą (pvz., IRT stipriąsias puses panaudoti transporto ar statybos sektoriuose).
- Kai kurie didžiausi Lietuvos ekonomikos sektoriai, turintys darbo vietų skaičiaus, eksporto ir pridėtinės vertės kritinę masę, pavyzdžiui, *transportas ir saugojimas, statyba ir inžinerija, elektros, dujų, garų ir oro kondicionavimo tiekimas, mediena ir baldai, chemijos pramonė*, ilgainiui galėtų tapti mažiau

konkurencingais, jei jie neinvestuos į inovacijas. Šie „**neišnaudoto inovacijų potencialo**“ dalies sektoriai galėtų imtis atitinkamų veiksmų, pavyzdžiui, siekti geriau panaudoti esamą viešąjį MTEP potencialą ir aukštojo mokslo galimybes restruktūrizavimui ir modernizacijai. Chemijos produktų sektorius yra santykinai inovatyvesnis nei kiti šios grupės sektoriai. Ir, priešingai, medienos ir baldų sektorius, panašu, praranda konkurencingumą.

- Augantys / nišiniai ekonomikos sektoriai, neturintys darbo vietų skaičiaus, pridėtinės vertės ir eksporto kritinės masės, bet teikiantys daug žadančių rezultatų MTEP bei inovacijų srityse yra šie: *pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamyba* (įskaitant biotechnologijas), *metalo produktai ir įrenginiai*. Jei šie sektoriai toliau investuos į MTEP bei inovacijas, jie galės pasiekti proveržį, ypač jei bus panaudotos tarpsektorinės žinių sklaidos strategijos (pvz., biotechnologijų žinios maisto ar žemės ūkio sektoriams). Nedidelį *kūrybinių ir kultūrinių industrijų sektorių* taip pat galima priskirti prie „augančių / nišinių ekonomikos sektorių“ grupės, jei toliau bus kuriama šio sektoriaus inovacinio potencialo struktūra.

Negauta visų duomenų apie *žemės ūkio* sektorių, bet greičiausiai šį sektorių reikėtų priskirti prie abiejų „neišnaudoto inovacijų potencialo“ ir „mažėjančio konkurencingumo“ dalių. *Finansinės ir draudimo veiklos* sektorius savo ataskaitose pateikia duomenis apie dideles investicijas į MTEP – per 2008–2010 m. čia vidutiniškai investuota dvigubai daugiau nei į visą informacijos ir ryšių sektorių ir keturis – penkis kartus daugiau nei į maisto pramonės ar pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamybos sektorius. Negauta visų duomenų apie šio sektoriaus kritinę masę ar inovacijų pobūdį, tačiau jį potencialiai galima įtraukti į tolesnius tyrimo etapus.

4.2.3 Aukštasis mokslas

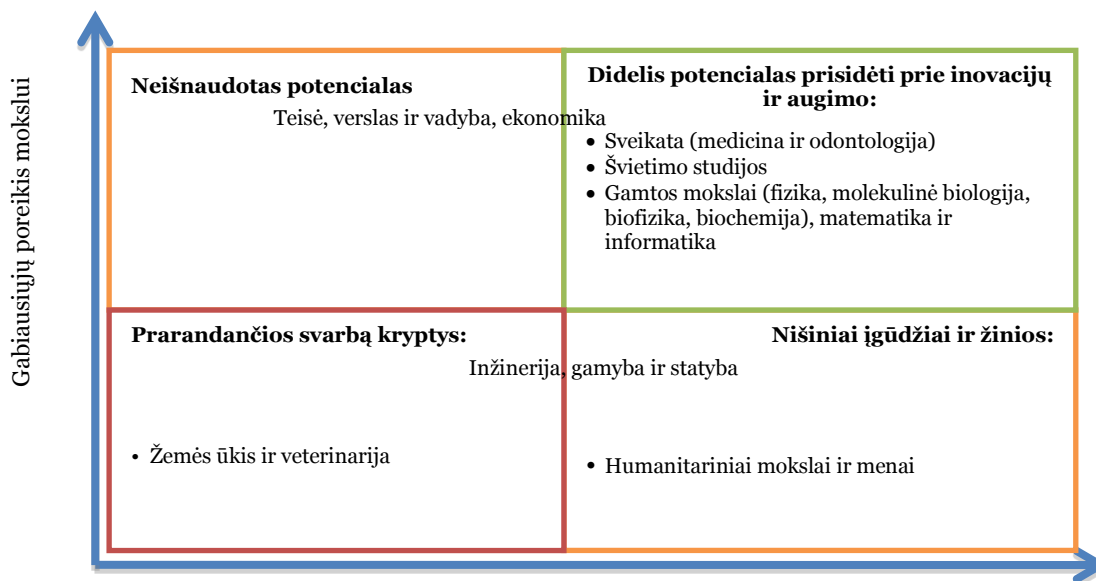
Lietuvos aukštojo mokslo (studijų) potencialo analize siekiama įvertinti būsimos darbo jėgos įgūdžių visumą. Analizė pagrįsta dviem rodiklių grupėmis:

- *Kritinė masė* matuojama vertinant, kokias studijų sritis rinkosi gambiausi abiturientai: 2009–2012 m. įstojusių abiturientų į pirmosios pakopos studijas, kurių nacionalinių egzaminų įvertinimas siekė 100 balų, skaičius. Šis rodiklis naudojamas, siekiant nustatyti, kokias žinias ir gebėjimus ateityje turės gambiausi darbuotojai.
- *Integracijos į darbo rinką rodikliai ne tik atspindi tam tikrus studijų kokybės aspektus, bet ir leidžia vertinti balansą tarp kvalifikacijų pasiūlos ir paklausos darbo rinkoje*. Atitinkamai naudojami du rodikliai: a) absolventų dalis, dirbanti darba, kuriame nereikia aukštojo išsilavinimo (absolventų, nedirbančių ISCO 1/2/3 profesijų grupėse, procentas); b) studijų sričių absolventų nedarbo lygis.

Duomenys pagal šiuos rodiklius pateikiami **Error! Reference source not found..** Šiuos duomenis reikėtų vertinti atsargiai dėl keleto svarbių priežasčių. Visų pirma, duomenys apie darbo rinkos rezultatus apima 2007 m., o duomenys apie gambiausių abiturientų pasirinkimus apima 2009–2012 m. Antra, x ir y ašyse naudojamos skirtingos studijų krypčių klasifikacijos. Gauti rezultatai rodo, kad:

- *Sveikatos ir švietimo* studijų absolventai darbo rinkoje panaudoja įgytas žinias. Be to, labai didelis geriausių abiturientų skaičius renkasi medicinos, odontologijos ir švietimo studijas.

9 pav. Aukštojo mokslo sektoriaus prioritetų analizė



Darbo rinkos rezultatai: mažas nedarbas ir maža absolventų dalis, dirbanti darbą, kuriame nereikia aukštojo išsilavinimo

Šaltinis: parengta autorių

- *Gamtos mokslų, matematikos ir informatikos* absolventai nesusidūrė su sunkumais norėdami susirasti darbą 2007 m., nors apie 19 proc. įsidarbino darbuose, kuriuose nereikėjo aukštojo išsilavinimo. Fizikos, molekulinės biologijos, biofizikos ir biochemijos studijų programos tampa vis konkurencingesnės, pritraukiant pačius gabiausius abiturientus.
- Teisės, verslo ir vadybos bei ekonomikos absolventų integracija į darbo rinką yra labai skirtinga: kai kurie absolventai greitai pasiekė karjeros aukštumų, o kiti dirbo žemos kvalifikacijos darbus. Nepaisant to, šios pirmosios studijų pakopos programos sulaukia daugiausiai paraiškų studijuoti ir didelio abiturientų, surinkusių 100 balų nacionalinių egzaminų metu, skaičiaus.
- 2007 m. inžinerijos, apdirbamosios gamybos ir statybos sričių absolventai nesusidūrė su darbo paieškos sunkumais. Tačiau apie 49 proc. absolventų turėjo perteklines kvalifikacijas šiems darbams (pvz., EU-27 vidurkis buvo 25,9 proc.). Šių kryptių programas renkasi gana nedaug „šimtukininkų“.
- Vidutiniškai, humanitarinių mokslų ir menų absolventai turi geras karjeros perspektyvas, tačiau čia karjeros galimybių pasiskirstymas gan platus.
- Daugiau nei pusė (59 proc.) žemės ūkio ir veterinarijos studijų absolventų turėjo perteklines kvalifikacijas darbui (EU-27 vidurkis 2007 m. buvo 38,5 proc.). Šios studijų programos yra nepopuliarios tarp geriausių abiturientų.

5. Išvados ir tolesni prioritetų nustatymo proceso veiksmai

5.1 Potencialūs plėtros prioritetai

Ekspertų grupės tyrimas buvo pagrįstas esamais oficialiais statistikos duomenimis, todėl turi daug apribojimų. Visų pirma, naudojome kiekybinius rodiklius, kurie nėra adekvatūs, siekiant tinkamai įvertinti daugialypių Lietuvos mokslo, verslo ir studijų sektorių stiprybių ir potencialo. Antra, duomenų stoka ir skirtingos klasifikacijos bei duomenų agregavimo lygiai užkerta kelią išsamiai lyginamajai analizei. Be to, statistinių duomenų struktūra sudaryta pagal ekonomikos sektorius, mokslo bei studijų kryptis, todėl negali atskleisti transdisciplininių ir tarpsektorinių galimybių.

Nepaisant aukščiau išvardytų apribojimų, žemiau pateiktoje lentelėje apibendrinamas mūsų požiūris į esamą potencialą (nuo neišnaudoto iki didelio potencialo) ir į visų trijų sektorių (mokslas, studijos ir verslas) kritinę masę. Be to, žvaigždute pažymėti sektoriai, sritys ir kryptys, turi potencialų transformacinį poveikį visiems ūkio sektoriams, t.y. gali reikšmingai sustiprinti visų sektorių potencialą.

10 pav. Visų trijų sektorių potencialo suvestinė

	Ūkio sektoriai	Mokslo sritys ir kryptys	Studijų sritys ir kryptys
Dabartiniai prioritetai ⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Biotechnologijos*, biofarmacija ir medicina • Nanotechnologijos*, lazerių, elektros ir optinės technologijos • Maisto technologijos • IRT* • Ateities energetika ir kitos sritys, kovojančios su klimato kaita 		<ul style="list-style-type: none"> • Verslas ir vadyba* • Informatika ir informatikos inžinerija* • Statybos inžinerija • Medicina ir visuomenės sveikata
Didelis potencialas	<ul style="list-style-type: none"> • Informacija ir ryšiai* • Maisto produktų ir gėrimų gamyba 	<ul style="list-style-type: none"> • Medicina • Fizika* 	<ul style="list-style-type: none"> • Sveikata (medicina ir odontologija) • Švietimo studijos* • Gamtos mokslai (fizika, molekulinė biologija, biofizika, biochemija), matematika ir informatika
Neišnaudotas potencialas	<ul style="list-style-type: none"> • Transportas ir saugojimas • Statyba ir inžinerija • Elektros, dujų, garų tiekimas • Chemijos pramonė • Mediena ir baldai • Kūrybinės ir kultūrinės industrijos • Žemės ūkis (nėra pakankamai duomenų) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiti socialiniai mokslai* 	<ul style="list-style-type: none"> • Teisė, verslas ir vadyba*, ekonomika
Augančios sritys / nišos	<ul style="list-style-type: none"> • Pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamyba 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekonomika ir verslas* • Informatika ir matematika* • Chemija 	<ul style="list-style-type: none"> • Humanitariniai mokslai ir menai

⁹ Dabartiniai prioritetai apibrėžiami:

- Ekonomikos sektorių ir mokslo sričių atveju: mokslinių tyrimų ir inovacijų finansavimo mastai ir (arba) skirtingų strategijų ir programų akcentavimas 2002–2012 m.

Studijų sričių atveju: daugiausia investicijų į studijų programų kūrimą ir daugiausia investicijų į trečiosios studijų pakopos valstybės finansuojamas studijų vietas.

	Ūkio sektoriai	Mokslų sritys ir kryptys	Studijų sritys ir kryptys
	<ul style="list-style-type: none"> • Metalų produktai ir įrenginiai 	<ul style="list-style-type: none"> • Biologija ir biochemija • Inžinerija* • Farmakologija • Žemės mokslai 	

Kaip aptarta 3.2 skyriuje, nustatant prioritetus turėtų būti siekiama išskirti konkrečias kritines technologijas ir procesus, kurie efektyviausiai prisidės prie bendrų socialinės-ekonominės plėtros tikslų ar iššūkių, su kuriais susiduria visuomenė, sprendimo. Šiame etape dar per anksti teikti konkrečių ir galutinių siūlymų, nors šis tyrimas leidžia susiaurinti tolesnių diskusijų apimtį. Lyginant dabartinius prioritetus (pagal 2008–2015 m. reikšmingas investicijas) su didelio potencialo, neišnaudoto potencialo ir atsirandančių nišų analize, dalį jų galima patvirtinti:

- Biotechnologijas, biofarmaciją ir mediciną su dideliu potencialu tiek mokslu, tiek studijų srityse bei atsirandančia niša verslo sektoriuje;
- Lazerių, elektros ir optinių technologijų sektorius su potencialu didinti eksporto apimtį ir darbo vietų skaičių;
- Žemės ūkio ir susijusių maisto technologijų inovacijas;
- IRT kaip horizontalią technologiją ir kaip specifinės verslo nišos plėtrą;
- Energetiką kaip strateginį prioritetą, kuriame Lietuva turi sąlyginai gerus mokslinius gebėjimus, tačiau verslo potencialas galėtų būti plėtojamas, o studijos patobulintos ir geriau pritaikytos;

Taip pat yra papildomos sritys su galimai neišnaudotu potencialu. Šiose srityse reiktų reikšmingai kiltelti „rezultatų“ kokybę:

- Transportas ir saugojimas, kurie galėtų panaudoti turimas žinias ir įgūdžius, siekiant sumažinti transporto taršą aplinkai;
- Inžinerijos įgūdžiai, įskaitant industrinį dizainą;
- Žemės ūkio (įtraukiant jūrinį sektorių) ir gamtinių išteklių sektorių mokslu ir studijų sritys (mokymasis visą gyvenimą), užtikrinant vertės kūrimo grandinę maisto gamyboje;
- Peržiūrėti socialinius mokslus ir menus, siekiant juos priderinti prie ekonomikos poreikių, sustiprinti kūrybinių ir kultūrinių industrijų potencialą (sąsaja su skaitmeninėmis technologijomis).

5.2 Tolesni veiksmai

Kaip jau minėta aukščiau, ekspertų grupė pripažįsta, kad šioje ataskaitoje pateiktas tyrimas turi apribojimų. Be to, mes žinome, kad iki 2013 m. vasaros Lietuvos Vyriausybė Europos Komisijai turi pristatyti „sumanios specializacijos“ strategiją. Komisija atsižvelgs ne tik į pateiktos strategijos pagrįstumą, bet ir į tai, kaip išsamiai buvo aptarti prioritetai daugiausia plačiu suinteresuotųjų šalių ratu.

Todėl manome, kad šioje ataskaitoje pradėta darbą reikia tęsti, remiantis trimis tolesniais žingsniais, kurių įgyvendinimas užtruks nuo 9 iki 12 mėnesių. Taigi jų reikia imtis kuo greičiau nuo 2012 m. rudens.

1 žingsnis. Analizės gilinimas ir esamų ryšių bei bendradarbiavimo įvertinimas

Prieš tai pateiktuose skyriuose visos trys žinių trikampio dalys aptartos atskirai. Tai iš dalies atspindi „institucinę“ logiką (skirtingi organizacijų tipai, turintys skirtingas pagrindines misijas, skirtingus finansavimo šaltinius ir t. t.) ir posistemių

egzistavimą nacionalinėje inovacijų sistemoje. Tačiau tokia situacija nėra visiškai tinkama, jei norima sukurti dinamiškesnę ir labiau integruotą strategiją, kuria būtų siekiama plėtoti nedidelį skaičių prioritetų, galinčių reikšmingai pakeisti visą MTEP sistemą, skaičių. Taip pat iškyla grėsmė, kad tiek didesnio, tiek mažesnio potencialo mokslo, studijų ir verslo sritys bus tiesiog mechaniškai susietos, nors visų trijų žinių trikampio kampų tarpusavio sąsajos yra kur kas sudėtingesnės. Pavyzdžiui, stiprus gyvybės mokslinių tyrimų sektorius nebūtinai pasižymi ryškiu verslo augimu, kuris pastebimas dėl tarptautinio masto investicijų į, pavyzdžiui, vaistų kūrimą, nes pritraukti investicijas nacionaliniu mastu būtų sudėtinga. Taip pat ir dideli IRT studijų pajėgumai ir rezultatai gali būti vienodai svarbūs tiek IRT integracijai į tradicinius sektorius, siekiant padidinti produktyvumą, tiek pačių IRT gamybos ar paslaugų sektoriui.

Taigi šiame žingsnyje atlikta analizė turėtų būti toliau plėtojama ir sutelkta prie aukščiau paminėtų ūkio sektorių, mokslo ir studijų. Pagrindiniai klausimai turėtų apimti:

1. Esamo mokslo potencialo analizės išplėtimą, kuris turėtų apimti mokslo infrastruktūros įvertinimą, konkrečias mokslinių tyrimų programas, kurių rezultatas – plačiai cituojamos mokslinės publikacijos ir pramonės MTEP užsakymai, gebėjimą pritraukti tarptautinį MTEP finansavimą ir t.t.
2. atrinktų ūkio sektorių darbo jėgos išgūdžių vertinimą, kuris turėtų apimti užimtųjų struktūros pagal profesijų grupes ir išsilavinimą analizę, investicijas į tęstinį darbuotojų mokymą ir t.t.
3. atrinktų sektorių įmonių konkurencingumo strategijų ir įmonių tarpusavio santykių analizę. Įmonių tarpusavio santykių įvertinimas turėtų apimti įmonių vietą vertės grandinėse, technologijų ir „know how“ šaltinius, santykius su tiekėjais bei užsakovais ir t.t.
4. Esamų ryšių ir bendradarbiavimo analizę, kurioje turėtų būti akcentuojamas bendras naujų produktų, paslaugų, procesų ir technologijų kūrimas. Analizė turėtų peržengti tradicinį sektoriaus suvokimą.

2 žingsnis. Pagrindinių kaitos veiksnių ir ilgalaikių iššūkių identifikavimas

Šio žingsnio tikslas – identifikuoti pagrindines pasaulines ir nacionalines tendencijas, kaitos veiksnius ir ilgalaikius socialinius-ekonominius iššūkius, kurie galimai turi ar turės didžiausią įtaką inovacijoms, rinkų augimui ir gerovei, taip pat nustatyti jų poveikį Lietuvos mokslui, studijoms ir ūkio sektoriams.

Pasaulinių tendencijų ir iššūkių analizė nacionalinėje perspektyvoje turėtų būti atlikta įgyvendinant išvalgos (angl. *foresight*) pobūdžio analizę, kuri nebuvo atlikta šiame etape. Itin rekomenduojama į darbo grupes ir tyrimą įtraukti tarptautinius ekspertus, siekiant užtikrinti, kad bus atsižvelgta į pasaulines tendencijas.

Ypač svarbu užtikrinti prioritetų sąsajas ir sinergijas (o ne vien atitiktį) su kitais strateginiais sprendimais, priimamais Lietuvoje ir ES. **Error! Reference source not found.** pav. pateikti potencialiai aktualūs strateginiai dokumentai, į kuriuos reikėtų atsižvelgti. Tačiau svarbu, kad sąsajų analizės būtų imtasi nustačius nacionalinius prioritetus. Tokiu būdu pavyktų išvengti situacijos, kai prioritetai nustatomi pagal principą „iš kur galima tikėtis didesnio finansavimo“, o ne pagal principą „kaip galima užsitikrinti efektyvesnę transnacionalinių ir tarptautinių finansavimo šaltinių finansavimą savo nacionaliniams prioritetams“.

11 pav. Išorinių prioritetų nustatymo schemų sąsajos ir aktualumas

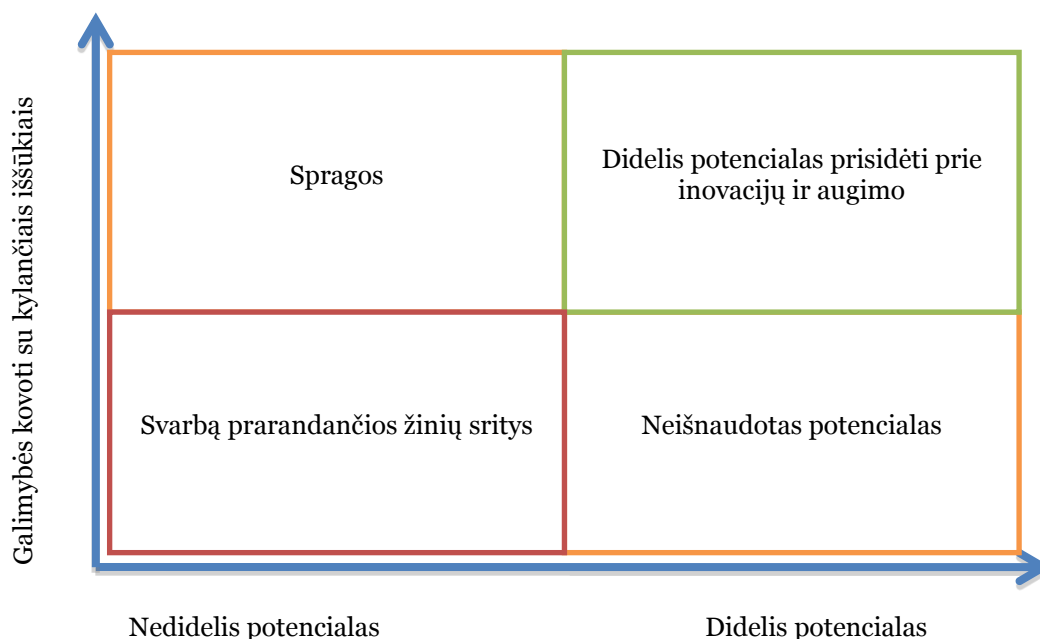
Aktualūs tarptautiniai ir ES prioritetai	Prioritetų aktualumas ir galimi ryšiai
Programa „Horizontas 2020“	<ul style="list-style-type: none"> Nustatyti prioritetai yra „susiderėtas susitarimas“ dėl ilgalaikių ir plačių Europos žinių kūrimo poreikių. Tiesioginis

Aktualūs tarptautiniai ir ES prioritetai	Prioritetų aktualumas ir galimi ryšiai
	<p>aktualumas Lietuvos prioritetams gali būti ribotas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aukštojo mokslo (ir tam tikru mastu smulkaus ir vidutinio verslo), vykdančio pažangius mokslinius tyrimus, finansavimo šaltinis.
ESFRI	<ul style="list-style-type: none"> • Šiuo metu Lietuva ESFRI prioritetų nustatymo schema beveik nesinaudoja. Būtina geriau paskirstyti investicijas Lietuvoje, kad jos atitiktų potencialias galimybes
Pagrindinės įgalinančios technologijos (angl. <i>key enabling technologies</i>)	<p>Europos Komisija kartu su ekspertų grupe nustatė keletą pagrindinių įgalinančių technologijų:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroelektronika ir nanoelektronika • Pažangiosios medžiagos • Nanotechnologijos • Biotechnologijos • Fotonika • Pažangios gamybos technologijos
Europos technologijų platformos	<ul style="list-style-type: none"> • Galimai naudingas informacijos šaltinis norint nustatyti prioritetus dėl augančių technologijų specifinėse srityse ir sektoriuose. Lietuva turėtų orientuotis į aktualių prioritetų integracijos skatinimą.
Europos inovacijų ir technologijų instituto Žinių ir inovacijų bendruomenės (angl. EIT KICs)	<ul style="list-style-type: none"> • Ateityje Žinių ir inovacijų bendruomenės gali suteikti Lietuvos partneriams galimybę patiems save pozicionuoti. Įdomus faktas – Žinių ir inovacijų bendruomenės naudoja visą žinių trikampio modelį.
Baltijos jūros strategija	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritetai gali atspindėti aktualesnius Lietuvos ekonomikos ir socialinius klausimus, tačiau jie nustatyti pakankamai plačiai. Būtina užtikrinti, kad Lietuvos prioritetai atitiktų nustatytus Baltijos jūros lygmens prioritetus ateityje, siekiant glaudesnių MTEP, bendros mokslo infrastruktūros ir potencialo tobulėti.
Dvišalis bendradarbiavimas	<ul style="list-style-type: none"> • Konkrečios bendradarbiavimo galimybės su trečiosiomis šalimis (pvz., Rusija ir kitomis NVS šalimis, Azijos šalimis ir kt.) gali turėti įtakos Lietuvos prioritetams, tačiau riboti finansavimo šaltiniai gali lemti tai, kad šie prioritetai bus daugiau laikinos galimybės.
Pramoninių MTEP globalizacija ir vietos investuotojų prioritetai	<ul style="list-style-type: none"> • Formaliai nustatyti sunku, tačiau tendencijos vietos investicijas nukreipti į sektorius, naudojančius daugiau MTEP, gali būti svarbus rodiklis. • Reikia atkreipti dėmesį į galimybes pritraukti didesnės pridėtinės vertės vietos investicijas, siekiant nustatyti Lietuvos prioritetus. Pastarųjų metų IBM atvejis galėtų būti pavyzdys.

3 žingsnis. Iššūkių susiejimas su potencialu

Šiuo žingsniu būtų siekiama susieti ir įvertinti pagrindinių globalių ir nacionalinių iššūkių sąsajas su nustatytais Lietuvos studijų, mokslo ir ūkio sektorių stiprybėmis. Svarbu tai, kad būsimų tyrimų ar ekspertų grupių vertinimų rezultatai būtų pateikti vizualiai nesudėtinga forma tam, kad kuo daugiau suinteresuotųjų šalių juos galėtų aiškiai suprasti.

12 pav. Siūloma iššūkių ir potencialo sąsajų schema



Paskutiniame šio žingsnio etape reikia priimti sprendimą dėl nedidelio prioritetų skaičiaus (4–5). Tą reikėtų padaryti po konsultacijų su ekspertais ir suinteresuotosiomis šalimis. Kaip jau aukščiau minėta, šiuos prioritetus reikia nustatyti tam, kad būtų galima:

- Atliepti nacionalinius ir (arba) globalius ilgalaikius iššūkius;
- Optimaliai panaudoti esamus mokslo ir studijų pajėgumus ir potencialą;
- Prisidėti prie verslo sektoriaus atliekamų mokslinių tyrimų ir inovacinės veiklos, kuri yra aktuali plačiajai pasaulinei rinkai arba rinkoms, kuriose Lietuvos įmonės jau konkuruoja arba realiai gali konkuruoti.

4 žingsnis. Dėmesio sutelkimas ties kritinėmis technologijomis ir procesais

Kitas žingsnis, siekiant nustatyti mokslo ir inovacijų prioritetus, turėtų leisti įvardinti kritines technologijas ir procesus, kurie gali būti kuriami ir diegiami bendradarbiaujant didžiausią potencialą turintiems verslo, mokslo ir studijų sektoriams/sritims. Norint identifikuoti kritines technologijas ir procesus bei sutelkti mokslo, studijų ir verslo organizacijų pastangas siekti šių prioritetų, būtina imtis šių žingsnių:

1. Atlikti kiekvienos plačios prioritetų srities ateities tendencijų analizę ir apibrėžti kiekvienos prioritetų srities konkrečius iššūkius ir ateities rinkas;
2. Sudaryti kiekvienos prioritetų srities ekonominės veiklos ilgalaikės plėtros scenarijus (iki 2030 m.) ir juos aptarti su pagrindinėmis suinteresuotosiomis šalimis tam, kad būtų galima nustatyti pageidaujamus ir galimus ilgalaikės plėtros scenarijus;
3. Nustatyti kritinius procesus ir technologijas kiekvienai plačiai prioritetų sričiai ir sudaryti technologijų plėtros gaires (angl. *roadmaps*);
4. Sudaryti galutinį konkrečių kritinių technologijų ir procesų, turinčių didžiausią potencialą prisidėti prie kiekvienos plačios prioritetų srities plėtros ir visuomenės poreikių užtikrinimo, sąrašą. Siekiant optimaliai panaudoti valstybės finansavimą MTEP ir inovacijoms 2014-2020 m., finansavimas turėtų būti skiriamas privataus

ir viešojo sektorių MTEP veikėjų bendroms pastangoms kuriant ir diegiant šias kritines technologijas ir procesus,;

5. Identifikuoti pagrindines kliūtis, kurios trukdo siūlomų prioritetų tolimesnei plėtrai, ir pasiūlyti politikos rekomendacijas, kurios turėtų būti integruotos į nacionalinę sumaniosios specializacijos strategiją.

Appendix A priedas. Ekspertų grupės nariai

Alasdair Reid, „Technopolis Group“ direktorius, Belgija, grupės vadovas

Sigitas Besagirskas, Ekonomikos ir finansų skyriaus direktorius, Lietuvos pramonininkų konfederacija, Lietuva

Mantas Biekša, Inovacijų paramos ir technologijų perdavimo skyriaus vyriausiasis specialistas, Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūra, Lietuva

Edgaras Leichteris, Žinių ekonomikos forumo direktorius, Lietuva

Arūnas Lukoševičius, Kauno technologijos universiteto profesorius, Lietuva

Žilvinas Martinaitis, „Visionary Analytics“ partneris, Lietuva

Fritz Ohler, „Technopolis Group“ direktorius, Austrija

Agnė Paliokaitė, „Visionary Analytics“ partnerė ir direktorė, Lietuva

Slavo Radosevic, University College London profesorius, Jungtinė Karalystė

Gintaras Valinčius, Vilniaus universiteto Biochemijos instituto Bioelektrochemijos ir biospektroskopijos skyriaus vedėjas, Lietuva

Appendix B priedas. Dabartiniai MTEP prioritetai

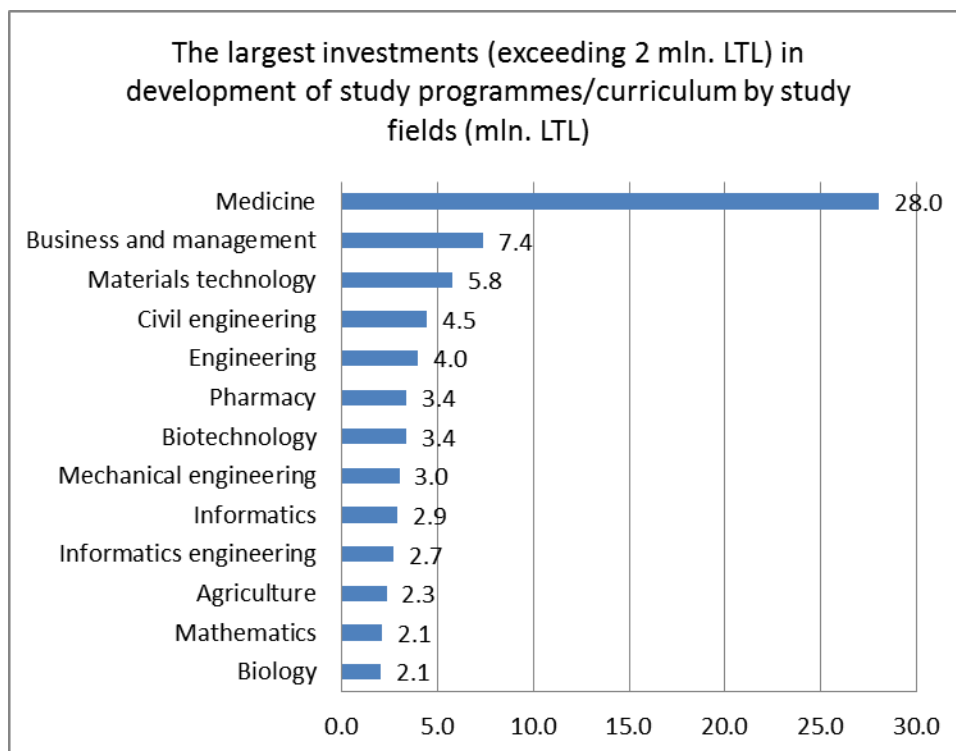
13 pav. Prioritetinių sektorių / mokslo sričių ir krypčių sąrašas

	Nacionaliniai MTEP prioritetai	Lietuvos 2010–2020 metų inovacijų strategija	Jungtinės tyrimų programos	Integruoti mokslo, studijų ir verslo centrai	Kompleksinės mokslinių tyrimų programos	Nacionalinės mokslo programos	„Klasterių priemonės („Inoklaster LT“, „Inoklaster LT+“) ⁽⁵⁾
<i>Prioriteto galiojimo data:</i>	2010	2020	2018	2015	2015	2015	2015
Biotechnologijos ir biofarmacija	X	X	X	X	X	X	X
Maisto pramonė (kai kuriais atvejais ir žemės ūkis)	X	X	X	X	X	X	X
Informacijos ir ryšių technologijos (IRT)	X	X	X	X	X		X
Ateities energetika	X	X	X	X	X	X	X
Lazerių technologijos	X	X	X	X	X		X
Nanotechnologijos, elektros ir optinės technologijos	X	X	X	X	X		
Ekosistemos ir klimato / švariosios technologijos	X	X	X	X		X	
Statybos inžinerija, transportas ir saugojimas		X	X	X	X		X
Medicina / sveikatos priežiūra ir sveikatingumo sektoriai		X			X		
Jūrų sektorius			X	X	X		
Chemija / chemijos pramonė		X	X		X		X
Mechatronika	X				X		
Humanitariniai ir socialiniai mokslai: nacionalinė tapatybė ir nacionalinis saugumas	X				X	X	
Kūrybinės ir kultūrinės industrijos		X			X		X
Mediena ir baldai		X					X
Tekstilė ir apranga		X					X

Šaltinis: parengė autoriai, remdamiesi A. Paliokaitės „MTTP ir inovacijų politika Lietuvoje: kiek sumanus prioritetų ir instrumentų derinys?“ pateiktimi, pristatyta 2012 m. balandžio 19 d. viešojoje diskusijoje.

Appendix C priedas. Dabartiniai aukštojo mokslo prioritetai

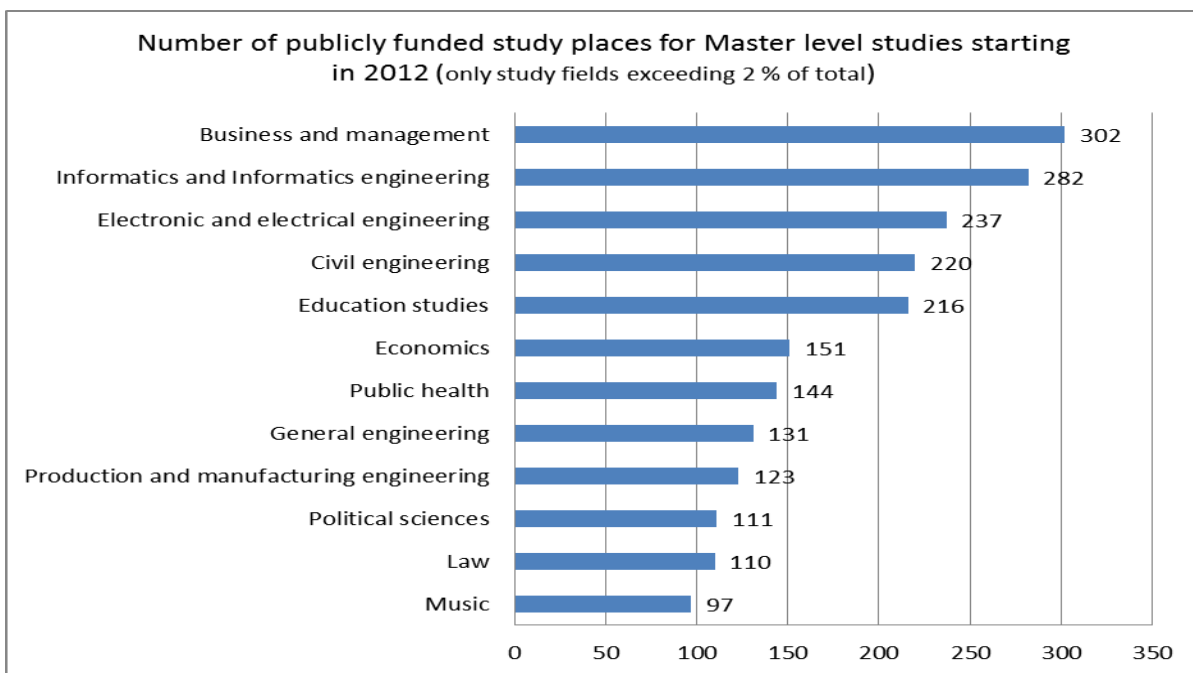
14 pav. Investicijos į studijų programų / mokymo planų plėtrą pagal studijų kryptis



Šaltinis: www.esparama.lt.¹⁰

¹⁰ Įvertintos šios priemonės: VP1-2.2-ŠMM-07-K „Studijų kokybės gerinimas, tarptautiškumo didinimas“ ir VP1-2.2-ŠMM-09-V „Studijų programų plėtra nacionalinėse kompleksinėse programose“.

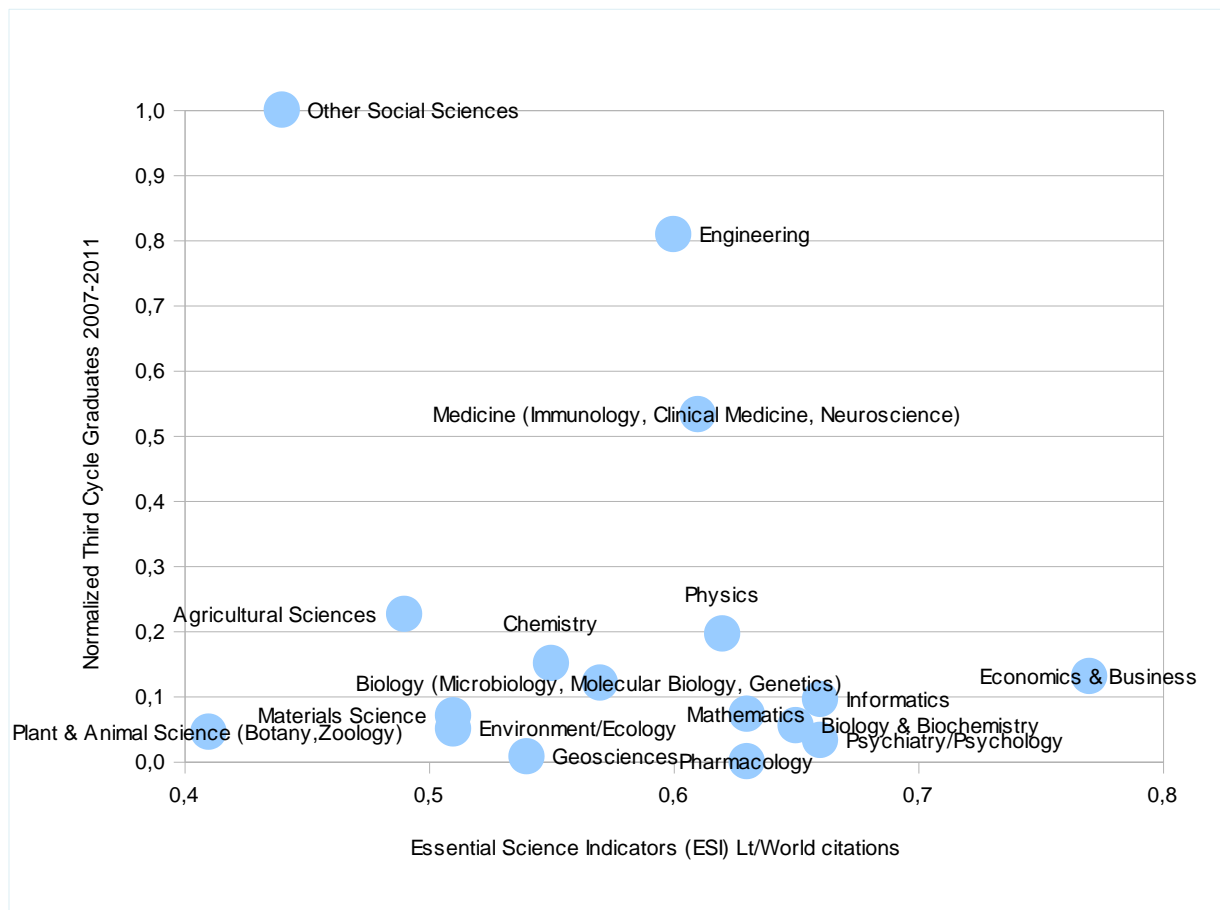
15 pav. Magistrantūros valstybės finansuojamų studijų vietų, į kurias 2012 metais priimami studentai, skaičius



Šaltinis: Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012 m. kovo 7 d. nutarimas Nr. 266 „Dėl valstybės finansuojamų antrosios pakopos, laipsnio nesuteikiančių ir doktorantūros studijų vietų, į kurias 2012 metais priimami studentai, skaičiaus pagal konkrečias studijų ar mokslo kryptis sąrašų patvirtinimo“

Appendix D priedas. Mokslo sektoriaus stiprybių analizė

16 pav. Mokslo sektoriaus žmogiškųjų išteklių potencialo koncentracija ir rezultatai



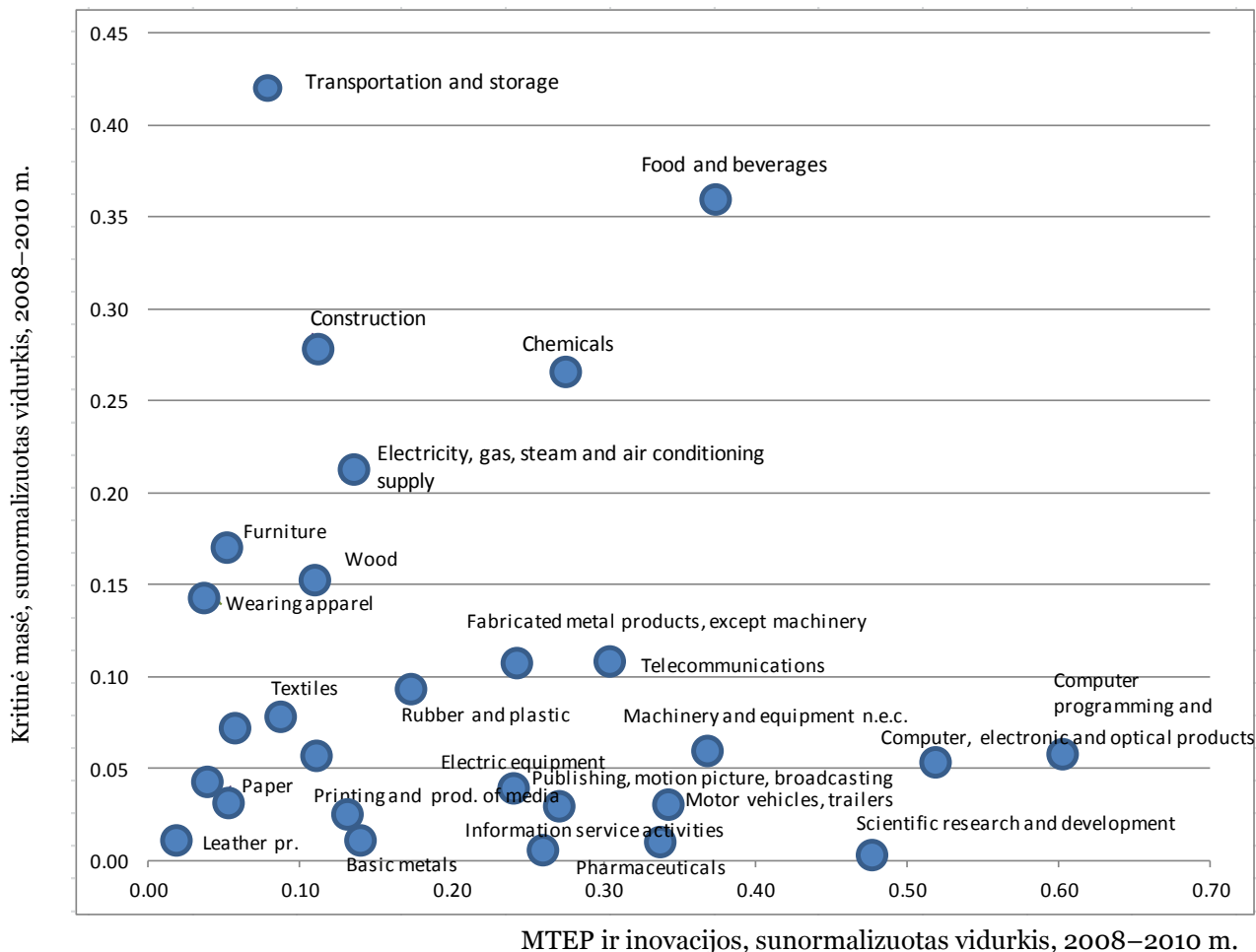
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas (trečiosios studijų pakopos analizė), „Thomson Reuters“ (ESI) (publikacijų citatų analizė).

Skaičiavimai: MOSTA

7 pav., aukščiau pateikto paveikslėlio duomenys rodo, kad inžinerija turėtų patekti į viršutinį dešinią kvadrantą, o ne į apatinį dešinią. Inžinerijos mokslo krypties skaičius labai išaugo dėl trečiosios studijų pakopos inžinerijos mokslo krypties absolventų skaičiaus po to, kai buvo sugretintos dvi skirtingos klasifikacijos – Lietuvos trečiąją studijų pakopą baigusių studentų mokslo kryptys ir „Thomson Reuters“ publikacijų bei „Essential Indicator Science“ duomenų bazės mokslo sritys.

Appendix E priedas. Verslo sektoriaus stiprybių analizė

17 pav. Ekonomikos sektoriaus rezultatai pagal pagrindinius rodiklių rinkinius



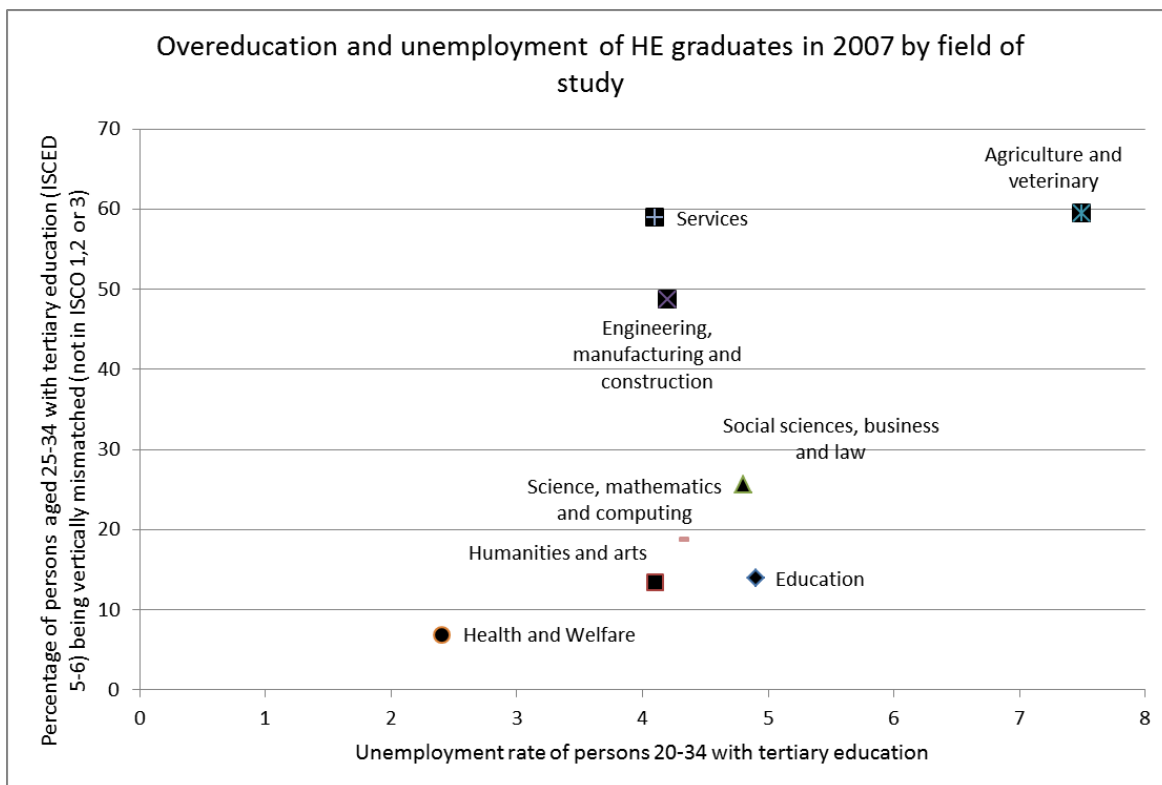
Šaltinis: remdamiesi oficialia statistika, skaičiavimus atliko MOSTA ir autoriai.

Pastabos:

- *Kritinė masė* apskaičiuota išvedus šių rodiklių vidurkį: i) viso eksporto dalies sunormalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis; ii) viso užimtumo dalies sunormalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis; iii) visos pridėtinės vertės dalies sunormalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis.
- *MTEP ir inovacijos* apskaičiuoti išvedus šių rodiklių vidurkį: i) visų investicijų į MTEP dalies sunormalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis; ii) visų įmonių, diegusių procesų ar produktų inovacijas, dalies sunormalizuota vertė, 2008–2010 m. vidurkis.
- Dėl duomenų trūkumų išvadų interpretacija turėtų būti negalutinė. Pirma, galima būtų neįtraukti duomenų apie inovacijų rezultatus (pvz., patentus) dėl naudojamų skirtingų klasifikacijų, lyginant su ekonomikos sektorių klasifikacija. Antra, nepavyko išanalizuoti duomenų apie kritinę masę arba MTEP bei inovacinę veiklą kai kuriuose svarbiuose ekonomikos sektoriuose (pvz., žemės ūkio bei finansinės ir draudimo veiklos sektoriuose). Trečia, statistika neatskleidžia ekonomikos subsektorių veiklos rezultatų. Galiausiai, į analizę neįtraukta didmeninės ir mažmeninės prekybos veikla.

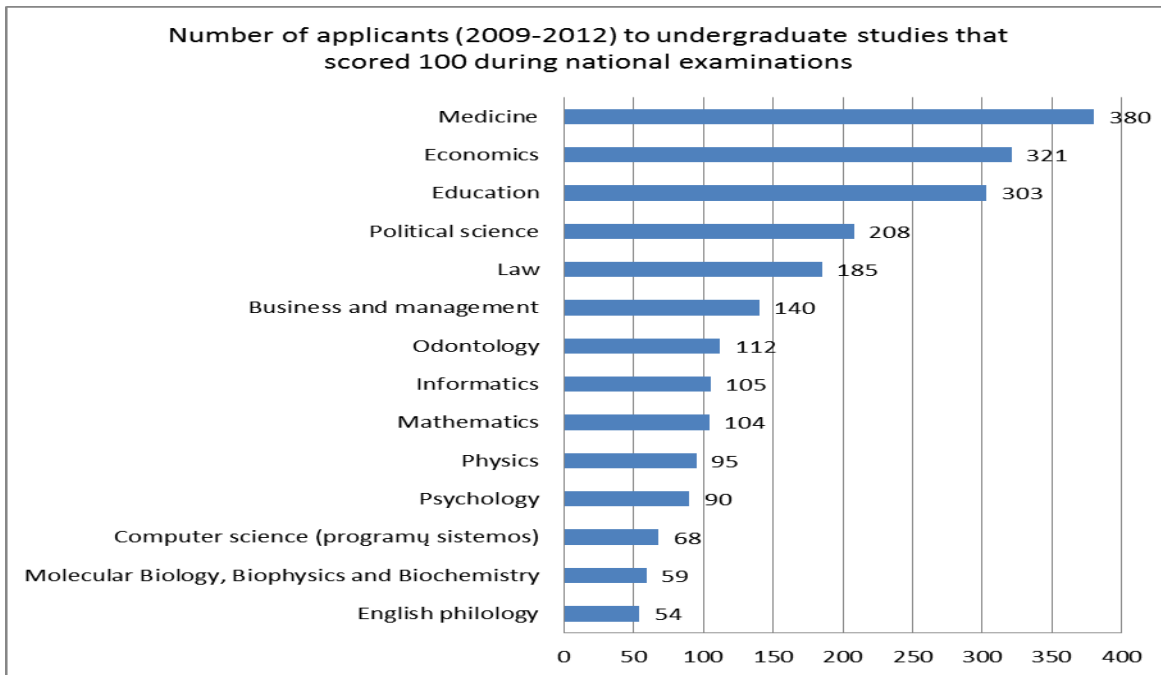
Appendix F priedas. Aukštojo mokslo sektoriaus stiprybių analizė

18 pav. Duomenys apie aukštąjį išsilavinimą įgijusių absolventų per aukštą kvalifikaciją ir nedarbą (y ašis)



Šaltinis: Eurostat.

19 pav. Ypač gerai egzaminus išlaikiusių abiturientų skaičius pagrindinių studijų pakopoje (x ašis)



Šaltinis: LAMA BPO