



PASIŪLYMAI DĖL LIETUVOS SUMANIOS SPECIALIZACIJOS PRIORITETINIŲ KRYPTIŲ

Tarptautinė nepriklausoma ekspertų grupė
2013-06-27

TURINYS

Santrauka Pasiūlymai dėl Lietuvos Sumanios specializacijos prioritetinių kryptių	2
1. Įvadas	4
1.1. Darbo tikslai ir Sumanios specializacijos kontekstas	4
1.2. Vertinimo kriterijai	4
1.3. Prioritetinės kryptys Lietuvos mokslinių tyrimų ir inovacijų kontekste	5
2. Analizės ir diskusijų procesas	7
2.1. Lietuvos mokslo potencialo analizė	8
2.2. Lietuvos ūkio konkurencingumo ir žiniomis grįsto augimo potencialo analizė	10
2.3. Nacionalinių bei globalių iššūkių ir tendencijų analizė	12
2.4. Suinteresuotų grupių apklausa	14
2.5. Diskusijos su suinteresuotomis grupėmis	15
2.6. Prioritetinių kryptių išskyrimas	15
3. Prioritetinės kryptys	17
3.1. Efektyvi energetika ir tvari aplinka	17
3.2. Sveikata, sveikatos technologijos ir biofarmacija	20
3.3. Maisto technologijos ir agroinovacijos	25
3.4. Naujos medžiagos, procesai ir technologijos gamybai	28
3.5. Transportas, logistika ir e-sistemos	32
3.6. Įtrauki ir besimokanti visuomenė	35
4. Tolesni etapai	37
1 Priedas. Tarptautinės nepriklausomų ekspertų grupės sudėtis	38

SANTRAUKA

PASIŪLYMAI DĖL LIETUVOS SUMANIOS SPECIALIZACIJOS PRIORITETINIŲ KRYPTIŲ

Šiai grupei iškeltas tikslas – įvertinus Lietuvos ūkio ir mokslo potencialą, tikėtinus svarbiausius ateities iššūkius bei, pasikonsultavus su Lietuvos ūkio ir mokslo atstovais ir politinių sprendimų priėmėjais, pateikti siūlymus dėl galimų Lietuvos Sumanios specializacijos prioritetinių kryptių. Darbo grupė dirbo nuo 2013 m. kovo 15 d.

Prioritetinę kryptį grupė apibrėžė kaip atsaką į globalius ar nacionalinius iššūkius ir galimybes, kuriomis Lietuvos MTEP ir inovacijų sistema gali geriausiai pasinaudoti. Teikdama siūlymus dėl prioritetinių kryptių, vertindama egzistuojantį ir ateities potencialą bei galimybes, grupė vadovavosi šiais kriterijais:

- egzistuoja didelis potencialas kapitalizuojant žinias padidinti Lietuvos įmonių užimamą globalių rinkų dalį arba įsitvirtinti rinkose, kuriose Lietuvos verslas gali realistiškai tikėtis konkuruoti;
- egzistuoja aukštas viešojo ir privataus sektorių MTEP potencialas, kuris yra būtinas ir, tikėtina, bus panaudotas įgyvendinant prioritetinę kryptį;
- prioritetinė kryptis atspindi tinkamą atsaką ilgalaikiams nacionaliniams, ES ar globaliems iššūkiams ir galimybėms.

Siekdama išskirti prioritetines kryptis grupė:

- atliko Lietuvos mokslo potencialo analizę¹;
- atliko Lietuvos ūkio stiprybių ir žiniomis grįsto augimo perspektyvų apžvalgą²;
- įvertino svarbiausius ilgalaikius iššūkius Lietuvoje ir Europoje³;
- apklausė 614 mokslo, verslo atstovų ir sprendimų priėmėjų;
- surengė 7 diskusijas su mokslo ir verslo atstovais bei sprendimų priėmėjais, diskusijose iš viso dalyvavo 103 asmenys;
- įvertino galimybes išnaudoti MTEP infrastruktūrą, kuri buvo sukurta Integruotuose mokslo, studijų ir verslo centruose („slėniuose“).

Atsižvelgdama į atliktą analizę ir diskusijų su suinteresuotomis pusėmis rezultatus, ekspertų grupė išskyrė šešias prioritetines kryptis (žr. 1 lentelę) ir jų dedamąsias, kuriose, įgyvendinant bendrus mokslo-verslo projektus, galima tikėtis ateityje pasiekti proveržį. Prioritetinės krypties dedamosios turėtų būti tikslinamos toliau

¹ Gintaras Valinčius et. al., Research Potential in Lithuania, 2013 <http://mosta.lt/images/documents/ss/Research_potential.pdf>

² Žilvinas Martinaitis et. al. Current Strengths and Future Growth Potential in Lithuania's Economy, 2013, <http://mosta.lt/images/documents/ss/Current_strengths_and_future_growth_potential_in_Lithuania.pdf>.

³ Agnė Paliokaitė et. al. Long Term National Challenges Facing Lithuania's Economy and Society, 2013, <http://mosta.lt/images/documents/ss/Report_on_longterm_national_challenges.pdf>; Technopolis Group, Global Trends and Drivers as Challenges for Lithuanian Research and Innovation Policy, 2013

išvardintose Sumanios specializacijos strategijos rengimo etapuose, išskiriant konkrečius prioritetus – kritines technologijas, procesus ar produktus.

1. Lentelė. Prioritetinės kryptys ir jų dedamosios.

Prioritetinės kryptys	Krypties dedamosios, kuriose tikėtini apčiuopiami struktūriniai pokyčiai
Efektyvi energetika ir tvari aplinka	Energetikos sektoriaus darnios raidos planavimas; Efektyvus apsirūpinimas energija; Efektyvūs energijos tiekimo tinklai; Energijos gavybos ir kaupimo technologijos ir integruoti sprendiniai; Neigiamą poveikį aplinkai mažinančios technologijos.
Sveikata, sveikatos technologijos ir biofarmacija	Biotechnologijos, įskaitant ląstelių ir audinių technologijas medicinai ir farmacijai; Medicinos ir farmacijos inžinerija; Visuomenės sveikatos technologijos; Inovatyvūs e-sprendimai medicinai, e-resursai ir bio-bankai.
Maisto technologijos ir agroinovacijos	Modernios žemės ūkio technologijos tvariam biologinių išteklių panaudojimui Inovatyvios ir tradicinės maisto gamybos technologijos Maisto produktų saugojimo ir pakavimo technologijos
Nauji procesai, medžiagos ir technologijos gamybai	Naujos funkcinės medžiagos gamybai; Lankstūs automatizuoti gamybos procesai; Naujos produktų ir procesų dizaino technologijos; Naujos gamybos technologijos.
Transportas, logistika ir e-sistemos	Transporto infrastruktūros vystymas; Darnių transporto sistemų kūrimas ir plėtra; Sumanios logistikos sistemos; Efektyvių IRT kūrimas ir plėtra
Įtrauki ir besimokanti visuomenė	Nauji ir į rezultatus orientuoti viešųjų paslaugų teikimo modeliai. Nauji metodai, procesai ir technologijos, įgalinantys savivaldų mokymąsi ir perėjimą prie naujosios mokymosi paradigmos.

1. ĮVADAS

1.1. Darbo tikslai ir Sumanios specializacijos kontekstas

Šiai ekspertų grupei keltas tikslas – įvertinus Lietuvos ūkio ir mokslo potencialą, tikėtinus svarbiausius ateities iššūkius bei pasikonsultavus su Lietuvos ūkio ir mokslo atstovais ir sprendimų priėmėjais, pateikti siūlymus dėl galimų Lietuvos Sumanios specializacijos prioritetinių kryptių. Kituose Sumanios specializacijos strategijos rengimo etapuose turės būti išskirti konkretūs prioritetai – kritinės technologijos, procesai ar produktai, kurie turi būti sukurti įgyvendinant bendrus mokslo-verslo projektus ir kitas sumanios specializacijos įgyvendinimo priemones. Ekspertų grupės siūlymai dėl pastarojo proceso yra pateikti paskutinėje šios ataskaitos dalyje.

Siekdama išskirti prioritetines kryptis ekspertų grupė rėmėsi Sumanios specializacijos strategijos rengimo gairėmis, kuriose Sumanios specializacijos strategija apibrėžiama kaip „integruota ekonominės transformacijos darbotvarkė, kuri:

- sutelkia politinę paramą ir investicijas į svarbiausius šalies prioritetus, iššūkius ir žiniomis grįstus vystymosi poreikius;
- siekia išnaudoti šalies stiprybes, konkurencinius pranašumus ir išskirtinį potencialą;
- remia technologines ir praktika grindžiamas inovacijas ir siekia paskatinti privataus sektoriaus investicijas;
- aktyviai įtraukia suinteresuotąsias šalis, skatina inovacijas ir eksperimentavimą;
- yra pagrįsta įrodymais ir apima stebėsenos ir vertinimo sistemas⁴.

Darbo metu taip pat remtasi šiais minėtose gairėse įvardintais principais:

- siekiama koncentruoti turimą intelektualinį šalies potencialą stiprinant ūkio konkurencinį pranašumą ir specializaciją.
- prioritetinės kryptys turi remtis Lietuvos mokslo ir inovacijų sistemos stiprybėmis ir leisti įveikti iššūkius / pasinaudoti galimybėmis;
- prioritetinių kryptių identifikavimas turėtų būti grįsta enterpreneriškos paieškos (angl. *entrepreneurial discovery*), kurioje dalyvauja visos suinteresuotos šalys, procesu;
- prioritetinių kryptių įgyvendinimas turėtų paskatinti apčiuopiamus struktūrinius ūkio pokyčius.

1.2. Vertinimo kriterijai

Prioritetinę kryptį grupė apibrėžė kaip atsaką į globalius ar nacionalinius iššūkius ir galimybes, kuriomis Lietuvos MTEP ir inovacijų sistema gali geriausiai pasinaudoti. Toks krypties apibrėžimas siekia susieti iššūkius su egzistuojančiu mokslo potencialu

⁴ Foray, et. al. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS 3), March 2012, p. 9

ir verslo gebėjimu kurti bei pritaikyti inovacijas. Toks apibrėžimas pasirinktas dėl kelių priežasčių:

- siekta prioritetines kryptis susieti su apčiuopiamais numatomais rezultatais ir / ar spręstinomis problemomis. Tikimasi, kad tai padės „išgryninti“ konkrečius prioritetus kitame etape;
- siekta įvardinti sąsajas tarp iššūkių / galimybių bei mokslo ir verslo potencialo. Lietuva neturi galimybių suburti potencialą, būtiną atliepti daugelį globalių iššūkių, todėl siekiama sutelkti pastangas ties iššūkiais, su kuriais sietinas didžiausias turimas potencialas.
- Siekta išvengti pernelyg siaurai apibrėžtų „sektorinių“ prioritetų – tai trukdytų konstruktyviam enterpreneriškos paieškos procesui, skatintų „nacionalinių vertybių“ sindromą bei kovas dėl „patekimo į sąrašą“.

Vertindama egzistuojantį ir ateities potencialą ir galimybes bei teikdama siūlymus dėl prioritetinių krypčių, grupė vadovavosi šiais kriterijais:

- egzistuoja didelis potencialas kapitalizuojant žinias padidinti Lietuvos įmonių užimamą globalių rinkų dalį arba įsitvirtinti rinkose, kuriose Lietuvos verslas gali realistiškai tikėtis konkuruoti;
- egzistuoja aukštas viešojo ir privataus sektorių MTEP potencialas, kuris yra būtinas ir, tikėtina, bus panaudotas, įgyvendinant prioritetinę kryptį;
- Prioritetinė kryptis atspindi tinkamą atsaką ilgalaikiams nacionaliniams, ES ar globaliems iššūkiams ir galimybėms.

Taip pat atsižvelgta į tai, kad jau skirtos ženklios investicijos kuriant MTEP infrastruktūrą Integruotuose mokslo, studijų ir verslo centruose („slėniuose“). Grupė laikėsi nuostatos, kad ši infrastruktūra turėtų būti išnaudojama tolesnei MTEP ir inovacijų plėtrai Lietuvoje.

1.3. Prioritetinės kryptys Lietuvos mokslinių tyrimų ir inovacijų kontekste

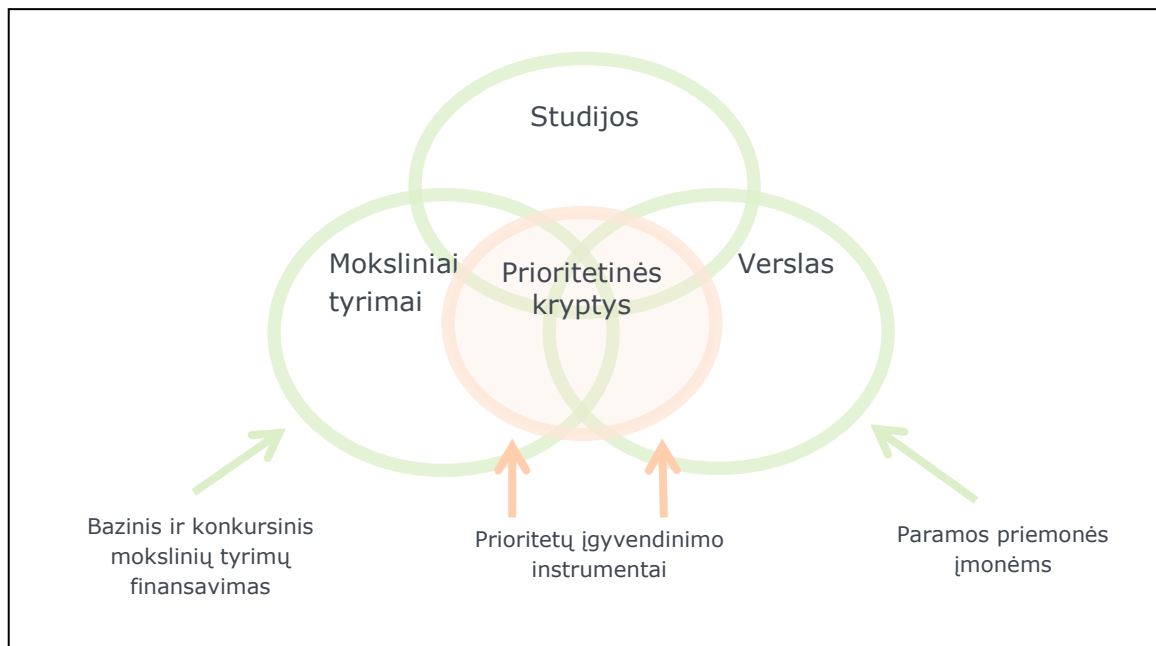
Sumani specializacija yra galimybė sutelkti finansinius išteklius, mokslo, studijų ir verslo potencialą proveržio kryptyse. Nors mažai kas abejoja poreikiu išskirti prioritetus ir koncentruoti išteklius, tai nereiškia, kad kitos mokslo ir studijų kryptys ar ūkio sektoriai neturėtų būti vystomi. Prioritetinės kryptys apima tik tas sritis, kuriose yra didžiausia proveržio, pasiekto bendromis mokslo-verslo pastangomis, tikimybė. Tačiau tai neturėtų užkirsti kelio finansuoti su kryptimis nesusijusių tyrimų vykdymą, studijų programų įgyvendinimą ar verslo paramos projektus. Išskirdama prioritetines kryptis grupė taip pat neatmeta galimybės, kad ženklų proveržį ateityje galima pasiekti srityse, kurios šiuo metu tėra „kūdikystės“ stadijoje. Taigi, prioritetinės kryptys neturėtų būti priešinos:

- siekiant sistemingai kaupti žinias vykdant mokslinius tyrimus. Rekomenduojama ir toliau taikyti pasiteisinusius mokslinių tyrimų finansavimo instrumentus.
- siekiant stiprinti Lietuvos žmogiškąjį kapitalą ir ugdyti išsilavinusius piliečius.

- siekiant toliau modernizuoti Lietuvos ūkį. Pasiteisinusios verslo paramos priemonės ir toliau turėtų būti taikomos.

Rengiant sumanios specializacijos strategiją svarbu numatyti tinkamus finansinės paramos instrumentų derinius, kurie leistų: a) vystyti prioritетines kryptis ir b) skatintų tolesnę mokslo, studijų ir verslo bazės plėtrą (žr. pav. 1). Tai, kokia dalis visų MTEP ir inovacijoms skirtų lėšų bus skirta Sumanios specializacijos strategijos įgyvendinimui, yra politinis klausimas, kurio ši grupė nesvarstė.

Pav. 1. Prioritetinių kryptių ir plačios mokslo, studijų ir verslo bazės plėtos instrumentų rinkinys.



Šaltinis: sudaryta autorių.

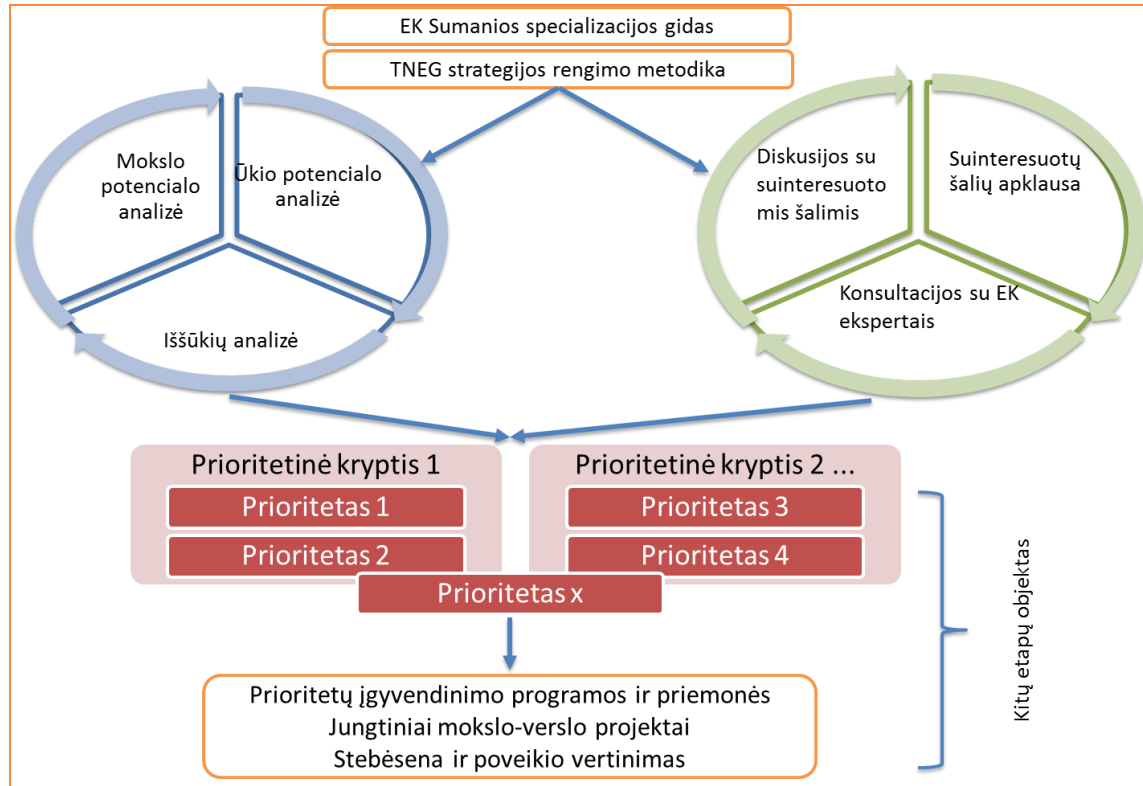
2. ANALIZĖS IR DISKUSIJŲ PROCESAS

Prioritetinių krypčių išskyrimo procesas rėmėsi Sumanios specializacijos strategijos rengimo gairėse įtvirtintais metodiniais principais ir grupės narių parengta metodika. Taikytas metodų derinys iliustruotas pav. 2. Proceso metu siekta užtikrinti platų suinteresuotų grupių (verslo, mokslo atstovų, sprendimų priėmėjų) dalyvavimą, o diskusijas grįsti mokslo ir verslo potencialo bei iššūkių analizės rezultatais:

- mokslo ir verslo potencialo analizė leido surinkti duomenis apie tai, kuriose sektoriuose / kryptyse egzistuoja didžiausia išskirtinės kompetencijos kritinė masė, o iššūkių analizė leido apibrėžti tendencijas bei tikėtiną paklausą inovacijoms ateityje. Šie duomenys sudarė pagrindą diskusijoms su suinteresuotomis pusėmis.
- Suinteresuotų grupių įtraukimas leido: a) interpretuoti gautus analizės rezultatus; b) inicijuoti mokslo – verslo diskusijas dėl galimų bendradarbiavimo krypčių ir spręstinių problemų; c) įvertinti MTEP ir inovacijų poreikį atskirose kryptyse.

Proceso metu taikyti metodai ir gauti rezultatai glaustai apibendrinami poskyriuose toliau.

Pav. 2. Naudoti metodai.



2.1. Lietuvos mokslo potencialo analizė

Mokslinio potencialo apžvalgos tikslas – identifikuoti Lietuvos stiprybes atskirose mokslų kryptyse, kurios galėtų reikšmingai prisidėti įgyvendinant sumanosios specializacijos prioritetus ir programas. Siekdami nustatyti mokslo krypčių pajėgumus, pasiūlėme kiekybinių rodiklių sistemą, kurių įvertinimui galima pasinaudoti viešai prieinama mokslinė statistika ir kita informacija.

MTEP aktyvumą atspindintys rodikliai sudaro 4 grupes. Pirmoji apima mokslinį produktyvumą bei cituojamumą, vertinamą pagal tarptautinių publikacijų skaičių, daug cituojamus mokslinius darbus, tarptautinį Lietuvos tyrėjų aktyvumą, taip pat gebėjimą gauti finansavimą tyrimams. Antroji rodiklių grupė siekia išryškinti ateities mokslinio žmogiškojo potencialo perspektyvas ir atspindi doktorantų bei podoktorantūros stažuotojų aktyvumą, kitas žmogiškųjų išteklių kompetencijų stiprinimo veiklas, trečioji – atspindi investicijas į mokslinių tyrimų infrastruktūrą, ketvirtoji – bendradarbiavimą su žinioms imliu verslu. Detalus rodiklių aprašymas pateikiamas „Mokslinio potencialo analizės“ studijoje.⁵

Mokslo krypčių ir krypčių grupių klasifikacija. Analizuojant šalies mokslo potencialą pasitelkta tarptautinėje praktikoje naudojama Frascati žinyno mokslo krypčių klasifikatorių. Tyrimų kryptys buvo grupuojamos į 6 mokslinių tyrimų sritis, apimančias: gamtos mokslus, inžinerinius ir technologinius, agrarinius, medicinos, socialinius mokslus bei menus ir humanitariką. Analizuojant mokslinių publikacijų apimtį ir jų poveikį, Thomson Reuters duomenų bazės (TR DB) mokslinių tyrimų sritys (areas) ir kategorijos susietos ir apjungtos į šiame darbe naudotas mokslinių tyrimų kryptis. Tai leido atlikti analizę aukštu agregacijos lygiu, susiejant daugiau nei vieną TR DB sričių ar kategorijų su klasifikacijoje naudota kryptimi. Tokia metodologija atitiko vieną pagrindinių RIS3 rengėjų nuostatų, kad prioritetingos kryptys turi integruoti kiek įmanoma didesnę šalies tyrėjų ratą.

Mokslo krypčių įverčiai ir reitingas. Vertinant potencialą pagal 14 rodiklių, tyrimų kryptys išrikiuotos į bendrą eilę pagal atitinkamo rodiklio vertes. Pirmosios 10 tyrimų krypčių buvo skirtas 1 reitingo balas, kitoms – 0 balų. Kai kuriais atvejais, kai skirtumas tarp 10-oje vietoje ir žemiau esančių krypčių buvo mažesnis nei 10 %, 1 reitingo balas buvo skiriamas ir šioms mokslinių tyrimų kryptims. Galutinis Lietuvos mokslinių tyrimų krypčių reitingas sudarytas sumuojant atitinkamos krypties balų skaičių. Maksimalus balų skaičius buvo lygus rodiklių skaičiui ir buvo lygus 14. Toliau šiame dokumente reitingo vertė yra nurodoma skliausteliuose po mokslo krypties ar krypčių grupės pavadinimo. Suvestiniai mokslo krypčių reitingų duomenys pateikti 1 lentelėje. Iš 40 nagrinėtų mokslo krypčių bet 1 reitingo balą surinko reitingo balą surinko 30 krypčių. Šios kryptys suskirstytos į 3 sąlygines grupes: „Labai aukšto potencialo“ – 10 ir daugiau reitingo balų, „Perspektyvaus mokslinio potencialo“ – nuo

⁵ G. Valinčius ir kt. (2013): Research potential in Lithuania.
http://www.mosta.lt/images/documents/ss/Research_potential.pdf

5 iki 9 reitingo balų ir „Besiformuojančio mokslinio potencialo“ kryptys – nuo 1 iki 4 reitingo balų.

Lentelė 1. Lietuvos mokslo potencialo vertinimo rezultatai

Tyrimų kryptys	Tyrimų poveikis	Tarptautinės bendros publikacijos	Dažnai cituojami straipsniai	Nacionalinis finansavimas	Tarptautinis finansavimas	Doktorantų tarptautinis aktyvumas	Podoktorantūros studijų aktyvumas	Studentų aktyvumas dalyvaujant tyrimuose	Dalyvavimas Marie-Curie	Infrastruktūros	Vietiniai verslo grantai	Tarptautiniai verslo grantai	Bendros publikacijos su verslu	Inočekių programa	Reitingas	Vertinimas
Fizika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Labai aukštas
Medžiagų inžinerija	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
Chemija	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
Biologija mokslai-gyvybės mokslai	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	12	
Žemės ir aplinkos mokslai	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1		10	
Klinikinė medicina	1	1	1	1	1	1		1	1			1	1		10	
Elektros, elektroninė ir informacinė inžinerija					1			1		1	1	1	1	1	7	Perspektyvus
Ekonomika ir verslas, įskaitant vadybą	1		1	1		1		1	1					1	7	
Civilinė inžinerija	1		1			1					1		1	1	6	
Matematika	1		1	1			1		1						5	
Aplinkos inžinerija					1		1				1	1		1	5	
Žemdirbystė, miškininkystė ir žuvininkystė					1	1			1	1	1				5	
Fundamentiniai medicinos tyrimai	1	1				1				1			1		5	Besiformuojantis
Biologiniai mokslai-gamtos mokslai		1		1						1		1			4	
Sveikatos mokslai	1	1	1		1										4	
Maistas ir gėrimai		1						1			1				3	
Sociologija				1				1				1			3	
Istorija ir archeologija				1			1				1				3	

Menai, menų istorija ir vaidybinis menas							1	1					1				3
Socialinė ir ekonominė geografija													1	1			2
Kalbos ir literatūra						1		1									2
Mechanikos inžinerija															1		1
Medicinos inžinerija					1												1
Nanotechnologijos														1			1
Gyvulininkystė ir pienininkystė											1						1
Psichologija				1													1
Teisė					1												1
Politikos mokslai					1												1
Filosofija, etika ir religija							1										1
Kiti humanitariniai mokslai													1				1
Kompiuterių mokslas															1		1

2.2. Lietuvos ūkio konkurencingumo ir žiniomis grįsto augimo potencialo analizė

Šia apžvalga buvo siekiama sudaryti Lietuvos ūkio sektorių žemėlapį remiantis dviem kriterijais:

- *dabartinis konkurencingumas ir specializacija*: kurie ūkio sektoriai atspindi šiuo metu egzistuojantį Lietuvos konkurencinį pranašumą? Sektorių konkurencingumas matuotas šiais rodikliais: konkurencinio pranašumo eksporto rinkose augimas; sukurtos pridėtinės vertės augimas; įmonių konkurencinės strategijos grįstos augančiu produktyvumu ir kokybiškų darbo vietų kūrimu; sėkmingas investicijų pritraukimas; kritinė masė; ankstesnės MTEP ir inovacijų programos šiems sektoriams skyrė prioritetą.
- *žiniomis grįsto augimo potencialas*: kurių sektorių plėtra ateityje, tikėtina, bus grįsta gebėjimu kurti inovatyvius produktus, paslaugas, kurti ir taikyti pažangiąsias technologijas bei procesus. Šis potencialas matuotas tokiais rodikliais: didelė inovatyvių įmonių dalis; kuriami produktai, kurie yra nauji rinkoje; išlaidos MTEP sudaro ženkliai sektoriaus sukurtos pridėtinės vertės dalį; didesnė MTEP ir inovacijų išlaidų dalis skirta tyrimams, o ne naujos įrangos įsigijimui; didelė dalis įmonių dalyvauja tarptautiniuose inovaciniuose tinkluose.

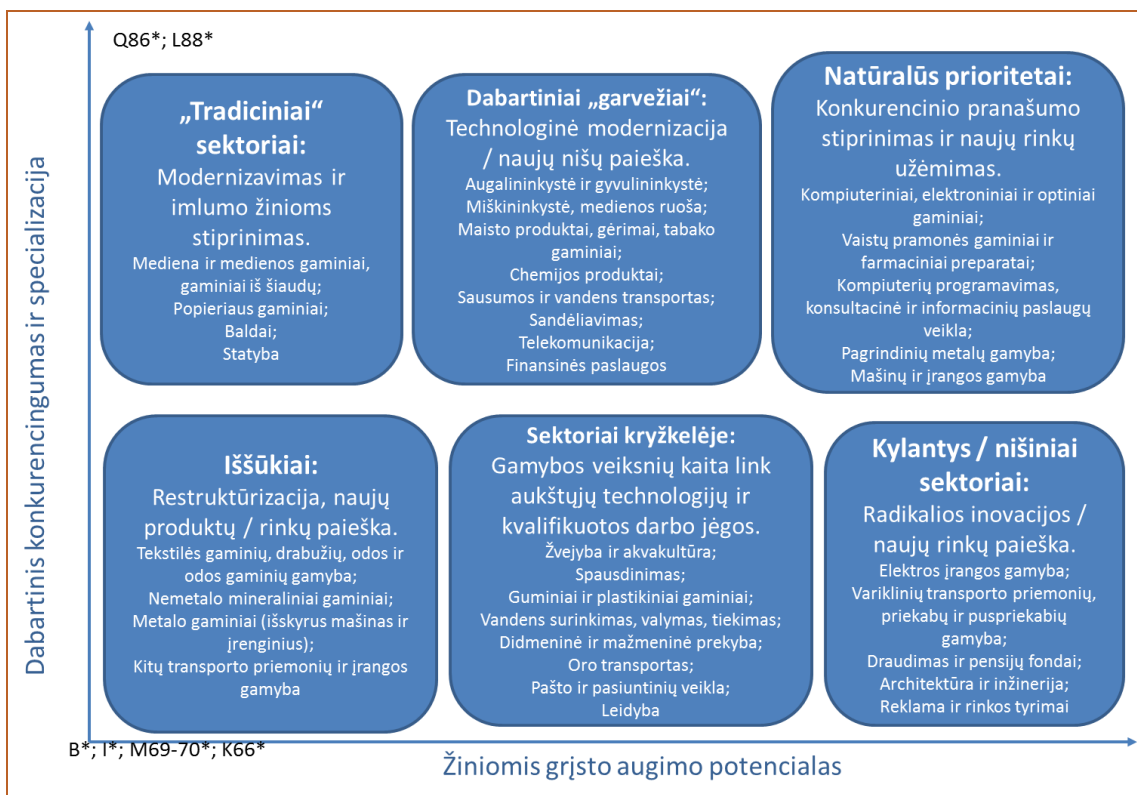
Remiantis šiais kriterijais Lietuvos ūkio sektoriai buvo parengtas Lietuvos ūkio „žemėlapis“ (žr. pav. 3). Analizė atskleidė, kad:

- santykinai daug į MTEP investuoja, inovacijas kuria ir taiko sektoriai, apibūdinami kaip „natūralūs prioritetai“ ir „kylantys / nišiniai sektoriai“ (žr. pav. 3). Šiuos sektorius galima apibūdinti kaip potencialius inovacijų kūrėjus. Pagrindinė problema yra tai, kad daugelis jų yra santykinai maži (tiek vertinant pridėtinę vertę, tiek užimtųjų skaičių).
- Šiuo metu Lietuvos eksportas ir ūkio konkurencingumas stipriai remiasi santykinai dideliais sektoriais, kurie apžvalgoje įvardinami kaip „dabartiniai garvežiai“ ir „sektoriai kryžkelėje“. Kol kas dauguma įmonių šiuose sektoriuose yra inovacijų „vartotojai“, bet ne „kūrėjai“.

Rengiant apžvalgą susidurta su aibe apribojimų ir todėl jos rezultatai turėtų būti interpretuojami atsargiai. Svarbiausi apribojimai yra šie:

- apžvalga remiasi agreguotais sektorių lygmens duomenimis. Be abejo, kiekviename sektoriuje egzistuoja tiek „tradicinių“, tiek „inovatyvių“ įmonių, tačiau turimi duomenys neleido jų išskirti.
- Rengiant apžvalgą naudota Ekonominės veiklos rūšių klasifikacijos antroji redakcija (EVRK 2). Dalies įmonių klasterių priskyrimas konkrečioms sektoriams kelia abejonių. Pavyzdžiui, beveik visas Lietuvos biotechnologijos sub-sektorius oficialiojoje statistikoje yra priskiriamas chemijos pramonei: kadangi šio sektoriaus įmonių konkurencinės strategijos, imlumas žinioms ir kiti aspektai skiriasi, galima abejoti agreguotų rodiklių tikslumu.

Pav. 3 Lietuvos ūkio sektorių „žemėlapis“.



Šaltinis: sudaryta autorių; Pastaba: * – įvertintas tik šių sektorių konkurencingumas, tačiau žiniomis grįsto augimo potencialo vertinimui nepakako duomenų.

2.3. Nacionalinių bei globalių iššūkių ir tendencijų analizė

Siekiant įvertinti tendencijas ateityje, buvo parengtos Lietuvos iššūkių bei galimybių ir Globalių socio-ekonominių tendencijų apžvalgos. Tam grupė skyrė didelį dėmesį, nes:

- sumanios specializacijos strategijos prioritetų įgyvendinimas bus iš dalies finansuojamas iš nacionalinio biudžeto. Todėl mokslo-verslo bendradarbiavimo rezultatai turėtų prisidėti prie piliečiams kylančių iššūkių sprendimo;
- tendencijų ir galimybių analizė leidžia iš dalies vertinti prioritetinių krypčių įgyvendinimo metu sukurtų technologijų, produktų ir kt., pritaikymo bei komercializavimo galimybes.
- Tai leidžia apibrėžti, kam (kokių iššūkių sprendimui) galėtų būti naudojamos numatomos kurti technologijos, produktai, kt.

Ilgalaikių Lietuvos iššūkių apžvalga rėmėsi daugiau nei 70 strateginių dokumentų ir tyrimų metaanalizės rezultatais. Pagrindiniai ilgalaikiai iššūkiai, sugrupuoti į 10 klasterių, pateikiami lentelėje 2.

Lentelė 2. Nacionaliniai ir globalūs iššūkiai ir tendencijos.

Iššūkių grupė	Nacionaliniai iššūkiai	Tarptautinės tendencijos ir kaitos veiksniai
Sveikata ir gyvenimo kokybė	Lėtinių ligų plitimas Blogėjanti psichinė visuomenės sveikata Neefektyvi viešoji sveikatos apsaugos sistema	Senėjanti visuomenė Gyvenimo būdo ligos, atsinaujinančios infekcinės ligos ir atsparumas vaistams Naujos technologijos medicinai Augantys vartotojų lūkesčiai (sveikatos paslaugų kokybei) ir technologiniai gebėjimai
Energetikos sistemos saugumas ir efektyvumas	Taupus ir efektyvus energijos vartojimas Energijos perdavimo ir tiekimo tinklai Energijos gamybos šaltinių diversifikavimas Alternatyvus kuras tvariam transportui ir susiję produktai	Augantys energijos poreikiai ir energijos tiekimo svyravimai Kaita link tvaraus, subalansuoto energijos tiekimo Kylančių naujų iššūkių sprendimas (pvz., hibridinė atominė energija, saulės energetika dykumoje, gilūs jūros grėžiniai ir ekosistemų rizikos)
Gyventojai	Senėjanti visuomenė, emigracija ir imigracija Socialinė atskirtis ir augantys pajamų skirtumai Socialinės struktūros ir socialinio kapitalo trūkumas visuomenėje	Poreikis geriau integruotai darbo rinkai Lanksti darbo rinka ir netipinė karjera Darbo ir asmeninio gyvenimo balansas Socialinės sanglaudos kūrimas ir

Iššūkių grupė	Nacionaliniai iššūkiai	Tarptautinės tendencijos ir kaitos veiksniai
		skurdo veiksmų sprendimas
Urbanizacija / Miesto ir kaimiškųjų vietovių dinamika	Sumanūs ir tvarūs miestai kaip augimo variklis Augančių transporto srautų valdymas Netolygi ekonominė regionų plėtra	Kaita link tvarios, subalansuotos plėtros Migracijos srautai Miestų infrastruktūra Miesto-kaimo kaitos procesai
Klimato kaita ir ekosistemos/ ekosistemų valdymas	Oro tarša ir vandens kokybė Nykstanti kraštovaizdžio, dirvožemio ir bioįvairovės kokybė Atliekų saugojimas, perdirbimas ir tvarkymas	Globalaus atšilimo priežasčių mažinimas Prisitaikymas prie klimato kaitos Ekosistemų valdymas
Globalus/lokalus verslas / Verslo globalizacija ir inovacijos	Technologijų persilieėjimas ir klastemizacija, siekiant užimti naujas augimo nišas ir įsilieti į globalias rinkas Aukštyn pridėtinės vertės grandine naujų produktų plėtros ir rafinuotų gamybos veiksmų link Verslo procesai ir ženklodara (prekių ženklų kūrimas ir valdymas) Įgūdžių atotrūkis ir kvalifikuotos darbo jėgos trūkumas Tarptautinės transporto jungtys	Staigi globalaus kapitalo ir prekybos integracija bei fragmentiška ekonomikos valdysena Ateities inovacinių gebėjimų poreikis Technologijos konkurencijai globaliame pasaulyje
Maistas	Sveikas ir saugus maistas Tinkamas maistas tinkamu laiku ir vietoje Racionalus (su minimaliomis atliekomis) tradicinių maisto žaliavų perdirbimas ir nauji mitybos šaltinių paieška	Auganti maisto paklausa ir mitybos kaita Konfliktas tarp maisto poreikių ir kitų tikslų (pvz., miestų plėtros, bioįvairovės saugojimo) Žemės ūkio inovacijos
Ištekliai	Racionalus Baltijos jūros potencialo panaudojimas Šalies naudingųjų iškasenų žvalgyba, gavyba ir tvarus naudojimas	Augantis poreikis žaliavoms ir svarbiausioms naudingosioms iškasenoms Senkantys vandens ištekliai Dažnėjantys konfliktai dėl žemės naudojimo Paradigmos kaita link eko-inovacijų
Saugumas	Nusikalstamumo mažinimas E-saugumas ir kibernetinis saugumas Sumani krašto apsauga, stichinių nelaimių ir kitų katastrofų rizikos valdymas	Naujų technologijų iššūkiai profesinei sveikatai ir darbo saugai Naujų technologijų ir informacinės ir ryšių technologijos (IRT) keliami iššūkiai saugumui Iššūkiai, kylantys dėl gamtos keliamų pavojų ir nelaimių
Valdysena	Viešųjų finansų ir socialinės apsau-	Informacinės ir ryšių technologijos

Iššūkių grupė	Nacionaliniai iššūkiai	Tarptautinės tendencijos ir kaitos veiksniai
	gos tvarumas Valdysenos efektyvumas ir viešųjų paslaugų prieinamumas Piliečių įgalinimas ir įtraukimas	(IRT) kaip valdysenos kaitos veiksnys Besikeičiančių piliečių poreikių sprendimas Viešojo sektoriaus inovacijos

Pastaba: metaanalizės metu identifikuoti iššūkiai ir kaitos veiksniai vėlesniuose etapuose buvo tikslinami.

2.4. Suinteresuotų grupių apklausa

Siekiant įvertinti metaanalizės metu išskirtus iššūkius ir kaitos veiksnius, buvo atlikta suinteresuotų grupių apklausa. Jos metu respondentų prašyta įvertinti, kurie penki ilgalaikiai iššūkiai turės didžiausią teigiamą / neigiamą poveikį Lietuvos konkurencingumui ir visuomenės gerovei iki 2030 metų. Taip pat klausta, ar Lietuvos verslas ir/arba mokslas turi potencialą tuos iššūkius atliepti. Apklausa buvo vykdoma naudojant internetinės apklausos instrumentą 2013 m. balandžio 25 d. – 2013 m. gegužės 10 d.

Imtis apėmė šias respondentų grupes:

- sprendimų priėmėjai ir administruojančių institucijų atstovai, asocijuotos mokslo ir verslo struktūros (250 respondentų);
- atsitiktine tvarka atrinkti verslo įmonių, kurių 2011 m. apyvarta siekė daugiau nei 1 mln. Lt, vadovai (1000 respondentų);
- atsitiktine tvarka atrinkti Lietuvos mokslo ir studijų institucijose dirbantys tyrėjai (1000 respondentų).

Siekiant užtikrinti aktyvesnį dalyvavimą buvo siunčiamos priminimo žinutės ir skambinama respondentams raginant juos dalyvauti apklausoje. Nepaisant šių veiksnių, dalyvavimo apklausoje aktyvumas buvo žemas. Iš viso apklausoje dalyvavo 30 sprendimų priėmėjų, 117 verslo įmonių atstovų ir 467 tyrėjai, t. y. iš viso 614 respondentų. Siekiant sunormalizuoti trijų tikslinių grupių pasirinkimų pasiskirstymą bendroje imtyje, buvo atliktas persvėrimas pagal laukiamą atsakomumo lygį. Sprendimų priėmėjų ir vykdytojų atsakymo svoris buvo prilygintas 2, verslo atstovų atsakymo svoris buvo prilygintas 2,5641025, tyrėjų – 0,6423982. Palyginus persvertos ir realios imties respondentų iššūkių vertinimus, reikšmingi skirtumai neidentifikuoti. Tai lėmė gana vienodas tiek verslo atstovų, tiek tyrėjų bei sprendimų priėmėjų iššūkių reitingavimas. Socialiniai bei su energetika susiję iššūkiai šioms trims grupėms buvo svarbiausi. Verslo atstovams kiek svarbesni buvo šie du iššūkiai:

- „Viešojo sektoriaus inovacijų ir valdymo efektyvumo stoka“ (N=60, 51,3 %)
- „Įgūdžių ir darbo rinkos poreikių atotrūkis, nepakankamai vystomi talentai ir kūrybinis potencialas“ (N=59, 50,4 %).

Gauti rezultatai apibendrinami 4 lentelėje.

4 Lentelė. Suinteresuotų grupių apklausos rezultatai.

Svarbiausi iššūkiai Lietuvos raidai ateityje (5 pasirinkimai)	Iššūkio svarba, N=614		Mokslo ir verslo potencialas		
	N įvertinusių kaip svarbų iššūkį	N vertinusių iššūkio potencialą	N vertinusių iššūkio potencialą	Lietuvos verslas turi potencialą išspręsti iššūkį, % nuo 614	Lietuvos mokslas turi potencialą išspręsti iššūkį, % nuo 614
Prastėjanti demografinė situacija	376	61,2 %	364	27,2 %	18,1 %
Netolygi regioninė plėtra, skurdas, nelegalus darbas ir nepakankama socialinė sanglauda	348	56,7 %	338	33,2 %	20,4 %
Prastėjanti psichologinė visuomenės būklė, augantis susvetimėjimas ir nepakantumas, nepakankamas kultūros puoselėjimas	342	55,7 %	333	19,1 %	29,3 %
Nepakankama energijos šaltinių diversifikacija, aukšta energijos kaina, netaupus ir neefektyvus energijos vartojimas	326	53,1 %	314	28,7 %	32,7 %
Verslo-mokslo, tarpsektorinės ir tarptautinės partnerystės stoka kuriant ir diegiant žinias, technologijas ir inovacijas	245	39,9 %	238	24,3 %	28,2 %
Įgūdžių ir darbo rinkos poreikių atotrūkis, nepakankamai vystomi talentai ir kūrybinis potencialas	239	38,9 %	234	21,3 %	25,7 %
Žemas verslo produktyvumas, pažangių technologijų, inovatyvių procesų, produktų ir paslaugų stoka	207	33,7 %	204	22,1 %	23,6 %
Viešojo sektoriaus inovacijų ir valdymo efektyvumo stoka	198	32,2 %	189	13,2 %	15%
Neefektyvi lėtinių ir su darbu bei gyvenimo būdu susijusių ligų prevencija, diagnostika ir gydymas	120	19,5 %	118	6,02 %	14,7%
Nepakankamai sumani ir tvari miestų plėtra	118	19,2 %	112	10,9 %	13,8%
Nepakankamai sveikas ir saugus maistas, maisto žaliavų švaistymas, naujų mitybos šaltinių trūkumas	116	18,9 %	115	13 %	14,2%
Netvari ekosistemų kaita (atliekos, eko-inovacijos, oro ir vandens kokybė, kraštovaizdis, dirvožemis, bioįvairovė, kt.)	107	17,4 %	106	10,9 %	14,2 %
Augančios technologinės, kibernetinės ir e-saugumo rizikos	74	12,1 %	71	7,8 %	9 %
Nepakankamai išnaudotos tarptautinės transporto jungtys, sumanių technologijų potencialas valdant logistiką ir transporto srautus	67	10,9 %	64	8,5 %	7,5 %
Nepakankamai racionalus Baltijos jūros potencialo ir šalies naudingųjų iškasenų naudojimas	45	7,3 %	42	4,4 %	4,4 %
Sumanių sprendimų krašto apsaugoje, valdant stichinių nelaimių ir kitas katastrofų rizikas stoka	17	2,8 %	16	1,3 %	2 %

2.5. Diskusijos su suinteresuotomis grupėmis

Diskusijos dėl iššūkių

Atlikus globalių ir nacionalinių iššūkių analizę organizuota suinteresuotųjų šalių diskusija.

Diskusijos tikslas įvertinti pagrindines tendencijas ir iššūkius, kurie turės įtakos Lietuvos ūkio konkurencingumui ir visuomenės gerovei iki 2030 metų, ir, remiantis iššūkių analize, išskirti pačius svarbiausius. Diskusijos dalyviams kelti uždaviniai:

- įvertinti tendencijų / iššūkių pasireiškimo tikimybę;
- įvertinti tendencijų / iššūkių poveikį Lietuvos ekonominei ir socialinei raidai.

Diskusijoje, organizuotoje „World cafe“ principu, dėl pagrindinių tendencijų ir iššūkių dalyvavo 28 mokslo, verslo ir sprendimų priėmėjų atstovai (iš 41 pakviesto diskusijoje dalyvauti asmens; sąrašas pateikiamas 1 priede). Diskusijos dalyviai atrinkti ir kviešti atsižvelgiant į Sumanios specializacijos rengimo tarpministerinės koordinacinės grupės siūlymus.

Apibendrinus diskusijos rezultatus ir šakinių ministerijų pateiktus siūlymus suformuotas 16 Lietuvos ekonominei ir socialinai raidai svarbiausių iššūkių sąrašas. Šie iššūkiai buvo naudojami suinteresuotų grupių apklausos metu (žr. 3 lentelę aukščiau).

Diskusijos, skirtos apibrėžti prioritetines kryptis

Identifikavus preliminaras MTEP ir inovacijų raidos kryptis (žr. 2.6 skyrių), organizuotos 6 teminės diskusijos su suinteresuotųjų šalių atstovais – po vieną diskusiją dėl kiekvienos identifikuotos MTEP ir inovacijų raidos prioritetinės krypties.

Teminių diskusijų dalyvių grupės buvo siekiama sudaryti principu 40/40/20, t. y. siekiant, kad po 40 proc. diskusijų dalyvių sudarytų su diskutuojama prioritetine kryptimi susijusio (suinteresuoto) verslo ir mokslo atstovai, 20 proc. dalyvių – sprendimų priėmėjų (valdžios) atstovai.

Diskusijų tikslas – įvertinti prioritetinių krypčių tinkamumą ir apibrėžti jų apimtį. Diskusijų metu siekta atsakyti į šiuos klausimus:

- kokios svarbiausios tendencijos pasireišk kryptyje;
- kokie yra svarbiausi poreikiai bei inovacijų prioritetinėje kryptyje galimybės;
- kur glūdi didžiausias mokslo ir verslo bendradarbiavimo potencialas kuriant inovacijas.

6 diskusijose dalyvavo 75 verslo, mokslo ir sprendimų priėmėjų atstovai (iš 150 pakviestų dalyvauti diskusijose asmenų; kvieštų ir dalyvavusiųjų asmenų sąrašai pateikiami 2 priede).

2.6. Prioritetinių krypčių išskyrimas

Prioritetinės kryptys buvo išskirtos remiantis aukščiau aptartų apžvalgų ir diskusijų su suinteresuotomis grupėmis rezultatais. Lentelėje 5 apibendrinama išskirtų priori-

tetinių kryptių atitiktis taikytiems atrankos kriterijams. Pastebėtina, kad kryptis „Įtrauki visuomenė ir mokymasis“ neatitinka visų grupės naudotų kriterijų. Po ilgų diskusijų šią kryptį nuspręsta įtraukti, atsižvelgiant į tai, kad suinteresuotų grupių nuomone svarbiausi ilgalaikiai Lietuvos iššūkiai yra susiję su prastėjančia demografinė situacija, skurdu, socialine atskirtimi, netolygia regionine plėtra ir gebėjimų bei darbo rinkos poreikių atotrūkiu.

Lentelė 5. Diskusijų ir analizės rezultatų apibendrinimas: prioritetinių kryptių atitiktis kriterijams.

Kryptis	Mokslo potencialas	Verslas	Iššūkiai	Slėniai
Efektyvi energetika ir tvari aplinka	Aukštas / perspektyvus	„Vartotojai“ (išskyrus IT)	***	Saulėtekis, Santara, Santaka, Nemunas
Sveikata, sveikatos technologijos ir biofarmacija	Aukštas	„Kūrėjai“ ir „Vartotojai“	*	Santara, Santaka
Maisto technologijos ir agroinovacijos	Perspektyvus	„Vartotojai“	*	Nemunas
Naujos medžiagos, procesai, ir technologijos gamybai	Aukštas	„Kūrėjai“ ir „Vartotojai“	*	Saulėtekis, Santaka, Santara
Transportas, logistika, e-sistemos	Perspektyvus	„Vartotojai“ (išskyrus IT ir inžinerinę pramonę)	*	Saulėtekis, Santaka, Santara, Jūrinis slėnis
Įtrauki visuomenė ir mokymasis	Perspektyvus / besiformuojantis	„Vartotojai“ (išskyrus IT)	***	

Šaltinis: sudaryta autorių. Pastaba: * leidžia atliepti iššūkius, kurie analizės metu buvo išskirti, kaip ypatingai svarbūs; *** leidžia atliepti iššūkius, kurie analizės metu buvo išskirti, kaip ypatingai svarbūs ir ženkliai dalis apklaustų suinteresuotų grupių juos išskyrė kaip svarbiausius Lietuvai.

3. PRIORITETINĖS KRYPTYS

Šioje dalyje pateikiamas prioritетinių krypčių aprašymo eiliškumas neatspindi krypčių prioritетizavimo. Prioritetinių krypčių apimtys nurodo išplėstinį „menu“, kokių technologijų, procesų, produktų ar paslaugų kūrimą gali būtų prasminga svarstyti kituose sumanios specializacijos strategijos rengimo etapuose.

3.1. Efektyvi energetika ir tvari aplinka

Tikėtinos tendencijos ateityje ir iššūkiai

Sprendimų priėmėjų, mokslo ir verslo atstovų apklausa bei diskusijos parodė, kad Lietuvai itin aktualūs iššūkiai, susiję su energetika ir aplinka, kurie apima:

- nepakankamą energijos šaltinių diversifikaciją;
- aukštą energijos kainą;
- netaupų ir neefektyvų energijos vartojimą;
- netvarią ekosistemų kaitą (ypač – neefektyvų atliekų valdymą, augantį oro ir vandens užterštumą).

Išaugusi priklausomybė nuo importuojamos energijos uždarius Ignalinos atominės elektrinę, sparčiai kylančios energijos kainos, pasenusi ir neefektyvi energetikos infrastruktūra (ypač centralizuoto šilumos tiekimo sistemos, neefektyvūs ir senstantys pastatai, senos kartos apšvietimo sistemos) neigiamai veikia gyventojų gerovę, aštrina šalies energetinės nepriklausomybės ir šalies energetinio saugumo problemas. Augančios energijos kainos riboja tarptautinį Lietuvos ūkio, ypač pramonės, konkurencingumą.

Vertinant tarptautines kaitos tendencijas, tikėtina, kad ateityje toliau mažės naftos išteklių ir susijusių produktų prieinamumas. Tai lems nuolat kylančias energijos kainas bei didelius kainos svyravimus rinkoje. Pasaulyje sparčiai vystomos alternatyvių energijos šaltinių, alternatyvaus kuro bei energiją taupančios technologijos. Per ateinantį dešimtmetį tikimasi esminių proveržių šioje srityje. Alternatyvių energijos šaltinių paieška bei efektyvus ir taupus energijos vartojimas gali padėti sumažinti neigiamą minėtų tendencijų poveikį. Be to, Lietuva, kaip ir kitos ES narės, turi racionaliai prisidėti prie ES įsipareigojimų, susijusių su klimato ir energetikos paketų bei „20-20-20“ tikslų: iki 2020 m. 20 % sumažinti ŠES dujų emisijas lyginant su 1990 m.; 20 % padidinti energijos dalį iš alternatyvių energijos šaltinių; ir 20% padidinti energijos vartojimo efektyvumą įgyvendinimo.

Lietuvoje auga oro užterštumas, ypač miestuose; transportas – svarbiausias taršos šaltinis. Itin aktuali atliekų perdirbimo ir valdymo problema: didžioji dalis atliekų kaupiama sąvartynuose, neišnaudojamos galimybės deginti atliekas, gaminant iš jų energiją. Susiję specifiniai ES klimato kaitos ir aplinkosaugos politikos reikalavimai aktualūs daugumai Lietuvos ūkio sektorių – transportui, statybai, pramonei ir kt. Todėl aktualus energetikos ir tvarios aplinkos sprendimų derinimas.

Potencialo analizė

Potencialūs inovacijų kūrėjai: verslo inovacinis potencialas

Verslo inovaciniam potencialui nustatyti reikalingas atskiras tyrimas nustatant konkrečius prioritėtines krypties prioritetus. Preliminariai, MTEP ir inovacijų „šaltiniai“ versle gali būti inžinerinės pramonės sektoriai (pavyzdžiui, elektros įrangos gamyba), bei informacinių technologijų sektorius, tai pat kiti ūkio sektoriai.

Potencialūs inovacijų kūrėjai: mokslo potencialas

Lietuvoje stiprus fizikos, medžiagų inžinerijos, chemijos, žemės ir susijusių aplinkos mokslų, elektros, elektronikos ir informacinių sistemų inžinerijos, civilinės inžinerijos ir aplinkos inžinerijos, matematikos mokslų potencialas, vystomi kompiuterių mokslai ir mechaninė inžinerija. Lietuvoje atliekami tyrimai, susiję su saulės energetika, degimo procesų optimizavimu, energetiškai efektyvių medžiagų, našaus apšvietimo, pramoninės biotechnologijos ir biokuro gamybos, vandenilio technologijomis, bei kiti aktualūs tyrimai. Siūlant sprendimus aktualus mokslo tarpdalykiškumas, todėl sprendimai prioritetinei kryptiai įgyvendinti neturėtų būti siejami su siaurai apibrėžtomis mokslo šakomis.

Mokslo, studijų ir verslo slėniai

„Saulėtekio“ slėnyje vystomos šios aktualios kryptys: medžiagotyra ir nanotechnologijos; puslaidininkų fizika ir elektronika; civilinė inžinerija, aplinkos inžinerija; šviesos, fotoelektros technologijos; medžiagos energijos generavimui ir taupiam vartojimui – šviestukų (LED) technologijos.

„Santakos“ slėnyje vystoma: ateities energetika ir aplinkos inžinerija; mechatronika ir susijusios elektroninės technologijos; informacinės ir telekomunikacinės technologijos.

„Santaros“ slėnyje vystoma: informacinės ir telekomunikacinės technologijos; biomedžiagos, ekosistemos ir tvari plėtra.

„Nemuno“ slėnyje vystoma: bioenergetika ir miškininkystė.

Potencialūs inovacijų naudotojai

Inovacijų „naudotojai“ efektyvios energetikos ir tvarios aplinkos kryptyje: namų ūkiai; pramonė; elektros, dujų, garo tiekimo ir oro kondicionavimo sektorius; vandens surinkimo, valymo ir tiekimo sektorius; nuotėkų valymo, atliekų surinkimo, regeneravimo ir kito atliekų tvarkymo sektorius; statyba; transportas ir logistika; žemės ūkis. Dauguma šių sektorių, nors šiuo metu nedemonstruoja aukštų inovatyvumo ir eksporto rezultatų, taip pat potencialiai gali tapti inovacijų kūrėjais.

Krypties dedamosios, kuriose tikėtini apčiuopiami struktūriniai pokyčiai

Ši kryptis apima:

- energetikos sektoriaus darnios raidos planavimą: šalies energetikos sektoriaus darnios plėtros analizės priemonių kūrimą (matematinis optimizacinius energetikos sektoriaus perspektyvinės raidos ir aplinkosaugos analizės modelius, energetikos sektoriaus funkcionavimo, tvarios miškininkystės ir žemės bei vandens naudojimo analizės ir klimato kaitos modelius, modelius, leidžiančius analizuoti energetikos sektoriaus, ekonomikos ir aplinkosaugos tarpusavio ryšius ir įtakas); šalies energetikos sektoriaus darnios plėtros scenarijų rengimą ir analizę.

- Efektyvų apsirūpinimą energija: mažaenergius ir išmaniuosius pastatus (energiją taupančias medžiagas ir technologijas pastatams; energiją taupančias šildymo, vėsinimo ir apšvietimo sistemas; „išmaniuosius“ namus – energiją generuojančių, transformuojančių, kaupiančių, taupančių ir energetinę tinklaveiką užtikrinančių išmaniųjų sistemų diegimą pastatuose); energiją taupančią gamybą (išmaniąsias sistemas, procesų valdymo ir diagnostikos technologijas, užtikrinančias mažaenergę gamybą, padedančias reguliuoti išteklių ir energijos srautus).
- Efektyvius energijos tiekimo tinklus – išmaniuosius tinklus, skirtus visų energijos rūšių (elektros, šilumos, dujų, vandens ir kt.) nepertraukiamam tiekimui, apskaitai, valdymui, transformavimui ir tinklaveikai.
- Energijos gavybos ir kaupimo technologijas ir integruotus sprendinius: biokuras, biomasė, atliekų (įskaitant dumblą ir nuotėkas) perdirbimas energijos gamyboms tikslams bei kietasis atgautasis kuras; fotoelektros technologijos; vandenilio technologijos; geoterminė energija ir konvergencija su kitomis energijos gavybos technologijomis; integruotos technologijos ir sprendiniai.
- Kitas neigiamą poveikį aplinkai mažinančias technologijas: atliekų, dumblo, nuotėkų valymo ir apdorojimo technologijas; kitos ekotechnologijas pramonei, namų ir žemės ūkiui, transportui, skirtas mažinti neigiamą energetikos poveikį aplinkai, mažinti ŠES dujų emisijas, skatinančias „žaliuosius“ verslo ir valdysenos modelius, atliekų perdirbimą ir beatliekinių technologijų diegimą.

3.2. Sveikata, sveikatos technologijos ir biofarmacija

Tikėtinos tendencijos ateityje ir iššūkiai

Lietuvos socialinę ir ekonominę plėtrą veiks su sveikatos apsauga susiję ilgalaikiai veiksniai ir tendencijos:

- augantys sveikatos priežiūros ir vaistų kaštai;
- ilgėjanti gyvenimo trukmė, ir su tuo susiję augantys senyvo amžiaus pacientų gydymo ir slaugos kaštai;
- nedidelė, lyginant su kitomis šalimis, sveiko gyvenimo (ypač vyrų) trukmė;
- globalizacija ir auganti konkurencija dėl aukštos kvalifikacijos medicinos specialistų;
- auganti pandemijų grėsmė, spartus geografinis infekcinių ligų plitimas;
- sistemiška aplinkos tarša toksinėmis medžiagomis.

Iššūkiai, susiję su visuomenės sveikatos ir sveikatos apsaugos sistema, identifikuoti vykdant strateginių dokumentų metaanalizę, taip pat apklausą bei ekspertines diskusijas yra šie:

- **Lėtinės ir su gyvenimo būdu susijusios ligos** Šių ligų grupė, į kurią patenka širdies ir kraujagyslių, onkologiniai, neurodegeneraciniai susirgimai sudaro didžiausią dalį Lietuvos gyventojų mirtingumą lemiančių priežasčių. 2011 metų duomenimis Lietuvos gyventojų mirčių struktūroje dominuoja širdies ir kraujagyslių ligos (ŠKL). Jos sudarė 56,3 proc. visų mirčių ⁶ Pastebimos ŠKL susirgimų „jaunėjimo“ tendencijos, taigi trumpėja sveiko, „be ligų“ gyvenimo trukmė. Onkologiniai susirgimai – antra pagal lėtinių susirgimų grupė Lietuvoje. 2011 metų duomenimis mirtingumas nuo navikinių ligų sudaro iki 20 % (moterų iki 18 %). Neurodegeneracinės ligos – vienas svarbiausių globaliųjų ir nacionalinių iššūkių, susijusių su visuomenės senėjimu. Iki šiol nėra efektyvių nei šių ligų terapijos, nei ankstyvosios diagnostikos bei prevencijos priemonių. Labai menkai yra žinoma apie šių ligų patogenezės mechanizmus, tai sukuria plačių galimybių lauką fundamentaliesiems ir taikomiesiems moksliniams tyrimams. Neurodegeneracinės ligos pasižymi ypač didele našta visuomenei.
- Atsparių vaistams infekcijų grėsmė, susijusi su bakterijų ir virusų natūraliu kitimu, kurio metu šie patogenai įgyja atsparumą medicininėje praktikoje naudojamiems vaistams. Šio proceso metu žinomos ar naujos patogenų rūšys tampa grėsme, kurios iki tol buvo sėkmingai įveikiamos. PSO įvardina mikroorganizmų atsparumą vaistams, kaip vieną svarbiausių naujai atsirandančių faktorių veiksmų lemiančių visuomenės sveikatą. Šis veiksnys ypač svarbus globaliame pasaulyje, kur fizinis žmonių judėjimas, taigi ir potencialus geografinis patogenų plitimas, tampa vis intensyvesni. Lietuvoje viena svarbių problemų yra antibiotikams atsparių patogenų infekcijos gydymo įstaigose bei atsparių vaistams tuberkuliozės formų paplitimas

⁶ Lietuvos Higienos institutas. http://www.hi.lt/content/sveik_stat_skyrius.html

- Prasta visuomenės psichikos sveikatos būklė. Prasta visuomenės psichikos sveikatos būklė pasireiškia pirmiausia rekordiškai aukštais savižudybių skaičiais, bei alkoholizmo, narkotinių medžiagų vartojimo lygiu šalyje. Fizinis ir psichologinis smurtas mokyklose, smurto prieš vaikus proveržiai šeimose, visuomenės susvetimėjimas, aukštas visuomenės netolerancijos lygis pažeidžiamų grupių atžvilgiu, tarpusavio nepasitikėjimas tarp visuomenės grupių, nelygiaverčiai santykiai darbe ir intelektualinė viešosios erdvės degradacija yra svarbūs faktoriai menkinantys šalies įvaizdį, skatina emigraciją, taigi ir darbo jėgos, pirmiausia, kvalifikuotos, praradimą, protų nutekėjimą. Lietuvoje iki šiol nėra atlikto išsamaus mokslinio tyrimo apie savižudybių priežastis, paplitimą ir efektyviausias prevencijos priemones, galimybes pasinaudoti gerąją kitų šalių praktika.
- Neefektyvi sveikatos apsaugos sistema Sparčiai senstant visuomenei, augant sveikatos priežiūros paslaugų poreikiui ir didėjant konkurencijai dėl kvalifikuotų medicinos paslaugų specialistų, bei vykstant spartiems demografiniams pokyčiams šalies viduje iškyla inovacijų poreikis medicinos sistemoje, pirmiausiai diegiant e-technologijomis grįstus sprendimus. Netobula teisinė bazė ribojanti medicininės informacijos naudojimą moksliniams ir transliaciniais medicininiais tyrimams.

Potencialo analizė

Potencialūs inovacijų kūrėjai: verslo inovacinis potencialas

Privatūs pramonės ir paslaugų sektoriai, susiję su sveikata ir su sveikatos technologijomis nesudaro žymios dalies šalies BVP. Tačiau, Europos Komisijos ekspertų nuomone, biotechnologijose Lietuva jau sugebėjo sukurti didelį verslą ir pritraukti šalies mastu reikšmingas tarptautines investicijas.⁷ Biotechnologijos ir biofarmacijos įmonių sėkmė brandina nacionalinį pasitikėjimo savimi jausmą, kuriamas vietinis kapitalas, kuris galės būti panaudojamas plėtojant ar steigiant naujus verslus.⁸ Ekonomikos ekspertų teigimu biotechnologijų, kurių didžioji dalis tenka biofarmacijos pramonei, globali rinka iki 2017 metų augdama beveik 12 % per metus pasieks virš 1.2 trilijono litų (415 mlrd. USD).⁹ Veikiant šia prioritetine kryptimi, Lietuva per artimiausią laikotarpį galėtų ir turėtų išnaudoti unikalius konkurencinius egzistuojančios pramonės privalumus biotechnologijų ir biofarmacijos srityse, kurių neturi kaimyninės šalys, skatindama šios dinamiškos verslo šakos vystymąsi. Taigi pagrindiniai inovacijų šaltiniai versle yra:

C21. Pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamyba; M72. Moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla; C20. Chemikalų ir chemijos produktų gamyba;

⁷ K.Kubo. Lietuvoje – geros perspektyvos. Agenda. Nr. 1, 2013, p. 19-21.

⁸ Ten pat.

⁹ Biotechnology Market (Biopharmacy, Bioservices, Bioagri, Bioindustrial) Is Expected to Reach USD 414.5 Billion Globally in 2017: Transparency Market Research. Prieiga internete: <http://www.prnewswire.com/news-releases/biotechnology-market-biopharmacy-bioservices-bioagri-bioindustrial-is-expected-to-reach-usd-4145-billion-globally-in-2017-transparency-market-research-204047121.html>

Pastebėsime, kad statistiškai dalis Lietuvoje veikiančių biotechnologijos įmonių, kurių produkcija tiesiogiai ar netiesiogiai skirta biomedicininiam taikymams, yra priskiriama Chemikalų ir chemijos produktų gamybai.

Lietuva turi unikalių sinerginių galimybių lauką kurti inovacijas. Didelės galios greitaveikių lazerių technologijos, kurios labai plačiai vystomos tiek privačiame gamybos sektoriuje, tiek viešojo sektoriaus mokslo įstaigose, plačiai taikomos šiuolaikinėse molekulių, ląstelių ir audinių vaizdinimo srityse, taikomos įvairiose diagnostikos ir terapijos procedūrose. Turėdama labai aukšto lygio mokslinį potencialą biotechnologijose ir lazerių kryptyse, Lietuva galėtų įgyti solidų konkurencinį pranašumą, vystydama lazerinių technologijų plėtrą, skatindama šios pramonės skvarbą į medicininių taikymų sritį.

Sinergijas, kurias tikslinga išnaudoti taip pat atsiveria egzistuoja ilgametes tradicijas turinčioje klinikinės medicinos bei medicininės elektronikos ir biomedicininės inžinerijos sandūroje, kurioje aktualūs medicinos uždaviniai sprendžiami inovatyviais intelektualiu sensorių, bevielės neinvazinės sveikatos stebėsenos sistemų, personalizuotos predikcijos, prevencijos ir bei dirbtiniu intelektu grįstais ankstyvos diagnostikos metodais ir prietaisais. Čia smulkaus ir vidutinio verslo įmonės, panaudodamos elektronikos ir biomedicininės inžinerijos įdirbį gali spręsti daugelį aktualių sveikatos priežiūros uždavinių ir užimti atsivėrusias nišas rinkoje.

Lietuvos telekomunikacijų, informatikos, taip pat ir bioinformatikos technologijų įmonės gali reikšmingai prisidėti, kurdamos informacines medicininių duomenų saugojimo ir didelio kiekio vazdinės bei tekstinės informacijos apdorojimo, perdavimo ir archyvavimo sistemas. Tiek biobankų, tiek informacinių sistemų plėtrai būtinas eilės teisinių normų koregavimas, kurios leistų laisviau disponuoti eksperimentine ir virtualia (skaitmenine) depersonifikuota pacientų informacija.

Sprendžiant iššūkius, susijusius su sveikatos apsaugos sistemos efektyvumu, reikšmingas progresas gali būti pasiektas diegiant ir plečiant e-technologijas ir e-paslaugas, taikant socialines inovacijas, didinant prieinamumą ypač kaimo vietovėse, keičiant darbo organizavimo sistemą medicinos priežiūros įstaigose, plečiant specialistų pritraukimo ir išlaikymo Lietuvoje priemones. Įmonės ir viešojo sektoriaus medicinos įstaigos gali reikšmingai dalyvauti arba prisidėti įgyvendinant E. Sveikatos sistemos 2009–2015 metų plėtros programą.¹⁰

Apibendrinant galima teigti, kad potencialūs inovacijų kūrėjai galėtų būti: C28. Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba; C26. Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba; Q86. Žmonių sveikatos priežiūros veikla; C27. Elektros įrangos gamyba; J62-63. Kompiuterių programavimo, konsultacinė ir informacinių paslaugų veikla.

¹⁰ Lietuvos respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas dėl e. Sveikatos sistemos 2009–2015 metų plėtros programos patvirtinimo. 2010 m. vasario 22 d. Nr. V-151.

Potencialūs inovacijų kūrėjai: mokslo potencialas.

MTEP ir inovacijų „šaltiniai“ Lietuvoje galėtų būti šios mokslo kryptys, iš kurių svarbiausios yra susijusios su medicinos, biofarmacijos, farmacijos gyvybės ir gamtos mokslų tyrimais.

Labai aukštas mokslinis potencialas yra šiose kryptyse:

Klinikinė medicina (10);

Biologija – gyvybės mokslai (12);

Chemija (13);

Perspektyvus mokslo potencialas yra šios kryptyse:

Fundamentiniai medicinos tyrimai (5);

Besiformuojantis mokslo potencialas:

Sveikatos mokslai (4);

Psichologija (1).

Dauguma mokslo krypčių, tiesiogiai nesusijusių su medicinos sritimi, galėtų bendradarbiauti kuriant šios krypties inovacijas, sukurdamos sinergetinius efektus ir konkurencinius pranašumus, vykdant tarpdisciplininius medicininius/fizikos, medicininius/medžiagų mokslo, medicininius/inžinerinius ir pan., tyrimus.

Labai aukštas mokslinis potencialas yra šiose kryptyse:

Fizika (14); Medžiagų inžinerija (14); Žemės ir aplinkos mokslai (10);

Perspektyvus potencialas:

2.2. Elektros, elektronikos ir informacinių sistemų inžinerija (7);

Besiformuojantis mokslo potencialas:

2.10. Nanotechnologijos (1).

Sveikatos apsaugos srityje reikšmingą žinių ir inovacijų kūrimą bei transliaciją į medicininę praktiką atlieka gydymo įstaigos. Moksliniai tyrimai labai stipriai integruoti Lietuvos sveikatos mokslo universitete ir Kauno klinikose. Pastaruoju metu stebimas Vilniaus Santariškių universitetinių klinikų ir Valstybinio pataologijos centro veiklos aktyvėjimas, integruojant mokslinius tyrimus į savo veiklos programas. Šiose įstaigose sparčiai vystomas elektroninis medicininės informacijos kaupimas. Elektroninių duomenų ir diagnostinių archyvų sąsaja sudaro prielaidas biobankų steigimui, kurie reikalingi vystyti eksperimentinės ir molekulinės medicinos tyrimus bei kuriant ir komercializuojant biofarmacines ir diagnostines priemones.

Mokslo, studijų ir verslo slėniai

Reikšmingos investicijos į mokslinių tyrimų infrastruktūrą bei mokslo/verslo bendradarbiavimo užuomazgos yra šiuose telkiniuose („slėniuose“):

„Santara“

Biotechnologija; Inovatyvios medicinos technologijos, molekulinė medicina ir biofarmacija; Informacinės ir telekomunikacinės technologijos; Klinikiniai tyrimai; diagnostika ir gydymas.

„Santaka“

Darnioji chemija (apimant biofarmacija); Farmacinės technologijos; Diagnostika ir gydymas; Medicininė inžinerija.

„Saulėtekis“

Lazerių ir šviesos technologijos, naujos medžiagos.

Potencialūs inovacijų naudotojai

Potencialūs inovacijų sveikatos srityje naudotojai yra galutiniai vartotojai – gydymo įstaigos ir pacientai. Tačiau, atsižvelgiant į tai, kad Lietuvos biotechnologijos pramonės įmonės gamina molekulinis įrankius tiek diagnostikai, tiek biomolekuliniams tyrimams, jų produkcija bei sukuriamos inovacijos yra biofarmacijos pramonės, gydymo bei diagnostikos priemonių gamintojų vartojimo objektas. Inovacijos lazerių technologijų srityje taip pat gali būti taikomos ir naudojamos kuriant naujas biomedicinos technologijas, terapijos bei diagnostikos sistemas. Programinės įrangos bei elektros inžinerijos inovacijos yra tiesiogiai integruotos į biomedicinos inžinerinių sistemų grandines, o visuomenės sveikatos technologijos ir inovacijos gali būti diegiamos sveikatinimo paslaugų įmonėse.

Krypties dedamosios, kuriose tikėtini apčiuopiami struktūriniai pokyčiai

Atliepant išūkius ir pasinaudojant esamu aukštų mokslinių tyrimų potencialu bei inovatyviu verslu šioje prioritetinėje kryptyje tikslinga išskirti šias bendras mokslo-verslo-valdžios veiksmų kryptis:

- biotechnologijos, įskaitant ląstelių ir audinių technologijas medicinai ir farmacijai; molekulinės medicininių ir biologinių tyrimų technologijos, molekulinės diagnostikos ir patogenų detekcijos priemonės, molekuliniai įrankiai genų ir baltymų inžinerijai ir individualizuotai medicinai.
- Medicinos ir farmacijos inžinerija; minimaliai invaziniai inžineriniai sprendimai, lazerių bei nanotechnologijos diagnostikai ir terapijai: inovatyvūs vaizdinimo metodai, įskaitant IKT technologijų panaudojimą vaizdų apdorojimui ir analizei; vaistinių preparatų gausinimo technologiniai sprendimai, naujos biologiškai suderinamos medžiagos medicininiam taikymams.
- Visuomenės sveikatos technologijos; ankstyvos lėtinių neinfekcinių ligų diagnostikos, prognozistikos ir prevencijos programos, integruojančios personalizuotos medicinos elementus. Inovatyvios paliatyvios priežiūros sistemos. Visuomenės psichologinės būsenos ir tendencijų monitoringas ir analizė.
- Inovatyvūs e-sprendimai medicinai, e-resursai ir biobankai. Inovatyvūs IKT taikymai didelės medicininės informacijos valdymui, apdorojimui, naudojimui, perdavimui ir saugojimui, biologinės medžiagos resursai fundamentiniams bei transliaciniam tyrimams; biobankai bei medicininių (biologinių) modelių (eksperimentinių gyvūnų) resursai.

3.3. Maisto technologijos ir agroinovacijos

Tikėtinos tendencijos ateityje ir iššūkiai

Lietuvoje sukauptos pakankamos žinios apie tvarią maisto gamybą, įskaitant žinias apie žemės ūkio augalų ir gyvūnų genetiką ir biotechnologijas, jų auginimo technologijas, pasėlių apsaugą nuo žalingų organizmų, vandens racionalų naudojimą, maistingųjų medžiagų balansą ir migraciją, tvarų energijos panaudojimą bei atliekų tvarkymą, informacinių technologijų panaudojimą ir rinkodarą, darnų maisto ir gėrimų pramonės vystymą bei maisto žaliavų ir produktų saugą. Lietuva turi didelį potencialą maisto žaliavų ir maisto produktų plėtrai šalies poreikiams bei eksportui sparčiai besiformuojančiose ir besivystančiose rinkose Europoje ir Rytų Europos šalyse.

Norint sėkmingai pasinaudoti šiomis žiniomis, Lietuvai reikia:

- daugiau novatoriškų MVĮ, kad būtų skatinamas augimas ir kuriamos darbo vietos;
- didesnių investicijų;
- esamų ir besiformuojančių sektorių inovacijų;
- įvairių sričių mokslininkų ir specialistų bendradarbiavimo ieškant pažangiausių sprendimų;
- suinteresuotųjų ūkio subjektų, kurie norėtų išbandyti, pademonstruoti ir patobulinti inovatyvias maisto ir maisto žaliavų technologijas.

Ateityje žemės ūkyje, maisto ir maisto žaliavų gamybos srityse būtina taikyti naujas augalų ir gyvūnų auginimo technologijas: parinkti gamtinį potencialą saugančias sėjomainas, subalansuoti trąšų naudojimą, racionaliai ir pagrįstai panaudoti pesticidus, taupiau naudoti iškastinį kurą, siekti didesnės biologines įvairovės ir sumaniau kurti organinių atliekų tvarkymo, liekamosios ir atsinaujinančiosios energijos gamybos sinergiją bei maisto produkcijos kūrimo, gyvūnų mitybos, sveikatingumo, maisto žaliavų saugos ir kokybės inovacijas.

Maisto technologijų ir agroinovacijų būtiną transformaciją lemia tai, kad materialiniai ir žmogiškieji išteklių turi būti naudojami kuo efektyviau, t. y. būtina gaminti ne tik daugiau maisto produktų tausesniu būdu, bet ir pradėti teikti skirtingų visuomeninių paslaugų įvairovę ir tiekti biologinius, ekologinius, išskirtinės kokybės, sveikus ir saugius maisto produktus. Taip pat būtina ypatingą dėmesį skirti žemės išteklių ir atliekų valdymui, atsinaujinantiems energijos šaltiniams, pakavimo technologijomis, kurti netradicinius maisto produktus, subalansuotus pašarus, daugiatiškio panaudojimo pluoštus ir kt produktus. Dėl tokio plataus agrotyrimų ir inovacijų spektro naudos įgytų ir žemės ūkio bei perdirbimo sektorius, ir visuomenė, būtų užtikrinta tinkama pusiausvyra tarp maisto ir ne maisto produktų gamybos.

Norint kuo geriau išnaudoti gamtos išteklius ir sukurti tvaresnę ir veiksmingesnę maisto grandinę, reikalinga tvirta žemės ūkio, verslo ir mokslo sektorių sąveika.

Diskusijų tarp sprendimų priėmėjų, ekspertų bei mokslo ir verslo atstovų rezultatai rodo, kad svarbiausias iššūkis, susijęs su maistu ir agroinovacijomis – nepakankamai tvari maisto grandinė, nepakankamai tvarus biologinių išteklių naudojimas žemės ir

maisto ūkyje, nepakankamai saugus ir kokybiškas maistas, nepakankamai efektyvus maisto žaliavų kūrimas ir naudojimas.

Potencialo analizė

Potencialūs inovacijų kūrėjai: verslo inovacinis potencialas:

C.28 Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba;
C10-12. Maisto produktų, gėrimų ir tabako gaminių gamyba;
M72. Moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla.

Potencialūs inovacijų naudotojai versle:

C10-12. Maisto produktų, gėrimų ir tabako gaminių gamyba;
A01. Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla;
E37-39. Nuotėkų valymas, atliekų surinkimas, regeneravimas ir kitas atliekų tvarkymas.

Potencialūs inovacijų kūrėjai: mokslo potencialas:

Žemės ūkis ir žvejyba (5);
Chemija (13);
Biologijos mokslai (12/4);
Žemės ir susiję mokslai (10);
Medžiagų mokslas (14);
Nanotechnologijos (1);
Maistas ir gėrimai (3);
Aplinkos inžinerija (apima energetiką) (5);
Veterinarija (1).

Mokslo, studijų ir verslo slėniai

„Nemunas“: genetika ir selekcija; agrobiotechnologija; augalų ir gyvūnų patologija, mikrobiologija; agrochemija; aplinkos kokybė; agroinovacijos; augalinių ir gyvulinių žaliavų kokybė; ekosistemų tvarumas; bioenergetika; gyvūnų sveikatingumo ir mitybos technologijos; maisto technologijos; progresyvios augalininkystės inžinerija; žemės ūkio technologijos.

„Santaka“: IRT; inovatyvių maisto technologijų ir komponentų kūrimas

„Santara“: biotechnologija; saugus maistas.

„Saulėtekis“: medžiagotyra ir nanotechnologijos.

Krypties dedamosios, kuriose tikėtini apčiuopiami struktūriniai pokyčiai

Ši prioritėtinė kryptis galėtų apimti mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą, skirtą:

Modernios žemės ūkio technologijos tvariam biologinių išteklių panaudojimui:

- Moderniausių žemės ūkio technologijų kūrimas ir plėtra. Tvarių, tausojančių, sumaniųjų ir tiksliojo (precizinio) ūkininkavimo technologijų kūrimas panaudojant mokslo žinias, inovatyvias gamybos ir informacines technologijas bei pažangią kokybės kontrolę visoje maisto grandinėje, taupiai naudojant

ištekliaus, didinant produktyvumą, išsaugant sveiką aplinką bei užtikrinant maisto žaliavų saugą;

- Tvarus biologinių išteklių naudojimas ir kūrimas. Naujų augalų auginimo galimybių paieška, perspektyvių augalų rūšių adaptavimas ir jų auginimo technologijų kūrimas. Biotechnologinių metodų taikymas žemės ūkyje. Augalų ir gyvūnų auginimo technologijų adaptavimas kintančio klimato sąlygomis. Invaziniai augalai, ligos ir kenkėjai, kenksmingų organizmų epidemijos ir žalos kontrolė, tausūs pesticidų naudojimas, alternatyvių augalų apsaugos priemonių paieška. Priemonės biologinės įvairovės tvarumui užtikrinti.

Inovatyvios ir tradicinės maisto gamybos technologijos:

- Biosintetinės maisto technologijos. Maisto produktų, pagrįstų biotechnologiniais procesais, kūrimas ir harmoningas derinimas su tradicinėmis technologijomis.
- Funkcionalaus maisto ir funkcionalaus maisto komponentų kūrimo technologijos. Maisto, kuriam suteikiami sveikatos žymenys, kūrimas.
- Netradicinių maisto produktų bei maisto produktų su netradiciniais maisto komponentais kūrimas. Pasaulyje vis sunkiau patenkinti maisto (ypač mėsos) poreikį, todėl kuriami nauji alternatyvūs, dažniausiai augaliniai, produktai, pakeičiantys mėsos gaminius.

Maisto produktų saugojimo ir pakavimo technologijos:

- Inovatyvios produktų laikymo ir perdirbimo bei prekinio paruošimo technologijos. Naujų, tvarių, aplinkai draugiškų technologijų kūrimas ir diegimas saugiam maisto žaliavų laikymui ir perdirbimui, žaliavų ir produktų laikymo parametrų optimizavimas. Naujų technologijų, padėsiančių pailginti žemės ūkio pirminės produkcijos sandėliavimo ir vartojimo laiką, kuo ilgiau ir skirtingomis sąlygomis išlaikant produkcijos savybes.
- Maisto sauga ir ilgaamžiškumas. Naujų technologijų, tarp jų ir inovatyvių pakavimo technologijų kūrimas, siekiant išsaugoti vertingąsias medžiagas maiste, eliminuoti ar iki minimumo sumažinti pavojingų cheminės ar biologinės kilmės medžiagų keliamas grėsmes, pailginti maisto produktų vartojimo trukmę.

3.4. Naujos medžiagos, procesai ir technologijos gamybai

Tikėtinos tendencijos ateityje ir iššūkiai

Globalūs kaitos veiksniai lemia žemais kaštais paremto Lietuvos pramonės konkurencinio pranašumo praradimą:

- globalizacija ir agresyvi konkurencija tarptautinėje verslo aplinkoje, ypač susijusi su „naujomis“ ekonomikomis (Kinija, Indija, Korėja, Brazilija ir kt.), bei greitas technologijų kaitos tempas kuria spaudimą ne tik žemais kaštais konkuruojantiems pramonės sektoriams, bet jau ir naujų technologijų gamintojams išsivysčiusiose šalyse.
- Senka naudingųjų iškasenų, energetinių ir kitų išteklių prieinamumas bei auga esminių gamybos veiksnių (energijos ir žaliavų, Lietuvoje – ir darbo išteklių) kaina.
- Išteklių trūkumas veikia kaip mokslu paremtų radikalių technologinių inovacijų proveržio katalizatorius. Mokslo atradimai ir technologinė plėtra tokiose kryptyse kaip medžiagų mokslas (naujos medžiagos), informacinės, bio- ir nanotechnologijos, bei technologijų konvergencija, ypač fizikos, chemijos ir biologijos mokslų srityse, kuria galimybes radikalioms produktų ir procesų inovacijoms, atveria naujas nišas ateities gamybai, keičia skirtingų gamybos grandinės veikėjų vaidmenį ir geografines vertės grandinės ribas.
- Prognozuojama, kad ši „slenkanti pramonės revoliucija“ ateityje pakeis esamus gamybos standartus ir visuomenės vartojimo įpročius. Technologinė pažanga kuria didžiulį naujų kompetencijų poreikį, apimantį ir lankstaus mokymosi kompetencijas (angl. learn, unlearn, relearn).

Ekonominė krizė privertė Lietuvos gamybos įmones padidinti produktyvumą, bet produktyvumas augo ne dėl investicijų į technologinį atsinaujinimą ar inovacijas, o dėl mažinamo darbuotojų skaičiaus. Didelė Lietuvos pramonės dalis dirba mažiau pelningose pridėtinės vertės grandinės dalyse – parduoda žaliavas, surinkimo paslaugas arba gamybos pajėgumus, gamina žemos pridėtinės vertės produktus. Aukštųjų technologijų pramonės dalis tebėra maža, didelė dalimi dėl menkos tarpsektorinės integracijos, nors tokias galimybes suteikia pažangių aukštųjų technologijų diegimas tradicinėje gamyboje. Įgyvendinant šią prioritetinę kryptį, siekiama pirmiausia atliepti du ilgalaikius iššūkius Lietuvos ūkio konkurencingumui:

- verslo-mokslo, tarpsektorinės ir tarptautinės partnerystės stoka kuriant ir diegiant žinias, technologijas ir inovacijas.
- Žemas verslo produktyvumas, pažangių technologijų, inovatyvių procesų, produktų ir paslaugų stoka.

Aukštesnių gamybos kaštų, agresyvios konkurencijos ir besikeičiančių gamybos procesų technologijų kontekste Lietuvos pramonė turi tapti sumania – ne tik naudoti žinias ir technologijas naujiems kokybiškiems produktams kurti, bet ir diegti tokias gamybos sistemas, kurios (i) būtų lengvai atnaujinamos, į kurias būtų lengvai ir greitai integruojamos naujos technologijos ir funkcijos; (ii) sudarytų galimybes greičiau parengti prototipus ir į rinką diegti naujus produktus (greitas dizainas,

testavimas ir gamyba); (iii) lengvai prisitaikytų įvairios apimtys užsakymams skirtingų produktų gamybai nišiniams poreikiams. Iššūkiai pramonei:

- didinti produktyvumą ir verslo procesų efektyvumą siekiant mažinti kaštus;
- didinti tiekimo grandinės efektyvumą ir sinchronizavimą siekiant lankstumo;
- nuo masinės gamybos pereiti prie masinio pritaikymo (angl. mass customization);
- pereiti į pelningesnes pridėtinės vertės grandinės dalis:
 - a. orientuotis į tarptautines rinkas – tapti bent jau technologiniu partneriu tarptautinėse vertės grandinėse;
 - b. siūlyti aukštos pridėtinės vertės produktus, pasižyminčius išskirtinėmis savybėmis, geresniu pritaikymu (angl. tailor-made), paremtus naujomis žiniomis bei technologijomis;
 - c. stiprinti prekės ženklų kūrimą, įskaitant gaminių dizainą.

Pokyčiai neišvengiamai privers įmones ieškoti būdų atspėti naujus rinkos poreikius arba juos formuoti, geriau integruoti naujas technologines žinias ir greitai atnaujinti darbo jėgos kompetencijas, diegti naujus verslo modelius, valdyti naujus gamybos procesus, sistemas. Taigi, kels naujus lūkesčius aukštos kokybės vadybai.

Potencialo analizė

MTEP ir inovacijų „šaltiniais“ versle gali būti šie ūkio sektoriai:

- inžinerinės pramonės sektoriai, kurie palyginti sėkmingai eksportuoja, investuoja į technologinį atsinaujinimą ir inovacijas bei remiasi kvalifikuota darbo jėga, nors ir yra palyginti nedideli¹¹: pagrindinių metalų gamyba; elektros įrangos gamyba; niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba;
- Informacinių technologijų sektorius, ypač kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba; kompiuterių programavimo, konsultacinė ir informacinių paslaugų veikla. Šie sektoriai iki šiol buvo stipriai orientuoti į paslaugas ir vidaus rinką, tačiau siekiama didinti orientaciją į gamybą ir eksportą.
- Prie gamybos procesų, produktų ir technologijų dizaino, rinkodaros ir vadybos inovacijų kūrimo taip pat gali prisidėti šie sektoriai: architektūros ir inžinerijos veikla; techninis tikrinimas ir analizė; moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla; reklama ir rinkos tyrimai.

Įgyvendinant prioritetinę kryptį, moksliniai tyrimai ir inovacijos gali būti kuriami ir kituose čia nepaminėtuose sektoriuose, todėl sprendimai prioritetinės krypties įgyvendinti neturėtų būti siejami su siaurai apibrėžtais ūkio sektoriais.

MTEP ir inovacijų „šaltiniais“ Lietuvos moksle galėtų būti šios mokslo kryptys: fizika; medžiagų inžinerija; chemija; biologija – gyvybės mokslai; elektros, elektronikos ir informacinių sistemų inžinerija; ekonomika ir vadyba; civilinė inžinerija; matematika; kompiuterių mokslai; mechaninė inžinerija; nanotechnologijos. Siūlant sprendimus ateities gamybai ypač aktualus mokslo tarpdiscipliniškumas, todėl

¹¹ Šaltinis: Martinaitis Ž. et. al. (2013): Current strengths and future growth potential in the Lithuanian economy. Prieiga internete: http://www.mosta.lt/images/documents/ss/Current_strengths_and_future_growth_potential_in_Lithuania.pdf

sprendimai prioritinės krypties krypčiai įgyvendinti neturėtų būti siejami su siaurai apibrėžtomis mokslo šakomis.

Potencialas ar jo užuomazgos kuriant inovacijas yra šiuose **mokslo, studijų ir verslo „slėniuose“**:

- „Saulėtekio slėnis“: medžiagotyra ir nanotechnologijos, puslaidininkių fizika ir elektronika (Nacionalinis fizinių ir technologijos mokslų centras); civilinė inžinerija (VGTU Civilinės inžinerijos mokslo centras); lazeriai ir šviesos technologijos (Tarptautinės prieigos lazerinis kompleksas „Naglis“; Optoelektroninių komponentų tyrimų ir technologijų adaptavimo ir inkubavimo centras).
- „Santakos slėnis“ (Nacionalinis atviros prieigos MTEP centras): darnioji chemija; mechatronika ir susijusios elektroninės technologijos; informacinės ir telekomunikacinės technologijos.
- „Santaros slėnis“: informacinės ir telekomunikacinės technologijos (Informacinių technologijų atviros prieigos centras); biomedžiagos; fotoelektros technologijos.

Inovacijų „naudotojai“: visos į tarptautines rinkas orientuotos Lietuvos pramonės įmonės nepriklausomai nuo sektoriaus.

Lietuvos gamybos įmonės kol kas nepakankamai išnaudoja Lietuvos mokslo potencialą, aktualų šiai prioritetinei krypties krypčiai. Pavyzdžiui, Vilniaus universiteto Chemijos fakulteto ir Kauno technologijos universiteto Cheminės technologijos fakulteto mokslininkai yra sukūrę daug naujų praktiniu požiūriu svarbių organinių puslaidininkių, kurie patentuoti JAV, Europos ir Japonijos patentų tarnybose (apie 100 patentų). Atsižvelgiant į Lietuvos pramonės modernizacijos poreikius, prioritetinei krypties krypčiai įgyvendinti aktualūs tinklaveikos skatinimo, informacijos asimetrijos mažinimo, ateities išvalgų ir kiti „atradimo“ procesą (angl. entrepreneurial discovery) skatinantys instrumentai.

Krypties dedamosios, kuriose tikėtini apčiuopiami struktūriniai pokyčiai

Ši kryptis yra skirta gamyboje naudojamų medžiagų, procesų, gamybos linijų ir įrankių efektyvumui, bet ne galutinių produktų kūrimui. Tam skirtos kitos kryptys – pvz. maisto technologijų, sveikatos ir biofarmacijos, energetikos ir tvarios aplinkos, transporto, logistikos ir e-sistemų. Technologijos, skirtos logistikos grandinei optimizuoti ir energijos efektyvumui didinti čia neįtrauktos, nes šias technologijas taip pat apima kitos prioritinės kryptys.

Ši prioritinė kryptis galėtų apimti mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą, skirtą:

- naujų funkcinių medžiagų gamybai, sutelkiant pastangas trimis kryptimis: medžiagos naujos kartos elektronikai, optoelektronikai ir jonikai; biomedžiagos; tikslinės paskirties hibridinės, nanostruktūrinės, kompozicinės ir išmaniosios medžiagos.
- naujoms produktų ir procesų dizaino technologijoms, skirtoms kitiems taikymams ir nišinėms rinkoms, pvz., nauja produkto architektūra (platformos, moduliai, paslaugos), procesų vizualizacija; rinkodaros ir

- vadybos inovacijoms, orientuojantis į verslo modelio inovacijas, prekės ženklų kūrimą ir kt.;
- naujoms gamybos technologijoms, pvz., fotonikos (lazeriai, fotoelektra, šviestukai), 3D gamyba (angl. *3D printing, additive manufacturing*);
 - Lanksčios automatizuotos gamybos procesams, ypač orientuojantis į skaitmeninį modeliavimą, simuliaciją ir vizualizaciją; nuotolinio valdymo, kontrolės, matavimo ir prognozavimo sistemoms (pavyzdžiui, darbo ir sveikatos apsaugai, kokybės kontrolei, procesų kontrolei siekiant reguliuoti išteklių ir energijos srautus); robotikai ir gamybos automatizavimui, lanksčiam automatizavimui integruojant skirtingas technologijas. Šioje nišoje Lietuvoje didžiausias potencialas technologijų taikymo inovacijoms ir „minkštosios“ automatizavimo sistemų dalims (programinė įranga ir kt.);

3.5. Transportas, logistika ir e-sistemos

Tikėtinos tendencijos ateityje ir iššūkiai

Transporto, logistikos ir e-sistemų vystymąsi per ateinančius 20 metų lemia šie veiksniai:

- auga keleivių ir krovinių pervežimo srautas bei krovinių aptarnavimo apimtys;
- didėja gyventojų koncentracija miestuose, todėl yra netolygus kelių infrastruktūros apkrautumas, auga spūstys;
- didėja aplinkos tarša, stiprėja šiltnamio efektas;
- dėl trečiųjų šalių didėja konkurencija ir mažėja kaina. Todėl siekiant išlaikyti konkurencingumą aktualios tampa transporto ir logistikos inovacijos;

Nuolat auga vartotojų lūkesčiai paslaugos kokybei, saugesniam, ekologiškesniam ir greitesniam transportavimui.

Iššūkiai pateikiami „Baltojoje knygoje“¹²:

- dvigubai sumažinti įprastiniu kuru varomų automobilių naudojimą miestuose; pasiekti, kad vykdant miestų logistikos veiklą didžiuosiuose urbanistiniuose centruose CO₂ iš esmės nebūtų išmetamas.
- Užtikrinti, kad aviacijos sektoriuje naudojami tvarūs ir mažai anglies dioksido išskiriantys degalai sudarytų 40 proc.; 40 proc. sumažinti ES jūrų transporto sektoriuje išmetamo CO₂, įskaitant bunkerinį kurą, kiekį.
- 30 proc. daugiau kaip 300 km keliais vežamų krovinių turėtų būti gabenama kitų rūšių transportu – geležinkelių arba vandens transportu.
- Užbaigti Europos greitųjų traukinių tinklą. Esamo greitųjų traukinių tinklo ilgį padidinti tris kartus ir visose valstybėse narėse išlaikyti tankų geležinkelių tinklą. Didžioji keleivių vežimo vidutiniais nuotoliais dalis turėtų būti vykdoma traukiniais.
- Siekti, kad daugiarūšio transporto tinklas sklandžiai veiktų visoje ES.
- Įdiegti modernią oro eismo valdymo infrastruktūrą (SESAR) ir sukurti bendrą Europos aviacijos erdvę; įdiegti atitinkamas kelių ir vandens transporto valdymo sistemas (ERTMS, ITS, SSN ir LRIT, RIS); įdiegti Europos pasaulinę palydovinės navigacijos sistemą (Galileo).
- Sukurti Europos daugiarūšio transporto informacijos, valdymo ir mokėjimo sistemą.
- Užtikrinti kelių saugą. Siekdama šio tikslo ES tikisi iki 2020 m. pasiekti, kad aukų keliuose sumažėtų perpus.

Siekti, kad principai „naudotojas moka“ ir „teršėjas moka“ būtų taikomi plačiau, o privatusis sektorius aktyviau dalyvautų, kad būtų pašalinti iškraipymai, įskaitant kenksmingas subsidijas, taip pat, kad būtų gauta pajamų ir užtikrintas būsimų investicijų į transportą finansavimas.

¹² Transporto politikos 2011 m. baltoji knyga. Bendros Europos transporto erdvės kūrimo planas. Konkurencingos efektyviu išteklių naudojimu grindžiamos transporto sistemos kūrimas

Potencialo analizė

Potencialūs inovacijų kūrėjai:

- C.28 Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba;
- J.62-63 Kompiuterių programavimo, ir informacinių paslaugų veikla;
- J61. Telekomunikacijos;
- C. 26 Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba;
- C29. Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba;
- C27. Elektros įrangos gamyba.

Mokslo potencialą sudaro šios MTEP ir inovacijų kryptys:

- Elektros, elektronikos ir informacinių sistemų inžinerija (7);
- Ekonomika ir verslas (7)
- Kompiuterių mokslai (1);
- Inžinerija (6)
- Mechaninė inžinerija (1)
- Medžiagų mokslas (14)
- Aplinkos inžinerija (4).

Potencialūs inovacijų naudotojai:

Transportas yra vienas iš svarbiausių Lietuvos verslo sektorių. Šis sektorius sukuriama bendru vidaus produktu (BVP) lenkia tokius sektorius, kaip žemės ūkis, statyba bei energetika. „Transportas Lietuvai yra ženkliai svarbesnis nei daugeliui kitų Europos Sąjungos (ES) šalių. „Eurostat“ duomenimis, transporto sektoriaus dalis Lietuvos BVP struktūroje yra beveik 3 kartus didesnė nei ES šalių vidurkis“ (Petras Dubinskas, UAB „Pohjola Finance“ analitikas, 2011). 2011 metų duomenimis transporto sektoriaus dalis šalies bendrajame vidaus produkte (BVP) sudaro 14 %.

Transporto ir logistikos pridėtinę vertę kuria trys pagrindiniai sektoriai – sandėlių ir transporto palaikymo veiklos (H52), kelių transportas ir transportas vamzdiniais (H49) ir vandens transportas (H50). 2010 metais šie trys sektoriai sukūrė 2 milijardus eurų BVP ir įdarbina 80 tūkstančių žmonių. Lietuvos transporto sektoriaus reikšmę lemia palanki geografinė padėtis, pakankamai stipri infrastruktūra, o taip pat techninis aprūpinimas.

Mokslo, studijų ir verslo slėniai

„Saulėtekis“

- Civilinė inžinerija;
- „Santaka“
- Informacinės ir telekomunikacinės technologijos;
 - Mechatronika ir susijusios elektroninės technologijos ;
- „Santara“
- Informacinės ir telekomunikacinės technologijos;

„Jūrinis slėnis“

- Jūrų technologijos;
- Jūros aplinka.

Krypties dedamosios, kuriose tikėtini apčiuopiami struktūriniai pokyčiai

Transporto infrastruktūros vystymas:

- visapusišką skirtingų rūšių transporto sąveiką užtikrinanti infrastruktūra;
- pralaidumą didinanti TEN-T transporto jungčių ir grandžių plėtra;
- saugų eismą ir avaringumo sumažinimą užtikrinančių technologinių priemonių kūrimas ir diegimas;
- pažangios informavimo/navigacijos sistemos, bepilotės technologijos, ryšį tarp infrastruktūros ir transporto priemonių užtikrinančios ITS (Car2Car – ir kt.).

Darnių transporto sistemų kūrimas ir plėtra:

- energiją taupantis, saugus, ekologiškas transportas;
- naujų tvarių degalų rūšių ir alternatyvių, kombinuotų varymo sistemų kūrimas ir vystymas;
- intermodaliojo transporto (oro, geležinkelių linijų, kelių ir vandens, vamzdynų transporto integracijos) plėtra;
- darnųjį judumą užtikrinančios viešojo transporto sistemos vystymas;

Sumanios logistikos sistemos:

- realaus laiko ir komunikacijos tarp transporto priemonių sprendimai;
- logistikos paslaugos kokybės gerinimas - e-logistika, e-kroviniai ir e-procesų valdymas bei verslo modelio inovacijos;
- efektyvus transporto organizavimas, diegiant novatoriškas transporto parko sekimo sistemas bei sumanų maršruto planavimą, transporto srautų, tiekimo grandinės, transporto parko bei krovinių valdymą.

Efektyvių informacinių ir ryšių technologijų (irt) kūrimas ir plėtra:

- pažangus elektroninis turinys;
- IRT infrastruktūros kūrimas ir inovacijų gebėjimų stiprinimas;
- naujos IRT technologijos efektyvesniam transporto valdymui, geresnei transporto sistemos veiklai, transporto saugumui, efektyvumui, produktyvumui, etc.;

Šios technologijų grupės vertinamos keleivinio, krovininio transporto ir logistikos pjūviais.

3.6. Įtrauki ir besimokanti visuomenė

Tikėtinos tendencijos ateityje ir iššūkiai

Sprendimų priėmėjų, mokslo ir verslo atstovų apklausa bei diskusijos parodė, kad svarbiausi ateities iššūkiai Lietuvai yra socialiniai. Tai apima:

- prastėjančią demografinę situaciją
- netolygią regioninę plėtrą, skurdą, nelegalų darbą ir nepakankamą socialinę sanglaudą;
- įgūdžių ir darbo rinkos poreikių atotrūkį, nepakankamai vystomi talentai ir kūrybinis potencialas;
- viešojo sektoriaus inovacijų ir valdymo efektyvumo stoką.

Vertinant kaitos tendencijas Lietuvoje ir ES, tikėtina, kad ateityje išliks poreikis didinti viešojo sektoriaus veiklos efektyvumą, t. y. naudojant mažesnius kaštus pasiekti geresnius rezultatus. Kaip rodo kitų šalių patirtis, tai galima daryti:

- diegiant e-sprendimus (elektroninė mokesčių deklaravimo ir administravimo sistema yra vienas iš Lietuvos sėkmės pavyzdžių);
- įtraukiant gyventojus ir bendruomenes į viešųjų paslaugų kūrimą (angl. co-creation) ir pačių paslaugų teikimą;
- pasitelkiant privatų ir nevyriausybinį sektorių.
- Nepaisant ženklių pastangų ir išteklių, tam tikrų socialinių problemų (pvz., socialinė atskirtis, ilgalaikis nedarbas, kt.) nei Lietuvos, nei užsienio Vyriausybėms nepavyksta efektyviai spręsti. Tai rodo augantį poreikį kurti ir taikyti socialines inovacijas, t. y. ieškoti naujų būdų spręsti įsisenėjusias problemas. Čia dėmesys neretai skiriamas gyventojų ir bendruomenių įgalinimui, naujų sąveikos formų kūrimui.
- Nuolatinis mokymasis, tikėtina, išliks viena svarbiausių priemonių siekiant gyventojams prisitaikyti prie technologinės kaitos, tebesitęsiančių struktūrinių Lietuvos ūkio pokyčių ir kt. kaitos veiksnių. Todėl ateityje stiprės suaugusiųjų mokymosi gebėjimų (pvz., savivaldaus mokymosi) ir galimybių (pvz., individualizuotas ir nemokamas mokymosi turinys, nauji mokymosi metodai, formos ir terpės) stiprinimo poreikis.
- Tęsiant viešųjų paslaugų (švietimo, kultūros, socialinės, sveikatos apsaugos ir kt.) teikėjų tinklo optimizaciją ateityje ir toliau mažės šių paslaugų prieinamumas rečiau apgyvendintuose regionuose, tai dar labiau didins regioninius skirtumus.
- Siekis stiprinti politikos rezultatyvumą ir toliau didins žiniomis bei įrodymais grįsto valdymo paklausą. Todėl vis intensyviau bus taikomas eksperimentavimo, stebėsenos, vertinimo ir kt. instrumentai.

Potencialo analizė

Potencialūs inovacijų kūrėjai

Privatus verslas ir nevyriausybinės organizacijos aktyviai dalyvauja kuriant ir teikiant siūlymus dėl viešųjų paslaugų teikimo tobulinimui. Ypač didelis potencialas sukauptas kompiuterių programavimo, konsultacinės ir informacinių paslaugų veiklos sektoriuje bei kūrybinių industrijų sektoriuose. Kita vertus, kol kas šiose veiklose stokoama intensyvesnio bendradarbiavimo su mokslo institucijomis.

Taip pat egzistuoja privataus sektoriaus (kūrybinių industrijų, IKT, nevyriausybinių organizacijų, teikiančių neformalaus ugdymo paslaugas) potencialas kurti ir diegti naujus metodus, procesus ir technologijas, skirtas įgalinti mokymąsi. Tačiau kol kas pastangos išlieka fragmentuotos, trūksta sistemingo inovacijų kūrimo, ženklų proveržių (platesniame Europos kontekste) nepavyko pasiekti.

Potencialūs inovacijų kūrėjai: mokslo potencialas

Socialinių ir humanitarinių mokslų (ypač ekonomikos ir vadybos, sociologijos, teisės, psichologijos, politikos mokslų ir kt.) potencialas tobulinant viešųjų paslaugų teikimą kol kas yra nepakankamai išnaudojamas. Vystant šią kryptį svarbu sutelkti egzistuojantį potencialą sistemingam svarbiausių valdysenos klausimų sprendimui.

Lietuvoje yra didelis mokslininkų, dirbančių edukologijos kryptyje, skaičius. Šį potencialą būtų prasminga išnaudoti siekiant įgalinti savivaldų mokymąsi, skatinant perėjimą prie naujos mokymosi paradigmos.

Potencialūs inovacijų naudotojai

Galutiniai inovacijų naudotojai bus visi Lietuvos piliečiai, besinaudojantys viešosiomis paslaugomis ir siekiantys realizuoti mokymosi visą gyvenimą galimybes. Tuo tarpu „tarpiniai naudotojai“ bus švietimo, socialinės apsaugos, sveikatos apsaugos ir viešojo administravimo įstaigos.

Krypties dedamosios, kuriose tikėtini apčiuopiami struktūriniai pokyčiai

Ši kryptis apima:

- naujus ir į rezultatus orientuotus viešųjų paslaugų teikimo modelius. Juos kuriant ir diegiant siekiama:
 - padidinti prieinamumą, interaktyvumą; individualizuoti ir pritaikyti viešąsias paslaugas konkrečioms asmenų poreikiams;
 - įgalinti bendruomenes ir piliečius spręsti kylančias problemas, dalyvauti viešajame valdyme ir tobulinant viešąsias paslaugas;
 - rezultatyviau spręsti įsisenėjusias problemas (nedarbas, skurdas, atskirtis ir kita).
- naujus metodus, procesus ir technologijas, įgalinančias savivaldų mokymąsi ir perėjimą prie naujosios mokymosi paradigmos.

4. TOLESNI ETAPAI

Tolesni Sumanios specializacijos rengimo etapai apima du svarbiausius uždavinius. Pirma, išskirti konkrečius prioritetus kiekvienoje prioritetinėje kryptyje. Prioritetas turėtų būti apibrėžtas kaip kritinė technologija ar procesas, kuris yra ypač svarbus šalies gerovei (dėl atliepamų iššūkių) arba esmingai įgalinantis daugelio sektorių konkurencingumą. Vienas esminių kriterijų konkrečių prioritetų atrankai turėtų būti esamas verslo ir mokslo bendradarbiavimas arba aiškiai išreikštas verslo interesas bendradarbiauti kuriant technologijas arba procesus. Preliminarus galimų technologijų / procesų grupių sąrašas pateiktas aukščiau, aptariant kiekvienos prioritetinės krypties galimas dedamąsias.

Konkretūs prioritetai turėtų būti išskirti remiantis:

- išsamia tendencijų ir stiprybių konkrečioje kryptyje analize;
- suinteresuotų grupių konsensusu dėl konkrečių prioritetų;
- verslo atstovų įsipareigojimu iš dalies finansuoti prioritetų įgyvendinimą;
- tyrimų institucijų ir / ar tyrėjų grupės įsipareigojimais dalyvauti įgyvendinant prioritetus.

Antra, svarbu inicijuoti diskusiją dėl Sumanios specializacijos strategijos įgyvendinimo instrumentų. Pastarieji turėtų:

- apimti tiek horizontalias, tiek tematinės priemonės, būtinas esminiam proveržiui inovacijų kryptyje pasiekti;
- sumanios specializacijos strategijos įgyvendinimo instrumentai turėtų būti operacionalizuoti remiantis Veiksmų programose numatytais instrumentais. Finansavimas prioritetų įgyvendinimui gali apimti ne tik 1-ojo, bet ir kitų tematinių tikslų (pavyzdžiui, 2-ojo ir 4-ojo) instrumentus.
- užtikrinti priemonių suderinamumą ir koordinavimą. Ypač svarbu užtikrinti, kad Integruotuose mokslo, studijų ir verslo centruose („slėniuose“) vykdomos veiklos tiesiogiai prisidėtų prie prioritetų įgyvendinimo.
- numatyti skirtingų ministerijų įgyvendinamų priemonių suderinamumą ir papildomumą.

1 PRIEDAS. TARPTAUTINĖS NEPRIKLAUSOMŲ EKSPERTŲ GRUPĖS SUDĖTIS

1. Vadimas Ivanovas (VŠĮ „Versli Lietuva“)
2. Aleksandr Izgorodin (Lietuvos pramonininkų konfederacija)
3. Artūras Jakubavičius (VŠĮ „Lietuvos inovacijų centras“)
4. Žilvinas Martinaitis (UAB „Visionary analytics“)
5. Michal Miedzinski („Technopolis Group Belgium“)
6. Fritz Ohler („Technopolis Group Austria“)
7. Agnė Paliokaitė (UAB „Visionary analytics“)
8. Asta Pundzienė (Lietuvos universitetų rektorių konferencija)
9. Alasdair Reid („Technopolis Group Belgium“)
10. Kęstutis Šetkus (Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūra)
11. Gintaras Valinčius (Vilniaus universiteto Biochemijos institutas)

Patvirtinta 2013 kovo 15 d.