

Investicijos į MTEP ir inovatyviosios bei sumaniosios ekonomikos vystymą: pasiekimų, išminktų pamokų ir išliekančių plėtros poreikių žemėlapis



Vilnius, 2020 m.

TURINYS

IVADAS	4
1. TENDENCIJOS IR IŠMOKTOS PAMOKOS	5
1.1. Verslo sektoriaus MTEPI pajėgumai ir pažangiosios technologijos	5
1.1.1. Tarptautinėse rinkose veikiančių inovatyvių įmonių ir jų MTEPI investicijų didinimas	8
1.1.2. Žinių panaudojimas ir inovacijų vadyba	13
1.1.3. Inovacijų paklausa ateities rinkoms	14
1.2. Tyrėjai	16
1.2.1. Tyrėjų skaičiaus kaita	17
1.2.2. Tyrėjų iš užsienio pritraukimas	22
1.2.3. Tyrėjų karjeros patrauklumas	24
1.3. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros infrastruktūra	25
1.3.1. Investicijos į Slėnių infrastruktūros 2007-2013 m.	26
1.3.2. MTEPI infrastruktūros plėtra ir integracija į europinės infrastruktūros 2014-2020 m.	29
1.4. Aukšto lygio žinių kūrimas	37
1.4.1. Publikacijų skaičius ir kokybė	38
1.4.2. Palyginamojo vertinimo rezultatai ir rekomendacijos	39
1.4.3. MSI vykdomo MTEP finansavimas	41
1.5. Žinių perdavimas, komercinimas ir verslumas	42
1.5.1. Tarpininkų funkcijos ir tipai	43
1.5.2. Inovacijų ir technologijų perdavimo centrai	45
1.5.3. Eksperimentinės plėtros projektai	47
1.5.4. Inkubatoriai	48
1.5.5. Institutų reorganizavimas į RTO	50
1.6. Tarptautinis tyrėjų bendradarbiavimas	51
1.6.1. Dalyvavimas tarptautinėse MTEP programose	51
1.6.2. Protų cirkuliacija ir pritraukimas	52
1.7. MVĮ augimo ir konkurencingumo stiprinimas	53
1.7.1. Verslumo skatinimas	56
1.7.2. Pozicijų stiprinimas tarptautinėse vertės grandinėse	58
1.7.3. Pramonė 4.0 ir ateities technologijos	62
1.7.4. Globaliu mastu konkurencingų startuolių ekosistemos	63
1.7.5. Lietuvos regionų konkurencingumo sanglauda	65
1.8. Įgūdžiai pažangiajai specializacijai, pramonės pereinamajam laikotarpiui ir verslumui	66
1.8.1. Specialistų ir jų poreikių kompetencijų paklausos ir pasiūlos atitikimas	69
1.8.2. Kompetencijų ugdymo poreikis Pramonės 4.0 kontekste	72
1.8.3. Žmogiškųjų išteklių trūkumas	74

1.8.4. Profesinis orientavimas ir karjeros planavimas	76
2. UŽDAVINIAI IR VEIKLŲ GRUPĖS 2021–2027 M.	78
2.1. 1.1 uždavinys. Stiprinti mokslinių tyrimų ir inovacinius pajėgumus ir diegti pažangiąsias technologijas.....	78
2.2. 1.3 uždavinys. Stiprinti MVĮ augimą ir konkurencingumą	79
2.3. 1.4 uždavinys. Ugdyti pažangiajai specializacijai, pramonės pereinamajam laikotarpiui ir verslumui reikalingus įgūdžius	80
PRIEDAI	82
1 PRIEDAS. Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos planuojamų įgyvendinti veiklų mastas, sėkmės sąlygos ir rodikliai	83
2 PRIEDAS. Prognozės iki 2030 metų, remiantis investicijų į inovatyvios ir sumanios ekonomikos vystymą scenarijais (be papildomų investicijų ir su planuojamomis investicijomis)	88
3 PRIEDAS. Duomenys apie investicijas į slėnių infrastruktūras 2007–2013 m.....	90

IVADAS

Investicijų į MTEP ir inovatyviosios bei sumaniosios ekonomikos vystymą: pasiekimų, išmokytojų pamokų ir išliekančių plėtros poreikių žemėlapis atskleidžia Ekonomikos ir inovacijų ministerijos ir Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos 2014–2020 m. ES finansinio periodo mokslinių tyrimų ir eksperimentinės veiklos bei inovacijų (MTEPI), mažų ir vidutinių įmonių (MVĮ) augimo ir konkurencingumo ir įgūdžių, pažangiosios specializacijos ir pramonės pereinamojo laikotarpio ir verslumo tendencijas.

Dokumento tikslas – išgryninti valstybės investicijų logiką ir numatyti, kaip plėtoti MTEPI, MVĮ ir įgūdžių tobulinimo veiklas. Pirmojoje ataskaitos dalyje aptariami iššūkiai, kylantys vykdant MTEPI, MVĮ ir įgūdžių tobulinimo veiklą, siekiant nustatyti svarbiausius plėtros poreikius ir 2014–2020 m. (ir ankstesnių) programavimo laikotarpiu išmoktas pamokas, didžiausią dėmesį skiriant ir teigiamoms tendencijoms, ir pasiekimams šioje srityje. Apžvalgoje aptariami ankstesnių vertinimų ir tyrimų rezultatai, tačiau šiuo dokumentu nesiekama įvertinti visų finansuotų priemonių – tam reikalingi atskiri vertinimai.

Antrojoje ataskaitos dalyje aptariamos galimos veiklos, padedančios plėtoti MTEPI, MVĮ ir reikiamus įgūdžius. Šioje dalyje taip pat išskiriamos sąlygos, kurios būtinos, kad investicijos turėtų laukiamą poveikį.

Analizė atlikta atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos finansų ministerijos 2019 m. spalio 18 d. raštą Nr. (24.77E-03)-6K-1905422 ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2019 m. lapkričio 20 d. protokolą Nr. 47.

1. TENDENCIJOS IR IŠMOKTOS PAMOKOS

1.1. Verslo sektoriaus MTEPI pajėgumai ir pažangiosios technologijos

Šio skyriaus apibendrinimas

Iššūkis	Išmoktos pamokos	Išliekančios spragos
Mažas verslo investicijų į MTEPI ir BVP santykis	➤ Trūksta priemonių tarpusavio sąsajų, skirtų investicinėms paskatoms, apimančioms skirtingų įmonių MTEPI veiklas įvairiuose jų etapuose; ➤ Esamos priemonės nėra pakankamos ir neužtikrina sisteminės įmonių transformacijos į aukštųjų ir vidutinių ir aukštųjų technologijų įmones.	➤ Didinti priemonių tarpusavio sąveikumą, derinti ir stambinti priemones, įgyvendinti kompleksines MTI programas; ➤ Skatinti sistemingą inovacijų paramos ir konsultavimo įmonėms paslaugų kūrimą ir teikimą, pradinį darbą, susijusį su įmonėmis, jų idėjomis ir ilgalaikiu įmonių vystymosi planavimu; ➤ Numatyti atskiras priemones ar finansavimo krepšelius regionams.
Mažos tiesioginės užsienio investicijos (TUI) į MTEPI	➤ Lietuva ženkliai atsilieka nuo kitų regiono šalių pagal šalyje sukauptų TUI dalį pagal BVP; ➤ Įgyvendinamos priemonės leido pritraukti ženklų skaičių TUI projektų; ➤ Potencialas paskatinti apleistų vietovių atsinaujinimą lieka neišnaudojamas; ➤ TUI skatinančios priemonės nėra paklausios dėl netinkamo įgyvendinimo būdo, kofinansavimo ir kokybiškų paraiškų trūkumo.	➤ Trūksta paskatų Lietuvoje veikiantiems investuotojams, siekiant pritraukti jų MTEPI veiklas vykdančius ir aukštesnės pridėtinės vertės produktus kuriančius padalinius, vėlesnės priežiūros (angl. <i>aftercare</i>) paslaugas; ➤ LEZ teritorijų optimaliam įveiklinimui trūksta infrastruktūros zonose ir pramonės bei mokslo ir technologijų parkuose; ➤ Nesudaromos sąlygos finansuoti „build to suit“ infrastruktūros projektus, todėl potencialas pritraukti vadinamąsias urbanistinės dykros (angl. <i>brownfield</i>) investicijas lieka

		neišnaudotas.
Menkas MVĮ įsitraukimas į TVG ir tarptautines iniciatyvas	➤ Esamos klasterių skatinimo priemonės labiau prisideda prie esamų klasterių veiklos palaikymo, tačiau nebūtinai užtikrina klasterių brandą ir bendrų produktų kūrimą vertės grandinėje; ➤ Lietuvos verslas ir MSI pernelyg menkai įsitraukia į tarptautinius MTEPI projektus; ➤ Klasteriams skirtose priemonėse pastebima fragmentacija, todėl aktualus siekis priemonės konsoliduoti.	➤ Sudaryti kompleksiškesnę klasterių programą, skirtingo brandumo klasteriams finansuojant skirtingo pobūdžio veiklas ir jas susiejant su klasterių inkubavimo / paramos paslaugomis; ➤ Finansavimas gali būti skiriamas kaip ilgalaikė subsidija, suteikiama bent 5 metams, jei klasteris rodo gerus veiklos rezultatus. Taip būtų sudaromos palankios sąlygos klasterio brandai, tinklaveikai, paslaugų eksportui ir bendroms MTEPI veikloms išplėsti; ➤ Finansuoti valstybei prioritetinėse srityse veikiančius klasterius; ➤ Finansuoti įsijungimą į TVG strategijų pagrindą.
Nepakankama inovatyvių įmonių dalis pagal visas įmones	➤ Priemonė „Inostartas“ neatitinka tikslinės grupės poreikių ja pasinaudoti.	➤ Skatinti kurtis ir vystytis tarptautiniu mastu veikiančius inovatyvius startuolius ir naujas ar atžalines MTEPI veiklas vykdančias įmones; ➤ Įgyvendinti priemonės, skirtas ankstyvojo etapo startuoliams, skatinti brandinimo, inkubavimo ir akceleravimo programas.
Žemas verslo bendradarbiavimo su mokslo institucijomis lygis	➤ Užsakomųjų tyrimų skatinimo tradicinio verslo sektoriuje priemonė „Inočekiai“ yra tinkamiausia priemonė verslo ir mokslo bendradarbiavimui skatinti;	➤ Reikalingi sisteminiai pokyčiai MSI: sukurti paskatas tyrėjams dirbti su verslo atstovais, sudaryti patrauklesnes sąlygas tyrėjams teikti eksperimentinės plėtros ir verslo konsultavimo paslaugas, ypač jauniems tyrėjams.

	➤ Didelius MTEPI projektus su MSI pajėgios įgyvendinti tik maža dalis MVĮ; ➤ Verslo ir mokslo bendradarbiavimą apsunkina neaiškios sąsajos tarp EIMIN ir ŠMSM įgyvendinamų priemonių.	➤ Mokslo ir verslo bendradarbiavimą padidintų geresnė vadyba, paslaugų MSI užtikrinimas, administracinės naštos MSI viduje ir tam tenkančios projektų dalies mažinimas.
Nepakankamai inovatyvios viešojo sektoriaus organizacijos	➤ Iki prekybinius pirkimus skatinančios priemonės gali sukurti didelę pridėtinę vertę; ➤ Lietuvos viešojo sektoriaus inovatyvumo rodikliai, nors ir esama teigiamų pokyčių, vis dar išlieka prasti, viešųjų paslaugų kokybė nepakankama, o viešojo sektoriaus organizacijose lig šiol trūksta paskatų inovacijoms kurti.	➤ Skatinti viešo sektoriaus pažangumą, kad jis finansuotų tikslines priemones, nukreiptas į inovacijų paklausos skatinimą; ➤ Įgyvendinti priemones, skirtas teikti konsultacijas ir teisinę pagalbą organizacijoms, kurios norėtų atlikti ikiprekybinį arba inovatyvųjį viešąjį pirkimą; ➤ Sukurti inovatyvių produktų pirkimui skirtą priemonę (inovatyvūs viešieji pirkimai), kuri leistų viešojo sektoriaus organizacijoms išbandyti panašų, tačiau tiesiogiai jų poreikius labiau atitinkantį MTEPI rezultatų pirkimo būdą; ➤ Įgyvendinti tikslines MTEPI ar technologijų programas, išplečiant Lietuvos mokslo tarybos atliekamus reikminius tyrimus, skiriant jiems didesnę finansavimą ir leidžiant juose dalyvauti ne tik MSI, bet ir verslui.
Nėra aiškos, vienodos ir kvalifikuotos inovacijų	➤ Nėra tęstinės inovacijų paramos paslaugų teikimo	➤ Sukurti aiškią ir vienodą inovacijų paramos sistemą, kuri leistų

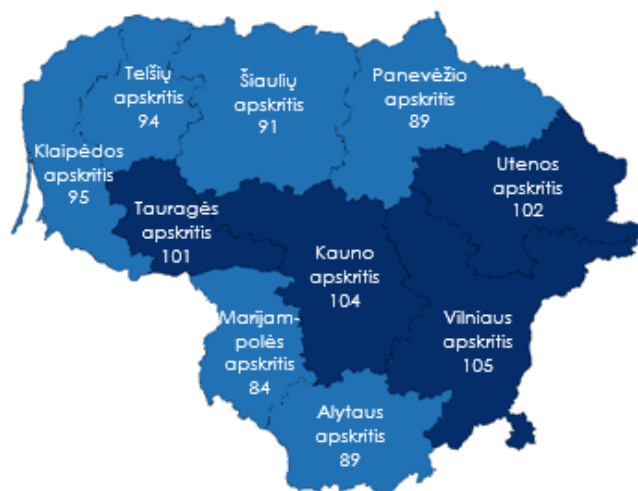
paramos sistemos	sistemos, kuri būtų finansuojama iš nacionalinio biudžeto lėšų; ➤ Trūksta nuoseklaus požiūrio ir suderintų priemonių verslo gebėjimams įsisavinti inovacijas tobulinti; ➤ Nesukurta bendra, integruota ir kvalifikuotas inovacijų paramos ir konsultavimo paslaugas verslui teikianti ekosistema; ➤ Dabartiniai projektai yra menkai tarpusavyje susiję, jų veiklos fragmentiškos, o įmonėms suteikiamos inovacijų proceso aprūpinimo (facilitavimo), paramos ir konsultavimo paslaugos sudaro mažą visų reikalingų paramos paslaugų dalį; ➤ Pernelyg daug dėmesio yra skiriama populiarinimo ir viešinimo paslaugoms, bet trūksta konsultavimo.	nuosekliai vystyti įmonių gebėjimus įsisavinti inovacijas visos Lietuvos mastu; ➤ Inovacijų paramos ir konsultavimo paslaugos turėtų būti teikiamos nuolatos, t. y. ne įgyvendinant trumpalaikius projektus, o planuojamos kaip įprastos viešojo sektoriaus paslaugos. ➤ Verslo konsultacijos turėtų būti specializuotos ir kuo labiau individualizuotos.
------------------	--	---

1.1.1. Tarptautinėse rinkose veikiančių inovatyvių įmonių ir jų MTEPI investicijų didinimas

Pagal Europos inovacijų rezultatų suvestinę (švieslentę) 2017 m. Lietuva pakilo į 16 vietą. Šis augimas buvo sparčiausias visoje ES ir sudarė 21 proc. Tačiau, nors būta teigiamų pokyčių, Lietuvos investicijos į MTEP išlieka gerokai žemesnės už ES vidurkį. 2017 m. Lietuvos investicijos į MTEP siekė 0,89 proc. nuo BVP ir daugiau nei dvigubai atsiliko nuo ES vidurkio (2,06 proc. nuo BVP, pagal Eurostato 2019b duomenis). Tais pačiais metais Lietuvos verslo investicijų į MTEP

santykis su BVP buvo daugiau nei keturis kartus žemesnis už ES vidurkį (0,31 proc., palyginti su 1,36 proc.). Kaip pažymima Europos Komisijos (toliau – EK) ataskaitoje (Europos Komisija, 2019), didžioji dalis Lietuvos verslo nereikalauja žinių, o ūkio transformacija į žiniomis grįstos ir aukštos pridėtinės vertės ekonomiką vyksta pernelyg lėtai. Dėl šios priežasties ir dėl pasiūlos ir paklausos atotrūkio paklausa MTEPI paslaugoms taip pat išlieka ribota. Aukštųjų technologijų sektoriaus sukuriama vertės dalis ekonomikoje per 7 metus išaugo tik 0,5 proc. Iššūkį sustiprina neigiamos demografinės tendencijos ir kvalifikuotos darbo jėgos, nuo kurios priklauso aukštos pridėtinės vertės sektorių augimas, stoka.

Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, Lietuvoje 2016 m. inovacinės įmonės sudarė 46,6 proc. visų įmonių, jose dirbo 68,4 proc. darbuotojų, o jų apyvarta sudarė net 77 proc. visų įmonių apyvartos. Jos buvo tolygiai pasiskirsčiusios Lietuvos teritorijoje (žr. 1 pav.).



1 pav. Lietuvos inovatyviųjų įmonių žemėlapis (Šaltinis: Visionary Analytics (2019)).

Verslo MTEPI investicijos dominuoja Sostinės regione (70 proc.), kuris ženkliai viršija kitų regionų rezultatus pagal sukuriamą vertę (BVP rodiklius). Tai rodo priežastinį ryšį. Todėl ūkio struktūrinei kaitai būtinas viešųjų finansų svertas, toks galėtų tapti Technologijų ir inovacijų įstatyme numatytas Inovacijų fondas. Investicijas kaip finansinių priemonių pagalbą teikiantis fondas reikšmingai prisidėtų didinant inovatyviųjų įmonių dalį ekonomikoje ir pasidalytų didelių investicijų į MTEPI veiklas rizika, orientuojantis į MVĮ, veikiančias tarptautinėse vertės grandinėse. Tokių įmonių MTEPI investicijos padeda šalia veikiančioms įmonėms aukštųjų ir vidutinių aukštųjų technologijų pagrindu kurti produktus, įmonės integruotos į tarptautines vertės grandines, kuria aukštą pridėtinę vertę ir padeda pritraukti pažangias investicijas į regionus.

Europos Komisija (2019) išklė Lietuvai tikslą padidinti inovatorių skaičių. Analogiškas tikslas nustatytas Lietuvos Respublikos Vyriausybės programoje ir suplanuotas Ekonomikos ir inovacijų ministerijos įgyvendinamoje Inovacijų reformoje, pagal kurią inovatyvių įmonių skaičių siekiama padidinti iki 53 proc. pagal visų veikiančių įmonių skaičių. Todėl būtina skatinti ne tik esamas, bet ir besikuriančias ir jau veikiančias aukštą augimo potencialą turinčias inovatyvias įmones (startuolius, atžalines įmones, veiklą plečiančias įmones (angl. Scale-up). Būtina sukurti paskatų sistemą, skirtą tiesioginėms užsienio investicijoms veiksmingai pritraukti ir tradicinių sektorių įmonių persiorientavimui į inovacines veiklas skatinti. Prioritetas taip pat turi būti skiriamas aukšto potencialo globaliai veikiančių (angl. born global) startuolių ekosistemoms vystyti, startuoliams iš viso pasaulio pritraukti, jiems inkubuoti ir akceleruoti, idėjoms tobulinti ir pateikti rinkai.

Atlikti vertinimai (*Visionary Analytic*, 2019), rodo kad nors dabartinis verslo MTEPI priemonių rinkinys yra iš esmės tinkamas, tačiau esama iššūkių. Didelius MTEPI projektus (pvz., finansuojamus pagal priemonę „Intelektas-LT-2“) pajėgus įgyvendinti itin ribotas skaičius įmonių. Jungtinei veiklai paklausiausi MTEPI projektai, kurių vertė iki 100 000 Eur. Ankstesnio laikotarpio vertinimais (CSIL et al., 2015), iš dalies dėl didelio administracinio krūvio, kuris neskatina įmonių rizikuoti, pasiekiami mažai inovatyvių įmonių, todėl paskatinama mažai naujų MTEPI veiklų, vyrauja planiniai įmonių projektai. Šiame vertinime nerasta tvirtų įrodymų, kad nors viena priemonė turėjo statistiškai reikšmingą grynąjį poveikį įmonių investicijų į MTEPI apimčiai (tikimasi, kad šis poveikis pasireikš vėliau). Kelios įžvalgos dėl naujo laikotarpio poreikių pateikiamos toliau.

Pirma, didžiausia problema atrenkant projektus intervencinėms priemonėms yra kokybiškų idėjų stoka. Todėl nauju laikotarpiu dėmesį reikia kreipti į naujų inovatyvių įmonių pritraukimą bei aktyvų idėjų plėtojimą pasitelkiant mentorius, verslo angelus ir inovacijų paramos tinklą. Ilguoju laikotarpiu aktualus ir kompleksiškas jaunimo verslumo ir kūrybiškumo ugdymas („minkštosios“ mokymų, talentų konkursų programos, orientuotos į ne miestų savivaldybes, apdovanojimai ir prizai jaunesiems verslininkams, verslumo įgūdžių įtraukimas į bendrąjį ugdymą, profesinį mokymą ir aukštąjį mokslą). Studijose (*Visionary Analytics* 2017b; OECD, 2016) pabrėžiama, kad Lietuvoje trūksta sistemingo požiūrio į potencialių inovatorių transformacijos skatinimą – pagalbos idėjoms plėtoti, tarpininkavimo tarp verslo ir mokslo, inovacijų naudos vertinimo, idėjų plėtojimo ir facilitavimo, technologijų perdavimo ir tarpininkavimo paslaugų, lengvai naudojamų, paprastų priemonių. *BGI Consulting* (2018) duomenys rodo, kad priemonės „Inogeb LT“ projektais įgyvendinama inovacijų paramos sistema neturi tvaraus poveikio, jos fragmentiškos pastangos neleidžia susikurti veiksmingoms institucijoms ir profesionaliems mentoriams, technologijų agentų

tinklams. Todėl būtina plėtoti bendrą inovacijų paramos sistemą (žr. toliau kitame poskyryje). Taip pat trūksta sąlyčio tarp priemonių skirtingais įmonių išsivystymo etapais.

Antra, prioritetas turi būti skiriamas aukšto potencialo globaliai veikiančių (angl. born global) startuolių ekosistemoms vystyti, startuoliams iš viso pasaulio pritraukti, jų idėjoms tobulinti ir pateikti rinkai. 2014–2020 metų laikotarpiu Lietuva sėkmingai investavo ES ESIF lėšas į rizikos kapitalo rinkos sukūrimą ir startuolių ekosistemą. „Startup Lithuania“ duomenimis, 2017 m. Lietuvoje susikūrė 64 nauji startuoliai, o 2018 m. naujų startuolių įsikūrė net 280, tačiau investicijų į tarptautiniu mastu konkurencingus technologinius startuolius vis dar trūksta. Išliekantys iššūkiai: investavimo kultūros skatinimas ir investicinių fondų aktyvumo, inkubavimo bei mentorystės programų prieinamumas idėjos ir ankstyvuosiuose verslo vystymo etapuose. Ekonomikos ir inovacijų ministerijos 2017–2018 m. atlikti pakeitimai užtikrino geresnį subsidijų prieinamumą startuoliams, MTEPI veiklą pradedančioms įmonėms. Remiantis surinktais duomenimis, subsidijų priemonės be inkubavimo, akceleravimo ir mentorystės programų (tokios kaip „Inostartas“) nepakankamai atitinka poreikius.

Trečia, inovatyvių įmonių, investuojančių į MTEPI, pritraukimas iš užsienio yra vienas iš Inovacijų reformos prioritetų.

2017 m. užsienio lėšos sudarė net ketvirtadalį visų MTEPI investicijų Lietuvoje (ESTEP, *Visionary Analytics*, 2019), todėl TUI pritraukimas bei skatinimas investuoti į MTEPI yra aktualus. Lietuva ženkliai atsilieka nuo kitų regiono šalių pagal šalyje sukauptą TUI dalį nuo BVP¹. Nors pastaraisiais metais Lietuvai vis geriau sekasi pritraukti TUI projektus, tačiau konkurencija dėl projektų, pagal kuriuos būtų vykdomos aukštos pridėtinės vertės MTEPI veiklos, yra itin didelė. Pasaulio banko „Doing Business“ reitingo skalėje 2018 m. Lietuva pakilo į 14 vietą, aplenkdamas visas kaimynines regiono šalis. Toks aukštas įvertinimas sutampa su gerais „Investuok Lietuvoje“ veiklos rezultatais – 2018 m. buvo pritrauktas rekordinis skaičius TUI projektų (45), tarp kurių yra įmonių, tvirtai orientuotų į MTEPI veiklą (pvz., „Convius“ arba „Tonbo Imaging“) (Činga, 2019). Iš viso pagal apie 30 proc. visų pritrauktų projektų bus vykdomos MTEPI veiklos (13 projektų). Didesnė dalis (9 projektai) MTEPI veiklas vykdys kartu su savo pagrindine veikla, o likusiems (4 projektai) MTEPI veikla bus pagrindinė.

Büllinger et al. (2017) rekomendavo aktyviau dirbti siekiant pritraukti inovacijas diegiančias TUI, orientuojantis ne tik į naujus, bet ir į jau Lietuvoje veikiančius investuotojus ir siekiant pritraukti tarptautinių įmonių aukštesnės pridėtinės vertės grandinės dalis. Į inovacijas orientuotos TUI apima

¹ EBPO duomenimis, 2017 m. Lietuvos TUI dalis nuo BVP buvo 38 proc., Estijos – 90 proc., o Latvijos – 58 proc. Daugiau informacijos <https://data.oecd.org/fdi/fdi-stocks.htm>

ir kitus investavimo būdus (MTEPI sutartis, inovacijų prototipus, rizikos kapitalo investicijas į startuolius). Būtina juos taikyti tam, kad Lietuva taptų patrauklesne inovacijų traukos vieta. Vertinimo duomenimis, TUI skatinimas ESIF lėšomis (priemonės „Smartinvest LT“, „Smart FDI“) nesukuria tokio poveikio, kaip tikėtasi, todėl ateityje stambius TUI projektus siūloma skatinti biudžeto lėšomis, visų pirma atsižvelgiant į tai, kad didžiųjų įmonių skatinimas ESIF lėšomis nauju laikotarpiu nebus galimas. TUI skatinimo pastangos turi būti derinamos su talentų pritraukimo priemonėmis.

Siekiant inovacijų šuolio, būtina skatinti MVĮ įsitraukimą į tarptautines vertės grandines (TVG) ir pozicijų jose stiprinimą. Įsitraukimas į TVG ir pozicijų jose stiprinimas užtikrina prieigą prie rinkos, žinių ir technologijų, kuria paskatas modernizuotis, kelti darbuotojų kvalifikaciją, kurti aukštesnės pridėtinės vertės produktus ir darbo vietas. Svarbu tai, kad TVG kontekste visos verslo konkurencingumo skatinimo priemonės – inovacijų, produktyvumo, tarptautiškumo bei darbo jėgos įgūdžių – yra glaudžiai tarpusavyje susijusios. Pavyzdžiui, TUI skatinimo politika gali ženkliai prisidėti prie inovatorių skaičiaus Lietuvoje, o verslo konkurencingumo priemonių investicijos (šiuo metu finansuojamos iš VP 3 prioriteto) į MVĮ technologinių pajėgumų ir procesų atnaujinimą yra pirmas žingsnis inovacijų linkme, nes stiprina įmonių pajėgumus pritraukti investicijas. Todėl atsižvelgiant į tai, būtina:

- Užtikrinti sinergiją įgyvendinant visas verslo priemones, pateikti įmonėms aiškią informaciją apie paslaugų prieinamumą pagal verslo brandą ir produkto vystymo etapą (idėja, prototipas, testavimas, diegimas rinkoje).
- Užtikrinti prieigą prie tarptautinių rinkų per tikslines priemones. Skatinti partnerystę ir įsitraukimą į regioninius ir pasaulinius tinklus bei jų iniciatyvas, pavyzdžiui, Baltijos jūros regiono klasterius, EIT žinių ir inovacijų bendruomenes, Europos partnerystės organizacijas, ES strategines vertės grandines ir Europos Komisijos tiesiogiai valdomas programas, ypač tose srityse, kurios siejamos su Lietuvos sumaniąja specializacija ir ateities konkurencingumu. Tai ypač aktualu brandiems inovatoriams ir didelį augimo potencialą turintiems startuoliams, plėtojantiems pažangias aukštąsias bei vidutines ir aukštąsias technologijas.
- Spręsti pramonės skaitmeninės transformacijos keliamus iššūkius bei pasinaudoti jos suteikiamomis galimybėmis; Plėtoti pramonės transformaciją regionuose ir užtikrinti regionų konkurencingumo didinimą sumaniosios specializacijos pagrindu, tam pasitelkiant Skaitmeninių inovacijų centrų tinklą, ir skatinti jų integravimą į Europos skaitmeninių inovacijų centrų tinklą.

1.1.2. Žinių panaudojimas ir inovacijų vadyba

Lietuvos inovatoriai yra maži, glaudžiai nebendradarbiaujantys, jų potencialas sukurti didelio poveikio inovacijas yra didelis, tačiau vis dar stokojama kritinės masės. Todėl svarbu stiprinti bendradarbiavimą ir ryšius inovacijų ekosistemoje. Svarbu siekti, kad dėl viešojo sektoriaus MTEP komercinimo ir bendrų projektų, inovatyviųjų viešųjų ir ikiprekybinių pirkimų sukuriama MTEPI rezultatai duotų ekonominę naudą ir paskatintų tarpsektorinę (ypač mokslo ir verslo) sąveiką. Nors sėkmės istorijų yra, bendras poveikis kol kas ribotas. Remiantis surinktais įrodymais, sėkmingiausiai bent jau trumpalaikį bendradarbiavimą skatina priemonė „Inočekiai“. Nors jos ekonominis poveikis palyginti nedidelis (*Visionary Analytics*, 2017a), tačiau po priemonės atnaujinimo jis gali didėti. Tai tinkamiausia priemonė tradicinio verslo sektoriaus užsakoviesiems tyrimams, jos pareiškėjų ratą galima plėsti. Antra, priemonės „Intelektas LT2“ patirtis parodė, kad didelius MTEPI projektus su MSI pajėgios įgyvendinti tik kelios MVĮ.

Žemą bendradarbiavimo ir mokslo žinių komercinimo lygį lemia dešimtmečiais neišsprendžiamos sisteminės pasiūlos ir paklausos suderinamumo bei motyvacijos problemos. Pirma, mokslo ir studijų institucijose stokojama sukuriamų mokslo žinių komercinimo gebėjimų, sukuriama rezultatai yra toli nuo rinkos. Mokslo studijų institucijoms trūksta paskatų kurti, tobulinti ir teikti eksperimentinės plėtos paslaugas verslui, institucijos neturi paskatų investuoti į tokių paslaugų kūrimą. Kita vertus, verslo MTEPI paslaugų pirkimai dažnai apsiriboja smulkių (dažniausiai gamybos ciklo) problemų sprendimu, gaminių savybių ir (ar) saugos testavimu (PWC, 2019). Audituočių atviros prieigos centrų vidutinė apkrova 2012–2015 m. siekė 44 proc., įrangą naudojantis tiek vidaus (universitetų, institutų), tiek išorės užsakovams² (Valstybės kontrolė, 2017). Ankstesnių studijų (*Büllinger et al.* 2017; *Visionary Analytics*, 2014, 2017a, 2017b ir kt.) pamokos rodo – tikslai nebus pasiekti, jei nebus sukurtos paskatos spręsti tyrėjo karjeros patrauklumo, žemos motyvacijos dirbti su verslo sektoriaus atstovais, ribotų išteklių ir pajėgumų eksploatuoti sukurta infrastruktūrą ir vykdyti komercinimą, MTEPI infrastruktūros vadybos trūkumus.

Antra, verslui trūksta lengvai prieinamos informacijos apie mokslo ir studijų institucijų teikiamas MTEPI paslaugas. Tam skirtą sistemą „E-mokslo vartai“ tiek MITA, tiek verslo ir mokslo atstovai laiko neefektyvia (Valstybės kontrolė, 2017). Išlieka didelis veiksmingos inovacijų vadybos sistemos poreikis, tačiau įgyvendinamos veiklos fragmentiškos, trūksta sąveikos, pajėgumai išbarstyti tarp MITA, Lietuvos inovacijų centro, mokslo ir technologijų parkų, technologijų perdavimo centrų universitetuose ir klasterių. Tai neskatina politikos papildomumo, trukdo susikurti

² Naujesnių prieinamų duomenų nėra, nes mokslo ir studijų institucijos nuo 2016 m. stebėsenai nebeteikia tokios informacijos.

profesionalų tinklams institucijose. Remiantis EBPO (2016), *Büllinger et al.* (2017) ir *Visionary Analytics* (2014, 2017a, 2017b), valstybė turi:

- Įvairias šiuo metu esamas struktūras, kurių viena iš užduočių remti mokslo ir verslo bendradarbiavimą, sujungti į vientisą inovacijų paslaugų tinklą, aiškiai atskirti jų funkcijas ir užtikrinti tvarų finansavimą. Inovacijų vadybos sistemos veiklą reikia derinti su verslo MTEPI idėjų tobulinimo poreikiu.
- Užtikrinti sąveiką tarp tematiškai susijusių viešųjų infrastruktūrų, kad jos leistų idėją plėtoti iki produkto diegimo rinkoje ir suteiktų ne tik technologines, bet ir susijusias inkubavimo, mentorystės, idėjų plėtojimo, kapitalo pritraukimo, komercinimo ir akceleravimo paslaugas.
- Užtikrinti profesionalią turimos infrastruktūros ir teikiamų paslaugų vadybą, įskaitant viešinimą apie MSI ir klasterių turimą prototipų validavimo, technologijų demonstravimo bei bandomosios gamybos įrangą ir paslaugas, plėtojant iniciatyvų požiūrį į darbą su įmonėmis ir užtikrinant profesionalias technologijų perdavimo paslaugas.

Apibendrinant pasakytina, kad bendrų ir užsakomųjų MTEPI skatinimo priemonių poreikis pagrįstas. Poveikis didės stiprėjant MTEPI pajėgumams mokslo ir verslo sektoriuose – todėl investicijos turi būti suderintos ir nuoseklios. Tačiau priemonės neturės poveikio be finansavimo tvarkos pokyčių MSI, tyrėjų darbo sutarčių, karjeros rodiklių pakeitimo ir kitų paskatų, žmonių išteklių užtikrinimo ir inovacijų ir technologijų vadybos sistemos sukūrimo. Šie poreikiai suderinami įgyvendinant Inovacijų reformą. Reformoje numatoma inovacijų skatinimo sistemos plėtra: ketinama įgyvendinti nacionalines mokslo, technologijų ir inovacijų programas; efektyviau įveiklinti valstybinius mokslinių tyrimų institutus per asociacijos pagrindu įkurtą Mokslinių tyrimų ir technologijos organizaciją (angl. *Research and Technology Organisation*), kuri veiktų kaip technologijų perdavimo ir inovacinių paslaugų pramonės konkurencingumui didinti centras; įkurti Inovacijų fondą, iš kurio būtų investuojama ir į MSI bei jungtinius tyrimus; plėsti technologijų agentų veiklą ir kitas inovacijų vadybos paslaugas.

1.1.3. Inovacijų paklausa ateities rinkoms

Skatinant verslo inovacijas, aktualu užtikrinti technologinės pasiūlos (angl. *technology push*) ir inovacijų paklausos (angl. *demand-pull*) paskatų pusiausvyrą (*Edler*, 2013; *Nemet*, 2009). Pirmuoju atveju inovacijos matomos kaip tiesioginė mokslinės pažangos pasekmė, nulemta įmonių gebėjimų išnaudoti technologines galimybes. Antruoju atveju inovacijos randasi iš rinkos spaudimo. Europos

Komisija (2018d), EBPO (OECD, 2015) ir daugybė atliktų studijų pagrindžia, kad MVĮ inovacijų gebėjimai gali būti veiksmingai plėtojami skatinant inovacijų paklausą.

Galima išskirti keturias nauju laikotarpiu aktualių inovacijų paklausos skatinimo priemonių grupes:

- Finansinės priemonės technologijų vartotojams. Tokias paskatas gali sukurti technologijoms diegti skirtos priemonės, pvz., EIMIN priemonė „DPT pramonei“, kuri gali prisidėti prie kai kurių sumaniosios specializacijos prioritetų įgyvendinimo, pvz., įgyvendinant prioritetą „Lanksčios produktų kūrimo ir gamybos technologinės sistemos“. *Visionary Analytics* (2019) siūlo tokias priemones tęsti ne subsidijų, o finansinėmis arba hibridinėmis priemonėmis.
- Viešųjų pirkimų priemonės. Viešųjų pirkimų teisinis reguliavimas Lietuvoje leidžia atlikti ikiprekybinius pirkimus ir inovatyvius viešuosius pirkimus, tačiau nustatytas tikslas, kad inovatyvių viešųjų pirkimų vertė siektų bent 2 proc. visų viešųjų pirkimų vertės, nepasiektas (PWC, 2019). Surinkti duomenys rodo, kad įgyvendinama ikiprekybinių pirkimų priemonė turės poveikį naujoms viešojo sektoriaus MTEPI investicijoms. Tačiau pačią priemonę reikėtų tobulinti, be to, ji viena nėra pakankamai reikšminga inovacijų paklausai Lietuvos viešajame sektoriuje paskatinti. Mokslo, technologijų ir inovacijų tarybos (toliau – MTI taryba) 2019 m. liepos 26 d. posėdyje nuspręsta skatinti inovacijų paklausą visose viešojo valdymo srityse, nustatyti, kad iki 2030 m. inovatyviesiems viešiesiems pirkimams ir (arba) ikiprekybiniams pirkimams ir (arba) valstybės užsakymams atlikti mokslinių tyrimų, eksperimentinės plėtros ir inovacinę veiklą (pvz., reikminių tyrimų) vykdyti skiriamų viešojo sektoriaus investicijų dalis nuosekliai didėtų ir pasiektų 20 proc. šalies viešiesiems pirkimams vykdyti Nacionalinės pažangos plano (toliau – NPP) planuojamų viešojo sektoriaus investicijų.
- Tokios reguliacinės priemonės, kaip reguliacinės aplinkos tobulinimo iniciatyvos (*regulatory sandbox*), standartizavimas, testavimas, ankstyvojo etapo sertifikavimas, ženklavimas, vartotojų apsauga ir pan. Kol kas šios priemonės nėra taikomos koordinuotai, nors yra pavienių pavyzdžių, dažniausia sektorinėse ministerijose (pvz., elektromobilių pramonės atveju), retai savivaldybėse (pvz., Vilnius siekia tapti naujas technologijas testuojančiu miestu), derinant su ikiprekybiniais pirkimais (Lietuvos banko finansinių technologijų platformos ir reguliavimo vystymo pavyzdys).
- Subsidijų arba hibridinės priemonės, įgyvendinant sumaniąją specializaciją, sujungiančios mokslo, verslo, valstybės pastangas. Tokių priemonių pavyzdžiais gali tapti užsakomieji MTEPI (panašūs į dabar atliekamus reikminius tyrimus), viešojo sektoriaus inovaciniai čekiai arba tikslingos nacionalinės technologijų programos.

Lietuvos viešasis sektorius turi didelį potencialą tapti inovacijų katalizatoriumi. Todėl, įgyvendinant Seimo nutarimą dėl Lietuvos mokslo ir inovacijų politikos kaitos gairių patvirtinimo (Seimas, 2016) ir Seimo rezoliuciją dėl Jungtinių Tautų darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo (Seimas, 2018), inovacijos turi būti diegiamos kaip horizontalus tikslas įgyvendinant visas viešąsias politikas, taip pat tikslinių teritorijų integralaus vystymo planus, įtraukiant kitas ministerijas bei savivaldybes. Atlikti vertinimai (*Visionary Analytics*, 2019) rodo inovatyvių idėjų stoką viešajame sektoriuje, todėl būtinos „vartotojų“ inovacinių gebėjimų gerinimo pastangos. Jos gali apimti poreikių tyrimus, mokymus, bandomųjų projektų įgyvendinimą, viešinimą ir visuomenę įtraukiančius idėjų hakatonus, taikant prizų paskatas.

1.2. Tyrėjai

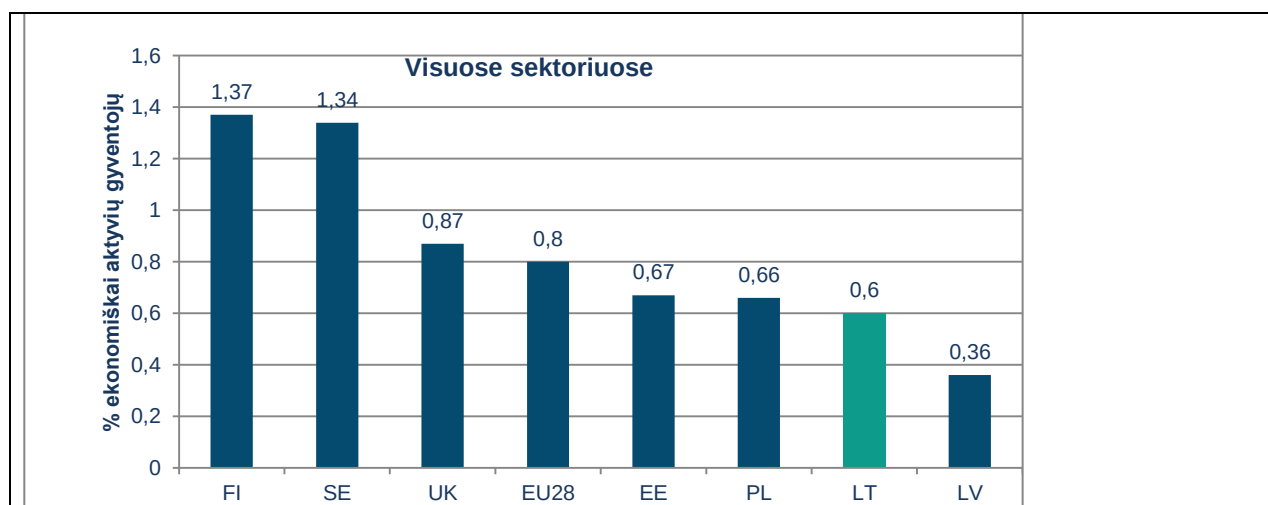
Šio skyriaus apibendrinimas

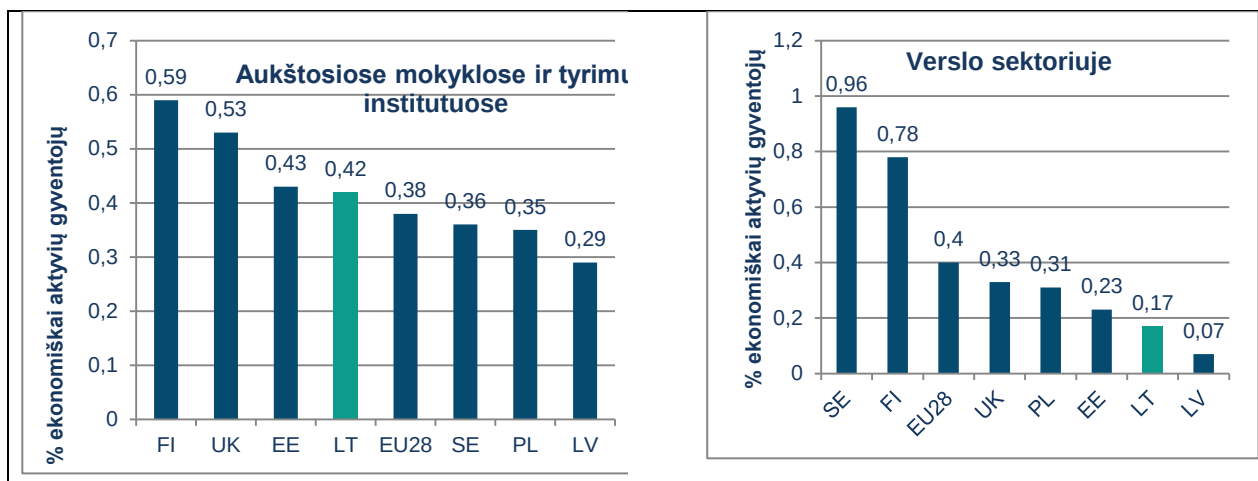
Iššūkis	Išmoktos pamokos	Išliekančios spragos
Mažas tyrėjų verslo sektoriuje skaičius	➤ Paskatos verslo investicijoms į MTEPI paskatino tyrėjų verslo sektoriuje skaičiaus augimą; ➤ Tiesioginės paskatos verslui įdarbinti tyrėjus kol kas nepasiteisino.	➤ Stiprinti doktorantūros kokybę, padėti doktorantams įgyti kompetencijų, reikalingų tyrėjo karjerai verslo sektoriuje; ➤ Tobulinti paskatų verslo atstovams įdarbinti tyrėjus mechanizmus.
Doktorantūros absolventų skaičius yra pernelyg mažas	➤ Papildomas ESFI finansavimas doktorantūros studijų vietoms neturėjo poveikio doktorantų ir absolventų skaičiaus kaitai; ➤ Tik apie pusę doktorantų baigia studijas; ➤ Mažas absolventų skaičius atskirose srityse (pvz., IKT) tampa esminiu MTEPI plėtros ir ūkio augimo stabdžiu.	➤ Stiprinti doktorantūros kokybę; ➤ Numatyti mechanizmus, užtikrinančius, kad doktorantai gautų pakankamai pajamų pragyvenimui iš veiklos MSI, tiesiogiai susijusios su doktorantūros studijomis.
Žemas Lietuvos MTEPI sistemos patrauklumas	➤ Įgyvendintos priemonės kol kas neleido pritraukti kritinės tyrėjų masės;	➤ Telkti investicijas, siekiant pritraukti kritinę tyrėjų masę prioritetinėse srityse;

tyrėjams iš užsienio	➤ Vieno patyrusio tyrėjo pritraukimo kaštai labai dideli.	➤ Strategiškai išnaudoti ES Bendrųjų programų priemones, siekiant padidinti Lietuvoje įgyvendinamų priemonių žinomumą / prestižą ir sumažinti tyrėjų pritraukimo kaštus.
Tyrėjų karjeros patrauklumas išlieka žemas – neišsprendus šios problemos investicijos daugelyje kitų sričių neduos laukiamo efekto	➤ Karjeros (ne)patrauklumui itin neigiamą poveikį turi žemas darbo užmokesčio lygis (ypač jauniems tyrėjams) ir dideli darbo užmokesčio lygio svyravimai.	➤ Ilgalaikio MSI finansavimo iš nacionalinio biudžeto didinimas; ➤ Konkursinis MTEPI finansavimas ESFI lėšomis turi būti tolydžiai išdėstytas laiko požūriu ir remtis iš anksto pateiktu kvietimų kalendoriumi.

1.2.1 Tyrėjų skaičiaus kaita

Lietuvoje tyrėjų skaičius yra mažesnis nei vidutiniškai ES (atsižvelgiant į šalies dydį) ir gerokai mažesnis nei Šiaurės šalyse (žr. pav. 2). Šį atotrūkį lemia mažas tyrėjų, dirbančių verslo sektoriuje, skaičius. Tačiau aukštojo mokslo ir valdžios sektoriuose sąlyginis tyrėjų skaičius yra didesnis nei vidutiniškai ES. Toliau aptariami konkretūs iššūkiai, su kuriais susiduriama verslo bei aukštojo mokslo ir valdžios sektoriuose.





2 pav. Tyrėjų (pagal viso etato ekvivalentą) dalis (proc.) pagal ekonomiškai aktyvių gyventojų (2017 m.) skaičių (Šaltinis: JRC duomenų bazė).

Tyrėjų skaičius verslo sektoriuje per pastaruosius 20 metų nuosekliai auga, nors išlieka vienas mažiausių ES. 43 proc. doktorantūros absolventų dirba ne mokslo ir studijų institucijose³, tačiau tik nedidelė jų dalis eina tyrėjų pareigas, t. y. dauguma dirba su kita, ne tyrėjo, profesija susijusį darbą. Taigi problema yra ne tiek mokslo daktarų, įsidarbinančių verslo sektoriuje, skaičius, o verslo sektoriaus imlumas žinioms, kuriant darbo vietas tyrėjams. Šį uždavinį galima spręsti derinant tokias intervencijas:

- Kuriant paskatas verslo investicijoms į MTEPI. Nuo 2007 m. tam skirtos ženklios ES fondų investicijos (ESFI) – tikėtina, kad tai paskatino tyrėjų skaičiaus verslo sektoriuje augimą.
- Kuriant tiesiogines paskatas įdarbinti tyrėjus verslo sektoriuje ar finansuojant pramoninės doktorantūros studijas. Nors tokios priemonės buvo inicijuotos, jos nebuvo sėkmingos.
- Padėti doktorantams įgyti antreprenerystės ir kitų kompetencijų, reikalingų tyrėjo karjerai verslo sektoriuje. Tai iki šiol nebuvo sistemingai daroma, todėl, kaip rodo palyginamieji tyrimai⁴, santykinai maža dalis Lietuvos doktorantų įgyja tokių kompetencijų.

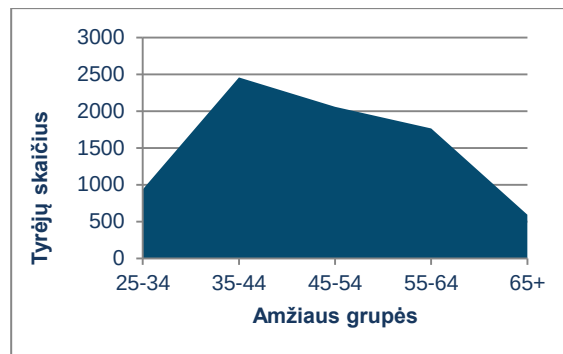
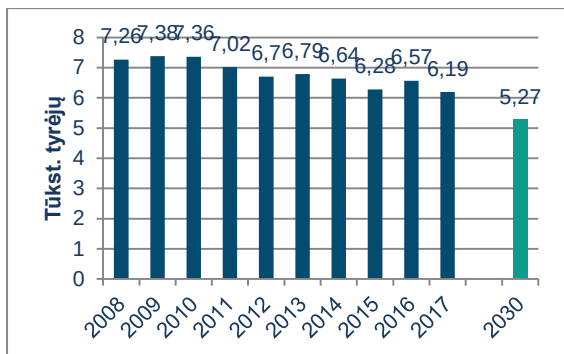
Sąlyginis tyrėjų skaičius aukštojo mokslo ir valdžios (t. y. mokslo institutų) sektoriuose yra šiek tiek didesnis nei vidutiniškai ES, tačiau per pastarąjį dešimtmetį šis skaičius smuko 16 proc. Nacionaliniame pažangos plane (NPP)⁵ keliamas tikslas, kad tyrėjai aukštojo mokslo ir valdžios sektoriuose 2030 m. turėtų sudaryti bent 0,46 proc. (viso etato ekvivalentu) visos darbo jėgos (2017 m. šis rodiklis siekė 0,42 proc.). Siekiai išlaikyti bent jau stabilią santykinę tyrėjų dalį reiškia, kad absoliutus tyrėjų skaičius (viso etato ekvivalentu) gali smukti, nes dėl demografinių priežasčių iki 2030 m. sparčiai mažės šalies užimtųjų skaičius (žr. 3 pav.). Tai atspindi pesimistines prielaidas

³ MOSTA (2019) *Mokslo daktarų karjera Lietuvoje: užimtumas, pajamos ir veiklos sektorius*, Vilnius.

⁴ Žr. MORE-3 duomenų bazę <https://www.more3.eu>

⁵ Rengiant šį dokumentą NPP dar nebuvo patvirtintas. Remiamasi negalutine 2019 m. lapkričio 20 d. versija.

dėl galimybių ženkliai padidinti MTEP finansavimą iš nacionalinio biudžeto. Tačiau kartu įmanomi ir kiti alternatyvūs scenarijai (žr. 1 lentelę).



3 pav. Tyrėjų skaičiaus (viso etato ekvivalentu) kaita aukštojo mokslo ir valdžios sektoriuose. Šaltinis: mokslų ir valdžios sektoriuose pagal amžių istoriniai duomenys iš JRC duomenų bazės; (2017 m.). Šaltinis: Statistikos departamento prognozės: *Visionary Analytics*. Pastaba. 2030 m. įvertis atspindi NPP įvardytą tikslą – tyrėjai aukštojo mokslo ir valdžios sektoriuose 2030 m. turėtų sudaryti 0,46 proc. (viso etato ekvivalentu). Rengiant prognozes remtasi Eurostat gyventojų skaičiaus prognoze ir prielaida, kad užimtumo lygis 2030 m. bus toks pat, kaip ir 2018 m.

4 pav. Tyrėjai, turintys mokslo laipsnį aukštojo mokslo ir valdžios sektoriuose pagal amžių (2017 m.). Šaltinis: Statistikos departamento duomenys.

Tyrėjų, dirbančių aukštojo mokslo ir valdžios sektoriuose, amžiaus struktūriška yra gera – didžiausią dalį sudaro 35–44 metų tyrėjai. Visgi, siekiant išlaikyti tą patį tyrėjų skaičių iki 2030 m., MSI kasmet reikės apie 200 naujų mokslo laipsnį turinčių tyrėjų. Kasmet doktorantūros studijas baigia apie 300–400 asmenų (žr. 5 pav.). Vidutiniškai 57 proc. jų po studijų įsidarbina MSI dalimi ar visu etatu⁶. Vadinasi, jei išliks šiandieninės tendencijos, vidutiniškai kasmet mokslo ir studijų institucijose įsidarbins 170–220 asmenų, turinčių mokslo laipsnį. Tai rodo, kad norint užtikrinti natūralią kaitą MSI dabartinių doktorantūros absolventų skaičiaus pakanka.

1 lentelė. Tyrėjų skaičiaus ir MTEP finansavimo kaitos scenarijai

Didelės kompetencijos tyrėjų pritraukimas ir išlaikymas MSI reikalauja didelių finansinių išteklių. Šiuo metu tyrėjų skaičius MSI yra šiek tiek didesnis nei ES vidurkis, nors skiriamas finansavimas yra ženkliai mažesnis. Tokia situacija turi neigiamą poveikį MSI gebėjimui pritraukti geriausius kandidatus ir juos išlaikyti, tyrėjų motyvacijai ir produktyvumui, MSI veiklos tvarumui ir rezultatų kokybei. Šią situaciją galima keisti dviem būdais.

1 scenarijus. Ribotų išteklių sutelkimas

Jei MTEP finansavimo mastas reikšmingai nedidės, Lietuva negebės išlaikyti tiek pat tyrėjų. Priežastis – kylant ekonomikos lygiui darbo užmokesčio MSI bei kituose sektoriuose neatitiktis

⁶ MOSTA (2019) Mokslo daktarų karjera Lietuvoje: užimtumas, pajamos ir veiklos sektorius, Vilnius.

žirklys vis labiau plėsis. Be kryptingos politikos susitraukimas vyks chaotiškai. Didžiausią neigiamą poveikį tai turės toms sritims, kurios ateityje galėtų labiausiai prisidėti prie šalies ūkio konkurencingumo augimo. Tai jau pastebima IT ir susijusiose (matematikos, duomenų mokslo ir pan.) srityse. Spartus šių sektorių augimas ir aukštas produktyvumas leidžia įmonėms įdarbinti bakalauro studijų nebaigusius studentus (ženkliai jų dalis studijų vėliau nebaigia), jų dėstytojus bei tyrėjus. Tai leidžia patenkinti trumpalaikius poreikius, tačiau pakerta šių sektorių augimo ateityje perspektyvas. Technologijoms diegti būtini kokybiškas studijas baigę absolventai, tačiau dėstytojams įsidarbinant privačiame sektoriuje MSI gebėjimai organizuoti tokias studijas yra riboti. Technologijoms kurti reikalinga kritinė tyrėjų masė, tačiau neturint aukščiausios kompetencijos profesorių MSI, naujų daktarų rengimas tampa problemiškas.

Siekiant išvengti chaotiško susitraukimo, svarbu:

- Užtikrinti konkurencingą darbo užmokestį MSI tyrėjams. Jei MTEP finansavimas ateityje reikšmingai neaugs, tai galima pasiekti finansuojant mažesnę tyrėjų skaičių.
- Riboti išteklių turi būti sutelkiami prioritetinėse srityse. Kritinės tyrėjų masės sutelkimas prioritetinėse srityse leistų pasiekti geresnių rezultatų nei žmogiškųjų ir finansinių išteklių išskaidymas visoms mokslo kryptims.
- Laipsniškai keisti mokslo ir studijų finansavimo balansą. Dėl demografinių priežasčių mažėjant studentų skaičiui, atsiranda galimybė mažesnę finansavimą skirti studijoms, o lėšas nukreipti MTEP veikloms, vykdomoms MSI, finansuoti. Tai leistų Lietuvos aukštosios mokykloms priartėti prie Vakarų universitetų pagal finansavimo struktūrą ir tyrėjų veiklos pobūdį.

Šis scenarijus iš esmės atitinka NPP nustatytus tikslus. Jų nebūtų įmanoma pasiekti be ESFI investicijų, t. y. be šių lėšų, absoliutus tyrėjų skaičius, tikėtina, smuktų daug labiau, nei prognozuojama.

2 scenarijus. Konvergencija su Vakarų ir Šiaurės Europos MSI

Pirmuoju scenarijumi siekiama sumažinti neigiamų tendencijų poveikį MSI gebėjimams įgyvendinti keliamus tikslus ir tvariai šalies raidai apskritai. Visgi stabilus ir didėjantis tyrėjų MSI skaičius yra būtinas, siekiant stiprinti gebėjimus konkuruoti su geriausiomis Europos MSI. Konkuruojant dėl protų ir finansavimo MTEP srityje stipriai veikia „Mato efektas“. Stipriausių MSI prestižas leidžia pritraukti geriausius protus ir finansavimą iš nacionalinių ir tarptautinių MTEP programų. Tai dar labiau sustiprina jų konkurencingumą. Tuo tarpu „besivejančios“ šalys ir jų MSI nėra patrauklios protams ir sunkiau konkuruoja dėl finansavimo, nes neturi būtinų pajėgumų ir „sėkmės istorijų“ (pvz., prestižinių publikacijų, patentų ir t. t.), kas įrodytų pajėgumą įgyvendinti ambicingus MTEP projektus. Todėl „besivejančios“ MSI turi „bėgti dvigubai greičiau“ jau vien tam, kad atotrūkis nuo konkurencingiausių MSI neaugtų. Tai reiškia, kad

„besivejančioms“ šalims nepakanka lygiuotis į ES (finansavimo ar tyrėjų) vidurkius. Kaip rodo geri Estijos MSI rezultatai, pasiekus atitinkamą dalyvavimo lygį FP7 ir „Horizon 2020“ programose vis lengviau tampa pritraukti protus ir papildomą finansavimą.

Konvergencija su Vakarų ir Šiaurės Europos MSI nėra savaiminis tikslas. Jį įgyvendinus galima tikėtis:

- Proveržio prioritetinėse ūkio šakose. Tam būtina kritinė (tyrėjų, specialistų, įmonių, investicijų ir t. t.) masė, kuri būtų reikšminga ir matoma ne Lietuvos ar regiono, o ES ir pasaulio kontekste. Lietuva tokiam augimui kol kas nėra pasirengusi. Pavyzdžiui, per pastaruosius penkerius metus tik keli stambūs investuotojai (skirtinguose sektoriuose) sugebėjo „nusausti“ atitinkamas darbo rinkos nišas. Tolesnį įmonių augimą ir naujų pritraukimą / kūrimąsi stabdo kompetentingų darbuotojų stoka ir nepakankami MSI pajėgumai sparčiai auginti tarptautiniu mastu konkurencingas tyrėjų grupes.
- Sistemingas žinių kaupimas ir perdavimas tomis kryptimis, kurios svarbios visuomenės darnai ir gyvenimo kokybei. Tai leidžia sustiprinti visuomenės atsparumą neigiamam politiniam, socialiniam ar technologiniam šokui.

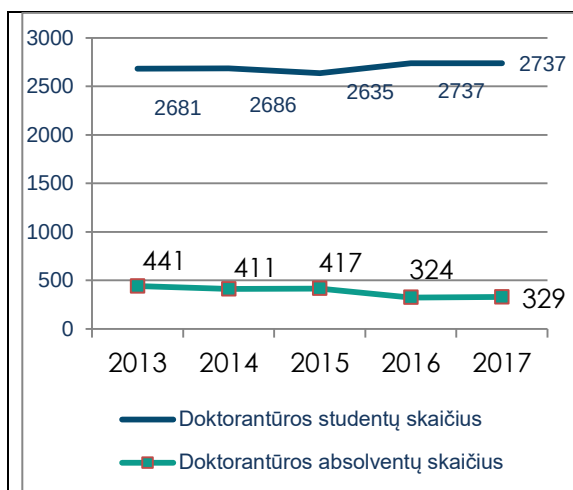
Konvergencijos scenarijui būtinas tyrėjų skaičiaus ir kompetencijos didėjimas, o tai priklauso nuo galimybių radikaliai didinti MTEP finansavimą.

NPP taip pat iškeltas tikslas, kad 2030 m. vienam tūkstančiui 25–34 metų amžiaus gyventojų turėtų tekti 2 mokslo laipsnį apsigynę asmenys (šiuo metu šis skaičius siekia 0,9), t. y. maždaug 430 naujų daktarų. Vadinasi:

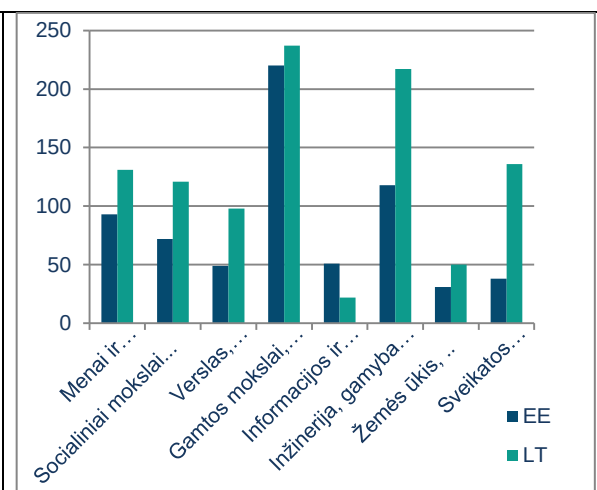
- Nebūtina finansuoti papildomų doktorantūros vietų. Pirma, 2014–2020 m. ESFI lėšomis įgyvendintas projektas „Doktorantūros studijų plėtra“, kurio įgyvendinimo metu konkurso būdu finansuotos doktorantūros vietos neturėjo reikšmingo poveikio doktorantų ir doktorantūros absolventų skaičiui. Antra, tik apie pusė doktorantūros studentų baigia studijas. Tai labai žemas rodiklis – padidėjus sėkmingai doktorantūrą baigiančiųjų procentui, šiuo metu priimamų doktorantų pakaktų norint pasiekti keliamą tikslą. Sprendžiant problemą reikia:
 - kelti doktorantūros studijų kokybę;
 - numatyti mechanizmus, užtikrinančius, kad doktorantai gautų pakankamai pajamų pragyventi iš veiklos MSI, tiesiogiai susijusios su doktorantūros studijomis, t. y. stipendijų, dalyvavimo moksliniuose tyrimuose ir kt.;
 - nuosekliai kelti darbo užmokestį visų pakopų tyrėjams. Pastaraisiais metais padidinus stipendijas doktorantams, išaugo stojančiųjų skaičius. Tačiau visų kitų tyrėjų darbo užmokesčiui kylant gerokai lėčiau, susidaro „duobės“: studijas baigę ir MSI įsidarbinę

asmenys gaus mažesnes pajamas nei doktorantūros studijų metu. Tai turi ir turės neigiamą poveikį tyrėjo karjeros patrauklumui.

- Bendroji statistika slepia iššūkius, būdingus konkrečioms kryptims / sritims (žr. 6 pav.). Nors Lietuva siekia proveržio informacijos ir ryšio technologijų srityje, 2015–2017 m. šioje srityje iš viso doktorantūros studijas baigė tik 22 asmenys (po septynis kasmet) – tai du kartus mažiau nei Estijoje. Gamtos mokslų, matematikos ir statistikos srityje mokslo laipsnį 2015–2017 m. iš viso įgijo 237 asmenys, tai tik keliais daktarais daugiau nei dvigubai mažesnėje Estijoje.
- Kadangi NPP nenumatomas mokslo daktarų skaičiaus MSI augimas (tik poreikis užtikrinti natūralią kaitą), išaugusį doktorantūros absolventų skaičių turėtų “absorbuoti” verslo sektorius, kuriame dirba 2–2,5 tūkst. tyrėjų (viso etato ekvivalentu). Atsižvelgiant į istorines kaitos tendencijas, optimistiniu atveju tyrėjų skaičius 2030 m. verslo sektoriuje galėtų išaugti iki 3–3,5 tūkst. Jei studijas sėkmingai baigiančiųjų padaugėtų, papildomų doktorantūros studijų vietų kurti nereikia. Tačiau aktualu: a) spręsti mokslo daktarų stokos problemas specifinėse kryptyse; b) stiprinti doktorantūros kokybę, plėtoti pramoninės doktorantūros programas, sudaryti sąlygas doktorantams įgyti antreprenerystės ir kitų verslui aktualių kompetencijų.
- Turi būti išanalizuotos galimybės, nauda ir efektyviausias būdas, kaip pritraukti tyrėjus į valstybės institucijas, kokiomis kitomis priemonėmis didinti MTEPI paklausą viešajame sektoriuje.



5 pav. Doktorantų ir absolventų skaičiaus kaita.
Šaltinis: Eurostatas



6 pav. Doktorantūros absolventų skaičius 2015–2017 m. Šaltinis: Eurostatas

1.2.2. Tyrėjų iš užsienio pritraukimas

Nors santykinai daug Lietuvos tyrėjų siekia įgyti mokslo laipsnį užsienio MSI, doktorantų ir kitų tyrėjų iš užsienio skaičius Lietuvos MSI yra vienas mažiausių ES. Tai rodo mažą doktorantūros studijų ir darbo Lietuvos MSI patrauklumą ir prestižą užsienio tyrėjams.

Iki šiol nėra tinkamos statistikos apie tai, kiek Lietuvos piliečių dirba užsienio MSI ir kiek užsienio piliečių dirba Lietuvos MSI. Visgi duomenų nuotrupos rodo, kad Lietuvos MSI vis dar susiduria su protų nutekėjimu, o ne cirkuliacija.

2014–2020 m. numatytos bent kelios priemonės, kurios tiesiogiai ar netiesiogiai prisidėjo prie tyrėjų iš užsienio pritraukimo į Lietuvą. 1–2 lentelėse pateikti apibendrinti duomenys rodo, kad šių priemonių poveikio mastas yra labai nedidelis. Priemonė „Mokslininkų iš užsienio pritraukimas vykdyti mokslinius tyrimus“, nors finansavimas buvo didelis, nesusilaukė daug paraiškų – buvo finansuoti visi tinkami projektai. Tikėtina, kad tokį nedidelį aktyvumą lėmė:

- Mažas Lietuvos mokslo sistemos prestižas ir žinomumas užsienio šalyse
- Nepakankama informacijos sklaida apie finansavimo galimybes.

2 lentelė. 2014–2020 m. įgyvendinamų priemonių panaudojimo sėkmingumas pritraukiant užsienio tyrėjus (Šaltinis: Socialinių inovacijų institutas (2019) Užsienio tyrėjų pritraukimo į Lietuvos MSI modelis, Vilnius. Pastaba. Neįtrauktos trumpalaikių stažuočių programos, įtrauktos tik tos priemonės ir jų veiklos, kurios iki 2019 m. rugsėjo mėn. pradėtos įgyvendinti.)

Įgyvendintos ESFI priemonės ir veiklos	Dalyvaujančių užsienio tyrėjų skaičius	Vidutiniai vieno tyrėjo pritraukimo kaštai
Mokslininkų kvalifikacijos tobulinimas įgyvendinant aukšto lygio MTEP projektus*	23	N/A
Stažuočių po doktorantūros studijų skatinimas	Iki 8 užsienio piliečių	46 tūkst. Eur
Mokslininkų iš užsienio pritraukimas moksliniams tyrimams atlikti	13 (iš jų 2 užsienio piliečiai)	915 tūkst. Eur
Iš viso	Apie 34 tyrėjai (dalis jų yra Lietuvos piliečiai, dirbę užsienio MSI)	

* Pagrindinis tikslas nebuvo užsienio tyrėjų pritraukimas, tikėtina, kad judumas buvo virtualus, o ne fizinis.

Kadangi patyrusių tyrėjų pritraukimo kaštai yra labai dideli, mažai tikėtina, kad tokioms intervencijoms bus skirtas pakankamas finansavimas, leidžiantis suburti kritinę išskirtinės kompetencijos tyrėjų iš užsienio masę visos Lietuvos mastu. Be to, gerus rezultatus

demonstruojantys patyrę tyrėjai dažniausiai yra sudarę neterminuotą darbo sutartį prestižinėse MSI arba jų siekia (t. y. yra sudarę vadinamąsias sutartis iki gyvos galvos (angl. *tenure track*). Tokiems tyrėjams net ir gerokai didesnis nei gaunamas darbo užmokestis nebus pakankama paskata atsisakyti nuolatinio darbo prestižinėje institucijoje. Tikėtina, kad jiems būtų patrauklūs nebent trumpalaikiai vizitai arba virtualusis mobilumas – tačiau tokio pobūdžio vizitai Lietuvos MSI sukurtų gerokai mažesnę pridėtinę vertę.

Atsižvelgiant į išmoktas pamokas, ateityje svarbu:

- Tyrėjus siekti pritraukti į prioritetines sritis, kuriose kritinė masė talentų leistų tikėtis reikšmingesnio proveržio;
- Jei prioritetinėje srityje Lietuvos MSI jau turi tarptautiniu mastu matomas tyrėjų grupes, finansavimas turėtų būti skiriamas podoktorantūros stažuotes baigusiams, santykinai jauniems tyrėjams pritraukti. Jiems Lietuva būtų patraukli dėl galimybės inicijuoti savo mokslinių tyrimų tematikas, burti savo tyrimų grupes ir dirbti tarptautiniu mastu pripažintoje komandoje.
- Jei prioritetinėje srityje Lietuvos MSI neturi išskirtinės kompetencijos, finansavimas turėtų būti skirtas įsitvirtinusiems ar karjerą baigiantiems (emeritams) tyrėjams pritraukti. Tokiems pritrauktiems projektų vadovams turėtų būti skiriamas gerokai didesnis finansavimas ir sudaromos galimybės burti tarptautinę tyrėjų komandą, t. y. samdyti ne tik Lietuvos MSI dirbančius tyrėjus.
- Aktyviau naudoti šią ES Bendrųjų programų finansines galimybes, pvz., ERA-Chairs, „Marie Skłodowska-Curie Actions Cofund“, Teaming ir Twinning.
- Užtikrinti tęstiną investicijų poveikį, pvz., nustatyti reikalavimus pritraukti papildomų Bendrųjų programų lėšų, kurios sudarytų finansinio tęstinumo sąlygas pasibaigus nacionaliniams projektams.
- Užtikrinti, kad MSI yra pasirengusi priimti tyrėjus, t. y. gali pasiūlyti pritrauktiems tyrėjams reikalingas darbo sąlygas, sukurti tinkamą mikroklimatą, yra pasiryžusi pasiūlyti pritrauktiems tyrėjams darbo vietą projektui pasibaigus ir kt.

1.2.3. Tyrėjų karjeros patrauklumas

Daugelį pirmiau įvardytų iššūkių lemia žemas tyrėjo karjeros patrauklumas. Tai rodo tiek maža konkurencija užimti akademines pareigas MSI, tiek mažas užsienio tyrėjų, dirbančių Lietuvos MSI, skaičius. Karjeros patrauklumas yra daugiadimensinis reiškinys, tačiau Lietuvoje tam itin neigiamą poveikį turi:

- Mažas darbo užmokestis, ypač pradedantiems tyrėjams

- Nesubalansuota darbo užmokesčio sistema. Pavyzdžiui, šiuo metu doktorantūros stipendija neretai didesnė nei jaunų daktarų pajamos MSI
- Dideli darbo užmokesčio svyravimai. Didžioji dalis MSI pajamų priklauso nuo pritrauktų studentų ir MTEP „grantų“ skaičiaus. Šia finansine rizika MSI „dalijasi“ su akademiniiais darbuotojais, kurių darbo užmokestis didele dalimi priklauso nuo įstojusiųjų studentų skaičiaus ir sėkmės užsitikrinant konkursinį MTEPI finansavimą. Darbo vietos saugumas ir darbo užmokesčio stabilumas leistų kompensuoti santykinai mažesnį darbo užmokesčio MSI lygį (palyginti su privačiu sektoriumi), pritraukiant geriausius tyrėjus.

Siekiant spręsti šias problemas reikia:

- Reikšmingai didinti MTEPI finansavimą ir išteklius skirstyti remiantis ilgalaikę perspektyva, t. y. būtina sumažinti finansavimo svyravimus. Ilgalaikio tvaraus finansavimo neįmanoma pasiekti vadovaujantis projektine ESFI logika.
- Konkursinis MTEPI finansavimas ESFI lėšomis turi būti tolydžiai išdėstytas ir remtis iš anksto skelbiamu (bent trejų metų intervalais) kvietimų kalendoriumi.

Neužtikrinus sąlygų tyrėjų karjeros patrauklumui stiprinti, investicijos į MTEPI infrastruktūrą, aukšto lygio žinių kūrimą ir komercinimą, taip pat tarptautinį bendradarbiavimą neduos laukiamo efekto.

1.3. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros infrastruktūra

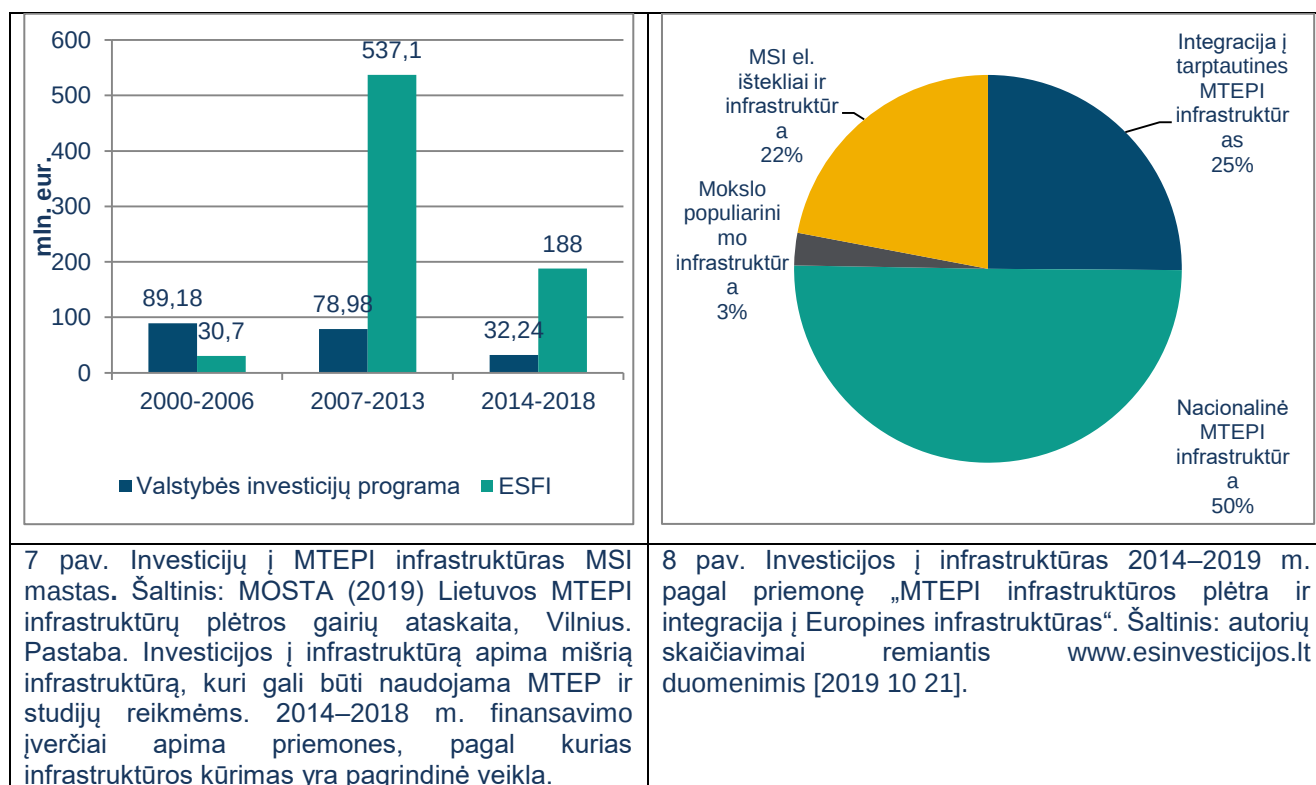
Šio skyriaus apibendrinimas

Iššūkis	Išmoktos pamokos	Išliekančios spragos
Mokslinių tyrimų mastui ir geresnei kokybei būtinos modernios nacionalinės MTEP infrastruktūros bei galimybės pasinaudoti europinėmis infrastruktūromis	➤ Ankstesnės investicijos pernelyg plačiai „išbarstytos“. Ne visos sukurtos MTEP infrastruktūros yra įveikintos dėl tyrėjų ir MTEPI vadybos kompetencijų stokos. Tikėtina, kad dauguma infrastruktūrų nėra finansiškai tvarios, t. y. negaunama pakankami pajamų tam, kad būtų galima pakeisti nusidėvėjusią įrangą ar įsigyti naują, atitinkančią besikeičiančius poreikius ir technologines galimybes	➤ Įsitraukimas į europines MTEP infrastruktūras pagrįstas ilgalaikių poreikių, galimybių ir naudos analize
Geresnis MTEP infrastruktūrų plėtros valdymas	➤ Daugelis infrastruktūrų plėtojama projektiniu pagrindu su kelerių metų finansavimo perspektyva, trūksta ilgalaikės infrastruktūrų plėtros	➤ Prieš planuojant tolesnes investicijas į infrastruktūras, būtina tobulinti

	konceptijos ir jos įgyvendinimo mechanizmų. ➤ Nėra aišku, kokį poveikį MTEP plėtrai turi jau sukurtos infrastruktūros ir kokie poreikiai lieka nepatenkinti.	teisinį reguliavimą ir strateginio planavimo procesą.
--	---	---

1.3.1. Investicijos į Slėnių infrastruktūras 2007-2013 m.

2000–2018 m. iš viso investuota 956 mln. Eur į MSI MTEPI infrastruktūrą (žr. 7 pav.). Didžiausios investicijos skirtos 2007–2013 m. įgyvendintoms penkių Slėnių plėtros programoms. Šiomis investicijomis siekta sukurti slėnių infrastruktūrą ir ekosistemą, kuri skatintų mokslo, verslo ir studijų integraciją, t. y. leistų kelti studijų kokybę, rengti tyrėjus, atlikti fundamentinius ir taikomuosius viešuosius ir privačius tyrimus, steigti žinioms imlias įmones ir teikti žinioms imlias paslaugas Lietuvos ir užsienio įmonėms (konkretūs duomenys pateikti 1 priede)⁷. Visgi pagrindinis pasiekimas – šiomis investicijomis sukurtos modernios mokslo infrastruktūros MSI, kurios daugiausia naudojamos mokslo reikmėms.⁸



Kita vertus, nepavyko pasiekti pirminio Slėnių kūrimo tikslo – reikšmingai paskatinti mokslo, verslo ir studijų integracijos:

⁷ Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2007-03-21 nutarimu Nr. 321 patvirtinta Integruotų mokslo, studijų ir verslo centrų (slėnių) kūrimo ir plėtros koncepcija, 19 p.

⁸ MOSTA (2019) Lietuvos MTEPI infrastruktūrų plėtros gairių ataskaita, Vilnius

- Mokslo ir verslo bendradarbiavimo mastas kartu vykdant MTEP veiklas ar MSI teikiant paslaugas verslui išlieka ribotos. Slėnių infrastruktūrų pagrindu buvo sukurti Atviros prieigos centrai (APC), kurie sudaro sąlygas verslo ir kitų MSI atstovams naudotis infrastruktūra. Visgi tokių atviros prieigos paslaugų mastas yra kuklus: anot Valstybės kontrolės, „2013–2015 m. visi 13 APC uždirbo 10,8 mln. Eur pajamų, o joms uždirbti patyrė 9,6 mln. Eur. sąnaudų.“⁹ APC uždirbtos pajamos sudaro tik apie 10 proc. viso verslo finansavimo MTEPI darbams, atliekamiems aukštojo mokslo ir valdžios sektoriuose atitinkamais metais.
- Infrastruktūrų naudojimo mastai mokslo, studijų ar verslo reikmėms yra labai netolygūs. Kaip nustatė Valstybės kontrolė¹⁰, 2013–2015 m. vidutiniškai APC infrastruktūros buvo apkrautos 50 proc. laiko: kai kurios apkrautos visa apimtimi, o kitos tik protarpiais (žinoma, verta atkreipti dėmesį, kad analizė daryta tik besibaigiant projektams).

Pirminiai Slėnių tikslai nebuvo pasiekti dėl daugybės kompleksinių priežasčių:

- Dėl 2008–2009 m. ekonominės krizės buvo reikšmingai sumažintas finansavimas „minkštosioms“ veikloms, turėjusioms įveikinti slėnių infrastruktūras. Finansavimas Nacionalinėms kompleksinėms programoms (NKP) smuko nuo 240 mln. Eur, numatytų 2007 m. iki 160 mln. Eur 2013 m.¹¹
- Pasiūlymus dėl MTEP infrastruktūrų atnaujinimo teikė MSI, kurių pirminiai poreikiai buvo susiję su mokslo įrangos atnaujinimu, nes šioje srityje nebuvo sistemingai investuojama kelis dešimtmečius. Be to, buvo gana stipri inercija susitelkti ten, kur MSI iki tol buvo stipriausios, t. y. atlikti fundamentinius tyrimus.¹²
- Daugelyje infrastruktūrų trūko kritinės masės tyrėjų, gebančių inicijuoti ir įgyvendinti tarptautinius mokslinių tyrimų projektus, pritraukti pakankamą Lietuvos ar užsienio įmonių užsakymų srautą. Nebuvo nei nacionalinių, nei institucinių iniciatyvų pritraukti tyrėjus iš užsienio.¹³
- Įkurti mokslo ir technologijų parkai, inkubatoriai, technologijų perdavimo centrai ir kiti panašūs organizaciniai vienetai neturėjo pakankamai gebėjimų ir išteklių, kad turėtų sisteminių poveikį mokslo, studijų ir verslo integracijai.¹⁴
- Slėnių kaip MTEPI ekosistemų valdymo ir vystymo buvo atsisakyta. Kadangi finansavimas buvo tiesiogiai skirtas MSI, jos traktavo Slėnių asociacijas kaip papildomą nereikalingą

⁹ Valstybės kontrolė (2017) Valstybinio audito ataskaita. Valstybės investicijos į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą siekiant inovacijų augimo, Vilnius.

¹⁰ Ibid.

¹¹ MOSTA (2019) Lietuvos MTEPI infrastruktūrų plėtros gairių ataskaita, Vilnius.

¹² Technopolis Consulting Group SPRL(TG) and UAB Ernst & Young Baltic (EY) (2014) Final Valleys' Monitoring Project Report including Final Monitoring Report for the R&D Infrastructure Development Projects, Vilnius.

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

biurokratijos lygmenį. Todėl asociacijos tapo neveiksnios ir daugelio jų veikla buvo nutraukta.¹⁵

- Sunku sistemingai stebėti ir vertinti, kokią naudą davė investicijos į Slėnius, nes praktiškai neįmanoma atskirti MSI padalinio ir jam priklausančios infrastruktūros veiklos rezultatų.

Siekiant užtikrinti Slėnių infrastruktūrų rezultatų tvarumą, buvo būtina infrastruktūras įveiklinti ir kaupti finansinius išteklius joms atnaujinti. Kadangi nėra patikimų duomenų apie tai, kaip veikia Slėnių infrastruktūros projektams pasibaigus, sudėtinga pasakyti, koku mastu tai pavyko. Tačiau visos MTEP sistemos lygmens duomenys nenuteikia optimistiškai:

- Nuo 2013 m. bendras šalies tyrėjų ir doktorantūros absolventų skaičius smuko (žr. 3 ir 5 pav.). Galutinėje Slėnių projektų stebėsenos ataskaitoje teigiama, kad formaliai nustatyti įsipareigojimai dėl sukurtų tyrėjų darbo vietų skaičiaus buvo pasiekti ne kuriant naujas darbo vietas, o infrastruktūroms priskiriant akademinio padalinio, kuriame ta infrastruktūra veikia, darbuotojus.¹⁶
- Slėnių veiklos planai rėmėsi prielaida, kad jų veiklos sąnaudas padengs sparčiai augantis viešasis ir privatus finansavimas. Nors bendros šalies MTEPI išlaidos nuo 2013 m. iš tiesų stabiliai augo, didžiąją šio augimo dalį paaiškina stipriai ūgtelėjusios verslo sektoriaus išlaidos MTEPI veiklai, vykdomai verslo sektoriuje.
- Slėnių infrastruktūrą reikia nuolat atnaujinti, tiek dėl fizinio nusidėvėjimo, tiek dėl to, kad vystantis technologijoms ir plečiantis MTEPI darbų tematikoms atsiranda poreikis įsigyti naują įrangą. Tam 2014–2020 m. kasmet reikia apie 15–20 mln. Eur¹⁷ Valstybės kontrolė nustatė, kad 2013–2015 m. visi APC uždirbo 10,8 mln. pajamų ir patyrė 9,6 mln. Eur sąnaudų. Tai reiškia, kad finansiniai atidėjimai infrastruktūrai atnaujinti iš pajamų už suteiktas paslaugas kasmet galėjo sudaryti ne daugiau kaip 0,4 mln. Eur.

Antra vertus, 2018 m. atnaujinta MSI MTEP infrastruktūra yra vienas iš veiksmų, dėl kurių Lietuva užima net 4-ą vietą ES pagal MSI gautas lėšas iš verslo sektoriaus MTEP vykdyti. LMT „Vieversio“ duomenų bazės duomenimis, 2018 m. MSI deklaravo 27,6 mln. Eur pajamų už MTEP veiklą (MTEP paslaugos verslui ir viešajam sektoriui, tarptautinės programos, pajamos už patentus), iš kurių kaip MTEP veiklas LMT pripažino 15,9 mln. Eur. Negalutiniais duomenimis, papildomai dar 3,6 mln. Eur MSI uždirbo iš išorės vartotojų, kurie naudojos atviros prieigos principu veikiančia MTEP infrastruktūra. (Pažymėtina, kad pagal 2016 m. balandžio 21 d. patvirtintą reglamentą APC kaip atskiro institucinio vieneto nebėra, yra atviros prieigos principu veikianti MSI valdoma MTEP infrastruktūra).

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Ibid.

1.3.2. MTEPI infrastruktūros plėtra ir integracija į europines infrastruktūras 2014-2020 m.

2014–2020 m. investicijos į MTEPI infrastruktūras MSI atliekamos pagal priemonę „MTEPI infrastruktūros plėtra ir integracija į Europines infrastruktūras“, kuriai numatyta 188 mln. Eur (iki 2019 m. spalio mėn. pasirašytose sutartyse skirta 143 mln. Eur)¹⁸. Didžiausios minėtos priemonės investicijos skirtos dviem sritims. Pirmoji apima integraciją į tarptautines MTEP infrastruktūras. Tarptautiniu mastu reikšmingų MTEP infrastruktūrų kūrimas ir išlaikymas yra brangus. Todėl jau beveik dvidešimt metų vystomos bendros europinės MTEP infrastruktūros. Lietuvos pasirengimas dalyvauti europinėse infrastruktūrose prasidėjo 2011 m. parengus Lietuvos mokslinių tyrimų infrastruktūrų kelrodį, o prie pirmosios europinės infrastruktūros prisijungta 2013 m. 3 lentelėje pateikta informacija apie tarptautines MTEP infrastruktūras, kurių veikloje Lietuvos atstovai dalyvauja ar kuriose yra numatyta dalyvauti.

3 lentelė. Tarptautinės MTEP infrastruktūros, kurių veikloje Lietuvos atstovai dalyvauja ar kuriose yra numatyta dalyvauti (Šaltinis: ŠMSM informacija)

Infrastruktūra	Komentaras	Lietuvos atstovų dalyvavimas
CLARIN-ERIC Bendrosios kalbos išteklių ir technologijų infrastruktūra	Humanitarinių ir socialinių mokslinių tyrimų infrastruktūra (MTI), sukurianti prieigą prie Europinės platformos, apimančios kalbų pagrindu sukurtus skaitmeninius teksto, garso, vaizdo išteklius ir jų analizei būtinas priemones.	Infrastruktūros veikloje dalyvaujama, patvirtintas narystės planas iki 2022 m. Dalyvavimo išlaidos: apie 15 000 Eur metinis narystės mokestis ir narystės plane numatytos išlaidos
ESS-ERIC Europos socialinis tyrimas	MTI ir jos ištekliai skirti kas dvejus metus atliekamai bendrai apklausai apie europiečių vertybes, nuostatas ir elgseną.	Infrastruktūros veikloje dalyvaujama, patvirtintas narystės planas iki 2022 m. Dalyvavimo išlaidos: apie 22 000 Eur metinis narystės mokestis ir narystės plane numatytos išlaidos (svyruoja nuo 150 iki 79 tūkst. Eur)
EMBC Europos molekulinės	Narystė EMBC yra <i>ex ante</i> sąlyga EMBL narystei	Infrastruktūros veikloje dalyvaujama, patvirtintas narystės planas iki 2022 m. Dalyvavimo

¹⁸ Kitose priemonėse MTEPI infrastruktūros kūrimas ar atnaujinimas MSI tėra viena iš galimų veiklų. Todėl jos toliau nėra išsamiai aptariamos.

biologijos konsorciumas		išlaidos apima apie 50 000 Eur metinį narystės mokestį ir narystės plane numatytas išlaidas
EMBL Europos molekulinės biologijos laboratorija	EMBL tai pažangiausia laboratorija gyvybės mokslų MTI pasaulyje, kurioje sutelkta moderniausia įranga, kuria gali naudotis EMBL šalių narių mokslininkai. Dalyvavimas atveria kvalifikacijos kėlimo galimybes, stažuotes ir kt.	Narystės planas nepatvirtintas. Išlaidos apims stojimo mokestį, narystės mokestį ir papildomas narystės plane numatytas išlaidas.
INSTRUCT-ERIC Integruotos struktūrinės biologijos infrastruktūra	Tai struktūrinės ląstelių biologijos mokslo šakos infrastruktūra, leidžianti naudotis infrastruktūros mokslinių tyrimų centruose sutelkta moderniausia gyvybės mokslų tyrimų įranga, dalyvauti mokymuose ir kt.	Rengiamas nutarimas dėl įgaliojimų ŠMSM pasirašyti susitarimą Lietuvos Respublikos vardu su šia MTI. Dalyvavimo išlaidos: apie 50 000 Eur metinis narystės mokestis ir narystės plane numatytos išlaidos (apie 17 000 Eur)
ELI-ERIC Ekstremalios šviesos infrastruktūra	Tai technologijos mokslų srities, lazerių mokslo šakos infrastruktūra, kurios nariams suteikiama galimybė naudotis pažangiausiomis, didelio galingumo ir intensyvumo lazerinėmis technologijomis ir bendradarbiauti su kitų šalių mokslininkais vykdant mokslinę veiklą.	Ruošiamas nutarimas dėl įgaliojimų ŠMSM pasirašyti susitarimą Lietuvos Respublikos vardu su šia MTI. Dalyvavimo išlaidos: apie 200 000 Eur metinis narystės mokestis ir narystės plane numatytos išlaidos (apie 23 000 Eur)
BBMRI-ERIC Biobankų ir biomolekulinių išteklių infrastruktūra	Tai sveikatos mokslų srities infrastruktūra, kurios nariams suteikiama galimybė naudotis kitų šalių narių koordinuojamais biologinių ėminių bankais ir biomolekuliniais ištekliais	Rengiamas nutarimas dėl įgaliojimų ŠMSM pasirašyti susitarimą Lietuvos Respublikos vardu su šia MTI. Dalyvavimo išlaidos: apie 24 000 Eur metinis narystės mokestis
CERN Europos branduolinių mokslinių tyrimų	Tai didžiausia pasaulyje dalelių fizikos laboratorija, kurios nariams suteikiamos galimybės bendradarbiauti atliekant aukščiausio	Lietuva dalyvauja šios infrastruktūros veikloje. Metinis narystės mokestis sudaro 1 mln. Eur

organizacija	lygio tyrimus.	
MAX IV Švedijos Nacionalinė sinchrotroninio spinduliavimo laboratorija	Infrastruktūra, suteikianti galimybę atlikti spektrinius tyrimus kaip šaltinį naudojant sinchrotroninę spinduliuotę. Dalyvavimas sudaro galimybę nustatyti pilnesnes ir bendresnes molekulinį darinių spektras / struktūra ir spektras / funkcija tipo koreliacijas; Dalyvavimas suteikia galimybę gauti apie medžiagas išsamesnę struktūrinę ir cheminę informaciją, kuri reikalinga įvairių mokslo sričių tyrėjams.	Nepritarta taikyti ŠMSM MTI aprašą V-769, dalyvaujant šioje MTI. Dalyvavimo išlaidos: metinis narystės mokestis (pagal pateiktą informaciją jis svyruoja nuo 80 000 iki 20 000 Eur) ir narystės plane numatytos išlaidos (apie 8 000 Eur)
WEAVE Naujos kartos spektroskopijos infrastruktūra, skirta Williamo Herschelio teleskopui	WEAVE tai fizinių mokslų srities, astrofizikos mokslų šakos infrastruktūra, leidžianti nariams formuoti ir įgyvendinti stebėjimų programas naudojantis didelio pajėgumo teleskopu ir unikaliu, specialiai infrastruktūros veiklai sukonstruotu spektrografu. Dalyvaudami infrastruktūros veikloje Lietuvos tyrėjai gali naudotis didelio pajėgumo įranga ir atlikti astrofizikos srities tyrimus, kurie negalimi Lietuvoje turimų technologijų požįūriu	Nepritarta taikyti ŠMSM MTI aprašą V-769, dalyvaujant šioje MTI. Dalyvavimo kaštai: vienkartinis narystės mokestis (500 000 Eur) ir narystės plane numatytos išlaidos (apie 16 000 Eur)
<i>European Grid Infrastructure</i> Europos tinklų infrastruktūra	Infrastruktūra suteikianti prieigą prie didelio našumo skaičiavimo šaltinių visoje Europoje. EGI jungia įvairių Europos šalių centrus ir remia daugelio mokslo sričių tarptautinius tyrimus.	Narystės planas nepatvirtintas, tikėtina, nebus taikomas MTI aprašas V-769. Dalyvavimo išlaidos: apie 20 000 Eur metinis narystės mokestis
EuroHPC JU Europos našių skaičiavimų	Infrastruktūra, siekianti vystyti superkompiuterių centrų, tinklų veiklą Europoje. EuroHPC veiklos remia	ŠMSM pasirašė deklaraciją dėl dalyvavimo EuroHPC, tačiau lėšų dalyvauti EuroHPC (dalyvautų VU

bendroji įmonė	nacionalinių kompetencijos centrų plėtrą, dalyvavimą mokslo ir inovacijų projektuose. EuroHPC projekto įgyvendinimo metu atliekami galingų superkompiuterių pirkimai.	FF) veiklose 2020-tiems metams neskyrė.
----------------	---	---

Europinės infrastruktūros gali būti sutelktosios vienoje vietoje (centralizuotosios), išskaidytosios (tinklinės) arba virtualiosios (skaitmeninės). Lietuvos MSI daugiausia dalyvauja tinklinėse infrastruktūrose. Tad investicijos į tokias infrastruktūras apima: metinio narystės (ir atskirais atvejais stojamojo) mokesčio padengimą, narystės plane numatytų veiklų įgyvendinimą bei nuosavos infrastruktūros modernizavimą tam, kad ji atitiktų keliamus reikalavimus. Iš viso 2014–2020 m. numatyta finansuoti dalyvavimą dešimtyje europinių infrastruktūrų. Gryniosios dalyvavimo sąnaudos (stojimo ir narystės mokestis bei narystės sutartyje numatytų veiklų įgyvendinimas) 2014–2020 m. sudaro 6,4 mln. Eur. 2014–2019 m. ESFI finansavimas skirtas aštuoniems projektams (sutartyse numatytas finansavimas siekia 35,3 mln.), kurių vienas iš rodiklių apima įsijungimą į europines infrastruktūras. Iš viso pagal priemonę planuojama finansuoti dalyvavimą 11 infrastruktūrų, tačiau ne visos sutartys kol kas yra pasirašytos. Projektų finansavimo sutartyse numatytas finansavimas gerokai viršija grynąsias dalyvavimo europinėse infrastruktūrose sąnaudas. Likusios lėšos yra naudojamos, be kitų poreikių, nacionalinėms infrastruktūroms modernizuoti ir naujoms kurti.

Finansavimo poreikiai, susiję su dalyvavimu europinėse infrastruktūrose, po 2020 m., tikėtina, augs. Tai lems dvi priežastys:

- Daugumos Europinių infrastruktūrų narystės mokesčiai apskaičiuojami remiantis šalies BVP – augant ekonomikai, narystės mokesčiai taip pat išaugs.
- Gali būti priimti sprendimai įsilieti į naujas europines infrastruktūras. Lietuvos mokslo taryba šiuo metu rengia naują Lietuvos mokslinių tyrimų infrastruktūrų kelrodį.

Antroji sritis, kuriai 2014–2019 m. jau numatyta 50 proc. priemonės „MTEPI infrastruktūros plėtra ir integracija į Europines infrastruktūras“ lėšų, apima nacionalinės infrastruktūros atnaujinimą ir plėtrą. Iki šiol (2019 m. spalio mėn.) yra pasirašytos sutartys dėl dešimties projektų, kuriems numatytas 70,5 mln. Eur finansavimas. Lėšos skirtos Slėnių projektų įgyvendinimui užbaigti (įskaitant universitetų fakultetų infrastruktūros modernizavimą, perkėlimą į slėnius, studijų infrastruktūros modernizavimą) ir eksperimentinės plėtros (prototipavimo, bandymų) infrastruktūrai kurti. 4 lentelėje pateikiamas visų pagal minėtą priemonę finansuotų projektų sąrašas.

4 lentelė. Projektai, finansuoti pagal priemonę „MTEPI infrastruktūros plėtra ir integracija į Europinės infrastruktūros“. Šaltinis: esinvesticijos.lt

Projektas	Pareiškėjai	Skirtas finansavimas	Pastabos
Vilniaus universiteto Fizikos fakulteto Branduolių ir elementariųjų dalelių fizikos centras	Vilniaus universitetas	4 000 000	Apima integraciją į tarptautinės MTEPI infrastruktūros
Molėtų astronomijos observatorija (MAO)	Vilniaus universitetas	2 400 000	Apima integraciją į tarptautinės MTEPI infrastruktūros
Kompiuterinės, struktūrinės ir sistemų biologijos centras (CossyBio)	Vilniaus universitetas	6 180 730	Apima integraciją į tarptautinės MTEPI infrastruktūros
Inovatyvios chemijos centras (INOCHEM)	Valstybinis mokslinių tyrimų institutas Fizinių ir technologijos mokslų centras	5 000 000	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Puslaidininkų technologijų centras (PTC)	Vilniaus universitetas	4 996 909	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
„Slaugos fakulteto mokslo bazės sukūrimas“	Lietuvos sveikatos mokslų universitetas	1 682 000	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Lietuvos GRID našių skaičiavimų tinklas (LitGrid-HPC)	Vilniaus universitetas	5 096 674,1	Apima integraciją į tarptautinės MTEPI infrastruktūros
Mechanikos, Elektronikos ir Transporto inžinerijos fakultetų laboratorijų korpuso statyba	Vilniaus Gedimino technikos universitetas	11 584 000	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Mokslo centro	Vilniaus universitetas	23 169 000	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo

sukūrimas			populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Nacionalinės ir tarptautinės prieigos didelio intensyvumo ir plataus bangų ruožo ultratrumpųjų lazerinių impulsų mokslinių tyrimų infrastruktūra	Vilniaus universitetas	6 000 000	Apima integraciją į tarptautinės MTEPI infrastruktūros
Maisto instituto ir cheminės technologijos fakulteto infrastruktūros atnaujinimas	Kauno technologijos universitetas	1 500 000	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Fizinių ir technologinių mokslų eksperimentinių ir prototipavimo laboratorijų centras „M-Lab“	Kauno technologijos universitetas	5 700 000	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Ultragarsinių neardomųjų bandymų, matavimų ir diagnostikos centras (ULTRATEST)	Kauno technologijos universitetas	3 000 000	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Vilniaus STEAM centro kūrimas	Vilniaus universitetas	2 800 000	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Agroinovacijų mokslinių tyrimų bazės modernizavimas	Vytauto Didžiojo universitetas	2 307 903	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą
Žmogaus biologinių išteklių centras	Nacionalinis vėžio institutas	7 927 999	Apima integraciją į tarptautinės MTEPI infrastruktūros
Jūrinio STEAM APC infrastruktūros sukūrimas	Klaipėdos universitetas	999 931,22	Apima nacionalinės MTEPI, studijų ar mokslo populiarinimo infrastruktūros kūrimą

Pagal priemonę „MTEPI infrastruktūros plėtra ir integracija į europines infrastruktūras“ finansuojamų projektų sutartyse numatyti gana kuklūs infrastruktūrų naudojimo rodikliai. Numatyta, kad pagerintose infrastruktūrose dirbs 703 tyrėjai (atmetus vieno iš plačiausių užmojų projekto rodiklius lieka 498 tyrėjai) – tai yra apie 10 proc. visų Lietuvos tyrėjų. Be to, numatyta, kad pagerinta infrastruktūra pasinaudos 56 privataus sektoriaus tyrėjai. Šie rodikliai, be abejo, neatspindi realios investicijų vertės ir poveikio – tam būtinas vertinimas.

Ateityje reikšmingų investicijų į MTEP infrastruktūrą nėra numatoma. Pagrindinės investavimo kryptys apims narystę europinėse infrastruktūrose (įskaitant narystės mokesčio mokėjimą bei kitas narystės plane numatytas išlaidas) ir tikslines investicijas į specifinę MTEP įrangą.¹⁹ Pagrindinės numatomos jau sukurtų infrastruktūrų įveiklinimo priemonės ateityje apims:

- Kritinės masės tyrėjų, dirbančių infrastruktūrose, stiprinimą, įskaitant tyrėjų iš užsienio pritraukimą;
- Aukščiausio lygio MTEP darbų atlikimą;
- Technologijų perdavimo, bendradarbiavimo su verslu gebėjimų stiprinimą;
- Tarptautiškumo stiprinimą: integraciją į tarptautines infrastruktūras, dalyvavimą tarptautiniuose MTEP projektuose.

Taip pat aktualu ilgalaikėje perspektyvoje tobulinti teisinį reguliavimą ir strateginio planavimo procesą, atsižvelgiant į išmoktas pamokas. Pagrindiniai žingsniai įvardyti 5 lentelėje.

5 lentelė. Teisinio reglamentavimo ir sprendimų priėmimo dėl MTEP infrastruktūrų proceso tobulinimas (Šaltinis: sudaryta autorių)

Nr.	Žingsniai tobulinant teisinį reguliavimą ir strateginio planavimo procesą	Sprendžiamos problemos
1.	Nustatyti MTEP infrastruktūros plėtros tikslus ir gaires 15 ir 30 metų. Tai turi būti pagrįsta: • išsamia analize, kokios infrastruktūros jau yra sukurtos ir kokį kiekybiškai išmatuojamą poveikį MTEP plėtrai jos turi. • Išliekančių spragų (angl. <i>gaps</i>) analize: kokios infrastruktūros labiausiai trūksta, kokios spragų įveikimo kaštai ir nauda?	Nors Slėnių NKP turėjo siekį sistemingai plėtoti infrastruktūras ir platesnę ekosistemą, tai nebuvo iki galo įgyvendinta. Infrastruktūrų plėtra daugiausia remiasi trumpalaikę projektine logika; ilgalaikės plėtros, reikalingų išteklių ir apkrovimo planavimas yra silpnas, remiasi nerealistinėmis prielaidomis.

¹⁹ Finansų ministerijos atstovai mato riziką, kad toliau bus didelė apimtimi investuojama į MTEPI įrangą ir kitą infrastruktūrą, kuri nebus pakankamai naudojama MTEPI darbams atlikti.

	• Šiuo metu veikiančių infrastruktūrų finansinio tvarumo analize: kokias pajamas jos kuria, kiek kainuoja jas išlaikyti ir iš kokių šaltinių atnaujinama infrastruktūra? • Realistinėmis prielaidomis dėl MTEP infrastruktūrų finansavimo lygio ir šaltinių bei tyrėjų skaičiaus kaitos per artimiausius 15 ir 30 metų.	
2.	Peržiūrėti teisinį infrastruktūrų apibrėžimą, atnaujinti infrastruktūrų tipų apibrėžtis (pvz., tarptautinė, nacionalinė, institucinė) ir kriterijus, klasifikuoti infrastruktūras pagal jų paskirtį (pvz., moksliniai tyrimai, eksperimentinė plėtra, mišri) bei suformuluoti konkrečius tikslus kiekvienai infrastruktūrų grupei.	Šiuo metu infrastruktūros suprantamos pernelyg siaurai (pvz., kaip patalpos ir įranga). Todėl įgyvendinus infrastruktūrų projektus nebūtina sukuriama visa ekosistema, reikalinga infrastruktūroms naudoti. Neišplėtotą infrastruktūrų tipologiją trukdo priimti pagrįstus strateginius sprendimus dėl investicijų, pvz., tarptautinėmis infrastruktūromis vadinamos tokios, kuriomis daugiausia naudojasi Lietuvos tyrėjai.
3.	Nustatyti vienodą ilgalaikio strateginio planavimo procesą, numatantį kaip atrenkamos prioritetinės įvairių tipų ir paskirties MTEP infrastruktūros, kaip dažnai ir kokiais kriterijais remiantis atnaujinamas prioritetinių infrastruktūrų sąrašas.	Šiuo metu esama bent kelių paralelinių infrastruktūrų atrankos ir sprendimų dėl investicijų priėmimo procesų. Aiškiausiai reglamentuotas ir periodiškai vyksta Lietuvos mokslinių tyrimų infrastruktūrų kelrodžio atnaujinimo procesas, tačiau šiuo atveju didžiausias dėmesys skiriamas dalyvavimo tarptautinėse infrastruktūrose prioritetams nustatyti.
4.	Nustatyti ilgalaikio infrastruktūrų finansavimo mechanizmą, numatantį finansavimo šaltinius.	Infrastruktūros kuriamos ir plėtojamos projektiniu pagrindu, o tai kelia riziką ilgalaikiam jų finansiniam tvarumui.
5.	Sukurti veiksmingą vienodą infrastruktūrų stebėsenos ir vertinimo sistemą.	Šiuo metu dalyvavimo europinėse infrastruktūrose naudą stebi ir vertina

		LMT, už dalyvavimo CERN koordinavimą atsakinga Lietuvos mokslų akademija, o likusios infrastruktūros stebimos ir vertinamos remiantis ESFI stebėsenos ir vertinimo sistema. Iki šiol nėra jokių patikimų duomenų apie Slėnių projektų rezultatus ir poveikį. Taip atsitiko ne tik dėl netinkamos stebėsenos ir vertinimo sistemos, bet ir dėl to, kad nebuvo taikoma metodika, leidžianti įvertinti infrastruktūrų pridėtinę vertę. Todėl projektų vykdytojai stebėsenos ir vertinimo sistemai pateikia viso padalinio, kuriame yra infrastruktūra, o kartais net ir visos MSI veiklos rezultatus.
--	--	--

1.4. Aukšto lygio žinių kūrimas

Šio skyriaus apibendrinimas

Iššūkis	Išmoktos pamokos	Išliekančios spragos
Aukšto lygio žinių kūrimas	➤ Per pastarąjį dešimtmetį, nors ir vyko finansavimo sistemos kaita ir buvo keliami vis aukštesni reikalavimai, reikšmingo proveržio pasiekti nepavyko. Siekiant nustatyti priežastis, reikia atlikti išsamesnį vertinimą.	➤ Užsienio ekspertai rekomenduoja: ➤ Stiprinti tarptautiškumą: a) skatinti tyrėjus stažuotis užsienyje; b) teikti publikacijas prestižiniams periodiniams leidiniams; c) stiprinti gebėjimus rengti paraiškas tarptautinėms MTEP programoms. ➤ Stiprinti doktorantūros studijų kokybę. ➤ Kelti tyrėjų atlyginimus.
Sudaryti sąlygas kurti aukšto lygio žinias	➤ Nors MSI vykdomų MTEP veiklų finansavimo mastas išaugo, jis lieka vienas mažiausių ES. ➤ Priklausomybė nuo ESFI lėšų lemia didelius finansavimo	➤ Didinti MTEP finansavimo iš nacionalinio biudžeto mastą. ➤ Vengti MTEP finansavimo svyravimų. Sudaryti daugiamečių konkursinio MTEP finansavimo planą ir jo laikytis periodiškai

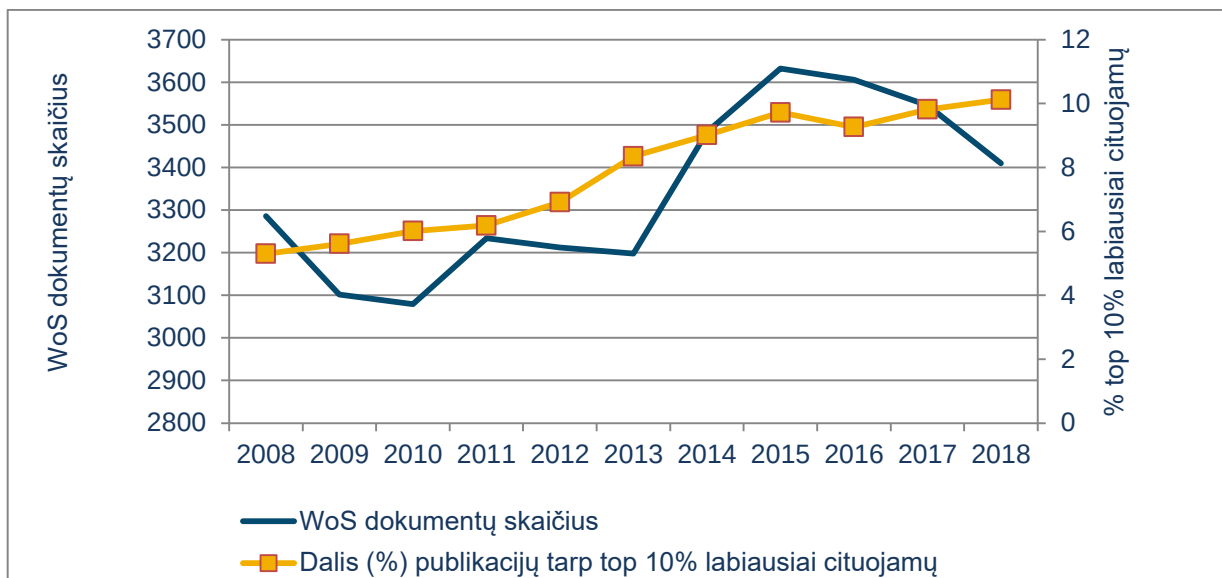
	svyravimus. Tai turi neigiamą poveikį plataus užmojo ilgalaikių MTEP veiklų įgyvendinimui.	skelbiant kvietimus teikti paraiškas. ➤ Vengti fragmentacijos, t. y. atskirų kvietimų konkrečioms veikloms, mažos apimties, trumpalaikių projektų finansavimo.
--	--	---

1.4.1. Publikacijų skaičius ir kokybė

Pagal *Web of Science* (WoS) duomenis negalima vienareikšmiškai teigti, kad per pastarąjį dešimtmetį Lietuvos mokslas pasiekė proveržį (žr. 9 pav.):

- Publikacijų, įtrauktų į WoS duomenų bazę, skaičius išaugo nedaug. Vidutinis publikacijų skaičius svyruoja nuo 3,6 iki 2,8 tūkst. per metus (palyginimui, Estijoje svyruoja apie 2,9 tūkst.). Tai gana paradoksalu, nes nuo 2008 m. reikšmingai išaugo konkursinio mokslo finansavimas, taip pat numatyti reikalavimai skelbti publikacijas periodiniuose leidiniuose, įtrauktuose į WoS duomenų bazę. Kuklų augimą galima aiškinti tuo, kad nuo 2008 m. sumažėjo absoliutus tyrėjų skaičius (t. y. publikacijų skaičius vienam tyrėjui išaugo) ir didele mokslinės veiklos inercija (t. y. tikimasi geresnių rezultatų ateityje).
- Labai dažnai cituojamų publikacijų dalis (dalis tarp 10 proc. labiausiai cituojamų) nuosekliai augo ir pastaraisiais metais svyruoja apie 10 proc.²⁰ (palyginimui, Estijos – apie 15–17 proc.). Publikacijų Q1 leidiniuose dalis taip pat išaugo ir 2018 m. siekė 39 proc. (palyginimui, Estijoje – 52 proc.).
- Publikacijų, parengtų su kitų šalių autoriais, dalis išaugo, nors bendrų publikacijų su verslu dalis išliko maža.

²⁰ JRC duomenų bazėje ir Inovacijų švieslentėje atitinkamo rodiklio reikšmės yra kuklesnės – Lietuvos autorių, patenkančių tarp 10 proc. dažniausiai cituojamų, publikacijų dalis svyruoja apie 3–7 proc. 2008–2015 m. Duomenys skiriasi, nes taikoma skirtinga metodika – minėtose duomenų bazėse skaičiuojamas publikacijų cituojamumas praėjus dviem metams po publikavimo datos.



9 pav. Lietuvos tyrėjų publikacijos Web of Science duomenų bazėje. Šaltinis: Web of Science InCites duomenų bazė; duomenis pateikė STRATA 2019-11-11.

1.4.2. Palyginamojo vertinimo rezultatai ir rekomendacijos

2018 m. atlikto palyginamojo MTEP vertinimo²¹ metu devynių (iš 117) tyrėjų grupių veiklos kokybė įvertinta kaip atitinkanti aukščiausią tarptautinį lygmenį. Šiose grupėse dirbo apie 16 proc. visų tyrėjų. Šešios iš devynių grupių buvo iš tos pačios MSI (VU). Visa tai rodo, kad aukščiausio lygmens kompetencijos yra sutelktos tik keliose institucijose ir santykinai didelėse mokslinių tyrimų grupėse. Aukščiausią tarptautinį lygmenį ekspertų nuomone pasiekia:

- Humanitarinių mokslų srityje: Lietuvos istorijos institutas ir Vilniaus universitetas – istorijos mokslo kryptis
- Fizinių mokslų srityje: Vilniaus universitetas – biochemijos ir fizikos mokslų kryptys, Fizinių ir technologijų mokslų centro Fotonikos bei Taikomosios fizikos padaliniai – fizikos mokslų kryptis
- Biomedicinos mokslų srityje: Lietuvos sveikatos mokslų universitetas – medicinos mokslų kryptis ir Vilniaus universitetas – biologijos mokslo kryptis
- Technologijos mokslų srityje: Vilniaus universitetas – chemijos inžinerijos ir medžiagų inžinerijos mokslo kryptys.

Palyginamąjį vertimą atlikę užsienio ekspertai taip pat pateikė šias bendrąsias rekomendacijas (konkrečios rekomendacijos aptartos 6 lentelėje):

²¹ Žr.: Mosta (2018) Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra Lietuvoje: vertinimo rezultatai ir rekomendacijos.

- Stiprinti tarptautiškumą: a) skatinti tyrėjus stažuotis užsienyje; b) teikti publikacijas prestižiniams periodiniams leidiniams; c) stiprinti gebėjimus rengti paraiškas tarptautinėms MTEP programoms;
- Stiprinti doktorantūros studijų kokybę;
- Kelti tyrėjų atlyginimus.

6 lentelė. Užsienio ekspertų pateiktos konkrečios rekomendacijos mokslo sritims. Šaltinis: Mosta (2018) Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra Lietuvoje: vertinimo rezultatai ir rekomendacijos.

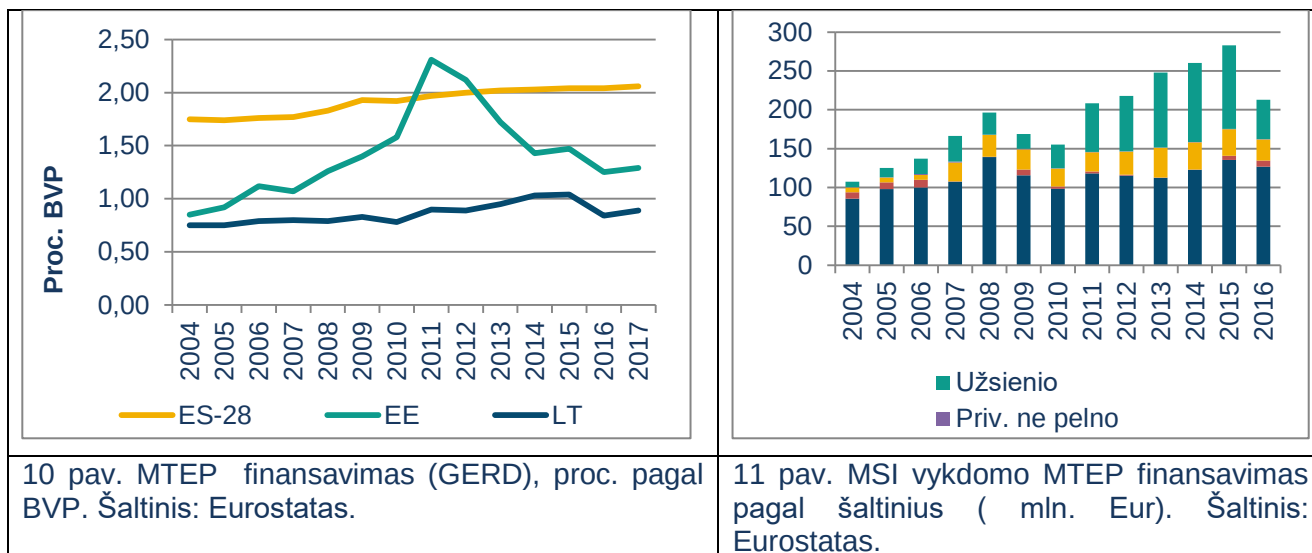
Mokslo sritis	Rekomendacijos
Žemės ūkio mokslų sritis	Skelbti publikacijas prestižiškiausiuose mokslo leidiniuose Didinti doktorantų skaičių Didinti pajamas iš verslo MTEP užsakymų
Biomedicinos mokslų sritis	Stiprinti gebėjimus: kelti aukštesnius reikalavimus doktorantų vadovams, pritraukti ir išlaikyti podoktorantūros stažuotojus Aktyviau dalyvauti tarptautinėse mokslo programose
Humanitarinių mokslų sritis	Mažinti mokslinių tyrimų fragmentaciją, pvz., kuriant tarpinstitucinius tyrimų klasterius Mažinti tyrėjų darbo fragmentaciją keliose institucijose Stiprinti doktorantūros studijų kokybę ir tarptautiškumą Skatinti tyrėjus stažuotis užsienyje Pritraukti daugiau pajamų iš išorės šaltinių (pvz., dalyvaujant tarptautinėse mokslo programose)
Fizinių mokslų sritis	Institutai turėtų aktyviau bendradarbiauti su universitetais rengdami doktorantus MSI turi sukurti infrastruktūros valdymo planus, kuriuose būtų numatyta kvalifikuoto infrastruktūromis besirūpinančio personalo samdymas ir išlaikymas, esamos infrastruktūros išlaikymo ir atnaujinimo scenarijai
Socialinių mokslų sritis	Mažinti mokslinių tyrimų fragmentaciją, burtis į didesnes nacionalines ir tarptautines grupes Mažinti tyrėjų darbo fragmentaciją keliose institucijose Aktyviau dalyvauti tarptautinėse MTEP programose Skelbti rezultatus prestižiniuose mokslo leidiniuose
Technologijos mokslų sritis	Stiprinti konkurencijos tarptautiniu mastu pajėgumus (dalyvauti tarptautinėse programose, skelbti publikacijas prestižiškiausiuose mokslo leidiniuose, stiprinti bendradarbiavimą tarp mokslinių tyrimų institutų ir universitetų)

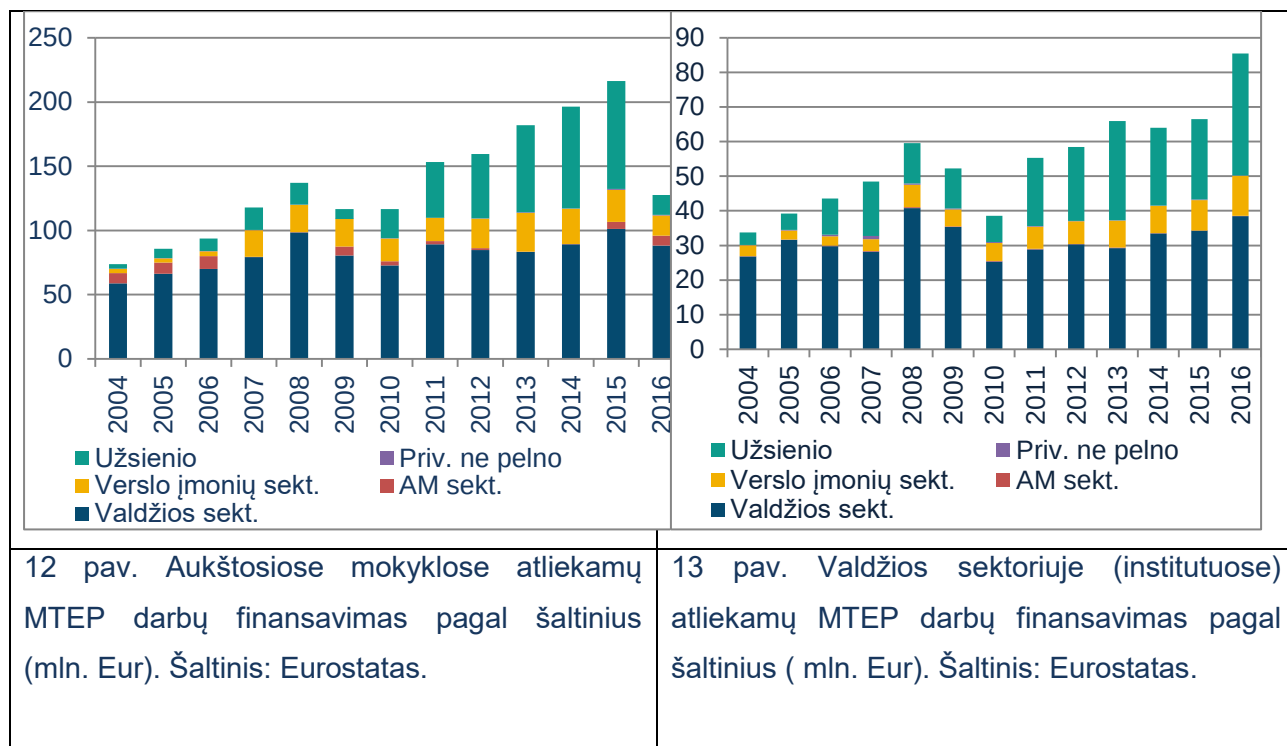
	Diversifikuoti finansavimo šaltinius per tarptautines programas – ieškoti partnerių verslo sektoriuje (taip pat ir užsienyje)
--	---

1.4.3. MSI vykdomo MTEP finansavimas

Mokslinių tyrimų mastui ir kokybei taip pat didelį poveikį turi MTEP finansavimo mastas ir struktūra:

- Santykinis MTEP finansavimo mastas (proc. pagal BVP) per pastarąjį dešimtmetį reikšmingai nekito ir išliko vienas mažiausių ES (žr. pav. 10).
- MSI tenkantis MTEP finansavimas absoliučia išraiška nuo 2004 m. išaugo daugiau nei dvigubai (žr. 11 pav.). Tačiau beveik visą augimą pagrindžia užsienio (t. y. ESFI) lėšos. Nacionalinio biudžeto skiriamas finansavimas augo nežymiai, t. y. 41 mln. Eur 2004–2016 m. laikotarpiu. Sparčiausiai finansavimas absoliučia išraiška augo aukštosioms mokykloms, o mokslo institutams biudžeto finansavimas aptariamam laikotarpiui išaugo tik 11 mln. Eur. Vertinant santykinę išraišką, nacionalinio biudžeto finansavimas MSI vykdomai MTEP veiklai 2004–2016 m. smuko nuo 0,47 proc. BVP iki 0,33 proc.
- Priklausomybė nuo ESFI lėšų lemia didelius finansavimo apimčių svyravimus. Pvz., 2016 m. MTEP finansavimas aukštosioms mokykloms smuko beveik dvigubai (palyginti su 2015 m.). Tai turi didelį neigiamą poveikį ilgalaikių mokslo tyrimų darbotvarkių įgyvendinimui, tyrėjų darbo užmokesčiui ir kt.





1.5. Žinių perdavimas, komercinimas ir verslumas

Šio skyriaus apibendrinimas

Iššūkis	Išmoktos pamokos	Išliekančios spragos
Žinių perdavimo ir komercinimo gebėjimų stiprinimas	➤ Nors veikia daugybė organizacijų (ar struktūrinių MSI padalinių), jų instituciniai gebėjimai tarpininkauti tarp mokslo ir verslo, teikti žinių perdavimo ir komercinimo paslaugas nėra išplėtoti, daugelį metų šios organizacijos negavo reikšmingo finansavimo savo tiesioginėms funkcijoms atlikti. Finansavimo ir paramos sistema yra pernelyg fragmentuota.	➤ Mažinti priemonių fragmentaciją ir stiprinti tarpininkų institucinius gebėjimus atlikti savo funkcijas. Tam reikia: a) finansavimą skirti tiesiogiai tarpininkams; b) investicijas susieti su ambicingais grąžos rodikliais ir tarpininkų finansiniu tvarumu (t. y. gebėjimu išsilaikyti ir kurti finansinę grąžą savo dalininkams) ilguoju laikotarpiu; c) numatyti ilgalaikį pakopinį finansavimą, kuris nuosekliai didėtų, jei ankstesniame periode buvo pasiekti numatyti tikslai; d) skatinti tarpininkus

		integruotis į tarptautines ekosistemas (pvz., Europos technologijų ir inovacijų instituto programą).
--	--	--

1.5.1. Tarpininkų funkcijos ir tipai

Yra bent keturi žinių perdavimo ir komercinimo būdai:

1. *Intelektinės nuosavybės pardavimas*: žinios perduodamos pirmiausia apsaugant teises į intelektinę nuosavybę (pvz., patentuojant), o tada parduodama teisė jomis naudotis. Licencijos parduodamos jau įsitvirtinusioms įmonėms arba licencijuojamos atžalinės (angl. *spin-outs*) MSI įmonės. MSI pajamas gauna už parduotą intelektinę nuosavybę.
2. *Žinių sklaida*: MSI siekia užtikrinti kuo platesnį sukurtų žinių perėmimą ir diegimą daugelyje įmonių. Jei pirmuoju atveju siekiama apginti išskirtines teises į žinias, šiuo atveju žinios traktuojamos kaip viešoji gėrybė, jos yra atviros, visiems pasiekiamos ir investuojama į jų sklaidą bei pritaikymą. MSI pajamas gauna iš valstybės, siekiančios modernizuoti konkrečias ūkio šakas.
3. *Bendras žinių kūrimas*: MSI teikia specifines MTEP paslaugas trumpalaikių sutarčių pagrindu, ir / arba kompleksiškas paslaugas kuriant ir plėtojant naujus produktus / paslaugas / procesus įgyvendindamos ilgalaikes sutartis. Pastarosioms ypač aktualus pasitikėjimas ir ilgalaikė partnerystė, nes abi šalys dalijasi savo praktine patirtimi, komercinėmis paslaptimis ir kitomis žiniomis. MSI gauna pajamas už MTEP sutarčių įgyvendinimą.
4. *Tyrėjų rengimas*: žinios perduodamos, kai tyrėjai įsidarbina verslo sektoriuje arba kuria savo atžalines įmones.

Viešosios politikos priemonėmis Lietuvoje labiausiai plėtojami pirmasis ir trečiasis modeliai. Valstybė skiria paramą patentavimui, finansiškai skatina MSI kurti atžalines įmones ir teikti MTEP paslaugas verslui. Priemonėmis „Inočekiai“ ir „Intelektas“ jau dešimtmetį kuriamos paskatos verslui pirkti MTEP paslaugas iš MSI. Šios ESFI finansuojamos priemonės prisidėjo prie to, kad Lietuvos privataus sektoriaus skiriamas finansavimas MSI vykdomoms MTEP veikloms yra vienas didžiausių ES ir siekia 0,07 proc. BVP. Lietuvos MSI deklaravo, kad 2018 m. gavo 27,6 mln. Eur pajamų už sutartis, iš kurių 15,8 mln., LMT vertinimu, sudarė pajamos už MTEP sutartis ir projektus. Nors esama nuoseklaus augimo, vis dėlto šios lėšos sudaro gana nedidelę MTEP finansavimo dalį – žinių perdavimo ir komercinimo apimtys Europos kontekste išlieka kuklios ir tai lemia trys priežastys.

Pirma, žinių paklausos kokybę ir kiekį lemia tai, kad Lietuvos ūkio struktūroje vyrauja žinioms mažai imlios įmonės (nors yra gerai žinomų išimčių). Per pastarąjį dešimtmetį daugelis Lietuvos įmonių sugebėjo sparčiai kelti produktyvumą modernizuodamos technologijas ir procesus. Artėjant prie pasaulinės technologinės pažangos ribos (t. y. įsidiegus moderniausias sukurtas technologijas) ir sparčiai kylant darbo užmokesčio sąnaudoms, susiduriama su rizika, kad produktyvumo ir konkurencingumo augimas sulėtės. Kryptingos investicijos į inovacijas gali padėti įveikti vidutinių pajamų spąstus. Tačiau tam Lietuvos įmonių struktūra nėra palanki – net ir didžiausios žinioms imlios įmonės tarptautiniame kontekste yra labai mažos. Tai svarbu, nes tik labai didelės įmonės turi pakankamai lėšų ambicingoms MTEPI programoms įgyvendinti. Pavyzdžiui, Suomijoje dešimties įmonių investicijos sudaro apie pusę viso privataus sektoriaus MTEPI išlaidų.

Antra, žinių perdavimo „minkštoji“ infrastruktūra ir gebėjimai nėra pakankamai išplėtoti. Turtingose EBPO šalyse MSI sukurtas žinias verslui perduoda ir komercina keturi tarpininkų tipai: technologijų perdavimo centrai, kompetencijų centrai, mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijos (angl. *Research and Technology Organisation*, RTO) ir inkubatoriai. Nors šios organizacijos atlieka skirtingas funkcijas (žr. lentelę 7), jos visos siekia užtikrinti, kad MSI kuriamos žinios būtų pritaikytos praktikoje. Tarpininkų atliekamos funkcijos iš dalies persidengia. Pavyzdžiui, RTO gali turėti technologijų perdavimo centrą, dalyvauti kompetencijų centro veikloje ir turėti savo inkubatorių. Lietuvoje tarpininkų organizacijos jau įkurtos ar kuriamos, tačiau nė viena iš jų neturi pakankamai išteklių ir gebėjimų visapusiškai funkcionuoti.

7 lentelė. Tarpininkai, siekiantys perduoti ir komercinti MSI kuriamas žinias. Pastaba. Įvardytos tipinės funkcijos, tačiau praktikoje esama didelių skirtumų tarp organizacijų, jų padalinių ir valstybių.

Tarpininko tipas	Pagrindinės funkcijos
MSI technologijų perdavimo centrai	Tai MSI funkcinis padalinys, teikiantis šias paslaugas: • Intelektinės nuosavybės pardavimas: nustatyti, kurios žinios turi komercinį potencialą, teikti pagalbą jas plėtoti ir tikrinti jų komercinį potencialą, užtikrinti intelektinės nuosavybės apsaugą, parduoti teises į intelektinę nuosavybę; • Bendras žinių kūrimas: padėti verslui nustatyti, kurie MSI padaliniai / tyrėjai gali suteikti verslui aktualias MTEP paslaugas, padėti sudaryti MTEP paslaugų sutartį, teikti administracinę

	pagalbą ją įgyvendinant; Žinių sklaida: visuomenės ir verslo informavimas apie atliekamus mokslinius tyrimus, jų rezultatus, pagalba taikant žinias.
Kompetencijų centrai	Tai mokslo ir verslo partnerystė (savarankiška organizacija, kurios dalininkai yra verslo įmonės ir MSI arba MSI padalinys), kuria siekiama ilgalaikio bendradarbiavimo kuriant ir diegiant žinias. Mokslo ir verslo atstovai parengia vidutinės ir ilgos trukmės MTEPI programą, jos pagrindu atrenka ir finansuoja MTEP projektus, kuriuos įgyvendina mokslo ir (arba) verslo atstovai, rengia doktorantūros programas ir kt.
MSI Inkubatoriai	Tai MSI funkcinis padalinys, teikiantis šias paslaugas: - Skleidžia antreprenerystės kultūrą; - Ikiinkubacinio etapo paslaugos: teikti pagalbą verslą ketinantiems kurti tyrėjams ir studentams; - Inkubavimas ir akseleravimas: teikti paslaugas steigiant ir vystant naujas žinioms imlias įmones ir padėti joms augti (tarptautinėse rinkose).
Mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijos (RTO)	Tai savarankiška organizacija (neretai vienijanti technologinės ar sektorinės specializacijos padalinius), kuri siekia padėti verslui taikyti naujausias žinias. Dažniausiai veiklos apima: - Taikomuosius tyrimus, kurie skirti sustiprinti institucijos (RTO) kompetencijas atitinkamoje srityje; - Eksperimentinės plėtos darbus, siekiant kurti intelektinę nuosavybę arba atliekant verslo / Vyriausybės užsakymus. - Technologijų diegimo, inovacinio proceso valdymo konsultacines ir kitas paslaugas.

Trečia, atviro mokslo koncepcijos taikymas Lietuvoje žengia tik pirmuosius žingsnius. Daugelis publikacijų nėra skelbiamos atviros prieigos formatu, atliekant mokslinius tyrimus gauti duomenys nėra viešai publikuojami (nors ir esama gerosios praktikos pavyzdžių). Todėl kuriamų žinių prieinamumas (ypač verslui ir visuomenei) lieka ribotas.

1.5.2. Inovacijų ir technologijų perdavimo centrai

Technologijų perdavimo centrai daugelyje MSI įkurti besibaigiant Slėnių projektams, t. y. 2013–2014 m. Tikėtasi, kad jie įveiklins sukurtas infrastruktūras, apsaugos ir komercins naujas žinias. Tačiau iki 2017 m. šių centrų veikla daugiausia buvo finansuota iš MSI vidinių išteklių. Todėl

daugelio jų veikla išliko ribota: trūko personalo ir žinių (pvz., inovacijų skautų), vidaus tvarkų ir procedūrų apibrėžiančių žinių perdavimo procesus, MSI ir tyrėjų teises į sukurta intelektualinę nuosavybę ir kt.²² Kai kurie technologijų perdavimo centrai taip pat valdė „inovacijų fondus“, t. y. MSI lėšas, kurios investuojamos į tyrėjus, kurie kuria koncepcijas ir prototipus ir juos išbando. Visgi šių veiklų mastas iki šiol buvo ribotas dėl mažo MSI tam skiriamo finansavimo. 2017 m. pradėta įgyvendinti priemonė „Kompetencijos centrų ir inovacijų ir technologijų perdavimo centrų veiklos skatinimas“. Įgyvendinami devyni MSI technologijų perdavimo centrų plėtros projektai, kurių bendra projektų vertė – 5,7 mln. Eur.

8 lentelėje pateikiamas pagal priemonę „Kompetencijos centrų ir inovacijų ir technologijų perdavimo centrų veiklos skatinimas“ finansuojamų Inovacijų ir technologijų perdavimo centrų sąrašas. Jis, be abejo, neapima visų Lietuvos MSI veikiančių Inovacijų ir technologijų perdavimo centrų – juos turi daugelis MSI ir kai kurie MSI struktūriniai padaliniai.

8 lentelė. Priemonės „Kompetencijos centrų ir inovacijų ir technologijų perdavimo centrų veiklos skatinimas“ finansuotų inovacijų ir technologijų perdavimo centrų veiklos skatinimo projektų sąrašas.

Projekto pavadinimas	Vykdytojas	Mokslo sritis*
Vilniaus dailės akademijos Dizaino inovacijų centro veiklos plėtra	Vilniaus dailės akademija	N/A
Inovacijų ir technologijų perdavimo centrų plėtra Santaros slėnyje	Valstybinis mokslinių tyrimų institutas Inovatyvios medicinos centras	M
Vilniaus universiteto inovacijų ir technologijų perdavimo paslaugų spektro išplėtimas	Vilniaus universitetas	N/A
Fizinių ir technologijos mokslų centro inovacijų ir technologijų perdavimo veiklos skatinimas	Valstybinis mokslinių tyrimų institutas Fizinių ir technologijos mokslų centras	N/A
Komunikacijos ir technologijų perdavimo centro veiklos skatinimas	Aleksandro Stulginskio universitetas	N/A

²² JRC (2019) Higher Education and Smart Specialisation: Lithuania case study. Fieldwork technical report.

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Plėtos tarnybos veiklos skatinimas (LSMU-TECH-TRANS)	Lietuvos sveikatos mokslų universitetas	N/A
Universiteto mokslo žinių ir technologijų perdavimo veiklos stiprinimas ir plėtra	Kauno technologijos universitetas	N/A
LEI Mokslinių tyrimų, eksperimentinės plėtos ir inovacijų perdavimo skyriaus (MTEPIPS) veiklos skatinimas	Lietuvos energetikos institutas	T
MTEP rezultatų komercinimo potencialo didinimas Jūriniame slėnyje	Klaipėdos universitetas	N/A

* Pateikiamas ekspertinis projektų priskyrimas mokslo sritims. Toks priskyrimas nėra tikslus ar prasmingas, nes daugelis inovacijų ir technologijų perdavimo centrų yra tarpdalykiniai. Žymėjimas: N/A – nepriskirtas vienai konkrečiai sričiai, tarpdalykinis arba trūksta informacijos; N – Gamtos mokslai; T – Technologijos mokslai; M – Medicinos ir sveikatos mokslai; A – Žemės ūkio mokslai; S – Socialiniai mokslai; H – Humanitariniai mokslai.

1.5.3. Eksperimentinės plėtos projektai

Pagal priemonę „Kompetencijos centrų ir inovacijų ir technologijų perdavimo centrų veiklos skatinimas“ finansuojami MSI eksperimentinės plėtos projektai, kurie vadinami kompetencijos centrais. Šiuo metu įgyvendinami devyni projektai, kurių bendra vertė siekia 7,2 mln. Eur. Projektais siekiama sukurti komercinį potencialą turintį MTEP produktą, projektų numatomas rezultatas – patentas ar patentinė paraiška. Vis dėlto pagal savo pobūdį tai yra eksperimentinės plėtos projektai, o ne įprastiniai kompetencijų centrai. Pastariesiems būdinga:

- Organizacinė struktūra: kompetencijų centrai gali būti įvairių organizacinių formų (veikti kaip savarankiška organizacija ar kaip MSI padalinys), tačiau tai yra aiškiai įvardijamas institucinis vienetas, turintis savo sprendimų priėmimo ir administracinę struktūrą, biudžetą ir kt.
- Partnerystė: kompetencijų centro valdyje dažniausiai dalyvauja mokslo ir verslo atstovai. Partneriai kartu rengia MTEP veiklos programą, kartu atrenka daugiausiai žadančius projektus ir t.t.
- Trukmė: išteklių skiriami gerokai ilgesniam laikotarpiui, siekiant paskatinti mokslo ir verslo atstovus plėtoti ilgalaikes MTEP ir inovacijų programas. Finansavimo ciklas skirtingose šalyse svyruoja nuo ketverių metų Austrijoje ir Belgijoje iki 15 metų Vokietijoje.²³
- Dydis: kompetencijų centrai dažniausiai turi gerokai didesnį metinį biudžetą, kuris svyruoja nuo 1 mln. Eur Austrijoje iki 16,7 mln. Eur Suomijoje.

²³ European Network of Innovation Agencies (2016) Future Competence Centre Programmes.

- Finansavimo intensyvumas: kadangi kompetencijų centrai apima verslo ir mokslo partnerystę, dalį kaštų dengia verslas. Finansavimo intensyvumas ES šalyse svyruoja nuo 37 iki 83 proc. kompetencijos centro biudžeto.

Ateityje numatoma toliau įgyvendinti eksperimentinės plėtros projektus, tačiau kompetencijos centrų, taip, kaip jie įprastai suprantami, kurti neketinama.

9 lentelė. Priemonės „Kompetencijos centrų ir inovacijų ir technologijų perdavimo centrų veiklos skatinimas“ finansuotų kompetencijos centrų veiklos skatinimo projektų sąrašas.

Projekto pavadinimas	Vykdytojas	Mokslo sritis*
Jonizuojančiosios spinduliuotės nesąlytinio ir nuotolinio detektavimo technologijų centras	Vilniaus universitetas	N/A
Sumanių, apsimokančių ir adaptyvių pastatų kompetencijų centras (SAVAS)	Vilniaus Gedimino technikos universitetas	T
Dvigrandžių DNR trūkių sekoskaitos centras	Vilniaus universitetas	N
Naujų žarnyno mikrobiotos modifikavimo metodų sukūrimas	Lietuvos sveikatos mokslų universitetas	N
Naujos kartos mikro / nano prietaisų ir struktūrų optinėms reikmėms kūrimas ir vystymas	Kauno technologijos universitetas	N/A
Atviros prieigos virtualiosios realybės technologijų platforma	Vilniaus Gedimino technikos universitetas	T
Tarpdalykinių tyrėjų kompetencijų stiprinimas nukreipiant jas išmaniųjų apsauginių tekstilės gaminių kūrimui	Valstybinis mokslinių tyrimų institutas Fizinių ir technologijos mokslų centras	T
Pažangios ląstelinės terapijos prototipų, skirtų sąnarinės kremzlės ūminių ir lėtinių pažeidimų prevencijai ir gydymui, vystymas (RECart)	Lietuvos sveikatos mokslų universitetas	N
Aplinkai palankių konstrukcinių, kompozitinių medžiagų ir aplinkosauginių technologijų centras	Vilniaus Gedimino technikos universitetas	T

* N/A – nepriskirtinas vienai konkrečiai mokslo sričiai, tarpdalykinis arba trūksta informacijos; N – Gamtos mokslai; T – technologijos mokslai; M – Medicinos ir sveikatos mokslai; A – Žemės ūkio mokslai; S – Socialiniai mokslai; H – Humanitariniai mokslai.

1.5.4. Inkubatoriai

Inkubavimo paslaugas teikiančių organizacijų (MSI inkubatorių, mokslo ir technologijų parkų ir pan.) tinklas yra santykinai plačiai išvystytas. Vien Vilniuje veikia daugiau kaip dešimt MSI, privačių ar savivaldybės įsteigtų inkubatorių bei mokslo ir technologijų parkų. Juos galima skirstyti į tokias grupes:

- Savivaldybių (dažniausiai su partneriais) įsteigti inkubatoriai ir technologijų parkai, veikiantys kiekvienoje didesnėje savivaldybėje (pvz. Šiaurės miestelio technologijų parkas (įsteigtas Ūkio ministerijos ir Vilniaus miesto iniciatyva), „Vilnius TechPark“, Kauno mokslo ir technologijų parkas, Klaipėdos mokslo ir technologijų parkas, Šiaulių verslo inkubatorius ir kt.)
- MSI įsteigti inkubatoriai bei mokslo ir technologijų parkai. Kai kurie jų dideli ir aptarnauja visą MSI (pvz., Saulėtekio slėnio mokslo ir technologijų parkas, „KTU Startup Space“), kiti parkai yra skirti konkrečios mokslo ir inovacijų krypties plėtrai (pvz., Biotechnologijų verslo inkubatorius).
- Įmonių ar jų asociacijų įsteigti inkubatoriai ar parkai. Jų yra daug ir jie skiriasi pagal teikiamas paslaugas, tikslus ir kt., pavyzdžiui: SEB Inovacijų centras, „ROCKIT Vilnius“ ir kt.
- Teminiai inkubatoriai, įsteigti bendradarbiaujant savivaldybėms, MSI ir (arba) asociacijoms. Pavyzdžiui, ESFI lėšomis 2007–2013 m. finansuoti šie menų inkubatoriai: Menų spaustuvė, Audiovizualinių menų industrijos inkubatorius, Architektūros srities menų inkubatorius, Užupio meno inkubatorius, „Rupert“ menų inkubatorius, Telšių menų inkubatorius, Anykščių menų inkubatorius-menų studija, Raudondvario menų inkubatorius, Kultūros fabrikas (Klaipėdos mieste). Iš viso šiems inkubatoriams skirta 43,9 mln. eurų.

MSI inkubatoriai (t. y. funkciniai MSI padaliniai arba technologijų parkai, kurių dalininkas yra MSI) susiduria su aibe iššūkių:

- Neišgrynintas veiklos ir finansavimo modelis. Daugelis MSI inkubatorių buvo įsteigti įgyvendinant infrastruktūros plėtros projektus, tačiau vėliau reikšmingesnis jų veiklos finansavimas buvo nutrauktas. Todėl pagrindines pajamas inkubatoriai gauna iš patalpų nuomos brandesnėms įmonėms bei dalyvavimo projektuose, kurie nebūtinai tiesiogiai susiję su pagrindinių (antreprenerystės, inkubavimo, akceleravimo ir pan.) paslaugų teikimu. Todėl:
 - Inkubatoriai turi labai ribotus išteklius, kuriuos gali skirti savo pagrindinių funkcijų įgyvendinimui. Tai turi neigiamą poveikį veiklos rezultatams, ekosistemos plėtrai ir gebėjimams teikti tokias paslaugas.
 - Nors inkubuojamų ir akcelerojamų įmonių skaičius yra mažas, patalpų užimtumas labai didelis (inkubatoriai siekia veiklos tęstinumo ir priklauso nuo brandesnių įmonių nuomos įmokų).

- Veiklų ir paslaugų geografija yra ribota: tarptautiniai projektai, kuriuose dalyvauja inkubatoriai, nebūtinai tiesiogiai susiję su pagrindinėmis funkcijomis. Todėl egzistuoja tik fragmentiški gebėjimai suteikti prieigą prie tarptautinių verslo angelų, kapitalo ir partnerių tinklų.
- Fragmentuota paramos sistema. Dėl ribotų išteklių MSI inkubatoriai negali suteikti inkubuojamoms ir akseleruojamoms įmonėms mikrofinansavimo ar plataus spektro paslaugų. Tokį finansavimą ir paslaugas teikia MITA, o bendrąją ekosistemos plėtrą, antreprenerystės principu pagrįstos kultūros sklaida rūpinasi „Verslios Lietuvos“ padalinys „Startup Lithuania“. Tad, užuot teikus paslaugas ir paramą vieno langelio principu, veikia daugybė tarpusavio saitais menkai tesusijusių „langu“. Pavyzdžiui, daug žadantis MSI inkubuojamas startuolis negavo MITA paramos, tačiau po metų laimėjo tarptautinį apdovanojimą.²⁴
- Antreprenerystės kompetencijų ugdymas nėra horizontaliai integruotas į studijų programas. Todėl perspektyvių idėjų ir startuolių srautas yra pernelyg mažas: neišnaudojamas MSI kuriamų žinių potencialas, o Lietuvos rinka nėra pakankamai patraukli tarptautiniams rizikos kapitalo ir verslo angelų tinklams.
- MSI nėra pakankamai išplėtos paramos tyrėjų atžalinėms įmonėms bei intelektinės nuosavybės valdymo sistemos. Todėl nors „oficialių“ MSI atžalinių įmonių skaičius yra mažas, daugybė tyrėjų, neoficialiais vertinimais, yra įsteigę savo įmones. Tokia situacija yra neoptimali. Viena vertus, tyrėjai kurdami įmones negauna profesionalios paramos. Kita vertus, MSI nerimauja, kad įmonės naudojasi jų savininkų darbo MSI metu sukurta intelektine nuosavybe.²⁵

1.5.5. Institutų reorganizavimas į RTO

Lietuvoje nėra RTO funkcijas įgyvendinančių organizacijų. Kita vertus, keli mokslo institutai turi RTO būdingų bruožų: vykdo eksperimentinės plėtros darbus, santykinai didelę jų biudžeto dalį sudaro pajamos iš Lietuvos ir užsienio verslo subjektų (žr. 10 lentelę). Todėl 2017–2018 m. veikusi darbo grupė dėl mokslinių tyrimų institutų veiklos kokybės gerinimo rekomendavo penkis institutus (FTMC, GTC, IMV, LAMMC ir LEI) pertvarkyti į lietuviškąjį RTO²⁶. Pirmajame etape pasiūlyta įsteigti šių institutų asociaciją, kuri padėtų pasirengti tolesnei integracijai. Antrajame etape numatyta institutus sujungti į vieną viešąją įstaigą. 2019 m. liepos 26 d. Mokslo, technologijų ir inovacijų tarybos posėdyje nuspręsta palaipsniui pertvarkyti tris institutus (FTMC, LAMMC ir LEI) į RTO, pirmajame etape įsteigti jų asociaciją.

²⁴ JRC (2019) *Higher Education and Smart Specialisation: Lithuania case study. Fieldwork technical report.*

²⁵ Ibid.

²⁶ Darbo grupė dėl valstybinių mokslinių tyrimų institutų veiklos kokybės gerinimo (2018) Ataskaita. Vilnius.

1.6. Tarptautinis tyrėjų bendradarbiavimas

Šio skyriaus apibendrinimas

Iššūkis	Išmoktos pamokos	Išliekančios spragos
Dalyvavimas tarptautinėse MTEP programose	➤ Dalyvavimo tarptautinėse programose apimtys lieka mažas. Tai lemiančios priežastys nepasikeitė.	➤ Tarptautiškumo skatinimo tikslus integruoti visose intervencijų grupėse, t. y. skatinti: - tyrėjų iš užsienio pritraukimą ir Lietuvos tyrėjų tarptautines stažuotes; - integraciją į Europines MTEP infrastruktūras; - aukščiausio lygio žinių kūrimą ir dalyvavimą tarptautiniuose tyrėjų tinkluose; - įsitraukimą į tarptautinius žinių perdavimo ir komercinimo, antreprenerystės gebėjimų ugdymo tinklus.

Tarptautinis bendradarbiavimas rengiant mokslo publikacijas nuosekliai auga. Jei 2008 m. tik 24 proc. visų WoS publikacijų parengta su bendraautorais iš užsienio, tai 2018 m. šis rodiklis siekė 53 proc. Intensyviausiai Lietuvos tyrėjai bendradarbiauja su Vokietijos, Lenkijos, Italijos, JAV ir Didžiosios Britanijos tyrėjais.²⁷

1.6.1. Dalyvavimas tarptautinėse MTEP programose

Lietuvos tyrėjų dalyvavimas tarptautinėse MTEP programose yra ribotas. Lietuvos pareiškėjai, 2019 m. lapkričio mėn. duomenimis, iš „Horizon 2020“ (H2020) gavo 64,4 mln. eurų. Tai yra antras prasčiausias rezultatas ES po Maltos ir beveik tris kartus prastesnis rezultatas nei Estijos. Pagal organizacijų tipą daugiausiai lėšų pritraukė švietimo ir mokslo organizacijos (28 mln. eurų). Daugiausiai pajamų iš H2020 pritraukusių organizacijų penketukas yra toks:

- Kauno technologijos universitetas (8,5 mln. eurų);
- Vilniaus universitetas (7,1 mln. eurų);

²⁷ STRATA pateikti duomenys. Vertinimas atsižvelgia į bendrų publikacijų ir MTEP projektų skaičių, tyrėjų stažuotčių kryptis.

- UAB „Nanoavionika“ (2,9 mln. eurų);
- Lietuvos energetikos institutas (2.8 mln. eurų);
- UAB „Soli Tek R&D“ (2.2 mln. eurų).

Prestižinę Europos mokslo tarybos dotaciją gavo vienas tyrėjas (Sauliaus Klimašausko grupė, Gyvybės mokslų centras), Europos inovacijų taryba skyrė finansavimą aštuoniems Lietuvos pareiškėjų projektams. Ypač prasti *Twinning* ir *Teaming* (1,2 mln.) veiklų pasiekti rezultatai – šios veiklos yra skirtos naujųjų ES narių MSI gebėjimams ir tarptautiniam bendradarbiavimui stiprinti. Todėl nacionalinė priemonė, skirta ekselencijos centrums, įkurtiems siekiant įgyvendinti minėtas H2020 veiklas, nebuvo pradėta įgyvendinti (jai buvo numatyta 21,6 mln. eurų valstybės biudžeto ir ESFI lėšų). Prastus dalyvavimo MTEP programose rezultatus lemia šie veiksniai:

- Neišplėtoti MSI vidiniai gebėjimai teikti kompleksinę paramą tyrėjams, rengiantiems paraiškas tarptautinėms MTEP programoms. Institucijos, kurios kryptingai investavo į tokių gebėjimų vystymą, pasiekė geriausius rezultatus.
- Tik nedidelis Lietuvos tyrėjų grupių skaičius gali tarptautiniu mastu išskirtinių pasiekimų (žr. 1.4 skyrių). Todėl susiformuoja savotiškas užburtas ratas: iki šiol išskirtinių rezultatų nepasiekusios tyrėjų grupės turi gerokai mažesnes galimybes gauti finansavimą, o tai toliau didina jų atotrūkį nuo geriausiose ES MSI dirbančių tyrėjų.
- Tarptautiniu mastu konkurencingos Lietuvos tyrėjų grupės turi didesnes galimybes pritraukti finansavimą dalyvaudamos Lietuvos MTEP programose. Todėl paskatos dalyvauti H2020, atsižvelgiant į didesnes paraiškos rengimo kaštai ir mažesnę sėkmės tikimybę, nėra pačios didžiausios.
- Didelį poveikį Lietuvos MSI pajamoms iš tarptautinių programų turi žemas Lietuvos tyrėjų darbo užmokestis. Todėl Lietuvos tyrėjų pajamos už tą patį darbą gali būti net kelis kartus mažesnės nei jų partnerių iš Vakarų Europos. Atitinkamai Lietuvos MSI pajamos projektų biudžetuose yra gerokai mažesnės nei jų partnerių.
- Nacionalinių atstovų (angl. *National Contact Points, NCP*) tinklas ir Lietuvos mokslo ir inovacijų ryšių biuras LINO turėtų teikti pagalbą dalyviams ir pareiškėjams, informuoti apie galimybes bei atstovauti Lietuvos interesams H2020 ir „Horizon Europe“ programose. Tačiau NCP tinklas veikia nepakankamai efektyviai, LINO biuras buvo įkurtas tik 2017 m.

1.6.2. Protų cirkuliacija ir pritraukimas

Lietuva susiduria su protų nutekėjimu, o ne jų cirkuliacija (žr. 11 lentelę). Lietuvoje dirbančių užsienio tyrėjų dalis yra viena mažiausių ES. Santykinai mažai Lietuvos piliečių, įgijusių daktaro laipsnį užsienio MSI, grįžo dirbti į Lietuvą. Penktadalis Lietuvos doktorantų yra stažavęsi ir (arba)

dirbę bent tris mėn. užsienio MSI, tačiau beveik du trečdaliai daktaro laipsnį turinčių tyrėjų apgynę disertacijas niekada to nedarė. Protų nutekėjimas ir tai, kad tik nedidelė patyrusių tyrėjų dalis turi darbo ar stažuotojų užsienio MSI patirties, turi neigiamą poveikį:

- Lietuvos MTEP rezultatų kokybei, MTEP sistemos žinomumui ir prestižui;
- Įsitraukimui į tarptautinius tinklus, gebėjimui kurti ilgalaikę partnerystę, būtiną sėkmingam dalyvavimui tarptautinėse MTEP programose.

Lietuvos pastangos pritraukti tyrėjų iš užsienio ir išmoktos pamokos aptartos 1.2 skyriuje.

11 lentelė. Tyrėjų judumas.

	LT	EU	LV	EE
Atvykstantys tyrėjai: dalis šalies tyrėjų, kurie turi kitos valstybės pilietybę	1,0%	13,3%	2,0%	6,2%
Atvykstantys tyrėjai: dalis šalies tyrėjų, kurie įgijo daktaro laipsnį kitoje šalyje	9,0%	13,8%	10,2%	15,7%
Protų cirkuliacija: dalis R1-2 tyrėjų, kurie gyveno bent 3 mėn. kitoje šalyje nei ta, kurioje siekė įgyti (įgijo) daktaro laipsnį	21,9%	18,2%	17,6%	28,2%
Nejudumas: dalis: R2-3-4 tyrėjų, kurie niekada nedirbo užsienio šalyje ilgiau nei 3 mėn. po disertacijos gynimo	64,1%	54,5%	79,9%	51,2%

Šaltinis: European Commission, MORE3 study (2016).

Pastaba: R1 – doktorantai; R2 – posdokai; R3 – savarankiški tyrėjai; R4 – vyriausieji tyrėjai.

1.7. MVĮ augimo ir konkurencingumo stiprinimas

Šio skyriaus apibendrinimas

Iššūkis	Išmoktos pamokos	Išliekančios spragos
Išlaikyti verslumo lygio augimą	➤ Lietuvoje bendras verslumo lygis yra tarp aukščiausių Europoje; ➤ Nauji verslai ir mažos įmonės labiausiai susiduria su rinkos trūkumais (prieiga prie kapitalo, žmogiškųjų išteklių trūkumas, kompetencijų stoka, informacijos asimetrija ir t. t.); ➤ Žemas verslumo lygis	➤ Investicijas reikia orientuoti į įmones, turinčias didžiausią augimo potencialą Lietuvos ir tarptautinėse rinkose; ➤ Priemonės reikia orientuoti į verslumo skatinimą regionuose; ➤ Finansuoti ne tik naujų inkubavimo ir akceleravimo programų kūrimą, bet ir skatinti startuolius dalyvauti prestižinėse tarptautinėse akceleravimo programose, kompensuojant dalį dalyvavimo jose išlaidų;

	regionuose; ➤ Nėra pakankamai priemonių, skirtų ankstyvosios stadijos startuoliams; ➤ Rizikos kapitalo fondai didžiąją dalį ES fondų skirtų lėšų gali investuoti tik Lietuvoje; ➤ Startuolių ekosistemos plėtrai svarbios „minkštosios“ verslumo ekosistemos skatinimo priemonės.	➤ Gerinti privatiems rizikos kapitalo fondams palankią ekosistemą, ypač diegiant mokestines lengvatas; ➤ Reikalinga mažos vertės (iki 40 tūkst. Eur) priemonė įmonės veiklos pradžioje (įmonės steigimui, plėtojimui, darbo įrangai įsigyti, patalpų nuomos išlaidoms padengti).
Mažas MVĮ tarptautiškumo lygis	➤ Tiesiogiai prie eksporto augimo priemonės trumpuoju laikotarpiu prisideda ribotai, nes priemonių mastas nėra didelis, taip pat šalies eksportą veikia gerokai stipresni išoriniai veiksniai ir cikliniai svyravimai; ➤ Žinių apie pardavimą ir rinkodarą Vakarų rinkose ir tam tikras specifines kompetencijas turinčių specialistų trūkumas; ➤ Klasteriams skirtų ES fondų priemonių fragmentacija.	➤ Finansuoti žinių pirkimą iš užsienio (pavyzdžiui, samdant profesionalus), mokymų finansavimą užsienyje arba darbuotojų mainų su užsienio įmonėmis skatinimą, technologijų tiltų priemonės; ➤ Tikslinga sujungti klasteriams skirtas priemones bei sutelkti jas į specifinių klasterių ar klasterių grupių konkurencingumo didinimą ir ekonominės veiklos plėtrą bei stambinimo procesą; ➤ Skatinti ilgalaikį strateginį klasterio narių požiūrį, keisti įmonių požiūrį į tinklaveiką ir skatinti bendradarbiavimo kultūrą, brandinti klasterių koordinatorių gebėjimus įveikinti klasterių įmonių žinias ir infrastruktūrą.
Žemas MVĮ produktyvumo lygis	➤ Silpnesnių absorbcinių pajėgumų regionų konkurencingumas,	➤ Įmonėms išlieka poreikis: kelti skaitmeninimo ir technologines kompetencijas, vykdyti smulkius

	palyginti su didžiaisiais miestais, žemesnis; ➤ žemų ir vidutiniškai žemų technologijų įmonėms siekiant išlikti konkurencingoms aktualu investuoti į technologinį atsinaujinimą, skaitmeninių technologijų diegimą ir įmonių technologinės parengties padidinimą, aukštesnės pridėtinės vertės produktus, produktyvumo didinimą ir skaitmeninimą; ➤ įmonių skaitmeninė branda kol kas yra gana žema, o ateityje skaitmeninimo poreikiai augs.	projektus e. verslo srityje, ypač paslaugas teikiančioms įmonėms; ➤ Diferencijuoti priemonės „Pramonės skaitmeninimas LT“ finansavimą mažesniems ir stambesniems projektams, padengiant gamybos įmonių, savo pardavimo veiklai siekiančių taikyti pažangius e. komercijos sprendimus, kurie atitinka sumanios specializacijos įgyvendinimo tematiką.
Mažas MVĮ investicijų lygis į ekoinovacijas ir kitas efektyviai išteklius naudojančias technologijas	➤ Politinių priemonių, skatinančių ekoinovacijas, trūkumas; ➤ Menkas ekoinovacijų svarbos suvokimas tarp valdžios institucijų ir MVĮ; ➤ Investicijos į aplinką tausojančias technologijas daugumai MVĮ nėra būtinos teikiant paslaugas ar vykdant gamybą; ➤ Priemonė „Eco-inovacijos LT+“ yra praktiškai vienintelė paskata diegti technologines ekologines inovacijas	➤ Vykdyti šviečiamąją veiklą įmonėms apie ekologines inovacijas ir jų naudą, sudaryti kitas paskatas, pavyzdžiui: sukurti pramonės atliekų surinkimo ir perdirbimo, išteklių antrinio naudojimo ekosistemą; mokestinės lengvatos ir finansinės priemonės, skatinančios antrinių išteklių naudojimą ir ekologines inovacijas.

1.7.1. Verslumo skatinimas

Remiantis daugumos tarptautinių statistikos šaltinių, indeksų ir ataskaitų duomenimis, šiuo metu Lietuvoje bendras verslumo lygis yra tarp aukščiausių Europoje. Remiantis „Versli Lietuva“ (2018), rinkos augimo ir jos pelningumo rodikliai skatino naujų įmonių kūrimąsi daugelyje šalies ūkio sektorių. Auga smulkiųjų įmonių skaičius ir mažėja savarankiškai dirbančių asmenų (tikėtina, dėl teisės aktų pokyčių). Nepaisant teigiamų tendencijų, nauji verslai ir mažos įmonės, palyginti su kitomis MVĮ, labiausiai susiduria su rinkos trūkumais: prieinamumas prie finansinių išteklių, kompetencijų, žmogiškųjų išteklių stoka, informacijos asimetrija dėl rinkoje esančios paklausos ir galimybių, kt. (ESTEP, „Visionary Analytics“, 2019). Taigi, uždavinio priemonės, skatinančios verslumą, išlieka aktualios. Siekiant didesnio poveikio, investicijas svarbu nukreipti į įmones, turinčias didžiausią augimo potencialą Lietuvos ir tarptautinėse rinkose. Taip pat Lietuvos savivaldybių verslumo lygio tyrimas (LCKU, 2016) atskleidė, kad versliausios savivaldybės yra didmiesčiai ir kurortai, o mažiausias verslumo lygis yra pasienio regionuose. Taigi, aktualu priemones nukreipti į verslumo skatinimą regionuose.

Kaip rodo atlikti verslumo skatinimo priemonių vertinimai (*Visionary Analytics*, 2019), 2014–2020 m. finansavimo laikotarpiu nėra pakankamai priemonių, skirtų ankstyvosios stadijos startuoliams:

- Šiuo metu Lietuvos startuolių ekosistema yra jauna, joje stinga antreprenierių, kuriančių kokybiškas ir finansuotinas idėjas. Startuoliams svarbus finansavimas per verslo angelus, nes jie kartu užtikrina ir mentorystę įmonėms. Startuolių finansavimo per subsidijų priemones taikant VP 1 prioritetą patirtis parodė, kad dažnai finansuojamos neperpektyvios idėjos arba nuo pradžių pasirenkama bloga strategija – to būtų buvę galima išvengti, jei pačioje verslo kūrimo pradžioje būtų suteiktos inkubavimo programose numatomos investuotojų (angelų, mentorių) konsultacijos.
- Verslumo ir startuolių ekosistemai aktualus verslumo įgūdžių ugdymas nuo pat mokyklos. Verslumo įgūdžiai taip pat svarbūs universiteto studentams, siekiant paskatinti žinioms imlių įmonių kūrimąsi ir universitetų MTEPI veiklą komercinimą.
- Šiuo metu fondo „Bendrai su verslo angelais investuojantis fondas II“ valdytojai yra linkę investuoti į mažiau rizikingų tradicinės pramonės projektų plėtrą, investicijų dydis siekia 200–300 tūkst. eurų (nors iš nurodyto fondo šiuo metu atliktos vos 2 investicijos, valdytojas valdė JEREMIE lėšomis finansuotą fondą „Verslo angelų fondas I“; tikėtina, kad valdant ir naująjį fondą bus pasirinkta panaši investavimo strategija)²⁸. Koinvesticinio fondo, kuris investuoja kartu su verslo angelų komanda, patirtis rodo, kad patys verslo angelai domisi

²⁸ Remiantis KŪB „Verslo angelų fondas I“ ir KŪB „Verslo angelų fondas II“ investavimo strategijų aprašymu (<https://angelsfund.eu/en/home/>) bei interviu su ekspertais.

didesnėmis investicijomis, o pradinei investicijai į idėjos išvystymą, kuri yra itin rizikinga, iki produkto dažnai užtektų 10–20 tūkst. eurų. Plėtos fondai yra tinkami, tačiau jie investuoja į įmones, kurios jau turi produktą. Nuo 2019 m. pradžios veikia du akceleravimo fondai, kurie turėtų užpildyti finansavimo ankstyvosios stadijos startuoliams spragą (kol kas fondai veikia per trumpai, kad pasiektų rezultatų). Taip pat aktuali užsienio šalių patirtis – finansuoti ne tik naujų inkubavimo ir akceleravimo programų kūrimą, bet ir skatinti startuolius dalyvauti prestižinėse tarptautinėse akceleravimo programose, kompensuojant dalį dalyvavimo jose išlaidų.

Taip pat svarbu, kad rizikos kapitalo fondai didžiąją dalį ES fondų skirtų lėšų gali investuoti tik Lietuvoje. O investuojant į aukštą potencialą turinčias įmones, tam tikroje stadijoje neišvengiama jų plėtra į užsienį, nes tik taip įmonė gali augti ir kurti grąžą investuotojams. Tokie rizikos kapitalo fondų investicijų apribojimai yra neišvengiami, kadangi jie yra bendri visoms ES fondų investicijoms. Todėl svarbu visokeriopai gerinti privatiems rizikos kapitalo fondams palankią ekosistemą, ypač diegiant mokestines lengvatas.

Startuolių ekosistemos plėtrai taip pat svarbios „minkštosios“ verslumo ekosistemos skatinimo priemonės, pavyzdžiui, prieiga prie mentorių ir konsultantų tinklo. Tokios konsultacijos yra prieinamos valstybės agentūrose (pavyzdžiui, MITA, VšĮ „Versli Lietuva“), taip pat per ES fondų priemones (pavyzdžiui, „Verslo konsultantas LT“) bei įmonėms, gaunančioms akceleravimo fondų investicijas. Visgi konsultacijų finansavimas ES fondų lėšomis turi trūkumų.

VšĮ „Versli Lietuva“ plėtoja bendradarbiystės spiečių tinklą regionuose, tačiau tą būtų galima daryti tikslingiau – kol kas spiečių operatorius yra pati agentūra (sudaro mentorystės programas, aprūpina patalpas kompiuterine įranga ir baldais – tam skiriamos lėšos iš valstybės biudžeto), tačiau ateityje spiečius valdyti galėtų savivaldybės arba rinkos dalyviai. Nustačius „sėkmės mokestį“ nuo padedant spiečiui išsivysčiusių verslų, rinkos dalyviai būtų suinteresuoti spiečių rezultatyvumu ir poveikiu.

Kaip rodo atlikti verslumo skatinimo priemonių vertinimai („Visionary Analytics“, 2019), įmonėms trūksta informacijos apie esamą priemonių rinkinį, jų tinkamumą konkrečiai įmonei. Situaciją pagerintų nuoseklesnis priemonių planavimas (kvietimų planai aiškūs iš anksto, kiek įmanoma ilgesniam laikotarpiui, nukrypimai nuo kvietimų grafiko – kuo mažesni), mentorystės priemonės, kur įmonei priskirtas mentorius padėtų įmonei susiorientuoti ir atitinkamoje stadijoje nukreiptų į reikiamas priemones, taip pat interneto portale sukurti priemonių „žemėlapi“ ar kitokią interaktyvią priemonę, padedančią įmonėms lengviau susiorientuoti, kokios priemonės tinka jų poreikiams (geresnis EIM priemonių grupavimas ir pateikimas tikslinėms grupėms jau sukurtas, agentūros

„inventorizuoja“ savo administruojamas priemones). Kita alternatyva – kompleksinės įmonių vystymo priemonės, derinančios skirtingų tipų veiklas (verslo planų rengimą, konsultacijas, mokymus, finansavimo šaltinių paiešką, subsidijas). Atsižvelgdama į tai, 2019 m. Ekonomikos ir inovacijų ministerija sukūrė Europos Sąjungos investicijų priemonių pasirinkimo priemonę (www.esgalimybės.lt). Tai tinklapis, kurio tikslas – palengvinti verslo subjektams informacijos paiešką apie Ekonomikos ir inovacijų ministerijos paskelbtus galiojančius kvietimus ir taip tobulinti komunikaciją ir informacijos apie Ekonomikos ir inovacijų ministerijos administruojamas ES investicijas sklaidą.

Galiausiai, skatinant verslumą, vis dar lieka aktualu gerinti reguliacinę aplinką. Tai labiau siejasi ne su ES fondų priemonėmis, o su sisteminiais pokyčiais. Vyriausybė jau ėmėsi aktualių pokyčių, kurie gali padidinti ES investicijų teigiamą poveikį (ESTEP, „Visionary Analytics“, 2019):

- Seimas 2019 m. birželį pritarė SVV plėtros įstatymo pakeitimui, kuriame apibrėžiama „startuolio“ sąvoka („startuolis – didelį ir inovacijomis grindžiamą verslo plėtros potencialą turinti labai maža ar maža įmonė, veikianti ne ilgiau kaip 5 metus“)²⁹. Tai padės nukreipti investicijas į didelį ir inovacijomis grindžiamą augimo potencialą turintį, unikalių produktų siūlantį naują verslą.
- Palanki aplinka naujus verslus steigti subjektams iš kitų šalių. Siekiant pritraukti inovatyvių ir greitai augančių verslų kūrėjus iš ne ES šalių, 2017 m. Lietuvoje buvo sukurta startuolių viza. Taip pat teigiamas žingsnis – Lietuvos vyriausybės pastangos Lietuvoje kurti finansinių technologijų ir blokų grandinės technologijų regioninius centrus.
- Darbuotojų prieinamumo gerinimas. Remiantis „Verslios Lietuvos“ (2018) duomenimis, darbuotojų stoka tampa vis svarbesniu naujų įmonių veiklą ribojančiu veiksniu. Darbuotojų trūkumas ypač aktualus startuoliams pereinant į augimo stadiją.

1.7.2. Pozicijų stiprinimas tarptautinėse vertės grandinėse

Tarptautinių vertės grandinių (TVG) reikšmę ekonominiam augimui pagrindžia pastarojo dešimtmečio konkurencingumo tyrimai. Įsitraukimas į TVG ir pozicijų jose stiprinimas užtikrina prieigą prie rinkos, žinių ir technologijų, kuria paskatas modernizuotis, kelti darbuotojų kvalifikaciją, kurti aukštesnės pridėtinės vertės produktus ir darbo vietas. Nedidelėms, iškastinių išteklių neturinčioms šalims, kaip Lietuva, ženklus įsitraukimas į tarptautinę rinką yra vienintelis pažangos kelias. Lietuvos ekonomikos struktūroje, palyginti su ES-28, pramonė sudaro gerokai didesnę svorį (apie 20 proc. BVP), apie 60 proc. produkcijos yra eksportuojama. Tačiau dauguma Lietuvos

²⁹ LRV 2019 m. balandžio 10 d. nutarimas dėl Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymo Nr. VIII-935 2, 8 ir 9 straipsnių pakeitimo įstatymo projekto pateikimo Lietuvos Respublikos Seimui, prieiga internete: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/5219c3705c5011e98b599e654d7d03a0> [žiūrėta 2019 06 14].

įmonių dirba mažiausiai pelningose pridėtinės vertės kūrimo grandyse: yra žaliavų tiekėjos, gamina ar eksportuoja tarpines produktų dalis ar tiesiog yra didelių kompanijų užsakymų vykdytojos, nekuriančios didesnės pridėtinės vertės produktų (LIC, „InTech Centras“, 2018). Siekiant išvengti vidutinių pajamų spąstų, būtina stiprinti eksportuojančių įmonių (pramonės ir paslaugų) įsitraukimą į TVG ir pozicijų jose stiprinimą, remiantis keturiomis strategijomis (žr. 12 lentelę).

12 lentelė. Dalyvavimo TVG etapai ir su jais siejamos politikos paskatos. Šaltinis: „Visionary Analytics“, 2019

Etapas	Strategijos	Politikos veiksmai	Priemonių pavyzdžiai
Įsitraukimas į TVG	Pritraukti TUI	Pasaulinių TVG ryšių kūrimas: • Užsienio investuotojų pritraukimas • Plyno lauko investicijų teritorijos, ekonominės zonos ir pramonės parkai • Pagalba vietos įmonėms randant užsienio partnerių • Pagalba suteikiant prieigą prie eksporto rinkų • Pagalba kuriantiems produktus ar sprendinius TVG	• „SmartInvest“ ir „SmartPark“ tipo priemonės; investicijų paskatos MTEP ir paslaugų centrams (EE) • „Large investor support scheme (EE)“ • Inoconnect“, EXPO sertifikatas, „Naujos galimybės LT“ tipo priemonės • Technologijų tiltų programos (SE, PL, UK)
	Skatinti vietos įmonių įsitraukimą į TVG	Pasauliniu mastu patrauklaus klimato sukūrimas: • Kaštų konkurencingumas • Paskatos investuoti • Infrastruktūros ir paslaugų kokybė • Vietos vertės grandinių organizavimas	• Verslo ir mokestinė aplinka • Klasterių politika, pavyzdžiui, Estijoje • Technologijų platformos • Regioninės politikos priemonė Rytų Virumos regionui (EE) • „Kredex“ paskolų ir garantijų schemos eksportui ir pramonės

			plėtrai (EE)
TVG pozicijų stiprinimas (angl. <i>upgrading</i>)	Skatinti modernizavimą, diversifikavimą, verslo modelio kaitą	• Esamų investuotojų aukštesnę pridėtinę vertę kuriančių grandžių pritraukimas • TVG ir vietos ekonomikos ryšių stiprinimas • Procesų ir verslo modelių atnaujinimas • Technologijų atnaujinimas	• Paskatos procesų ir paslaugų inovacijoms (pavyzdžiui, „Procesas LT“, „Dizainas LT“) • „<u>Measures for development of sourcing for foreign enterprises</u>“ (EE) • „Pramonės skaitmeninimas LT“, „Regio potencialas LT+“; <u>pramonės skaitmeninimas</u> (EE).
	Skatinti didelio poveikio inovacijas ir naujų TVG kūrimą	MVĮ potencialo augimo stiprinimas, remiantis žiniomis ir inovacijomis: • Inovacijų politikos priemonės • Procesų ir produktų standartai • Sąsajų stiprinimas (mokslo ir verslo, kt.) • Aukšto potencialo startuoliai ir „scale-up“	• Visos 2014–2020 m. VP 1 prioriteto priemonės; • Aukšto potencialo globaliai veikiančių startuolių skatinimo priemonės (žr. toliau šiame skyriuje).
Naudos persilieėjimas į ekonomiką (angl. <i>spillovers</i>)	Gerinti absorbcinius gebėjimus ir įgūdžių persilieėjimą	Pasaulio mastu konkurencingos darbo jėgos kūrimas: • Įgūdžių ir gebėjimų stiprinimas • Paskatos talentų pritraukimui • Paskatos talentų mobilumui tarp įmonių	• MVĮ (įsk. startuolius) įgūdžių stiprinimas; pavyzdžiui, skaitmeninimo, rinkodaros įgūdžiai • Paskatos pritraukiant specialistus, vadovus, mentorius • Talentų iš užsienio pritraukimo priemonės • Ryšių tarp investuotojų ir

			mokslo bei studijų institucijų (MSI) stiprinimas; paskatos investuojantiems į MSI kapitalo fondus, pameistrystės programas ir kt. • Startuolių ekosistema, skatinanti talentų migraciją iš brandžių įmonių ³⁰
--	--	--	---

Atsižvelgiant į TVG, visos verslo konkurencingumo skatinimo priemonės – inovacijų, investicijų, produktyvumo, tarptautiškumo ir darbo jėgos įgūdžių – yra glaudžiai tarpusavyje susijusios. Naujuoju laikotarpiu svarbu:

- stiprinant konkurencingumą, investicijas sutelkti į aukšto produktyvumo siekiančias, eksportuojančias ir aukštąsias bei vidutines aukštąsias technologijas kuriančias įmones;
- vykdyti kryptingą eksporto plėtrą, pavyzdžiui, didinant Lietuvos verslo ir jo kuriamų prekių bei paslaugų žinomumą, mažinant eksporto rizikas (pavyzdžiui, tęsti eksporto draudimo schemą eksportui į trečiąsias šalis, kompensuoti verslui patiriamus eksporto sertifikavimo kaštus), taip pat stiprinti prekių ženklų kūrimą, rinkodaros gebėjimus;
- užtikrinti sinergiją įgyvendinant visas nacionalines priemones (pavyzdžiui, iš anksto derinti planuojamų priemonių intervencijas, vertinti, kaip jos papildo viena kitą);
- užtikrinti prieigą prie tarptautinių rinkų per tikslines priemones, partnerystės skatinimą bei įsitraukimą į regioninius ir pasaulinius tinklus bei jų iniciatyvas, pavyzdžiui, Baltijos jūros regiono klasterius, ES prioritetines vertės grandines ir Europos Komisijos tiesiogiai valdomas programas, ypač tose srityse, kurios siejamos su Lietuvos sumaniaja specializacija ir ateities konkurencingumu;
- Europos Komisijos aukšto lygio pramonės ekspertų grupė, išanalizavusi Europos pramonės tendencijas ir iššūkius iki 2030 m., išskyrė 6 strategines vertės grandines: susietas, švarus ir autonomiškas transportas; sumanioji sveikata; švari („žalioji“) pramonė; vandenilio technologijos ir sistemos; daiktų internetas pramonei; kibernetinis saugumas. Šios vertės grandinės papildys jau įgyvendinamas iniciatyvas, skirtas stiprinti baterijų, mikroelektronikos ir didelio našumo kompiuterijos vertės grandines. Siekiant dalyvauti šiose vertės grandinėse, Lietuvai būtina pasirinkti tas, kur šiuo metu turimas didžiausias potencialas;

³⁰ Pavyzdžiui, estų „vienaragi“ „Transferwise“ įkūrė buvęs kito „vienaragio“ – „Skype“ – darbuotojas.

- remiantis Lietuvos nacionalinės ekosistemos modeliu, kuris aiškiai atskiria galutinius vartotojus nuo sprendimų teikėjų ir palaikančiųjų paslaugų tiekėjų, buvo analizuotos dviejų skirtingų tipų nacionalinės vertės grandinės (LIC, *InTech* centras, 2018). Atliekant analizę taikyti kriterijai: eksporto dydis; gamybos struktūra; dalis nuo visos ekonomikos; vystymosi tendencijos; produktyvumas. Nustatytos tokios galutiniams vartotojams skirtos nacionalinės vertės grandinės:

- mašinos ir įranga;
- mediena ir baldai;
- elektrotechnika;
- plastikas;
- maistas.

Nustatytos tokios sprendimų teikėjams skirtos nacionalinės vertės grandinės:

- informacinės ir ryšių technologijos (IRT);
- automatizacija ir robotika;
- skaitmeninių gamybos procesų technologijos (elektroninių sistemų ir komponentų tiekėjai).

1.7.3. *Pramonė 4.0 ir ateities technologijos*

Iššūkį ir kartu galimybes pramonės modernizavimui ir visos ekonomikos struktūrinei kaitai sukurs technologinė kaita bei su ja susietos ketvirtosios pramonės revoliucijos („Pramonė 4.0“) iniciatyvos. Didžiausią įtaką Lietuvos pramonės skaitmeninimui darančios naujos technologijos – automatizavimas, robotika, mechatronika, išmanieji jutikliai, fotonika, 3D (adatyvi) gamyba, daiktų internetas, duomenų mokslas, papildytoji realybė, dirbtinis intelektas ir kt. – sukuria prielaidas ženkliam veiklos lankstumo augimui ir leidžia pasiekti aukštą produktyvumo lygį. Integruojant su kitomis didelio poveikio technologijomis (angl. *key enabling technologies*), poveikis dar didesnis – kuriami visiškai nauji ekonomikos sektoriai ir verslo modeliai (finansinių technologijų, blokų grandinės sektoriai, tvarios gamybos sprendimai – vieni iš pavyzdžių).

Įmonių investicijos į technologinį atsinaujinimą yra svarbus žingsnis į tvarų konkurencingumą. Kai kuriais duomenimis, iki 50 proc. gamybos įrangos turi būti pakeista iki 2025 m. Rolandas Bergeris (2014) Europos šalis vertino pagal jų įmonių pasirengimą konkuruoti atsižvelgiant į pramonės 4.0 tendencijas. Visos Europos šalys buvo sugrupuotos į keturias grupes: pirmaujančias pasirengimo ketvirtosios pramonės revoliucijos atžvilgiu šalis, turinčias daug potencialo, lūkuriuojančias ir jau vėluojančias šalis. Pirmoje grupėje atsidūrė Vokietija, Austrija, Švedija. Lietuva, kartu su Slovakija, Slovėnija, Vengrija buvo priskirtos lūkuriuojančioms šalims. 2017 m. Vyriausybės pradėtoje

įgyvendinti Lietuvos skaitmeninėje darbotvarkėje numatytas tikslas įmonių, kurios prekiauja internetu, dalį padidinti iki 45 proc. 2020 metais. Įsteigta nacionalinė pramonės skaitmeninimo platforma „Pramonė 4.0“, 2018 m. parengtas Strateginis pramonės skaitmeninimo iniciatyvos įgyvendinimo Lietuvoje veiksmų planas (EIM, „Pramonė 4.0“, 2019). 2019 m. parengta Lietuvos dirbtinio intelekto strategija (EIM, „Kurk Lietuvai“, 2019).

Nors Lietuvos įmonių rezultatai integruojant kai kurias skaitmenines technologijas, tokias kaip ERP (angl. *enterprise resource management*), e. sąskaitų ir e. komercijos sistemas, yra aukštesni už ES vidurkį (DESI indeksas, 2018), įmonių investicijų į modernizavimą mastas dar nėra pakankamas. Tik 24 proc. įmonių planuoja investicijas į „Pramonė 4.0“ technologijas (LIC, InTech centras, 2018). Finansų ministerija (2017) numato, kad 2020 m. išlaidos bendrojo pagrindinio kapitalo formavimui sudarys 20,2 proc. BVP, o 2007 m. šis rodiklis sudarė 28,6 proc. BVP. Toks investicijų lygis yra per mažas sparčiai konvergencijai su Europos lyderiais pasiekti. 2014–2020 m. laikotarpio MVĮ produktyvumą didinančiose priemonėse („Regio Invest LT+“ ir pan.) sulaukta aukštos paklausos. Tačiau tik 4,4 proc. Lietuvos pramonininkų konfederacijos apklaustų įmonių (LPK, 2017) SF subsidijų priemonės laiko tinkamomis dėl pernelyg didelės administracinės naštos ir neaiškių kriterijų. Šie duomenys rodo, kad, siekiant kuo spartesnio įmonių modernizavimo, būtina užtikrinti tęstines paskatas technologinei pažangai Lietuvos įmonėse ir mažinti naujo laikotarpio investicijų kuriamą administracinę naštą įmonėms.

1.7.4. Globaliu mastu konkurencingų startuolių ekosistemos

Per pastarąjį dešimtmetį Lietuvoje sukurta palanki verslo aplinka. „Doing Business“ verslo konkurencingumo reitinge Lietuva 2019 m. pakilo į istoriškai aukščiausią 14 vietą. Pasaulinis verslumo tyrimas AGER 2015 (angl. *Amway Global Entrepreneurship Report*) parodė, kad Lietuva – trečia valstybė pagal verslumo kultūros rodiklius Europoje bei vienuolikta pasaulyje. Lietuva sėkmingai investavo ES SF lėšas į rizikos kapitalo rinkos sukūrimą ir startuolių ekosistemą. Lietuvoje rizikos kapitalo finansavimo augimo rodiklis 2018 m. buvo antras pagal dydį po Estijos. 2018–2019 m. ji taip pat įsteigė ir planuoja įsteigti naujus rizikos kapitalo fondus, naudodama ir 2014–2020 m. ES SF lėšas, ir 2007–2013 m. finansinių priemonių grįžtamąsias lėšas. Be to, siekiant pagerinti parengiamojo etapo startuolių ir įmonių galimybes gauti kapitalo, rizikos kapitalo fondams 2018 m. pradėta tokia pati apmokestinimo tvarka kaip ir kitiems investiciniams fondams.

Kita vertus, Lietuvos startuolių ekosistema Europos kontekste nėra laikoma reikšminga ir patenka vos tarp 50 svarbiausių, nors Talinas 2018 m. pakilo net į 13 poziciją³¹. Startuolių skaičius

³¹ Žr. *European startup initiative (2018) Startup Heatmap Europe*. Nuoroda internete: <https://www.startupheatmap.eu>.

Lietuvoje auga – 2017 m. Lietuvoje susikūrė 64 nauji startuoliai, o 2018 m. naujų startuolių įsikūrė net 280³², tačiau investicijų į tarptautiniu mastu konkurencingus technologinius startuolius vis dar trūksta³³. Lietuvoje veikia apie 520 startuolių³⁴, o mažesnėje už Lietuvą Estijoje – bent 600.

Šie duomenys rodo, kad verslo augimo skatinimo prioritetai turėtų iš esmės keistis. Jeigu po 2012-ųjų ekonominės krizės buvo siekiama kurti bendrąją naujam verslui palankią aplinką, dabar prioritetas turėtų būti skiriamas didelio poveikio ir globaliai veikiančių startuolių ekosistemoms plėtoti, tokiems startuoliams pritraukti iš viso pasaulio, lietuviškiems startuoliams kurti, augti ir išlaikyti. Lietuvos startuolių ekosistemai aktualūs šie iššūkiai:

- Poreikis skatinti investavimą. Kol kas potencialiems investuotojams stinga drąsos ir žinių investuoti į startuolius idėjos (angl. *concept*) etape. Lietuva šiuo metu nesiūlo mokesčių paskatų verslo angelams, tačiau skatina alternatyvius finansavimo šaltinius (pvz., INVEGOS inicijuota paskolų priemonė „Avietė“), taip pat teikiamos lengvatinės paskolos verslo pradžia pagal priemonę „Verslumo skatinimo fondas 2014–2020“).
- ES SF lėšomis finansuoti įvairūs rizikos kapitalai (žr. 4 ir 1 pav., tekstą tamsiai mėlyname fone), tačiau jų tarpusavio suderinamumas ir efektyvumas turi būti tobulinamas, ypač ankstyvosiose startuolių vystymosi fazėse, derinant su „minkštosiomis“ priemonėmis. Dabartiniai fondai susiduria su tęstinumo problema – pertrūkiais dėl ES programavimo periodų sandūros. Ne visi sukurti nauji ES lėšomis finansuoti fondai, diferencijuoti pagal įvairius startuolių augimo etapus, pradėjo veikti tinkamu laiku – pirmiausia imti taikyti Koinvesticinis fondas ir Bendrai su verslo angelais investuojantis fondas (pradėta tinkamu laiku), po jų – plėtos fondai, vėliau – Bendrai su verslo angelais investuojantis fondas II ir tik galiausiai – akceleravimo fondai. Taip nutiko, nes atliekant 2015 m. išankstinį Verslo finansavimo 2014–2020 m. ES struktūrinių fondų lėšomis vertinimą nebuvo nustatytas akceleravimo fondų poreikis (visų finansinių priemonių, finansuojamų ES lėšomis, poreikis turi būti pagrįstas išankstiniu vertinimu). Idealiu atveju finansavimas turi būti nuolat prieinamas visuose vystymosi etapuose. Naudoti rizikos kapitalo fondus turėtų būti pradedama atsižvelgiant į didžiausius startuolių finansavimo poreikius, taip pat jų gyvybingumo užtikrinimą (ne tik steigimą).
- Lietuvoje, 2019 m. kol kas turime tik vieną įšaugintą „vienaragį“ (angl. *unicorn*) – *Vinted*, o Estijoje – keturis (*Skype*, *Transferwise*, *Bolt* ir *Playtech*). Atėjus plėtos etapui, globaliai veikiančių startuolių išėjimas iš šalies yra neišvengiamas. Lietuvoje turi būti sudarytos

³² „Startup Lithuania“ duomenys. Nuoroda internete: <https://www.startupheatmap.eu/analytics/city/Vilnius>.

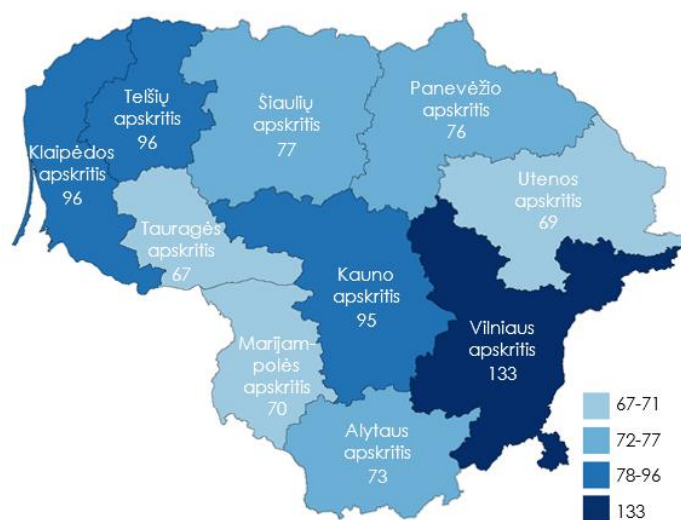
³³ Šaltinis: „Invega“. Nuoroda internete: <https://www.koinvest.lt/naujienuos/english-naujas-koinvest-mtepi-sieks-sujungti-moksla-ir-versla/>.

³⁴ „Startup Lithuania“ duomenys. Nuoroda internete: <https://www.startupheatmap.eu/analytics/city/Vilnius>.

palankios sąlygos, skatinančios įmonę Lietuvoje palikti bent dalį savo operacijų kuo ilgesniam laikui, kartu gerinant prieigą prie tikslinių rinkų ir tarptautinių kapitalo fondų.

1.7.5. Lietuvos regionų konkurencingumo sanglauda

Lietuvos verslo konkurencingumo stiprinimas glaudžiai susijęs su jos regionų sanglauda. Regionų skirtumai išlieka dideli ir tik ryškėja. Sostinės regiono konkurencingumas net 33 proc. viršija Lietuvos vidurkį ir dvigubai Tauragės, Utenos bei Marijampolės regionų vidurkį (žr. 14 pav.). Ypač didelis atotrūkis pastebimas skaičiuojant tiesioginių užsienio investicijų mastą.

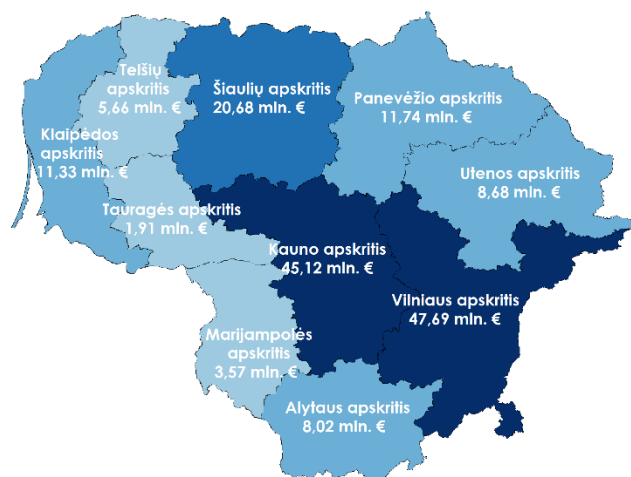


2 pav. Lietuvos regionų konkurencingumo žemėlapis. Šaltinis: „Visionary Analytics“.

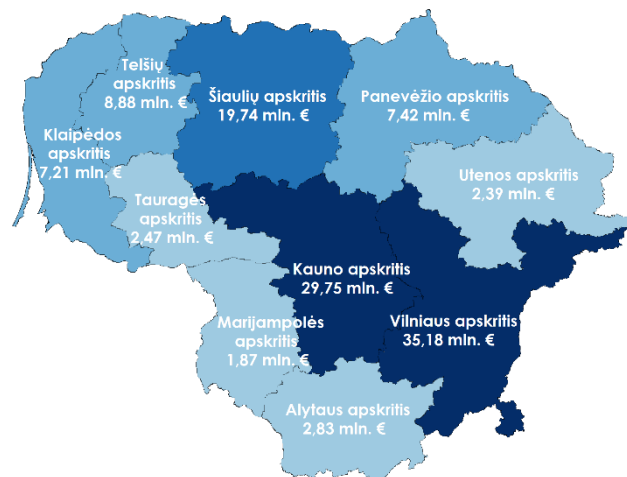
Konkurencingiausi šiuo metu yra regionai, kuriuose yra didieji šalies miestai, tačiau nuo jų neatsilieka ir Telšių apskritis. Šio regiono aukštus eksporto, produktyvumo, inovatyvumo, darbo užmokesčio rezultatus, sėkmę lemia „ORLEN Lietuva“. Likusių apskričių įverčiai gerokai atsilieka nuo anksčiau minėtųjų. Lietuvos savivaldybių verslumo lygio tyrimas (2016) atskleidė, kad versliausios savivaldybės yra didmiesčiai ir kurortai. Didžiausia pridėtinė vertė vienam darbuotojui tenka Klaipėdos, Panevėžio, Vilniaus ir Kauno regionams. Lietuviškos kilmės eksporto dalis (tūkstančiui gyventojų) 2017 m. buvo didžiausia Telšių apskrityje (26,7 mln. Eur), Klaipėdos (8,1 mln. Eur), Kauno (5,6 mln. Eur) ir Vilniaus (3,5 mln. Eur), o mažiausia – Utenos ir Tauragės apskrityse.

Žemiausiu produktyvumu pasižymintys regionai turi silpniausius absorbcinius pajėgumus, o labiausiai išsivystę regionai pritraukia žmonių kapitalą ir investicijas. Pavyzdžiui, dviejų didžiųjų miestų (Vilniaus ir Kauno) regionams skirta apie 60 proc. visų 2014–2020 m. VP 3 prioriteto investicijų (žr. 16-17 pav.). Bachtler *et al.* (2017) teigimu, per 2007–2013 m. skirtumai ES viduje

sumažėjo, bet šalių viduje – išaugo. Šalių skirtumus daugiausia lemia silpna regionų konvergencija. Europos Komisija (2019) taip pat atkreipia dėmesį, kad Lietuvos regionų socialinės ir ekonominės plėtros skirtumai yra didesni nei vidutiniškai ES, o kaimo regionai, sudarantys 55 proc. teritorijos, sparčiai netenka darbo jėgos ir kitų galimybių. Apibendrinant teigtina, kad Lietuvos konkurencingumo stiprinimas yra neatsiejamas nuo investicijų pritraukimo į regionus ir jų plėtros strategijų „perkrovimo“.



3 pav. Skirta 2014–2020 m. VP 3 prioriteto subsidijų finansavimo. Šaltinis: *Visionary Analytics*, 2019, Pastaba: į skaičiavimus neįtraukta priemonė „Tarptautiškumas LT“.



4 pav. Suteikta paskolų, lizingo, rizikos kapitalo iš 2014–2020 m. VP 3 prioriteto lėšų. Šaltinis: *Visionary Analytics*, 2019, Pastaba: į skaičiavimus neįtraukta priemonė „Tarptautiškumas LT“.

1.8. Įgūdžiai pažangiajai specializacijai, pramonės pereinamajam laikotarpiui ir verslumui

Šio skyriaus apibendrinimas

Iššūkis	Išmoktos pamokos	Išliekančios spragos
Specialistų ir jų poreikių kompetencijų paklausos ir pasiūlos neatitikimas	➤ Nepakankamas rengiamų inžinierių ir technologinių sričių specialistų skaičius; ➤ Specialistų kompetencijos nevisiškai atitinka darbo rinkos poreikius; ➤ Su pramone susijusios aukštojo mokslo ir profesinio mokymo programos nėra patrauklios ir neatitinka rinkos poreikių; ➤ Nėra mobilių inžinierių ir	➤ Tobulinti žmogiškųjų išteklių stebėsenos ir prognozavimo sistemą; ➤ Įgyvendinti priemonę, leisiančią užtikrinti žmogiškųjų išteklių plėtrą investuotojams aktualiose nišinėse srityse; ➤ Įgyvendinti priemones, paskatas siekiant moksleivius, suaugusiuosius paskatinti rinktis valstybei aktualių sričių aukštojo ir profesinio mokymo programas; ➤ Inicijuoti dabar teikiamų programų

	technologinių sričių profesijas populiarinančių profesinio informavimo ir orientavimo paslaugų regionų jaunimui.	tobulinimą; ➤ Inicijuoti tarpdisciplininių studijų programų kūrimą ir įgyvendinimą; ➤ Sukurti priemonę mokymo(-si) darbo vietoje schemoms papildomai finansuoti; ➤ Skatinti: ➤ mokymo(-si) darbo vietoje schemų kūrimą; ➤ inžinierių ir technologinių sričių profesijas populiarinančią profesinio informavimo ir orientavimo paslaugas jaunimui.
Neefektyvi mokymosi visą gyvenimą sistema	➤ Darbo vietų pobūdžio kaita didėjant Pramonės 4.0 revoliucijos įtakai ir besikeičiant darbo vietų reikalavimams; ➤ Didėjantys persikvalifikavimo ar naujų kvalifikacijų įgijimo poreikiai; ➤ Sunkumai pritraukiant mokyti (dėstyti) profesionalus; ➤ Nepakankamai veikiantis kompetencijų pripažinimo mechanizmas ir kvalifikacijų sistema.	➤ Tobulinti vaučerių principais grindžiamas priemones, siekiant sudaryti sąlygas tobulinti kvalifikaciją dirbantiems asmenims; ➤ Įgyvendinti asmens mokymosi visą gyvenimą finansavimo priemonės (užtikrinti tvarų tęstinio mokymo programų finansavimą); ➤ Įgyvendinti tvaraus mokymų, skirtų kompetencijų rinkiniui, reikalingam pradėti dirbti pagal profesijas, tinkamas Pramonės 4.0 revoliucijai, suteikti, finansavimo mechanizmą; ➤ Sukurti sistemą, kuri skatintų srities profesionalus praktikus dalintis turimomis žiniomis ir įgūdžiais einant - antraeiles pareigas – profesijos mokytojo (dėstytojo) darbą; ➤ Remti meistriškumo kvalifikacijų posistemų diegimą ir tobulinimą, siekiant plėtoti darbo veikloje įgyjamų kompetencijų vertinimą ir pripažinimą.

Kvalifikuotų specialistų iš užsienio poreikis	➤ Sunkumai siekiant pritraukti technologijų srities darbo vietoms reikalingų kvalifikuotų specialistų iš užsienio.	➤ Finansuoti priemones, skirtas privačioms ir viešoms iniciatyvoms talentingiems specialistams iš užsienio pritraukti skatinti ir remti; ➤ Finansuoti verslo paramos ir skatinimo priemones užsienio studentams, galintiems dirbti vietos pramonės įmonėse, pritraukti ir įdarbinti sėkmingai baigusius studijas; ➤ Finansuoti viešąsias iniciatyvas, skirtas talentų poreikiui ir jų trūkumui nustatyti, bei mechanizmų, sudarančių galimybes šiam trūkumui užpildyti, sukūrimą; ➤ Sukurti specialistams palankią ekosistemą (paskatos, specialistų integracijos priemonių įgyvendinimas, pvz.: lietuvių kalbos kursai, sveikatos sistemos pritaikymas užsieniečiams ir bendros informacijos apie įsikūrimą šalyje bei migracijos procedūras viešinimas).
Fragmentuota ir nepakankamai išvystyta inovacijų mokymo ir inovacijų konsultavimo sistema	➤ Nepakankamas aukštojo mokslo infrastruktūros, reikalingos Pramonė 4.0 iššūkiams atliepti prieinamumas; ➤ Nėra inovatorių rengimo sistemos.	➤ Finansuoti paramos priemones, skirtas mokslo klasterių ir atvirų prieigos centrų infrastruktūros naudojimui (pvz., kvalifikacijos tobulinimo ir mokymo tikslais); ➤ Sukurti skaitmeninių inovacijų centrų paslaugas teikiantį (SIC) tinklą ir skatinti juose dirbančių specialistų, tyrėjų kvalifikacijos kėlimą, siekiant įgyti žinių ir kompetencijų būtinų verslo įmonių konsultavimui ir inovacijų paramos paslaugų teikimui tarptautiniu mastu, per Europos skaitmeninių inovacijų centrų tinklą;

		➤ Finansuoti paramos priemonę, skirtą viešai prieinamai interaktyviai platformai arba interneto puslapiui su nuotoliniu valdymu ir technologijų modeliavimu sukurti ir palaikyti.
Mokinių kūrybiškumo bei inovacijų kūrimo kompetencijų stoka	➤ Trūksta įgūdžių, žinių ir tradicijų, kaip skatinti technologijų plėtrą ir jų sklaidą, kaip sudominti mokinius orientuotis į technologijų srities studijas bei profesinį mokymą, kaip planuoti ir sutelkti išteklius ir rasti vietą technologinėse vertės grandinėse; ➤ Mažas bendrojo ugdymo įstaigų absolventų, kurie renkasi toliau studijuoti (mokyti) pagal technologijų srities programas, skaičius.	➤ Finansuoti mobilias paslaugas, supažindinančias mokinius su STEAM veiklomis; ➤ Finansuoti profesinio veiklinimo veiklas bendrojo ugdymo įstaigų mokiniams, skirtas sudominti juos inžinerinės ir technologinės pramonės profesijomis bei pritraukti juos į studijas, rengiančias šių sričių specialistus; ➤ Plėtoti mokomųjų bendrovių ir simuliacinių verslų kūrimo ir palaikymo iniciatyvas.

1.8.1. Specialistų ir jų poreikių kompetencijų paklausos ir pasiūlos atitikimas

Nuo 2013 m. pramonėje dirbančių žmonių skaičius nuolat augo dėl atsigaunančių eksporto rinkų ir padidėjusių investicijų į plėtrą bei naujas technologijas. Tokia pramonės plėtra lėmė padidėjusią mašinų ir įrenginių operatorių paklausą darbo rinkoje. Nepaisant to, nedarbas pramonėje siekė 21 489 darbo vietas (2018 m. sausio 1 d.). Laisvos darbo vietos sudarė 21,5 %. Pagrindinė priežastis, kodėl laisvos darbo vietos nėra užimtose, nepaisant aukšto nedarbo lygio, yra ta, kad tipinis darbo neturintis asmuo yra vyresnio amžiaus ir turi tik vidurinį išsilavinimą. Tai rodo, kad, norint užpildyti laisvas pramonės darbo vietas, darbuotojams būtina turėti aukštesnį išsilavinimą (beveik 57 % visų darbo pasiūlymų skirti kvalifikuotiems darbuotojams), bent 1–2 metų patirtį, būti motyvuotiems mokytis naujų dalykų ir dirbti komandoje, turėti skaitmeninių įgūdžių, bendrauti anglų kalba ir t. t.

Lietuvos užimtumo tarnybos organizuotos pramonės įmonių apklausos duomenimis, 2018 m. pramonėje darbininkų paklausa bus 18 %, o kvalifikuotai darbo jėgai bus skirta 78 % visų darbo pasiūlymų. Nekvalifikuotų darbuotojų paklausa mažės. Numatoma, kad ši tendencija tęsis ir artimiausiais metais – vis daugiau nekvalifikuotų darbuotojų pakeis mašinos.

Daugiau nei pusei pramonės darbdavių sunku rasti darbuotojų, o priimtų naujų darbuotojų apmokymas trunka maždaug pusmetį. Tai sukuria papildomų sąnaudų ir neleidžia bendrovėms greičiau plėsti savo verslo. Darbdaviai taip pat susiduria su nepakankama motyvacija ir kompetencija, emigracija, didelė konkurencija su kitais darbdaviais. Pramonėje ir toliau ypač svarbus bus mokymasis visą gyvenimą bei nuolatinis įgūdžių ugdymas (ypač skaitmeninių įgūdžių).

Kvalifikuotų darbuotojų trūkumas tampa vis didesniu iššūkiu įtampos darbo rinkoje sąlygomis. Aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų atlyginimų bei įsidarbinimo galimybių skirtumas yra didelis ir toliau didėja, todėl reikia gerinti Lietuvos švietimo sistemos kokybę ir atitikti darbo rinkos poreikiams. 2018 m. EK ataskaitoje teigiama, kad Lietuva ėmėsi priemonių kvalifikuotų darbuotojų trūkumui sumažinti, tačiau pažanga mokymo bei aukštojo mokslo kokybės rėmimo rezultatų gerinimo srityse nedidelė. Taip pat formaliojo švietimo paslaugų kokybė yra nepakankamai gera. Todėl švietimo sistema ir jos tobulinimas turėtų sulaukti daugiausia viešosios politikos dėmesio. Šios intervencijos turi būti reformuotos, siekiant pritraukti aukščiausios kvalifikacijos specialistų. Aukščiausios kvalifikacijos pedagogai, dėstytojai yra būtina sąlyga, siekiant suteikti mokiniams ir studentams reikalingas kompetencijas.

Kita žmogiškojo kapitalo sistemos intervencijų spraga – ilgą laiką žmogiškųjų išteklių kvalifikacijų pasiūlos ir paklausos derinimas buvo vykdomas menkai remiantis politikos empiriniais duomenimis ir prognozėmis. Planuojant pasiūlą (valstybės finansuojamas aukštojo mokslo studijų ir profesinio mokymo vietas) buvo stokojama informacijos apie ūkio poreikius bei paklausos ir pasiūlos suderinamumą. Tarptautinėje praktikoje yra gausu gerų žmogiškųjų išteklių stebėsenos ir planavimo priemonių panaudojimo viešosios politikos sprendimams pavyzdžių. Šios priemonės leidžia ne tik derinti paklausą ir pasiūlą, bet ir pagal rinkos poreikius kurti ar koreguoti švietimo programas. Lietuvoje neseniai sukurta Nacionalinė žmogiškųjų išteklių stebėsenos sistema, tikėtina, gali duoti didelį teigiamą efektą švietimo ir užimtumo politikų ir jų intervencijų kokybei (priėmimo į profesinio mokymo ir aukštojo mokslo studijų programas finansavimo planavimas, studijų programų turinio modifikavimas pagal darbo rinkos poreikius ir kt.) ir ženkliai prisidėti prie siekio stiprinti žmogiškąjį kapitalą, ugdant ir pritraukiant reikalingas kompetencijas. Siūloma toliau plėtoti Nacionalinės žmogiškųjų išteklių stebėsenos poreikių prognozavimo sistemą.

Nepakankamai verslo poreikius atitinka ir studijų programos Lietuvoje. 2016 m. iš visų 2472 absolventų, įgijusių bakalauro laipsnį arba baigusią integruotas inžinerines studijas, tik 1005 turėjo darbą, atitinkantį jų kvalifikacijos lygį, praėjus 6 mėnesiams nuo studijų baigimo. Tai gali reikšti, kad darbo rinkoje trūksta įgūdžių. Todėl reikalinga geresnė verslo ir mokslo tarpusavio komunikacija, taip pat tikslingas Vyriausybės dalyvavimas siekiant sukurti sinergiją tarp rinkos paklausos ir aukštojo mokslo pasiūlos. Todėl būtų tikslinga įgyvendinti priemones, paskatas siekiant moksleivius, suaugusiųsius paskatinti rinktis valstybei aktualių sričių aukštojo ir profesinio mokymo programas, taip pat inicijuoti dabar teikiamų programų tobulinimą.

Taip pat svarbu didinti aukštojo mokslo infrastruktūros, reikalingos ateities technologiniams iššūkiams atliepti (STEAM infrastruktūra, ir pan.), prieinamumą, t. y. remti priemones, skirtas mokslo klasterių ir atvirų prieigos centrų infrastruktūrai naudoti (pvz., kvalifikacijos tobulinimo ir mokymo tikslais) bei kurti skaitmeninių inovacijų centrų (SIC) paslaugų tinklą, skatinant jo integravimą į Europos skaitmeninių inovacijų centrų tinklą.

Lietuvos gamybos įmonės pabrėžia būtinybę mokyti darbuotojus tarpdisciplininių įgūdžių, socialinių kompetencijų, žinių apie pažangias technologijas ir kylančias rinkas. Svarbu atskirti, kokių kompetencijų reikia MVĮ įmonėms, o kokių – didelėms įmonėms. Taigi aktualu sukurti mechanizmą, kuris leistų, atsižvelgiant į investuotojų poreikius, rasti konkrečių profesijų darbuotojų regionuose, skirti tikslinį finansavimą reikalingiems specialistams parengti.

Studijų programos turi būti labiau pritaikytos prie darbo rinkos reikalavimų. Šiuo metu gyvybiškai svarbu turėti tarpdisciplininių žinių turinčią darbo jėgą, todėl turi būti numatytos naujos priemonės, padedančios plėtoti tokias studijų programas. Iš esmės tokiose studijų programose turėtų būti integruoti technologinėms studijoms skirti valdymo ar technologijų perdavimo studijų moduliai. Taip pat turėtų būti numatytos priemonės, kurios leistų įgyvendinti studijų programas, jungiančias įvairias technologines studijas, pvz., IT ir robotiką arba IT ir ryšių su klientais valdymą.

Nėra sukurta sisteminių priemonių, skirtų darbo jėgai perkvalifikuoti arba jos kvalifikacijai reikiamose srityse tobulinti. Tai aktualu specialistams, norintiems keisti darbo vietas arba įgyti kompetenciją kitose srityse nei dabartinėje, taip pat darbuotojams, kurie gali prarasti darbą dėl automatizacijos, robotizacijos ir skaitmeninimo.

Siekiant spręsti darbuotojų įgūdžių neatitikimo problemą, turėtų būti daugiau programų ir projektų, kuriais būtų siekiama perkvalifikuoti darbuotojus, nedalyvaujančius darbo rinkoje, ir taip sumažinti darbo jėgos trūkumą.

1.8.2. Kompetencijų ugdymo poreikis Pramonės 4.0 kontekste

Analizuojant darbo rinkos poreikius, būtina atsižvelgti į vykstančius technologinius pokyčius (ketvirtąją pramonės revoliuciją), kurie atneša visą gausybę technologinių, skaitmeninių, biologinių ir kitokių naujovių, iš esmės keičiančių tiek darbo pobūdį, tiek bendravimą, tiek kitus profesinio ir asmeninio gyvenimo aspektus. Technologinės naujovės skatina žmones prisitaikyti prie naujų darbo formų, nuolatos atnaujinti turimas žinias ir tobulinti kompetencijas. Šiuo požiūriu svarbu kalbėti ir apie technines kompetencijas, reikalaujančias specifinių žinių ir įgūdžių, ir apie socialines bei problemų sprendimo, kūrybines kompetencijas, pritaikomas bet kokiame sektoriuje. Pasaulio ekonomikos forumas skelbia, kad ateityje stiprės socialinių kompetencijų poreikis, todėl svarbu ne tik formaliai perkvalifikuoti žmones, bet ir stiprinti jų turimas formalias ir neformalias kompetencijas. Taip pat svarbu kurti aukšto meistriškumo kompetencijų pripažinimo posistemę, siekiant pripažinti darbo veikloje įgyjamas kompetencijas, atitinkamai papildžius ir patikslinus profesinius standartus.

2012–2015 m. Lietuva investavo į sektorinius praktinio mokymo centrus – į jų steigimą investuota apie 118 mln. Eur. Centrai buvo įsteigti 33 iš 74 profesinio mokymo įstaigų (45 %) ir aprūpinti naujausiais įrenginiais. Jie skirti praktiniams mokymams visiems šalies gyventojams, norintiems įgyti ar patobulinti savo kvalifikaciją, organizuoti. Mokymo įstaigose įdiegtos šiuolaikinės mokymo technologijos geriau atitinka šalies ekonomikos ir darbdavių poreikius, todėl didėja tęstinio mokymo paslaugų paklausa. Išnagrinėjusi sektorialių praktinio mokymo centrų koncepciją, Lietuvos valstybės kontrolė nustatė, kad įsigyta nauja įranga nebuvo naudojama taip intensyviai, kaip numatyta šio projekto įgyvendinimo pradžioje. Taip pat nustatyta, kad kitos švietimo įstaigos (kolegijos, universitetai) ir verslo įmonės šiuose centruose nenaudojo mokymo įrangos savo tikslams, nes tam trūksta teisinio pagrindo ir metodinių gairių, taip pat nepakankamai skatinama pritraukti tokį naudojimą.

Lietuvos institucijų gebėjimų apmokyti specialistus, siekiant užtikrinti inžinerinės pramonės konkurencingumą, analizė (LINPRA analitinis tyrimas, 2013 m.³⁵, ir „Investuok Lietuvoje“ tyrimas „Inžinerinės pramonės specialistai Lietuvoje, 2019 m.“³⁶) išskyrė svarbiausias ateities kompetencijas gamybos sektoriuje:

³⁵ Žr.:

<http://manufuture.lt/images/docs/studijos/SPECIALISTU%20RENGIMO%20LIETUVOS%20INSTITUCIJU%20GALIMYBES%20UTIKRINTI%20ININERINES%20PRAMONES%20KONKURENCINGUMO%20AUGIMA-20131104%20v2.pdf>.

³⁶ https://investlithuania.com/wp-content/uploads/2019/03/In%C5%BEinerin%C4%97s-pramon%C4%97s-specialistai-Lietuvoje_web.pdf.

- Tarpdisciplininės žinios. Įmonių veikla apims naujas sritis ir jų sprendžiamos problemos taps sudėtingesnės. Todėl inžinierių mokymas turėtų apimti vadybą, ekonomiką, pramoninį dizainą ir kitas sritis.
- Žinios apie pažangiausias technologijas ir kylančios ekonomikos šalis. Jos bus reikalingos siekiant išlaikyti tarptautinį Lietuvos inžinerinės pramonės konkurencingumą.
- Socialinės kompetencijos. Užsienio kalbų įgūdžiai, vadovavimas, bendravimas ir derybos bus labai paklausūs, nes darbuotojai turės atstovauti bendrovei derybose su užsienio tiekėjais ir klientais. Vis dažniau reikės dirbti su kolegomis iš kitų ne inžinerinių profesijų.

Minėtas analitinis tyrimas taip pat leido susieti kompetencijų poreikius su veiksniais, turėsiančiais įtakos būsimai verslo veiklai ir kompetencijoms, kurių reikia inžinerinėje pramonėje:

13 lentelė. Veiksniai, kurie turės įtakos būsimai verslo veiklai ir reikiamoms kompetencijoms

VEIKSNYS	KOMPETENCIJOS
Besikeičianti pasaulinė paklausa	Žinios apie konkrečias inžinerijos sritis, pvz., energetikos inžinerija, maisto perdirbimo įrangos inžinerija, bioinžinerija, sanitarinė inžinerija, tvari inžinerija (pvz., hibridiniai automobiliai) ir kt.
Gamybos procesų globalizacija	Žinios apie kitas kultūras, užsienio kalbų mokėjimas (kinų, rusų, vokiečių, skandinavų kalbos ir kt.), užsienio rinkų (tiekėjų ir klientų) išmanymas, bendravimo įgūdžiai (žodžiu ir raštu).
Gamybos procesų automatizacija	Pramoninių mašinų projektavimo ir kūrimo kompetencijos, įrangos išmanymas, programinės įrangos gebėjimai.
IKT plėtra	Vizualizavimo programinės įrangos gebėjimai, pvz., išplėstinis vizualizavimo procesas (AVP); judesių modeliavimas, animacija ir virtualių prototipų kūrimo žinios. Dėl nuolat tobulėjančių informacinių technologijų reikės nuolat tobulinti kompiuterinių programų įgūdžius.
Eksporto pokyčiai, ekonominė konjunktūra	Stiprios pagrindinės inžinerijos žinios, lankstumas, darbuotojų vidinė motyvacija, gebėjimas greitai įsisavinti naują informaciją.
Klasterizacija	Projektų valdymo kompetencijos, bendravimo ir derybų įgūdžiai, užsienio kalbos, naujų produktų kūrimo kompetencijos.
Technologinių inovacijų kūrimas	Žinios apie kompiuterines ir elektronines sistemas, skaitmeninės elektronikos žinios, pažangių kompiuterinių technologijų žinios, kompiuterinių technologijų integracijos žinios.
Naujų medžiagų atsiradimas	Medžiagų mokslo kompetencija, gamybos technologijų kompetencijos.

Pirmiau apibrėžtos kompetencijos ir įgūdžiai yra ir ateityje bus reikalingi Lietuvos pramonėje. Tačiau SVV ir stambios pramoninės įmonės turi skirtingus poreikius ir gebėjimus gauti šių kvalifikacijų. Viena vertus, valstybė turėtų koncentruotis į paramą technologijų prieinamumui ir kompetencijoms bei įgūdžiams, kurie yra reikalingi vidutiniams ir dideliems gamintojams, sukuriantiems beveik pusę šalies pridėtinės vertės. Kita vertus, pramonė susideda iš daugelio SVV, kuriems reikalingas įvairesnis įgūdžių rinkinys, kurių indėlis į Europos ekonomiką yra vienas didžiausių ir į kuriuos koncentruojasi ES politika. SVV (ypač jie) tapti konkurencingi galėtų išnaudodami savo specializaciją ir ryšių mezgimo galimybes, kurias papildytų lankstumas ir greitis, leidžiantis šioms įmonėms greitai prisitaikyti prie kintančių rinkos poreikių. Todėl aktualios sritys gali apimti specifines inžinerijos žinias, IKT, su socialinių ir bendravimo įgūdžių stiprinimu susijusias kompetencijas ir įgūdžius, gebėjimą prisijungti prie didesnių grupių (pvz., klasterių), taip gaunant prieigą prie bendrų išteklių ir tarptautinių vertės grandinių.

Siekiant ugdyti reikiamas kompetencijas ir atsižvelgiant į Pramonę 4.0 iššūkius, rekomenduojama tobulinti vaučerio principais grindžiamas priemones, sudarant sąlygas kvalifikaciją tobulinti dirbantiems asmenims. Taip pat įgyvendinti asmens mokymosi visa gyvenimą finansavimo priemonės (užtikrinti tvarų tęstinio mokymo programų finansavimą) bei tvaraus mokymų, skirtų kompetencijų rinkiniui suteikti, kai jo reikia pradėti dirbti pagal profesijas, kurios reikalingos Pramonės 4.0 revoliucijai, finansavimo mechanizmą.

1.8.3. Žmogiškųjų išteklių trūkumas

Remiantis 2018 m. EK Europos semestro ataskaita, užimtumas pasiekė rekordines aukštumas, nedarbas toliau mažėja. Užimtumo lygis viršija ES vidurkį ir trečią 2017 m. ketvirtį siekė 75,7 proc., o nedarbas sumažėjo: jo lygis 2017 m. nukrito iki 7,2 proc. Jaunimo nedarbas nuo ekonominio sunkmečio sumažėjo daugiau nei per pusę – iki 13,2 proc., o ilgalaikio nedarbo lygis nukrito tiek, kad nesiekia nė 3 proc. Pastebima Lietuvos pažanga siekiant nacionalinių tikslų pagal strategiją „Europa 2020“: pasiekti tikslai, susiję su darbingo amžiaus gyventojų užimtumo lygiu. Remiantis EK bei Tarptautinio valiutos fondo (toliau – TVF) prognozėmis, nedarbo lygis toliau mažės, užimtumo situacija taip pat gerės.

Vertinant absoliučiais skaičiais, nuo 2010 m. užimtumas auga (nuo 1,22 mln. 2010 m. iki 1,31 mln. 2016 m.). 2016 m. 25–54 m. amžiaus grupės moterų užimtumo lygis buvo didesnis nei vyrų ir tai yra unikalus rodiklis ES. Tačiau manoma, kad per ateinančius kelerius metus užimtumas (darbo jėgos pasiūla absoliučiais skaičiais arba, kitaip, žmogiškieji ištekliai) sumažės dėl mažėjančio

darbingo amžiaus gyventojų skaičiaus. Nuo praėjusio amžiaus dešimtojo dešimtmečio pradžios Lietuvos gyventojų skaičius sumažėjo daugiau nei 23 proc. Pagrindiniai šalies gyventojų skaičiaus mažėjimo veiksniai – nuolatinė didelė emigracija, nevysiškai išnaudotas grįžtamosios emigracijos ir imigracijos iš ne ES šalių potencialas ir neigiamas natūralusis gyventojų prieaugis – nepakankamas gimstamumas natūraliai gyventojų kaitai užtikrinti, aukštas mirtingumas ir trumpa vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė. Prognozuojama, kad artimiausiu metu gyventojų skaičius toliau mažės maždaug 1 proc. per metus. Pagal naujausias Eurostato projekcijas iki 2047 m. Lietuvos gyventojų gali sumažėti 30 proc., iki maždaug 2 mln. (Išsamiau migracijos ir demografijos (gimstamumo, mirtingumo, vidutinės tikėtinės ir sveikos gyvenimo trukmės) rodikliai aptariami Demografijos ir migracijos bei Sveikatos apsaugos VPS analizėje). Lietuvos darbo biržos (dabar – Užimtumo tarnyba) apžvalgoje prognozuojama, kad ateityje toliau augs kvalifikuotos darbo jėgos paklausa: 2018 m. kvalifikuotiems darbuotojams bus skirta 78 proc. visų darbo pasiūlymų. Kadangi perteklinės kvalifikuotų darbuotojų pasiūlos šiuo metu nebėra, tikėtina, kad išaugs neužpildytų tokių darbo vietų skaičius.

Kvalifikuotų žmogiškųjų išteklių trūkumo problema gali būti sprendžiama sudarant galimybes Lietuvos pramonei operatyviai ir minimaliomis administracinėmis sąnaudomis pritraukti reikiamos kvalifikacijos specialistų iš užsienio.

2017 metais kvalifikuotiems trečiųjų šalių piliečiams išduoti 3583 leidimai, suteikiantys užsieniečiams teisę dirbti Lietuvoje numatytą laiką. Iš trečiųjų šalių piliečiams išduotų 1868 sprendimų, patvirtinančių, kad užsieniečių darbas atitinka šalies darbo rinkos poreikius, tik 69 buvo išduoti aukštos profesinės kvalifikacijos asmenims. Tai rodo, kad reikia gerinti sąlygas technologijų srities darbo vietoms reikiamų kvalifikacijų specialistams pritraukti iš užsienio šalių kuriant technologijų srities darbo vietoms reikiamų kvalifikacijų specialistų pritraukimo iš užsienio šalių sistemą, liesiančią įgyvendinti priemones, skirtas privačioms ir viešoms iniciatyvoms talentingiems specialistams iš užsienio pritraukti skatinti ir remti.

Tiesioginių užsienio investicijų plėtros agentūra VŠĮ „Investuok Lietuvoje“ įgyvendina iniciatyvą „Work in Lithuania“, kurios tikslas – skatinti užsienyje gyvenančius specialistus karjeros siekti Lietuvoje, stiprinti Lietuvos vertės pasiūlymą ir inicijuoti pokyčius, leisiančius Lietuvai sėkmingai konkuruoti dėl talentų globaliu mastu. Portale workinlithuania.lt susitinka šalyje veikiančios tarptautinės bendrovės ir potencialūs darbuotojai, pateikiama aktuali informacija, publikuojami darbo pasiūlymai bei praktinė informacija apie persikėlimą į Lietuvą. Nuo programos starto 2017 m. spalio 18 d. prie iniciatyvos prisijungė apie 100 tarptautinių įmonių, kurios portale viešina aukštos kvalifikacijos darbo skelbimus. Todėl siekiant pritraukti aukštos kvalifikacijos darbuotojų iš užsienio

tikslinga tęsti „Work in Lithuania“ veiklą, viešinant informaciją apie atitinkamas aukštos kvalifikacijos darbo pozicijas, kuriant Lietuvos, kaip karjerai patrauklios šalies, įvaizdį ir viešinant informaciją apie šalyje veikiančias įmones užsienio specialistams (rinkodara, renginiai, viešinimas socialinėje medijoje).

1.8.4. *Profesinis orientavimas ir karjeros planavimas*

Verslumas, kūrybiškumas, lyderystė yra vienos iš svarbiausių savybių, kuriomis turi pasižymėti inovatyvūs, MTI veikla grįstus verslus kuriantys žmonės. Siekiant aukštų MTI srities rezultatų, dar mokykloje būtina ugdyti tyrėjui reikalingas savybes, tokias kaip kritinis mąstymas, ekonominis raštingumas, verslumas ir kūrybiškumas. Lietuvoje šiuo metu trūksta įgūdžių, žinių ir tradicijų, kaip skatinti technologijų plėtrą ir jų sklaidą, kaip sudominti mokinius orientuotis į technologijų srities studijas, profesinį mokymą, kaip planuoti ir sutelkti išteklius bei rasti vietą technologinėse vertės grandinėse. Šiuo metu (ir tendencija ryškėja) yra kritiškai mažas bendrojo ugdymo įstaigų absolventų, kurie renkasi toliau studijuoti (mokytis) pagal technologijų srities programas.

Sėkmingai veikiančias profesinio mokymo sistemas turinčioms šalims būdingas pragmatiškas profesinio mokymo planavimas, siekiant tenkinti ūkio ir visuomenės poreikius. Šiam tikslui įgyvendinti palaikoma nuolatinė ir struktūrinė partnerystė su darbdavių organizacijomis bei kitų švietimo lygmenų institucijomis, balansuojama tarp studentų pasirenkamų studijų ir darbdavių žmogiškųjų išteklių poreikių. Žmogiškųjų išteklių poreikis sprendžiamas pritaikant mokymosi darbo vietoje, pameistrystės programas, o studentų poreikiai tenkinami užtikrinant kokybišką karjeros ugdymą ir planavimą.

Lietuvoje yra iniciatyvų ir patirties derinti profesinio mokymo plėtrą su verslo ar socialiniais partneriais. Tiek kuriant sektorinius praktinio mokymo centrus, tiek 2014–2020 m. laikotarpiu juos plėtojant veikė darbo grupės, kuriose dalyvaudavo darbdavių atstovai.

Neišnaudojamas profesinių mokyklų potencialas, ypač sprendžiant jaunimo nedarbo ir emigracijos problemas. Statistiškai daugiausiai emigruoja potencialūs profesinių mokyklų studentai, todėl kritiškai trūksta karjeros ugdymo ir profesinio orientavimo pagalbos paslaugų bendrojo ugdymo moksleiviams ir profesinių mokyklų studentams. Todėl svarbu užtikrinti, kad visi mokiniai turėtų galimybę pasinaudoti profesinio orientavimo, karjeros planavimo ir ugdymo karjerai paslaugomis, kuo anksčiau susipažinti su STEAM sritimi ir įgyti praktinių verslumo įgūdžių. Šiam tikslui reikia tobulinti mokinių bendrųjų kūrybiškumo bei inovacijų kūrimo kompetencijų ugdymo sistemos veikimą – sukurti sąlygas visiems mokiniams bendrojo ugdymo įstaigoje susipažinti su

technologijomis, STEAM veiklomis, inžinerinių ir technologinių darbo vietų specifika ir pan. Būtina socialinius partnerius skatinti plėtoti inžinierių ir technologinių sričių profesijas populiarinančių profesinio informavimo ir orientavimo paslaugas regionų jaunimui.

Investicijos į modulinės profesinių mokymų programas ateityje galėtų būti plėtojamos įtraukiant ir bendrakultūrio, projektinio, komandinio darbo, verslumo, finansų valdymo kompetencijų ugdymą, mokomųjų bendrovių ir simuliacinių verslų kūrimo ir palaikymo iniciatyvas. Taip galėtų būti didinamas profesinio mokymo patrauklumas, populiarumas ir universalumas. Tokį principą įgyvendino Danijos, Suomijos, Švedijos profesinės mokyklos, kuriose profesinis mokymas derinamas su savęs pažinimu, karjeros planavimu, darbo praktika ir bendruomeniškumu. Siekiant plėtoti programų turinį Lietuvos profesinėms mokykloms trūksta kompetencijų ir reikalingos intervencijos, kurios padėtų tokias kompetencijas pritraukti.

Lietuvos ūkio sektorių finansavimo po 2020 m. vertinimo švietimo dalies ataskaitoje nurodoma, kad tikslinga ir kryptinga valstybės profesinio orientavimo sistema turi įtakos didesnei socialinei įtraukčiai, švietimui ir mokymuisi, darbo rinkai ir ekonomikos augimui. Nors esamas profesinio orientavimo paslaugų teikėjų tinklas platus, šiuo metu profesinis orientavimas didelei daliai moksleivių yra neprieinamas. 2016–2017 m. profesinio orientavimo paslaugas mokiniams organizavo 44 proc. bendrojo ugdymo mokyklų ir profesinio mokymo įstaigų, tik 22,4 proc. mokinių gavo individualias konsultacijas savo mokykloje, o 43,2 proc. mokinių jas gavo grupėse. Nuo 2012 m. per pusę sumažėjo mokinių, kurie gavo profesinio orientavimo paslaugas.

Kokybiškam ir sistemingam profesinio orientavimo planavimui trūksta bendros profesinio orientavimo strategijos, jungiančios visų ekosistemos dalyvių interesus, specialistus ir tikslines grupes. Taip pat nėra ir strategijos įgyvendinimą koordinuojančios vienos institucijos ir bendros stebėsenos sistemos, pateikiančios atnaujintus duomenis apie kompetencijų poreikį nacionaliniu ir regioniniu lygiu trumpalaikėje bei ilgalaikėje perspektyvoje.

Per mažai išplėtotas profesinis orientavimas, kad mokiniai ir jų tėvai susipažintų su ūkio poreikiais, padėtimi darbo rinkoje, profesijomis ir jų perspektyvomis. Tik apie 30 proc. jaunuolių (ES vidurkis – apie 50 proc.) renkasi profesinį mokymą, kiti, baigę bendrojo ugdymo mokyklą, iškart renkasi studijas aukštesiose mokyklose ar be profesinio pasirengimo ateina į darbo rinką.

Beveik pusė (47 proc.) absolventų savo karjeros pradžioje dirba žemesnės kvalifikacijos reikalaujančią darbą. Todėl yra būtinybė suteikti abiturientams objektyvios informacijos apie darbo rinkos paklausą ir įsidarbinimo perspektyvas, kad jie galėtų įvertinti pridėtinę mokymosi vertę.

Svarbu užtikrinti, kad mokiniai gautų objektyvios informacijos apie įsidarbinimo galimybes darbo rinkoje, ir tai padėtų jiems apsispręsti dėl tolesnio pasirinkimo. Būtina remti ir plėtoti profesinio orientavimo paslaugas besimokantiems visų lygmenų švietimo įstaigose, taip pat iš švietimo sistemos pasitraukusiems ir suaugusiems asmenims.

2. UŽDAVINIAI IR VEIKLŲ GRUPĖS 2021–2027 M.

2.1. 1.1 uždavinys. Stiprinti mokslinių tyrimų ir inovacinius pajėgumus ir diegti pažangiąsias technologijas

Įgyvendinamos veiklos

- Sąlygų aukščiausio lygio MTEP vykdymui mokslo ir studijų institucijose sudarymas, skatinant tarpinstitucinį, tarpsektorinį ir tarptautinį bendradarbiavimą įgyvendinant MTEP veiklas;
- Sąlygų dalyvauti tarptautinėse MTEP programose, tinkluose ir infrastruktūrose sudarymas, stiprinant MSI gebėjimus dalyvauti MTEP programose ir vadovauti tarptautiniams konsorciams;
- Žinių perdavimo ir komercinimo sistemos stiprinimas, stiprinant MSI gebėjimus valdyti intelektinę nuosavybę ir kuriant prielaidas MSI finansiniam tvarumui;
- Startuolių akceleravimo ir plėtros veiklos: produkto idėjos vystymas (įskaitant idėjų *hakatonus*), verslo modelio ir strategijos rengimas, investicijos į materialųjį ir nematerialųjį turtą, apyvartinį kapitalą, pardavimo ir rinkodaros veiklas, konsultavimą, mentorystę ir darbo erdvės suteikimą (ang. *soft landing*), prieigos prie pradinio kapitalo užtikrinimas;
- Inovacijų pasiūlą skatinančios veiklos: naujų aukštos pridėtinės vertės produktų kūrimo veiklos, apimančios veiklas nuo naujo produkto idėjos koncepcijos iki produkto prototipo sukūrimo, intelektinės nuosavybės kūrimą, apsaugą ir licencijavimą, ankstyvąją sukurtų naujų produktų bandomąją gamybą ir parengimą rinkai, ypatingą dėmesį skiriant komercinimo ir specializuoto konsultavimo veikloms (Vidurio ir Vakarų Lietuva);
- Inovacijų paklausos skatinimo veiklos: ikiprekybiniai pirkimai ir inovatyvūs viešieji pirkimai;
- Įmonių tarptautinės tinklaveikos skatinimo ir aukšta pridėtine verte paremtų brandžių klasterių stiprinimo veiklos, apimančios bendrų strategijų ir produktų kūrimą, jų dalyvavimą tarptautinėse programose, prieigos prie užsienio rinkų didinimą, įsitraukimą į MTEPI klasterius ir tarptautines vertės grandines, įskaitant įsijungimą į ES pagrindines strategines vertės grandines;
- Aukštos pridėtinės vertės TUI pritraukimo veiklos, skirtos bendradarbiavimui ir (ar) technologijų perdavimui tarp didelių įmonių ir MVĮ MTEPI srityje skatinti.

- MTEP veiklas vykdančių įmonių poreikius atitinkančių finansavimo modelių, užtikrinančių finansinių šaltinių prieinamumą, rėmimas (sostinės regionas).

Pagrindinės tikslinės grupės

Didelės įmonės, labai mažos, mažos, vidutinės įmonės, mokslo ir studijų institucijos, mokslininkai ir kiti tyrėjai, kitas mokslo ir studijų institucijų personalas, viešojo sektoriaus subjektai

Konkrečios tikslinės teritorijos, įskaitant planuojamą teritorinių priemonių naudojimą

Visa Lietuva

Tarpregioniniai ir tarpvalstybiniai veiksmai

Numatoma sudaryti visas galimybes juos atlikti esant poreikiui

Planuojamas finansinių priemonių naudojimas

Planuojama taikyti finansines priemones, atsižvelgiant į išankstinio (*ex ante*) vertinimo rezultatus

2.2. 1.3 uždavinys. Stiprinti MVĮ augimą ir konkurencingumą

Įgyvendinamos veiklos

Siekiant padidinti MVĮ našumo augimą ir sumažinti jo atotrūkį nuo ES, paskatinti MVĮ perėjimą prie žiedinės ekonomikos, didinti išteklių produktyvumą ir mažinti ekonominio vystymosi neigiamą poveikį aplinkai, sukurti paskatų šalies eksporto struktūros pokyčiams, padidinti aukštesnės pridėtinės vertės MVĮ eksporto dalį bei pagerinti sąlygas MVĮ kurtis ir augti šalies regionuose, finansavimas bus teikiamas šioms veikloms:

- Inovatyvių technologijų diegimas „Pramonė 4.0“ aktualiose ir kitose didelio poveikio technologijų srityse, sudarant sąlygas masinei inovatyvių produktų gamybai plėtoti ar inovatyvioms paslaugoms teikti (Vidurio ir Vakarų Lietuva);
- Investicijos į netechnologines (prekės ženklų, e. komercijos sprendimų proceso, dizaino, verslo modelių, technologijų ir skaitmeninimo audito ir pan.) inovacijas (Vidurio ir Vakarų Lietuva);
- Investicijos į mažai taršias technologijas (ekoinovacijas), tvarių žiedinių produktų gamybą ir paslaugų teikimą, siekiant pramonės transformacijos laikantis žiedinės ekonomikos principų ir neutralaus poveikio aplinkai (Vidurio ir Vakarų Lietuva);
- MVĮ inovatyvios veiklos tarptautinimo ir naujų eksporto rinkų identifikavimo veiklos,

įskaitant rinkų tyrimus, rinkodaros veiksmus, ryšių su strateginiais partneriais vystymą, galimybių pristatymą užsienyje, MVĮ inovatyvių produktų sertifikavimą (Vidurio ir Vakarų Lietuva);

- Inovatyvių MVĮ poreikius atitinkančių finansavimo modelių, užtikrinančių finansinių šaltinių prieinamumą, rėmimas (sostinės regionas);
- Verslo steigimui ir plėtrai reikalingų finansinių šaltinių prieinamumas, preakceleravimo programų kūrimas ir vystymas, akceleravimo veiklos pradedančioms MVĮ regionuose (Vidurio ir Vakarų Lietuva).

Pagrindinės tikslinės grupės

Labai mažos, mažosios ir vidutinės įmonės

Konkrečios tikslinės teritorijos, įskaitant planuojamą teritorinių priemonių naudojimą

Visa Lietuva

Tarpreregioniniai ir tarpvalstybiniai veiksmai

Numatoma sudaryti visas galimybes prireikus juos atlikti

Planuojamas finansinių priemonių naudojimas

Planuojama taikyti finansines priemones, atsižvelgiant į išankstinio (*ex ante*) vertinimo rezultatus

2.3. 1.4 uždavinys. Ugdyti pažangiajai specializacijai, pramonės pereinamajam laikotarpiui ir verslumui reikalingus įgūdžius

Įgyvendinamos veiklos

- MVĮ reikiamų kompetencijų, nustatytų antreprenerystės principu pagrįstos paieškos proceso metu, ugdymas;
- MVĮ gebėjimų diegti technologijas ir plėtoti inovacijas stiprinimas, pritraukiant tyrėjų, technologų, inžinierių;
- Švietimo, mokslo ir verslo bendradarbiavimo skatinimas, įgyvendinant antreprenerystės principu pagrįstos paieškos procesą, siekiant mokslines žinias pritaikyti produktų kūrimo ir diegimo rinkoje procesuose;
- Tyrėjų gebėjimų stiprinimas didinant tyrėjų karjeros patrauklumą ir protų cirkuliacijos skatinimas;
- Verslumo gebėjimų mokslo ir studijų institucijose stiprinimas, diegiant vieno langelio

principą ir kuriant prielaidas finansiniam veiklos tvarumui.

Pagrindinės tikslinės grupės

Labai mažos, mažosios ir vidutinės įmonės, mokslo ir studijų institucijos (įskaitant mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijas (angl. RTO)), antreprenerystės principu pagrįstos paieškos procese dalyvaujančios institucijos.

Konkrečios tikslinės teritorijos, įskaitant planuojamą teritorinių priemonių naudojimą

Visa Lietuva

Tarpreregioniniai ir tarpvalstybiniai veiksmai

Numatoma sudaryti visas galimybes prireikus juos atlikti

Planuojamas finansinių priemonių naudojimas

Neplanuojama taikyti finansinių priemonių, tačiau pasikeitus rinkos sąlygoms gali būti numatyta taikyti finansines priemones

PRIEDAI

1 PRIEDAS. Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos planuojamų įgyvendinti veiklų mastas, sėkmės sąlygos ir rodikliai

Aukščiausio lygio MTEP

Veiklos:

Veiklos	Užd.	Veiklos potencialios apimtys	Būtinės sėkmės sąlygos	Rodikliai
Sudaryti sąlygas aukščiausio lygio MTEP vykdymui	1.1.	Parama (subsidijos) mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros darbams MSI sumaniosios specializacijos srityse. Atsižvelgiant į poreikį mažinti veiklų fragmentaciją, numatoma didinti vieno projekto finansavimo mastą ir trukmę. Tinkamos išlaidos <i>inter alia</i> gali apimti: darbo užmokestį doktorantams, stažuotes, investicijas į infrastruktūrą, reikalingą MTEP projektams įgyvendinti, ir pan.	Atlikti konkursinio mokslo finansavimo poveikio publikacijų skaičiui ir kokybei vertinimą. Didinti bazinį ir konkursinį MTEP finansavimą iš valstybės biudžeto. Mažinti veiklų fragmentaciją, finansuojant didesnės apimties, ilgesnius projektus. Skatinti tarpinstitucinį, tarpsektorinį ir tarptautinį bendradarbiavimą įgyvendinant MTEP veiklas. Skatinti teikti publikacijas prestižiniams periodiniams leidiniams. Konkursinis MTEPI finansavimas ESFI lėšomis turi būti tolydžiai išdėstytas laike bei remtis iš anksto žinomu kvietimų kalendoriumi. Vengti finansavimo „duobių“, kai pasibaigia vieno ESFI programavimo periodo lėšos, bet kito laikotarpio kvietimai vėluoja. Tikėtina, kad tai atsitiks 2022–2024 m.	<i>Produkto:</i> Mokslinių tyrimų įstaigose, kurioms teikiama parama, dirbantys mokslininkai (RCO 06); Bendruose moksliniuose tyrimuose dalyvaujančios mokslo tiriamosios institucijos (RCO 07) Nominalioji mokslinių tyrimų ir inovacijų įrangos vertė (RCO 08) <i>Rezultato:</i> Paramą gavusiuose subjektuose sukurtos darbo vietos (RCR301) Europos patentų tarnybai pateiktos patentų paraiškos (RCR 06) Bendri viešojo ir privačiojo sektorių leidiniai (RCR 08)
Sudaryti	1.1.	Dalyvavimas Twinning, Teaming ir	Kelti tyrėjų darbo užmokestį, kas leistų pritraukti	

sąlygas dalyvauti tarptautinėse MTEP programose, tinkluose ir infrastruktūrose		pan. iniciatyvose, dalyvavimas tarptautinėse MTEP infrastruktūrose, tikslinės paskatos dalyvauti tarptautinėse programose (pvz., <i>seal of excellence</i> gavusių projektų finansavimą), informacijos sklaidos ir interesų atstovavimo tinklų (pvz., NCP, LINO) stiprinimas.	didesnes finansavimo iš tarptautinių programų apimtis. Stiprinti MSI gebėjimus sėkmingai rengti paraiškas ir vadovauti tarptautiniams konsorciams. Prieš planuojant tolesnes investicijas į infrastruktūras, būtina tobulinti teisinį reguliavimą ir strateginio planavimo procesą.	
MTEPI veiklai vykdyti reikalingų elektroninių infrastruktūrų plėtra ir elektroninių išteklių prieinamumo užtikrinimas	1.2	Prisijungimas prie mokslo duomenų bazių	Kadangi veikla tęstinė, atlikti jos vertinimą	<i>Produkto:</i> Viešosios institucijos, kurioms skirta parama skaitmeniniams produktams, paslaugoms ir taikomosioms programoms kurti <i>Rezultato:</i> Naujų viešųjų skaitmeninių paslaugų ir taikomųjų programų naudotojai (RCR 11)

Tyrėjai

Veiklos:

Veiklos	Užd.	Veiklos potencialios apimtys	Būtinės sėkmės sąlygos	Rodikliai
Doktorantūros kokybės stiprinimas	4 priorit. / 1.4 užd.	Zalcburgo principų įgyvendinimas, doktorantūros mokyklų gebėjimų stiprinimas, bendrųjų kompetencijų (angl., transversal competences“) ugdymas (įskaitant kompetencijas, reikalingas tyrėjų darbui versle).	Numatyti mechanizmus, užtikrinančius, kad doktorantai gautų pakankamai pajamų gyventi iš veiklos MSI, tiesiogiai susijusios su doktorantūros studijomis, ir doktorantams būtų skaičiuojamas darbo stažas. Teisinis reguliavimas arba MSI įtvirtintos nuostatos, numatančios, kad darbas visu etatu (ne atitinkamoje MSI) nėra suderinamas su doktorantūros studijomis (su specifinėmis išimtimis, pvz., doktorantūra su verslo įmonėmis).	<i>Produkto:</i> Mokslinių tyrimų įstaigose, kurioms teikiama parama, dirbantys mokslininkai (RCO 06); <i>Rezultato:</i> Paramą gavusiuose subjektuose sukurtos darbo vietos (RCR301)
Tyrėjų gebėjimų stiprinimas ir protų cirkuliacijos skatinimas	1.4.	Podoktorantūra, tyrėjų kūrybinės atostogos mokslo publikacijoms rengti (angl. „sabbatical“), dalyvavimas mokymuose, mokyklose ir pan. Užsienio tyrėjų pritraukimas vykdyti MTEP veiklas Lietuvoje, Lietuvos tyrėjų tarptautinio ir tarpsektorinio (doktorantūra su verslu, post. dok. versle) mobilumo iniciatyvos	Didinti tyrėjo karjeros patrauklumą: didinti MTEP finansavimo mastą, konkursų eiti pareigas skaidrumą, tyrėjo darbo vietos ir darbo užmokesčio saugumą. Siekti pritraukti tyrėjų į prioritetines sritis, aktyviau naudoti ES bendrųjų programų finansines galimybes pritraukiant tyrėjus, užtikrinti tęstinę investicijų poveikį, užtikrinti, kad tyrėjus priimančios MSI tam yra pasirengusios.	

Žinių perdavimas, komercinimas ir verslumas

Veiklos

Veiklos	Užd.	Potencialus veiklos mastas	Būtinės sėkmės sąlygos	Rodikliai
Žinių perdavimo ir komercinimo sistemos stiprinimas	1.1	MSI kuriamų žinių perdavimo ir komercinimo skatinimas, stiprinant inovacijų ir technologijų perdavimo centrų gebėjimus (pvz., valdyti intelektinę nuosavybę, teikti paslaugas verslui, identifikuoti ir remti komercinį potencialą turinčių prototipų rengimą (pvz., per verslumo, žinių perdavimo ir komercinimo ar pan. fondus ir programas)), institutų reorganizacija į RTO, integracija į tarptautines antreprenerystės ekosistemas.	Stiprinti MSI gebėjimus valdyti intelektinę nuosavybę. Kurti prielaidas finansiniam veiklos tvarumui, t. y. investicijos turėtų leisti MSI ilgalaikeje perspektyvoje kurti pakankamą finansinę grąžą.	Produkto: Su mokslinių tyrimų institucijomis bendradarbiaujančios įmonės (RCO 10) Rezultato: Europos patentų tarnybai pateiktos patentų paraiškos (RCR 06) Prekių ženklo ir dizaino paraiškos (RCR 07)
Verslumo gebėjimų stiprinimas	1.4	Verslumo principų diegimas MSI. Verslumo kompetencijų ugdymo integracija į švietimo ir studijų programas pre-akselaravimo programų kūrimas ir įgyvendinimas (pvz., kuriant startuolių paramos fondus).	Vengti fragmentacijos, diegti vieno langelio principą teikiant inkubavimo paslaugas. Kurti prielaidas	Produkto: Produkto: sukurti inkubavimo pajėgumai (RCO 15) Investicijos į regionines (vietos) ekosistemas, skirtos įgūdžiams ugdyti (RCO 17)

			finansiniam veiklos tvarumui, t.y. investicijos turėtų leisti MSI ilgalaikėje perspektyvoje kurti pakankamą finansinę grąžą.	<i>Rezultato:</i> MVĮ, gaunančios naudą iš įgūdžių ugdymo veiklos, įgyvendinamos vietos (regioninės) ekosistemos (RCR 24) Paramą gavusios sparčiai augančios įmonės (RCR 16); 3-jų metų įmonės, sugebėjusios išlikti rinkoje (RCR 17)
Švietimo, mokslo ir verslo bendradarbiavimo skatinimas įgyvendinant EDP	1.4	Sumaniosios specializacijos prioritetų nustatymas, peržiūra, įgyvendinimo priemonių parinkimas ir kt.	Aiškų ir skaidrų veiklos modelis (metodika), kokybiškais duomenimis grįstos mokslo, švietimo ir verslo atstovų diskusijos	<i>Produkto:</i> Suinteresuotosios šalys, dalyvaujančios verslumo galimybių paieškos procese (RCO 16) <i>Rezultato:</i> MVĮ, gaunančios naudą iš įgūdžių ugdymo veiklos, įgyvendinamos vietos (regioninės) ekosistemos (RCR 24)
Jungimasis į atvirą Europos mokslo debesį	1.2	Parengiamosios integracijos veiklos, skirtos esamų saugyklų ir archyvų inventorizacijai, duomenų valdymo standartų diegimui, pasirengimui perduoti duomenis.		<i>Produkto:</i> Viešosios institucijos, kurioms skirta parama skaitmeniniams produktams, paslaugoms ir taikomosioms programoms kurti (RCO 14) <i>Rezultato:</i> Naujų viešųjų skaitmeninių paslaugų ir taikomųjų programų naudotojai (RCR 11)

2 PRIEDAS. Prognozės iki 2030 metų, remiantis investicijų į inovatyvios ir sumanios ekonomikos vystymą scenarijais (be papildomų investicijų ir su planuojamomis investicijomis)

Uždaviniai	Poveikio rodiklio pavadinimas	Matavimo vnt.	Dabartinė reikšmė	Planuojama reikšmė 2030 m. (be investicijų)	Planuojama reikšmė 2030 m. (su investicijomis)
MTEPI pajėgumai ir pažangiosios technologijos	Suminis inovatyvumo indeksas (Europos inovacijų švieslė)	Vieta	21	20	12
	Pridėtinė vertė, tenkanti vienai faktiškai dirbtai valandai (palyginamosiomis kainomis)	Eur/val.	13,1	14	17,6
	pagal sumaniosios specializacijos prioritetus sukuriamą vertę, dalis nuo BVP	Proc.	24,8	27	35
	Inovatyvių viešųjų pirkimų vertės dalis nuo visų viešųjų pirkimų vertės	Vieta	0,07	1	20
	Pasaulio konkurencingumo indeksas	Vieta	39	32	30
	MTEP išlaidos verslo sektoriuje, palyginti su BVP	Proc.	0,33	0,4	0,6
	Inovacinę veiklą vykdančių įmonių dalis, palyginti su visų įmonių skaičiumi	Proc.	46,6	48	57
MVĮ augimo ir konkurencingumo stiprinimas	Verslo bendrosios investicijos į ilgalaikį materialųjį turtą	Mrld. Eur	5,08	8	9,49
	Pritrauktų tiesioginių užsienio investicijų plyno lauko projektų dalis pažangiųjų technologijų gamybos sektoriuje ir žinioms imlių paslaugų sektoriuje, palyginti	Proc.	69	70	72

	su visų tiesioginių užsienio investicijų plyno lauko projektų skaičiumi				
	Darbuotojų pažangių technologijų gamybos sektoriuje ir žinioms imlių paslaugų sektoriuje dalis, palyginti su visų užimtų gyventojų skaičiumi	Proc.	11,8	13	17,0
	Lietuviškos kilmės prekių (be mineralinių produktų) ir paslaugų eksportas	Mrld. Eur	23,4	30	40,1
	Lietuviškos kilmės pažangiųjų technologijų (<i>hi-tech</i>) prekių eksportas	Mrld. Eur	0,99	1	2,3
	Daug žinių reikalaujančių paslaugų eksportas	Mrld. Eur	2,4	3	5,2
	Verslumo subindeksas (Europos iniciatyva „Smulkiojo verslo aktas“)	Vieta	6	5	3
	Verslo aplinkos indeksas (Pasaulio banko tyrimas „Doing Business“)	Vieta	11	7	5
Elektroninės paslaugos ir skaitmeninimas	Skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas (DESI)	Vieta ES	14	12	10
Ilgūdžiai pažangiajai specializacijai, pramonės pereinamajam laikotarpiui ir	Šalies gebėjimo pritraukti talentus įvertinimas (Pasaulio talentų konkurencingumo indekso rodiklis)	Vieta	42	35	25

verslumui					
-----------	--	--	--	--	--

3 PRIEDAS. Duomenys apie investicijas į slėnių infrastruktūras 2007–2013 m.

1 lentelė. 2007–2013 m. ESFI laikotarpio investicijų MTEPI infrastruktūrai pasiskirstymas tarp išvestinių prioritetų

Išvestiniai prioritetai	Viešojo MTEPI infrastruktūra			Privati MTEPI infrastruktūra			
	Projektų skaičius		Valstybės investicijos, eurų	Projektų skaičius (139)	Valstybės investicijos, eurų	Verslo investicijos, eurų	Investicijos, iš viso, eurų
	Visi (70)	Be universalių (63)					
Transportas	9	2	4964161	9	4583690	2185606	6769295
Energetika ir energijos sauga	10	3	12178536 Rašyčiau 12 178 536	13	3136245	2016869	5153113
Statyba	10	3	10551650	2	695232	885782	1581013
Medicinos mokslai ir technologijos	20	13	61187295	23	9336090	9515672	18851762
Biotechnologija sveikatai ir biofarmacija	20	13	58670539	13	15692325	8205379	23897704
Biotechnologija pramonei	15	8	20764999	8	1284016	1085266	2369281
Žemės ūkis	14	7	17597003	3	442403	425452	867855
Maisto technologijos	14	7	13343845	8	1668115	1402265	3070378
Informacinės ir ryšių	18	11	17179944	32	4547886	4954395	9502281

technologijos							
Mechatronika	14	7	35557322	27	3381641	3027188	6408829
Lazeriai ir šviesos technologijos	15	8	35966952	23	12214921	7589344	19804265
Medžiagų mokslas ir nanotechnologijos	19	12	41414503	36	8726535	5873810	14600345
Ekologija, ekosistemos ir klimatas	17	10	22412619	8	3592264	1942429	5534693
Jūrinis sektorius	9	2	27769018	1	128333,32	93789	222122
Ekonomika	12	5	4271248	1	23391	15718	39108
Kūrybinės ir kultūrinės industrijos	15	8	9414393	2	1940349	858769	2799117
Tautinis identitetas ir lituanistika	20	13	9469533	0	0	0	0
Turizmas	8	1	2621839	0	0	0	0
Iš viso nustatytiems teisės aktuose:	-	-	405335398	-	71373627	50046954	121
Istorija	15	8	3714260	0	0	0	0
Astronomija	9	2	3970875	0	0	0	0
Iš viso kitiems:	-	-	7685134	-	19804	30774	50579
Iš viso			413020532		71393431	50077728	121471159

Šaltinis: MOSTA (2019) Lietuvos MTEPI infrastruktūrų plėtros gairių ataskaita, Vilnius, p. 47–48

2 lentelė. Didžiausi (daugiau kaip 5 mln. eurų) vertės viešosios MTEPI infrastruktūros projektai

Projektas	Vykdytojas	Finansavimas, eurų
Nacionalinio fizinių ir technologijos mokslų centro kūrimas	VU	69195925
Jungtinio gyvybės mokslų centro sukūrimas	VU	41075805
Nacionalinio atviros prieigos MTEP centro sukūrimas Kauno technologijos universitete	KTU	36677570
Nacionalinio atviros prieigos mokslinės komunikacijos ir informacijos centro kūrimas	VU	28961991
Agrobiotechnologijų, miškininkystės, biomasės energetikos, vandens ir biosistemų inžinerijos MTEP centrų, aukštojo mokslo studijų ir susijusios infrastruktūros plėtra bei mokslo ir studijų institucijų reorganizavimas	ASU	25018480
"Santakos" slėnio Naujausių farmacijos ir sveikatos technologijų centro sukūrimas	LSMU	19578162
Jūrinio slėnio branduolio sukūrimas ir studijų infrastruktūros atnaujinimas (JŪRA)	KU	18832018
Jungtinio inovatyvios medicinos centro įsteigimas	IMC	15934931
Gyvūnų sveikatingumo, mitybos ir gyvūninių žaliavų mokslo ir studijų infrastruktūros plėtra, mokslinio potencialo konsolidacija	LSMU	10095560
eMoDB.LT2: Elektroninių mokslo duomenų bazių atvėrimas Lietuvai (antrasis etapas)	LMBA	7871087
eMoDB.LT: Elektroninių mokslo duomenų bazių atvėrimas Lietuvai	LMBA	7813334
Biotechnologijos ir biofarmacijos specialistų rengimui ir MTEP veiklai skirtos infrastruktūros kūrimas bei atnaujinimas (BIOTEFA-C/D)	VU	7395663
Nacionalinio atviros prieigos Ateities energetikos technologijų mokslo centro sukūrimas	LEI	6510346
Slėnio „Santaka“ technologijų perdavimo ir verslo inkubatoriaus bazės įkūrimas	KTU	6328857
Inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų įrengimas bei Klaipėdos mokslo ir technologijų parko infrastruktūros plėtra jūriniame slėnyje	KU	6324133
Medžiagotyros, nano- ir šviesos technologijų bei aukštojo mokslo studijų šiose proveržio kryptyse infrastruktūros kūrimas (<i>LaMeTech</i> infrastruktūra)	VU	6275146

IKT ir BIO technologijų parkų ir įmonių plyno lauko investicijų teritorijos inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų įrengimas bei IKT verslo inkubatoriaus ir technologijų centro statyba ir įrengimas	VITP	6218832
VG TU Civilinės inžinerijos mokslo centro plėtra	VG TU	5473818

Šaltinis: MOSTA (2019) Lietuvos MTEPI infrastruktūrų plėtros gairių ataskaita, Vilnius, p. 48–49

3 lentelė. Didžiausi (daugiau kaip 2 mln. eurų) vertės privačios MTEPI infrastruktūros projektai

Projektas	Vykdytojas	Valstybės investicijos, eurų	Verslo investicijos, eurų	Iš viso, eurų
UAB „Baltic Solar Solutions“ gamybos efektyvumo didinimo, medžiagų ir technologijų tyrimo, sukuriant MTTP infrastruktūrą fotoelektros srityje, projektas	UAB „Soli Tek R&D“	5724103	2453187	8177291
UAB „Intersurgical“ MTTP infrastruktūros plėtra	UAB „Intersurgical“	2930898	5103839	8034737
Biofarmacinių preparatų kūrimo laboratorija	UAB „Biotechpharma“	5508121	2371229	7879350
Biotechnologinių tyrimų centras	UAB „Biotechpharma“	5389639	2309845	7699484
Fotoelektros technologijų klasterio atviros prieigos MTTP infrastruktūra (PVPLIUS)	Perspektyvinių technologijų taikomųjų tyrimų institutas	3256201	1666260	4922461
UAB „HRS Baltic“ naujų detalių prototipų kūrimas bandomosios, eksperimentinės, technologinės plėtros sąveikoje	UAB „Litlec“	3343761	1436678	4780438
Integruotas molekulinės biologijos tyrimų centras (IMBTC)	UAB „Thermo Fisher Scientific Baltics“	2017476	2111401	4128877

UAB „Brolis semiconductors“ MTTP infrastruktūros sukūrimas	UAB „Brolis semiconductors“	2150976	922688	3073663
Klasterio CLEAR DIGITAL WORLD atviros prieigos MTTP infrastruktūros sukūrimas	UAB „Clear Digital World“	1110330	1668341	2778671
Žinduolinių ląstelių kultivavimo, baltymų gryninimo ir vaistinių formų gamybos technologijų infrastruktūros kūrimas	UAB „Biotechpharma“	1931829	827927	2759756
Kamieninių ląstelių ir regeneracinės medicinos inovacijų klasterio MTTP infrastruktūros plėtra	UAB „Kamieninių ląstelių tyrimų centras“	1911992	819425	2731417
Lazerinių ir inžinerinių technologijų klasterio mokymo ir tyrimų centro infrastruktūros sukūrimas	VšĮ "Fizikos instituto mokslo ir technologijų parkas"	1271859	1271924	2543783
UAB „Valentis“ MTTP infrastruktūros, vaistų ir maisto papildų tyrimams, sukūrimas	UAB „Valentis“	608997	1735550	2344548
Vandenilio kaip kuro ar kuro priedo, ekologiškų kuro priedų ir kuro sistemų eksperimentinių tyrimų laboratorijos įkūrimas	UAB „SG dujos Auto“	1524228	687934	221216
Fotoelektros technologijų klasterio atviros prieigos MTTP infrastruktūros plėtra (PVPLIUS+)	Perspektyvinių technologijų taikomųjų tyrimų institutas	1082500	1112500	2195000
„Banking Cluster LT“ tyrimų centro infrastruktūros sukūrimas	UAB „Banking cluster LT“	1092293	1092293	2184586

Šaltinis: MOSTA (2019) Lietuvos MTEPI infrastruktūrų plėtros gairių ataskaita, Vilnius, p. 49–51.

4 lentelė. Didžiausi (ne mažiau kaip 2 mln. eurų vertės) studijų infrastruktūros projektai

Projektas	Vykdytojas	Finansavimas, eurų
-----------	------------	--------------------

Studijoms reikalingos infrastruktūros, bazinės įrangos atnaujinimas kuriant Lietuvos sveikatos mokslų universitetą	LSMU	14481001
Pasaulio lietuvių universiteto idėjos realizavimas Vytauto Didžiojo universitete	VDU	7819741
VDA inovacijų ir dizaino centras	VDA	5365050
Vilniaus technologijų ir dizaino kolegijos studijų infrastruktūros modernizavimas (VTDK studijų infrastruktūros modernizavimas)	Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija	5358955
Vilniaus universiteto filologijos, socialinių ir komunikacijos mokslų studijų infrastruktūros ir bazinės įrangos atnaujinimas	VU	4265471
Klaipėdos valstybinės kolegijos studijų infrastruktūros atnaujinimas ir plėtra	Klaipėdos valstybinė kolegija	4054680
Humanitarinių ir socialinių mokslų studijų bei vizualinės kultūros produktų kūrimui, tyrimams ir sklaidai vykdyti reikalingos infrastruktūros plėtra Vytauto Didžiojo universitete	VDU	3773937
KTU Elektros ir valdymo inžinerijos, Telekomunikacijų ir elektronikos bei Informatikos fakultetų reorganizacija, siekiant gerinti studijų kokybę	KTU	3620250
Kauno kolegijos infrastruktūros plėtra ir valdymo optimizavimas	Kauno kolegija	3185820
VDU Muzikos akademijos tarptautinio konkurencingumo plėtojimui reikalingos infrastruktūros kūrimas	VDU	2896200
Aviacijos specialistų praktiniam rengimui būtinos mokomosios įrangos atnaujinimas Vilniaus Gedimino technikos universiteto Antano Gustaičio aviacijos institute	VG TU	2757694
Lietuvos muzikos ir teatro akademijos infrastruktūros, skirtos studijoms, modernizavimas	LMTA	2693814
Klaipėdos universiteto humanitarinių ir socialinių mokslų ir menų studijų, IT infrastruktūros bazinės įrangos atnaujinimas	KU	2147094

Šaltinis: MOSTA (2019) Lietuvos MTEPI infrastruktūrų plėtros gairių ataskaita, Vilnius, p. 51–52.

5 lentelė. Didžiausi (daugiau kaip 700 000 eurų vertės) viešosios paskirties mokslo ir studijų institucijų projektai

Projektas	Vykdytojas	Finansavimas, eurų
Vilniaus technologijų ir dizaino kolegijos mokymo rūmų (Olandų g. 16, Vilnius) energetinio ūkio modernizavimas	Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija	1984573
Aleksandro Stulginskio universiteto III rūmų A ir C korpusų išorinių atitvarų šiltinimas ir inžinerinių sistemų modernizavimas	ASU	1922962
Vilniaus pedagoginio universiteto Gamtos mokslų fakulteto mokomojo korpuso renovacija (rekonstrukcija)	LEU	1747818
Aleksandro Stulginskio universiteto centrinių rūmų išorinių atitvarų šiltinimas ir inžinerinių sistemų modernizavimas	ASU	1743984
Energetinio efektyvumo didinimas apšildant VU Onkologijos instituto pastatus	NVI	1159750
LŽŪU II rūmų išorinių atitvarų šiltinimas ir inžinerinių sistemų modernizavimas	ASU	910523
Lietuvos veterinarijos akademijos šilumos ūkio modernizavimas	LSMU	840855
Birštono sporto ir sveikatingumo centro pastato, adresu Birutės g. 19, Birštonas, renovavimas, siekiant pagerinti jo energetines charakteristikas	LSU	835996
Vilniaus pedagoginio universiteto II rūmų renovacija	LEU	820780
KMU Psichofiziologijos ir reabilitacijos instituto pastato atitvarų rekonstrukcija ir inžinerinių sistemų modernizacija	LSMU	797752
Vytauto Didžiojo universiteto centrinių rūmų didžiosios salės (S. Daukanto g. 28, Kaunas) pastato atitvarų ir energetinių sistemų modernizavimas	VDU	779636
Šiaulių kolegijos pastato (Vilniaus g. 137, Šiauliai) rekonstravimas pagerinant pastato energetines charakteristikas	ŠU	751910
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialo Miškų instituto administracinio pastato rekonstravimas, siekiant	LAMMC	702075

didinti energijos vartojimo efektyvumą		
--	--	--

Šaltinis: MOSTA (2019) Lietuvos MTEPI infrastruktūrų plėtros gairių ataskaita, Vilnius, 52–53.