



PRAMONĖS 4.0 VYSTYMO PANEVĖŽIO REGIONE 2019–2023 m. STRATEGIJA

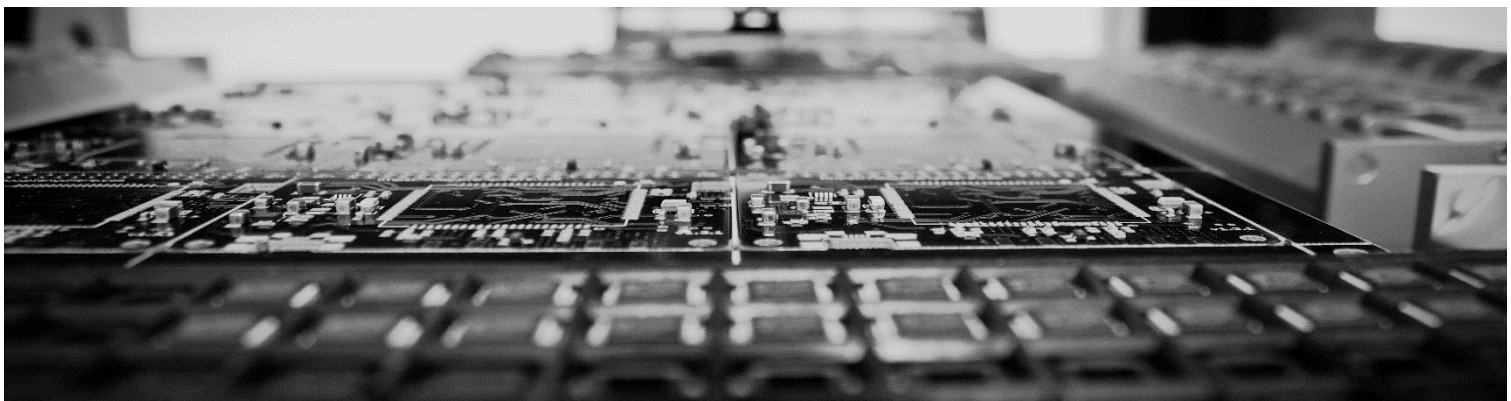
PROJEKTAS

2019 02 28

PARENGĖ

Dr. Dalia Bagdžiūnaitė
Kristina Samasionokaitė
Monika Miniotaitė

Kurk
Lietuvai



SANTRAUKA

Panevėžio regiono stiprybė – gerai išsivystęs pramonės sektorius. Jame sukuriama beveik 30 % regiono bendrojo vidaus produkto (BVP), ir šis rodiklis viršija Lietuvos vidurkį. Tam didelę įtaką turi apdirbamosios gamybos įmonių skaičius – 2018 metais regione jų buvo net 593. Jose dirba ketvirtis regiono gyventojų.

Tolesnė pramonės sektoriaus plėtra užtikrintų sėkmingą Panevėžio regiono ekonominį vystymąsi ir tūkstančių gyventojų gerovę. Kad tai įvyktų, būtina laiku prisitaikyti prie pasaulyje sparčiai vykstančių pramonės procesų pokyčių. Šie pokyčiai – pažangių skaitmeninių technologijų diegimas – dar vadinami ketvirtąja pramonės revoliucija, arba Pramone 4.0.

Ši strategija – tai būdas užtikrinti koordinuotą Pramonės 4.0 vystymą Panevėžio regione. Tuo pačiu tai pirmasis žingsnis siekiant kryptingos ir tvarios ekonominės plėtros Panevėžio regione. Rengiant šią strategiją buvo remtasi nacionalinės ir regioninės svarbos strateginiais dokumentais, gerąja užsienio valstybių praktika, ekonominės plėtros ekspertų bei Panevėžio regiono verslo, švietimo ir mokslo institucijų atstovų rekomendacijomis.

Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione vizija – išvystyta konkurencinga Pramonės 4.0 ekosistema, kurianti aukštą pridėtinę vertę ir pagrįsta glaudžiu verslo, švietimo, mokslo ir viešojo sektoriaus bendradarbiavimu. Įgyvendinus šią viziją, regione bus kuriamos aukštos pridėtinės vertės darbo vietos. Tai paskatins konkurencingų mokymo ir studijų programų organizavimą, taip didinant regiono švietimo ir mokslo institucijų žinomumą ir prestižą. Tuo pačiu regione bus skatinamas inovacijų kūrimas ir plėtra, užtikrinant šimtų įmonių našumą ir konkurencingumą nacionaliniu ir tarptautiniu

lygmenimis. Sėkminga pramonės sektoriaus plėtra ne tik pakels Panevėžio regiono ekonomiką, bet ir pagerins regiono įvaizdį. Išlaikydamas ir pritraukdamas studentus, specialistus bei investicijas, Panevėžio regionas taps patrauklia vieta gyventi, mokytis ir dirbti.

Šioje strategijoje numatyti strateginiai tikslai, uždaviniai ir trejų metų veiksmų planas suformuotai vizijai įgyvendinti, taip pat strategijos įgyvendinimo modelis. Strateginiai tikslai orientuoti į ateities ekonominius poreikius atitinkančios švietimo ir mokslo sistemos vystymą, sąlygų verslo kūrimui ir plėtrai gerinimą bei Panevėžio regiono, kaip Pramonės 4.0 centro, įvaizdžio kūrimą.

Strategijos įgyvendinimo modelio esminiai elementai – sprendimų formavimo, valdymo ir įgyvendinimo lygmenyse veikiantys strateginė patarėjų taryba, koordinuojanti institucija ir suinteresuotosios šalys. Aktyvus šių šalių įsitraukimas, bendradarbiavimas ir pasidalijimas funkcijomis yra būtina sąlyga siekiant sėkmingų ilgalaikių Panevėžio regiono ekonominės plėtros rezultatų.

Tolesnė pramonės sektoriaus plėtra užtikrintų sėkmingą Panevėžio regiono ekonominį vystymąsi ir tūkstančių gyventojų gerovę.

TURINYS

1. ĮŽANGA. KODĖL ŠI STRATEGIJA SVARBI PANEVĖŽIO REGIONUI?	4
2. STRATEGIJOS RENGIMAS	4
2.1. Strateginiai dokumentai	5
2.2. Odensės miesto patirtis	6
2.3. Panevėžio regiono tyrimai ir konsultacijos su suinteresuotomis šalimis	7
3. PRAMONĖS 4.0 VYSTYMO PANEVĖŽIO REGIONE APLINKOS VEIKSNIŲ ANALIZĖ	8
3.1. Vidinių veiksnių analizė	8
3.2. Išorės veiksnių analizė	12
3.3. Apibendrinimas	13
4. MISIJA, VIZIJA, STRATEGINIAI TIKSLAI IR UŽDAVINIAI	14
5. SIEKIAMI REZULTATAI	15
6. STRATEGIJOS ĮGYVENDINIMAS	16
6.1. Strategijos valdymo ir įgyvendinimo modelis	16
6.2. Veiksmų planas	17
7. PRIEDAI	22
7.1. Priedas 1: Panevėžio regiono Pramonės 4.0 ekosistemos apžvalga	23
7.2. Priedas 2: Interviu ciklas dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių	43
7.3. Priedas 3: Apskritojo stalo diskusija dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių	50

1. ĮŽANGA. KODĖL ŠI STRATEGIJA SVARBI PANEVĖŽIO REGIONUI?

Pastaraisiais metais Panevėžio regionas, t.y. Panevėžio miestas ir Biržų, Kupiškio, Panevėžio, Pasvalio, Rokiškio rajonai, kaip ir daugelis kitų Lietuvos regionų, patiria ekonominius ir socialinius iššūkius. Per 15 metų gyventojų skaičius Panevėžio regione sumažėjo beveik ketvirčiu, o gimstamumas krito apie 22 %.¹ Tai vienas didžiausių smukimų tarp Lietuvos apskričių. Tokie demografiniai pokyčiai mažina regiono investicinį patrauklumą ir galimybes kurti darbo vietas, taigi kelia pavojų regiono ekonominiam vystymuisi. Pasekmės matomos jau dabar – vidutinės namų ūkio pajamos Panevėžio regione nesiekia mažiausios sumos, reikalingos įprastiems poreikiams patenkinti.²

Panevėžio regiono stiprybė – gerai išsivystęs pramonės sektorius. Jame sukuriama beveik 30 % regiono bendrojo vidaus produkto (BVP), ir šis rodiklis viršija Lietuvos vidurkį.³ Pramonės sektoriaus išsivystymui didelę įtaką turi apdirbamosios gamybos įmonių skaičius – 2018 metais regione jų buvo net 593.⁴ Jose dirba ketvirtis regiono gyventojų. Didžiausia tiesioginių užsienio investicijų dalis (59 %) Panevėžio regione taip pat tenka apdirbamosios gamybos įmonėms.⁵

Siekiant tolesnės pramonės sektoriaus plėtros ir tuo pačiu sėkmingo regiono ekonominio vystymosi, būtina laiku prisitaikyti prie pasaulyje sparčiai vykstančių pramonės procesų pokyčių. Šie pokyčiai dar vadinami ketvirtąja pramonės revoliucija, arba Pramone 4.0. Jų centre – tendencija kurti ir diegti pažangias skaitmenines technologijas pramonės procesuose tam, kad didėtų įmonių našumas, sukuriama pridėtinė

vertė ir konkurencingumas. Kibernetines ir fizines sistemas siekiama apjungti kuriant „išmaniuosius fabrikus“.⁶ Kita vertus, pasak Pasaulio ekonomikos forumo įkūrėjo Klausio Schwabo, „Pramonė 4.0 – tai daug daugiau nei pramonė. Ji apima ir visuomenę, politiką, kultūrą, o visų svarbiausia – švietimą“.⁷

Prielaidos Pramonės 4.0 vystymuisi Panevėžio regione jau yra, tačiau sėkmingiems ilgalaikiams rezultatams pasiekti reikalingas visų suinteresuotųjų šalių, t.y. Pramonės 4.0 ekosistemos narių, indėlis. Ši strategija – tai būdas užtikrinti Pramonės 4.0 ekosistemos narių bendradarbiavimą ir koordinuotą Pramonės 4.0 vystymui reikalingų priemonių įgyvendinimą. Tuo pačiu tai pirmasis žingsnis siekiant kryptingos ir tvarios ekonominės plėtros Panevėžio regione.

2. STRATEGIJOS RENGIMAS

Rengiant šią strategiją buvo remtasi strateginiais valstybės dokumentais, gerąja nacionalinių iniciatyvų ir užsienio šalių, ypač Odensės miesto Danijoje, praktika, taip pat Panevėžio regione atliktų tyrimų ir konsultacijų su suinteresuotomis šalimis rezultatais.

¹ MOSTA (2017). Profesinio mokymo ir studijų būklės apžvalga Panevėžio regione. Lietuvos statistikos departamento duomenys, skaičiavimai MOSTA. Prieiga per internetą: <https://www.smm.lt/uploads/documents/MSI/Panev%C4%97%C5%BEio%20regiono%20svietimas%202017-03-10.pdf>

² Lietuvos statistikos departamentas (2017). Pajamų ir gyvenimo sąlygų tyrimas.

³ Versli Lietuva (2017). Panevėžio apskrities ekonomikos raidos tendencijos. Prieiga per internetą: https://www.verslilietuva.lt/wp-content/uploads/2018/07/2017.12.31_Panevezys.pdf

⁴ Lietuvos statistikos departamentas (2018). Ūkio subjektai. Prieiga per internetą: https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/3329771/Ukio_subjektai.pdf

⁵ Investuok Lietuvoje (2017). Panevėžio regiono apžvalga. Prieiga per internetą: https://investlithuania.com/wp-content/uploads/2017/09/Regions-of-Lithuania_Panevezys.pdf

⁶ Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239-242.

⁷ Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.

2.1. Strateginiai dokumentai

Valstybės pažangos strategija „Lietuva 2030“⁸.

Dokumente akcentuojama sumanios ekonomikos vystymo – gebėjimo lygiuotis į globalios ekonomikos standartus, atvirumo regioninei ir pasaulinei konkurencinei – svarba. Į tai įeina pramonės ir paslaugų, mokslinių tyrimų organizacijų integravimas į pasaulines vertės kūrimo grandines, inovatyvių ir intelektualių produktų ir paslaugų kūrimas, aukštą pridėtinę vertę kuriančių darbo vietų steigimas.

Lietuvos regioninės politikos Baltoji knyga⁹ ir jos įgyvendinimo dokumento – Nacionalinės regioninės politikos prioritetų iki 2030 metų – projektas¹⁰.

Atsakinga ir į ekonominę plėtrą orientuota savivalda yra vienas iš trijų Lietuvos regioninės politikos ramsčių. Dokumentuose nustatyta, kad geografiškai subalansuotam darniam ir tvariam ekonomikos augimui pasiekti kiekvienas regionas turi pasirinkti keletą stipriausių savo ekonominės specializacijos kryptių. Regionai privalo šias kryptis stiprinti ir tam sutelkti finansines, ekonominės plėtros, švietimo, mokslo, technologijų, inovacijų bei kitas priemones. Atsižvelgiant į Panevėžio regiono potencialą, robotika ir automatizavimas buvo identifikuotos kaip vienos iš pagrindinių regiono ekonominės plėtros specializacijos kryptių.

Panevėžio miesto plėtros 2014–2020 metų strateginis planas.¹¹ Pagal šiame dokumente iškeltą viziją, iki 2022 metų Panevėžys turėtų tapti šalies technologijų ir pramonės centru, patraukliu verslui ir investicijoms. Vizijai įgyvendinti numatyta sudaryti palankias sąlygas inovatyviam verslui plėtotis Panevėžyje, formuoti Panevėžio, kaip regiono lyderio, įvaizdį, užtikrinti aukštą švietimo paslaugų kokybę ir kt.

Pramonės skaitmeninimo kelrodis 2019–2030.¹²

Dokumente aprašoma Lietuvos skaitmeninimo vizija, identifikuojami Lietuvos pasirengimo pramonės skaitmeninimui iššūkiai bei siūlymai dėl tolesnių veiksmų, kurie būtų nukreipti į šių iššūkių sprendimą. Kelrodyje taip pat identifikuojamos pažangiosios gamybos technologijos, kurios turės didžiausią įtaką Lietuvos gamybos pramonės skaitmeninimui iki 2030 metų (žr. 1 pav.). Į šias technologijas rekomenduoja atsižvelgti nustatant mokslinių tyrimų ir viešųjų investicijų prioritetus, taip pat kuriant studijų ir švietimo programas. Pagrindines Lietuvos pramonės skaitmeninimo ekosistemos suinteresuotąsias šalis jungia, dialogą tarp jų skatina ir strategines skaitmeninimo gaires rengia **nacionalinė pramonės skaitmeninimo platforma „Pramonė 4.0“**.

Robotika ir automatizavimas buvo identifikuotos kaip vienos iš pagrindinių regiono ekonominės plėtros specializacijos kryptių.

⁸ Lietuvos Respublikos Seimas (2012). Nutarimas dėl Valstybės pažangos strategijos „Lietuvos pažangos strategija Lietuva 2030“ patvirtinimo. Lietuvos Respublikos Seimo dokumentų paieška. 2012, Reg. Nr. XI-2015.

⁹ Vidaus reikalų ministerija (2017). Lietuvos regioninės politika Baltoji knyga darniai ir tvariai plėtrai 2017-2030. Prieiga per internetą: <https://vrm.lrv.lt/uploads/vrm/documents>.

¹⁰ Lietuvos Respublikos Vyriausybė (2018). Nutarimo dėl Nacionalinės regioninės politikos prioritetų iki 2030 metų patvirtinimo projektas. Lietuvos Respublikos Seimo dokumentų paieška. 2017, Reg. Nr. 18-5318.

¹¹ Panevėžio miesto savivaldybės taryba (2013). Sprendimas dėl Panevėžio miesto plėtros 2014 - 2020 metų strateginio plano patvirtinimo. 2013, sprendimas Nr. 1-280.

¹² Nacionalinė pramonės skaitmeninimo platforma „Pramonė 4.0“ (2019). „Pramonės skaitmeninimo kelrodis 2019-2030“ projektas.



1 pav. Pažangiosios technologijos, turėsiančios didžiausią įtaką Lietuvos gamybos pramonės skaitmeninimui iki 2030 m.

2.2. Odensės miesto patirtis

Pramonei visame pasaulyje sparčiai diegiant vis pažangesnes automatizavimo ir skaitmeninimo technologijas, šių procesų įtaką valstybių ir miestų ekonominiam vystymuisi vis dar sąlyginai sunku įvertinti dėl tam reikalingos ilgalaikės perspektyvos. Nepaisant to, Odensė – trečiasis pagal dydį Danijos miestas – yra vienas geriausių tarptautiniu mastu pripažintų sėkmingų regiono proveržio pavyzdžių. Praeityje garsėjęs stipria laivų statybos pramone, miestas, gyventojų skaičiumi nedaug lenkiantis Panevėžį, patyrė transformaciją ir šiuo metu yra laikomas aukštųjų technologijų, robotikos lyderiu.

Odensės robotikos klasterį sudaro robotikos ir automatizavimo įmonės; komponentų ir paslaugų tiekėjų įmonės; švietimo, studijų, mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros institucijos; finansų įstaigos; viešojo sektoriaus institucijos ir kitos paslaugas verslui teikiančios viešosios įstaigos; kiti susijusių veiklų vykdančios klasteriai ir organizacijos.

Speciali klasterio valdymo komanda fasilituoja klasterio narių bendradarbiavimą ir skatina:

- Įmonėms reikalingų specialistų ugdymą ir pritraukimą;
- Startuolių kūrimą;

- Investicijų ir tarptautinių kompanijų, kuriančių pridėtinę vertę klasteriui, pritraukimą;
- Įmonių plėtrą,
- Odensės miesto, kaip traukos centro, įvaizdžio kūrimą.

2017 m. Odensės robotikos klasteris vienijo 120 įmonių, daugiau nei 10 švietimo ir mokslo institucijų, mieste buvo vykdoma daugiau nei 40 mokymo programų inžinerijos, informacinių technologijų ir robotikos srityse.¹³ Šie skaičiai kasmet sparčiai auga.

Odensėje buvo sukurta unikali ekosistema, tenkinanti skirtingus klasterio narių poreikius ir taip skatinanti ekonominį miesto vystymąsi. Tą pavyko pasiekti ne tik akademinės bendruomenės, pramonės ir kitų suinteresuotų institucijų atstovų bendradarbiavimo dėka. Klasterio veiklos pradžia ir tęstinumui užtikrinti buvo kritiškai svarbi nuolatinė savivaldybės parama, įskaitant investicijas, taip pat ilgametis miesto strateginės krypties nuoseklumas.

2.3. Panevėžio regiono tyrimai ir konsultacijos su suinteresuotomis šalimis

Panevėžio regiono Pramonės 4.0 ekosistemos apžvalga (žr. 1 priedą). Tyrimo metu buvo identifikuotos Pramonės 4.0 vystymu Panevėžio regione suinteresuotos šalys, Pramonės 4.0 vystymui aktualūs regiono resursai ir pagrindiniai trūkumai.

Interviu ciklas dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių (žr. 2 priedą). Tyrimu metu buvo įvertintas automatizavimo ir skaitmeninimo

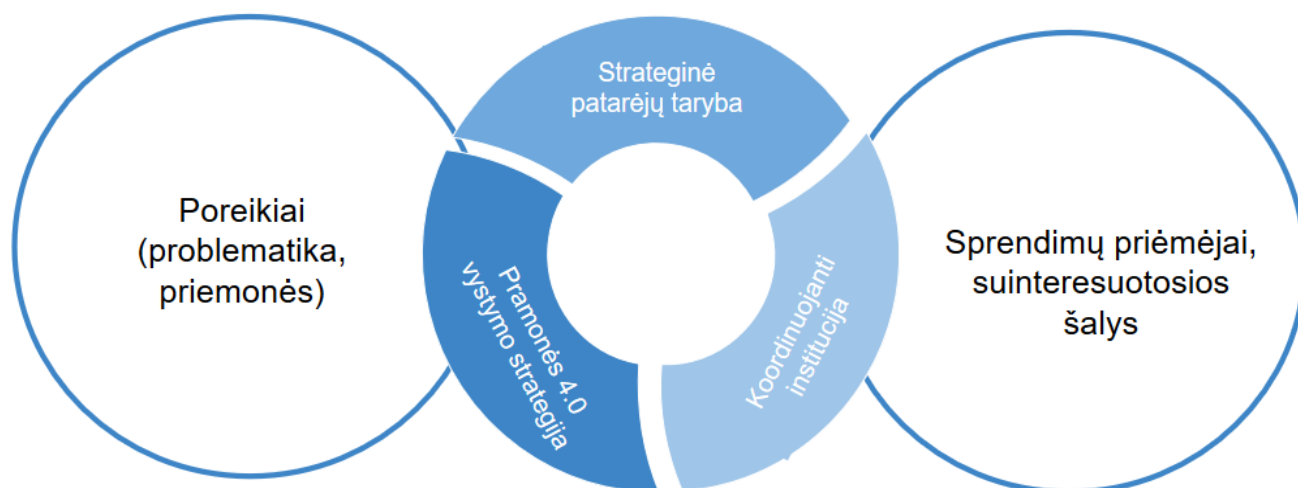
poreikis Panevėžio regiono įmonėse ir nustatytos priemonės, kurios paskatintų įmones automatizuoti ir skaitmeninti jų procesus. Tyrimas taip pat padėjo nustatyti švietimo ir mokslo įstaigų vaidmenį vystant Pramonę 4.0 ir priemones, kurios padėtų joms efektyviau šį vaidmenį atlikti išnaudojant jų resursus. Tyrimo metu buvo įvykdyti 26 interviu su Panevėžio regiono apdirbamosios gamybos įmonių ir švietimo bei mokslo institucijų atstovais.

Apskritojo stalo diskusija dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių (žr. 3 priedą). Šios viešosios konsultacijos metu verslo, švietimo ir mokslo institucijų bei savivaldos atstovai sutarė, kad kryptingam Pramonės 4.0 vystymui ir valdymui Panevėžio regione reikalingi trys elementai (žr. 2 pav.):

- Strateginė Pramonės 4.0 vystymo patarėjų taryba, atsakinga už verslo, švietimo ir mokslo bei viešojo sektoriaus poreikių integravimą į Pramonės 4.0 vystymo strategiją ir vėlesnių veiksmų koordinavimą;
- Pramonės 4.0 vystymo strategija;
- Koordinacinė institucija, atsakinga už Pramonės 4.0 vystymo strategijos įgyvendinimą ir kitų Pramonės 4.0 vystymo veiklų koordinavimą.

Panevėžio miesto savivaldybės Verslo tarybos posėdis. 2018 m. gruodžio 5 d. vykusiam posėdyje miesto verslo atstovai pritarė interviu ciklo dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių išvadoms ir Pramonės 4.0 vystymo ir valdymo Panevėžio regione gairėms (žr. 2 pav.).

¹³ Odense robotics (2018). Insight report. Prieiga per internetą: <https://odense-robotics-.micusto.cloud/wp-content/uploads/2018/01/Odense-Robotics-Insight-Report-2018.pdf>



2 pav. Pramonės 4.0 vystymo ir valdymo Panevėžio regione modelis.

3. PRAMONĖS 4.0 VYSTYMO PANEVĖŽIO REGIONE APLINKOS VEIKSNIŲ ANALIZĖ

Pramonės 4.0 vystymui Panevėžio regione daug įtakos turi šiame skyriuje apžvelgiami vidiniai ir išorės veiksniai. Vidiniai veiksniai – tai Panevėžio regiono Pramonės 4.0 ekosistemos resursai ir probleminės sritys. Išorės veiksniai – Pramonės 4.0 vystymą regione veikiančios politiniai, ekonominiai, socialiniai ir kultūriniai, technologiniai, teisiniai veiksniai.

3.1. Vidinių veiksnių analizė

Potencialus bendradarbiavimo tinklas

Pramonės 4.0 plėtra Panevėžio regione yra suinteresuotos verslo, švietimo, mokslo, nevyriausybinių ir viešąjį sektorius atstovaujantių šalių. Šių vietinių ir nacionalinių lygmeniu veikiančių šalių bendradarbiavimas yra viena svarbiausių sėkmingos Pramonės 4.0 plėtros regione sąlygų. Potencialius Pramonės 4.0 bendradarbiavimo tinklo narius galima suskirstyti į keturias grupes (žr. 3 pav.):

- Automatizavimo, skaitmeninimo ir kitų Pramonės 4.0 sprendimų tiekėjai;
- Viešasis sektorius ir viešosios verslui paslaugas teikiančios institucijos;
- Švietimo, studijų, mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros institucijos;
- Asocijuotos struktūros ir nevyriausybines organizacijos.

Bendradarbiavimui tarp potencialių tinklo narių užtikrinti 2018 metais Panevėžio miesto savivaldybė pasirašė bendradarbiavimo sutartį su 14 švietimo, mokslo, asocijuoto verslo ir paslaugas verslui teikiančių institucijų. Sutartyje numatytas tikslas Panevėžiui tapti vienu stipriausių Šiaurės Rytų Europos regiono robotikos centrų. Sutartį pasirašiusios šalys įsipareigojo imtis veiksmų, kurie skatintų tarpusavio partnerystę, palaikytų verslo ir mokslo progresyvų vystymą, gerintų vaikų, moksleivių ir studentų ugdymą karjerai, skatintų verslo plėtrą ir investicijų pritraukimą ir kt.

Nepaisant bendradarbiavimo sutarties pasirašymo, suinteresuotųjų šalių bendradarbiavimas nėra strategiškai koordinuojamas, Pramonės 4.0 vystymui skirtos veiklos vykdomos fragmentiškai, joms nėra numatyti rodikliai, ir jų tęstinumas nėra užtikrinamas.

SPRENDIMŲ TIEKĖJAI



ŠVIETIMO IR MOKSLO INSTITUCIJOS



**INDUSTRY
4 PANEVĖŽYS**

ASOCIJUOTOS STRUKTŪROS IR NEVYRIAUSYBINĖS ORGANIZACIJOS



VIEŠASIS SEKTORIUS IR PASLAUGAS VERSLUI TEIKIANČIOS VIEŠOSIOS INSTITUCIJOS

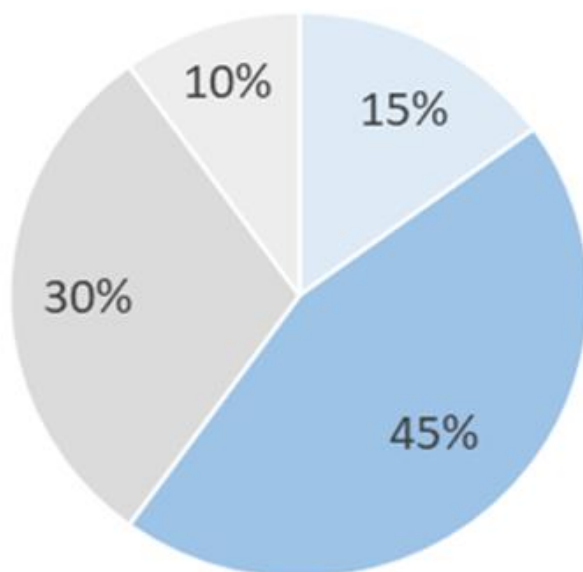


3 pav. Potencialus Panevėžio regiono Pramonės 4.0 bendradarbiavimo tinklas.

Išreikštas įmonių poreikis diegti automatizavimo ir skaitmeninimo sprendimus

Interviu ciklo dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių (žr. 1 priedą) metu paaiškėjo, kad procesų automatizavimas ir skaitmeninimas yra ir/arba 3-5 metų laikotarpiu bus itin reikšmingas visoms tyrime dalyvavusioms Panevėžio regiono apdirbamosios gamybos įmonėms. Anot įmonių atstovų, prisitaikymas prie pokyčių ir inovacijų diegimas – tai būtinos sąlygos siekiant plėsti verslą ir išlikti konkurencinėje kovoje.

Kita vertus, tyrimo rezultatai parodė, kad šiuo metu tik 10 % apklaustų įmonių save identifikuoja kaip aukšto automatizavimo ir skaitmeninimo lygio (žr. 4 pav.). Dauguma įmonių automatizavimo ir skaitmeninimo sprendimus diegia ribotai ir nenuosekliai.



4 pav. Panevėžio regiono apdirbamosios gamybos įmonių pasiskirstymas pagal jų procesų automatizavimo ir skaitmeninimo lygį.

Siekdamos diegti automatizavimo ir skaitmeninimo sprendimus, įmonės susiduria su penkiomis pagrindinėmis problemomis (žr. 5 pav.):

- Žmogiškųjų išteklių trūkumas;
- Finansinių išteklių nepasiekiamumas;
- Įmonių darbuotojų ir vadovų pasipriešinimas pokyčiams, kuriuos sukelia procesų automatizavimas ir skaitmeninimas;
- Žinių (angl. „know-how“) apie automatizavimą ir skaitmeninimą trūkumas;
- Tarpusavio pasitikėjimo ir bendradarbiavimo su kitomis įmonėmis bei institucijomis stoka.

- **1-as lygis:** Dominuoja rankų darbas
- **2-as lygis:** Pagrindiniai procesai pradėti automatizuoti ir/arba skaitmeninti
- **3-ias lygis:** Procesai iš dalies automatizuoti ir/arba skaitmeninti
- **4-tas lygis:** Didžioji dalis procesų automatizuoti ir/arba skaitmeninti
- n/a **5-tas lygis:** Visi procesai automatizuoti ir/arba skaitmeninti



5 pav. Panevėžio regiono įmonių įvardytos problemos, kliudančios diegti automatizavimo ir skaitmeninimo sprendimus.

Potencialas ugdyti Pramonės 4.0 vystymui reikalingas kompetencijas

Panevėžio regione veikiančios švietimo ir mokslo institucijos yra sukaupusios Pramonės 4.0 vystymui aktualių žinių, todėl turi potencialą ugdyti Pramonės 4.0 poreikius atitinkančias kompetencijas ir vykdyti pažangią mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklą.

Regionė veikia Kauno technologijos universiteto Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas (KTU PTVF), kuris laikomas robotikos mokslų Lietuvoje pionieriumi. Technologinės pakraipos studijų programas siūlo Panevėžio kolegija. Robotikos, informacinių technologijų ir panašios temos po truputį įtraukiamos į ugdymo programas dalyje regiono profesinių mokyklų. 2019 metų žiemą Panevėžyje buvo atidarytas robotikos varžybų centras „RoboLabas“. Planuojama, kad jame bus organizuojamas ir formalusis, ir neformalusis robotikos ugdymas. 2020 metais Panevėžyje taip pat turėtų pradėti veikti vienas iš septynių Lietuvos regionuose planuojamų įkurti STEAM centrų.

Ilgametę patirtį sukaupusi mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros institucija Panevėžio

mechatronikos centras (PMC) specializuojasi elektronikos, automatikos, mechatronikos, programavimo, mikro ir nano technologijų srityse. Bendradarbiaudami su verslo įmonėmis centro specialistai kuria unikalius technologinius sprendimus, taip pat teikia mokymų paslaugas. Potencialą vykdyti aukšto lygio mokslinę veiklą turi ir KTU PTVF bei Panevėžio kolegija. Universitete yra įkurta pramoninių ir mobiliųjų robotų laboratorija, o kolegijoje – fizikos ir programinės įrangos laboratorija, abi institucijos yra pasirengusios atlikti taikomuosius tyrimus pagal verslo įmonių poreikius.

Nors Panevėžio regiono švietimo ir mokslo institucijos turi potencialą vykdyti efektyvią veiklą, jis šiuo metu nėra visiškai išnaudojamas. Interviu ciklo dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių duomenimis, šios institucijos susiduria su keturiais pagrindiniais iššūkiais (žr. 6 pav.):

- Sudėtinga pritraukti moksleivių ir studentų į inžinerinės pakraipos mokymo programas;
- Bendradarbiavimo su verslu stoka;
- Ribotas įmonių susidomėjimas institucijų vykdomomis mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklomis;
- Įvaizdžio formavimo sunkumai.



6 pav. Panevėžio regiono švietimo ir mokslo institucijų įvardytos problemos, kliudančios efektyviai išnaudoti jų turimus resursus.

3.2. Išorės veiksnių analizė

Politiniai ir teisiniai veiksniai

Tiesioginę įtaką Pramonės 4.0 vystymui Panevėžio regione turi Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų, Ekonomikos ir inovacijų bei Švietimo, mokslo ir sporto ministerijų priimti sprendimai, ypač regioninės politikos, inovacinių veiklų skatinimo, profesinio ir aukštojo mokslo ir susijusiose srityse. Dalis sprendimų priklauso ir nuo Europos Sąjungos (ES) vykdomos inovacijų bei regioninės politikos. Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymas taip pat turi didelę įtaką galimybėms vystyti Pramonę 4.0 regione, nes jis reguliuoja ir tuo pačiu riboja savivaldybės galias formuoti regiono ekonominį ir socialinį vystymąsi.

Ekonominiai veiksniai

Pramonės 4.0 vystymui Panevėžio regione įtakos turi regioniniai, nacionaliniai ir globalūs ekonominiai veiksniai. Vieni svarbiausių veiksnių – Lietuvos, įskaitant ir Panevėžio regiono, ekonomikos augimo tendencijos, pramonės orientacija į eksportą, kontraktinės gamybos dominavimas, integracija į globalias vertės grandines, darbo jėgos paklausos ir pasiūlos

nesuderinamumas, darbo užmokesčio augimas šalyje.

Socialiniai ir kultūriniai veiksniai

Svarbią įtaką Pramonės 4.0 įsitvirtinimui regione turi socialinės ir kultūrinės tendencijos, normos, tradicijos. Gyventojų išsilavinimo lygis ir kryptys, taip pat demografiniai aspektai, įskaitant mažėjantį gimstamumą, didelius emigracijos mastus, visuomenės senėjimą, formuoja Pramonės 4.0 vystymui reikalingos darbo jėgos pasiūlą. Gyventojų polinkis (ne)įsitraukti į visuomeninę veiklą, gebėjimas prisitaikyti prie pokyčių, požiūris į regiono plėtros klausimus lemia Pramonės 4.0 vystymo apimtį ir tempą.

Technologiniai veiksniai

Pramonės 4.0 vystymui didelę įtaką turi naujų pramonės sektorių atsiradimas, pramonei aktualių technologijų pažanga, šalies ir regiono technologinės infrastruktūros, įskaitant mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros centrų, išsivystymas, veiklos efektyvumas ir orientacija į pramonės poreikius, gyventojų technologinio raštingumo lygis.

3.3. Apibendrinimas

Atlikus vidinių ir išorės veiksnių analizę nustatytos Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione stipriosios ir silpnosios pusės, priklausančios nuo

Pramonės 4.0 ekosistemos vidaus veiksnių, bei galimybės ir grėsmės, priklausančios nuo išorės veiksnių. Žemiau pateikiama apibendrinta stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių (SSGG) analizė (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Pramonės 4.0 vystymo aplinkos veiksnių analizės apibendrinimas.

STIPRIOSIOS PUSĖS	SILPNOSIOS PUSĖS
<ul style="list-style-type: none"> • Pasirašyta bendradarbiavimo sutartis dėl robotikos vystymo tarp savivaldybės ir 14 švietimo, mokslo, asocijuoto verslo ir paslaugas verslui teikiančių institucijų • Platus potencialių partnerių, suinteresuotų Pramonės 4.0 vystymu Panevėžio regione, tinklas • Išreikštas regiono įmonių poreikis diegti automatizavimo ir skaitmeninimo sprendimus • Didelis regiono švietimo ir mokslo institucijų potencialas ugdyti Pramonės 4.0 vystymui reikalingas kompetencijas • Didelis mokslo institucijų potencialas vykdyti pažanginius mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą • Regiono įmonės ir švietimo bei mokslo institucijos įvardijo konkrečias priemones, galinčias joms padėti vystyti Pramonę 4.0 	<ul style="list-style-type: none"> • Pramonės 4.0 vystymu Panevėžio regione suinteresuotų šalių bendradarbiavimas nėra strategiškai koordinuojamas ir todėl ribotas • Pramonės 4.0 vystymui regione skirtos veiklos vykdomos fragmentiškai, nėra užtikrinamas jų tęstinumas • Regiono įmonės pažangius technologinius sprendimus diegia ribotai ir nenuosekliai • Regiono įmonės susiduria su žmogiškųjų ir finansinių išteklių trūkumu • Įmonių darbuotojų ir vadovų pasipriešinimo pokyčiams, kuriuos sukelia Pramonė 4.0 • Regiono įmonės, institucijos neturi pakankamai žinių apie Pramonę 4.0 • Regiono švietimo ir mokslo institucijoms sudėtinga pritraukti moksleivių ir studentų inžinerinės pakraipos mokymo programas • Sunkumai kuriant patrauklų regiono švietimo ir mokslų institucijų įvaizdį
GALIMYBĖS	GRĖSMĖS
<ul style="list-style-type: none"> • Pramonės skaitmeninimui skiriamas didelis ES dėmesys • Pramonės skaitmeninimo kelrodis 2019–2030 skatina sukurti palankias galimybes vystyti Pramonę 4.0 visoje šalyje • Nacionaliniu lygmeniu organizuojamos finansavimo ir kitos priemonės, aktualios Pramonės 4.0 vystymui • Didėjančios eksporto apimtys skatina įmones konkuruoti tarptautiniu mastu • Augančios pramonės darbo sąnaudos Lietuvoje ir ES sudaro spaudimą įmonėms didinti gamybos efektyvumą • Didėjanti Pramonės 4.0 vystymui aktualių technologijų pažanga • Kylantis gyventojų technologinio raštingumo lygis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mažo pelningumo kontraktinės gamybos dominavimas regione ir Lietuvoje • Nestabilios pasaulinės prekybos tendencijos ir prekybos karų rizika • Įstatymų ir politinių sprendimų apribotos vietos savivaldos galimybės formuoti regiono ekonominį bei socialinį vystymąsi • Ribotas nacionalinio lygmens institucijų įsitraukimas į regioninę politiką ir regionų ekonomikos vystymą • Žmogiškųjų išteklių mažėjimas dėl neigiamų demografinių tendencijų • Ribotas Pramonės 4.0 konteksto, pažangos ir naudos supratimas visuomenėje

4. MISIJA, VIZIJA, STRATEGINIAI TIKSLAI IR UŽDAVINIAI

Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione misija, vizija, strateginiai tikslai ir uždaviniai suformuoti siekiant efektyviai panaudoti regiono turimus resursus, išnaudoti naujas galimybes, spręsti aktualiausias regiono problemas ir išvengti kylančių grėsmių.

Konkurencinga Panevėžio regiono Pramonės 4.0 ekosistema, kurianti aukštą pridėtinę vertę.

Misija

Užtikrinti darnų ir progresyvų socialinį bei ekonominį Panevėžio regiono vystymąsi sudarant palankias sąlygas regiono konkurencingumui didinti skatinant inovacijų kūrimą ir diegimą.

Vizija

Išvystyta konkurencinga Panevėžio regiono Pramonės 4.0 ekosistema, kurianti aukštą pridėtinę vertę ir pagrįsta glaudžiu verslo, švietimo, mokslo ir viešojo sektoriaus bendradarbiavimu.

Vertybės

Pramonės 4.0 vystymas Panevėžio regione bus grindžiamas šiomis vertybėmis:

- **Inovatyvumas** – aktyvus veikimas ir atsakomybės prisiėmimas siekiant bendrų tikslų;
- **Tarpdiscipliniškumas** – atviras įvairių sričių verslo, mokslo, švietimo ir viešojo sektoriaus atstovų bendradarbiavimas, dalijantis idėjomis, žiniomis, patirtimi ir kitais ištekliais;
- **Konkurencingumas** – aukštų rezultatų siekimas išgryninant konkurencinius pranašumus ir efektyviai reaguojant į pokyčius;
- **Inovatyvumas** – atvirumas naujoms idėjoms ir siekis nuolat tobulėti kuriant bei pritaikant pažangiausias sprendimus savo veikloje;
- **Tęstinumas** – nuoseklus strateginių krypčių laikymasis ir orientacija į tvarius ilgalaikius rezultatus.

Strateginiai tikslai ir uždaviniai

Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione vizijai įgyvendinti yra iškelti trys strateginiai tikslai, o kiekvienam tikslui pasiekti suformuluoti atitinkami uždaviniai – iš viso jų yra vienuolika (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione strateginiai tikslai ir uždaviniai.

STRATEGINIAI TIKSLAI	UŽDAVINIAI
<p>1. Plėtoti ateities ekonominius poreikius atitinkančią švietimo ir mokslo sistemą</p>	<p>1.1. Didinti Panevėžio regiono profesinio švietimo ir aukštojo mokslo institucijų konkurencingumą, tarptautiškumą, orientuojantis į Pramonės 4.0 poreikius;</p> <p>1.2. Integruoti STEAM kompetencijų ugdymą į ikimokyklinio, bendrojo ir neformaliojo švietimo sistemą;</p> <p>1.3. Skatinti MTEP veiklų vystymą, inovacijų kūrimą ir mokslinių kompetencijų ugdymą.</p>
<p>2. Gerinti sąlygas verslo kūrimui ir plėtrai Panevėžio regione</p>	<p>2.1. Skatinti pažangių technologinių sprendimų diegimą, kūrimą ir komercializaciją;</p> <p>2.2. Vykdyti verslo aplinkos tyrimus ir analizę;</p> <p>2.3. Išvystyti specialistų perkvalifikavimo ir kvalifikacijos kėlimo sistemą, atitinkančią Pramonės 4.0 poreikius;</p> <p>2.4. Sudaryti palankias sąlygas specialistus pritraukti ir išlaikyti;</p> <p>2.5. Vystyti startuoliams palankią ekosistemą.</p>
<p>3. Formuoti ir stiprinti Panevėžio regiono, kaip Pramonės 4.0 centro, įvaizdį</p>	<p>3.1. Sukurti Panevėžio regiono, kaip Pramonės 4.0 centro, prekinį ženklą ir rinkodaros medžiagą;</p> <p>3.2. Vykdyti Panevėžio regiono, kaip Pramonės 4.0 centro, reprezentuojančios medžiagos viešinimą įvairiuose komunikacijos kanaluose;</p> <p>3.3. Pristatyti Panevėžio regioną kaip Pramonės 4.0 centrą nacionaliniuose ir tarptautiniuose renginiuose.</p>

5. SIEKIAMI REZULTATAI

Pramonės 4.0 vystymas įgyvendinant šią strategiją gali turėti įtakos viso Panevėžio regiono gerovei. Įgyvendinus strategijoje suformuluotą viziją, regione bus kuriamos aukštos pridėtinės vertės ir todėl gerai apmokamos darbo vietos. Tai paskatins konkurencingų, į įmonių poreikius orientuotų mokymo ir studijų programų organizavimą, taip didinant regiono švietimo ir

mokslo institucijų žinomumą ir prestižą. Tuo pačiu regione bus skatinamas inovacijų kūrimas ir plėtra, užtikrinant šimtų įmonių našumą ir konkurencingumą nacionaliniu ir tarptautiniu lygmenimis. Sėkminga pramonės sektoriaus plėtra ne tik pakels Panevėžio regiono ekonomiką, bet ir pagerins regiono įvaizdį. Išlaikydamas ir pritraukdamas studentus, specialistus bei investicijas, Panevėžio regionas taps patrauklia vieta gyventi, mokytis ir dirbti.

6. STRATEGIJOS ĮGYVENDINIMAS

Siekiant įgyvendinti šią strategiją, pirmiausia svarbu efektyviai ir nuosekliai įgyvendinti joje iškeltus strateginius tikslus ir uždavinius. Tam būtinas aiškus funkcijų ir atsakomybių pasidalijimas tarp suinteresuotųjų šalių, todėl žemiau siūlomas iš trijų lygmenų susidedantis strategijos valdymo ir įgyvendinimo modelis. Kad iškeltus tikslus ir uždavinius įgyvendinti būtų lengviau, taip pat pridodamas išsamus 2019–2021 metų veiksmų planas. Jame numatytos priemonės buvo suformuluotos viešųjų konsultacijų su Panevėžio regiono įmonėmis bei švietimo ir mokslo institucijomis metu, todėl už strategijos įgyvendinimą atsakingoms institucijoms rekomenduojama naudotis šiuo planu kaip atskaitos tašku planuojant tolesnę savo veiklą.

6.1. Strategijos valdymo ir įgyvendinimo modelis

Siūlomame strateginių tikslų valdymo ir įgyvendinimo modelyje (žr. 6 pav.) išskiriami trys strategijos valdymo ir įgyvendinimo lygmenys:

1. Strateginis sprendimų formavimo ir priėmimo lygmuo;
2. Koordinacinis sprendimų valdymo lygmuo;
3. Vykdomasis sprendimų įgyvendinimo lygmuo.

Nors modelyje išgryninami atskiri lygmenys, jose veikiančios institucijos yra lygiavertės, todėl turėtų glaudžiai tarpusavyje bendradarbiauti ir derinti veiksmus. Modelyje itin pabrėžiamas Pramonės 4.0 Panevėžio regione suinteresuotųjų šalių vaidmuo – jos turėtų aktyviai įsitraukti į veiklas visuose trijuose lygmenyse, taip užtikrinant Pramonės 4.0 vystymo atvirumą.

Strateginis sprendimų formavimo ir priėmimo lygmuo

Strateginiame sprendimų formavimo lygmenyje pagrindinę funkciją atliktų tam tikslui suformuota strateginė patarėjų taryba. Šią tarybą sudarytų

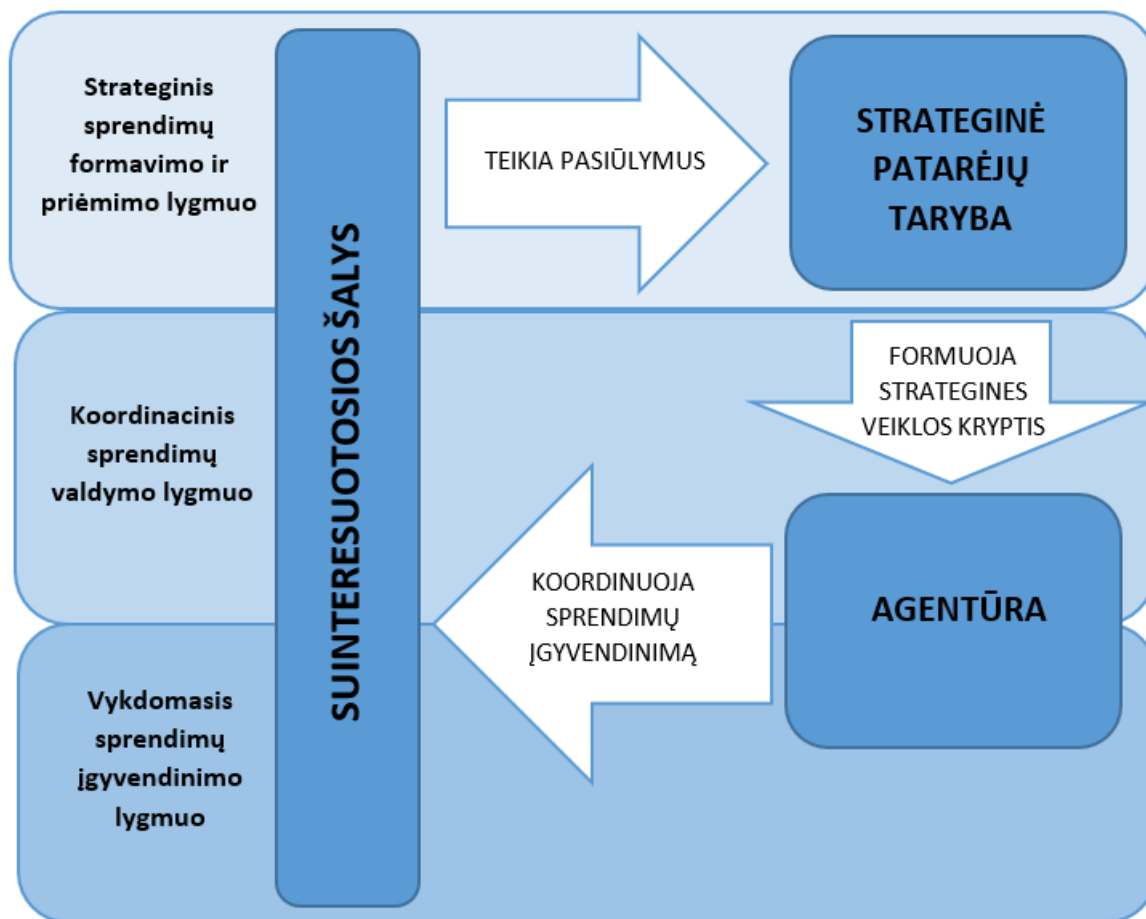
aukštos kompetencijos specialistai, atstovaujantys Panevėžio regiono verslo įmones, švietimo ir mokslo institucijas, taip pat nepriklausomi robotikos, inovacijų, ekonominės plėtros ir kitų sričių ekspertai. Taryba būtų kolegialus organas, atstovaujantis skirtingų suinteresuotųjų šalių interesus, siūlantis konsultacijas, rekomendacijas, priimančias ir atsakingoms institucijoms teikiančias strateginius sprendimus, įskaitant strategijų rengimą, siekiant progresyvaus Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione.

Koordinacinis sprendimų valdymo lygmuo

Koordinaciniame sprendimų valdymo lygmenyje pagrindinę funkciją atliktų tam tikslui įsteigta koordinacinė institucija, arba agentūra. Agentūros veiklos principai remtųsi kitų Lietuvos bei užsienio valstybių miestų (ekonominės) plėtros agentūrų pavyzdžiais, įskaitant „Go Vilnius“, „Kaunas IN“ ar „Klaipėda ID“ bei Danijos robotikos ekosistemos „Odense Robotics“ veiklos bei finansavimo modeliais. Pramonės 4.0 vystymą regione koordinuojanti agentūra būtų ne pelno siekianti institucija, kurianti platų ir patikimą įvairiapusiško bendradarbiavimo, žinių dalijimosi, mentorystės paslaugų tinklą, kurio dalimi galėtų tapti visos Pramonės 4.0 vystymu Panevėžio regione suinteresuotos šalys. Agentūros veiklos pagrindu taptų strateginės patarėjų tarybos suformuoti strateginiai sprendimai, kurių įgyvendinimą ši agentūra ir koordinuotų.

Vykdomasis sprendimų įgyvendinimo lygmuo

Vykdomajame sprendimų įgyvendinimo lygmenyje veiktų visos Pramonės 4.0 vystymu Panevėžio regione suinteresuotos šalys ir institucijos. Kiekviena iš jų bendru sprendimu prisiimtų atsakomybę už atitinkamų Pramonės 4.0 vystymo veiksmų ar priemonių įgyvendinimą. Dalį numatytų veiksmų ar priemonių, kurių nepavyktų priskirti nė vienai suinteresuotai šaliai arba kuriems įgyvendinti reikalinga viena nešališka, bendradarbiavimą fasilituojanti institucija, galėtų įgyvendinti ir viršuje aprašyta agentūra.



6 pav. Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione strategijos valdymo ir įgyvendinimo modelis.

6.2. Veiksmų planas

Strategijai įgyvendinti reikalingos konkrečios priemonės ir veiksmų planai. Žemiau pateikiamas Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione 2019–2021 metų laikotarpio veiksmų planas (žr. 3 lentelę). Siūlomi veiksmai surikiuoti pagal strateginius tikslus ir uždavinius, kuriems jie yra priskirti. Plane pateikiami galimi veiksmų įgyvendinimo progreso matavimo vienetai ir nurodomas laikotarpis, kuriuo siūloma įgyvendinti kiekvieną veiksmą. Prieš įgyvendinant šį planą

rekomenduojama kiekvienam veiksmui numatyti už jį atsakingą instituciją, taip pat nustatyti konkrečius rodiklius, kuriuos norima pasiekti įgyvendinant veiksmus.

Atkreiptinas dėmesys, kad Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione strategija yra skirta penkeriems metams, o veiksmų planas – tik trejiems. To tikslas – paskatinti strategiją įgyvendinančias institucijas įvertinti plane numatytų priemonių veiksmingumą ir atnaujinti, patobulinti planą pagal poreikį.

3 lentelė. Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione 2019–2021 metų veiksmų planas.

Strateginiai tikslai	Nr.	Uždaviniai ir veiksmai	Matavimo vienetai	Laikotarpis		
				2019	2020	2021
1. Plėtoti ateities ekonominius poreikius atitinkančią švietimo ir mokslo sistemą	1.1.	Didinti Panevėžio regiono profesinio švietimo ir aukštojo mokslo institucijų konkurencingumą, tarptautiškumą, orientuojantis į Pramonės 4.0 poreikius				
	1.1.1.	Įtraukiant ekspertus atlikti Panevėžio regiono profesinio švietimo ir aukštojo mokslo institucijų konkurencinę analizę ir išgryninti nišą rinkoje ruošiant Pramonės 4.0 poreikius atitinkančius specialistus	Konkurencinė analizė			
	1.1.2.	Suformuoti ir pritraukti tarptautiniu lygmeniu pripažintų dėstytojų ir mokslininkų į Panevėžio regiono aukštąsias mokyklas	Tarptautiniu lygmeniu pripažintų dėstytojų ir mokslininkų skaičius			
	1.1.3.	Subūrus ekspertų darbo grupę parengti tarptautiniu mastu konkurencingas studijų programas Panevėžio regiono aukštosioms mokykloms	Į studijų programas priimtų studentų skaičius; priimtų studentų konkursinio stojamojo balo vidurkis			
	1.1.4.	Subūrus ekspertų darbo grupę parengti nacionaliniu mastu konkurencingas mokymo programas Panevėžio regiono profesinėms mokykloms	Į mokymo programas priimtų mokinių skaičius; priimtų moksleivių pasiekimų vidurkis			
	1.1.5.	Reglamentuoti Panevėžio regiono profesinio ir aukštojo mokslo įstaigų studijų programų integraciją tarpusavyje, siekiant bendromis jėgomis ruošti specialistus pagal verslo poreikį	Jungtinė sutartis			
	1.1.6.	Parengti susistemintą informaciją apie profesinio mokymosi ir aukštojo mokslo studijų galimybes Panevėžyje	Rinkodaros medžiagos paketas			
	1.1.7.	Bendradarbiaujant su verslo atstovais, surengti informacinių paskaitų ciklą mokiniams ir jų šeimos nariams apie rinkos poreikius, studijų ir karjeros galimybes Panevėžio regione	Paskaitų ciklų skaičius; dalyvavusių asmenų skaičius			
	1.1.8.	Įsteigti skatinamąsias stipendijas pažangiems Pramonės 4.0 poreikius atitinkančių programų studentams	Stipendijų skaičius			
	1.1.9.	Sukurti sistemą verslo atstovų įtraukimui į mokymo ir studijų programų, įskaitant praktikas, organizavimą	Įtrauktų įmonių skaičius			
	1.1.10.	Bendradarbiaujant su verslo atstovais, organizuoti mentorystės sesijas Pramonės 4.0 poreikius atitinkančiose programose besimokantiems moksleiviams ir studentams	Mentorystės sesijų skaičius			
	1.1.11.	Sukurti finansinių ir kitų paskatų dirbti Panevėžio regione paketą mokytojams bei dėstytojams, ruošiantiems Pramonės 4.0 poreikius atitinkančius specialistus	Paskatomis pasinaudojusių mokytojų ir dėstytojų skaičius			

1. Plėtoti ateities ekonominius poreikius atitinkančią švietimo ir mokslo sistemą	1.2.	Integruoti STEAM kompetencijų ugdymą į ikimokyklinio, bendrojo ir neformaliojo švietimo sistemą			
	1.2.1.	Aprūpinti Panevėžio regiono ikimokyklinio ugdymo įstaigas robotikos būreliams reikalingomis priemonėmis ir apmokyti ikimokyklinio ugdymo specialistus taikyti šias priemones ugdymo procese	Įsigytų priemonių skaičius; priemonėmis aprūpintų ikimokyklinio ugdymo įstaigų skaičius; apmokytų mokytojų skaičius		
	1.2.2.	Įsteigti Robotikos varžybų centrą Panevėžio „Minties“ gimnazijoje	Patalpų įrengimas; personalo suformavimas; juridinių klausimų sprendimas		
	1.2.3.	Įveiklinti Robotikos varžybų centrą Panevėžio „Minties“ gimnazijoje	Įvykdytų formaliojo ugdymo pamokų skaičius; formaliojo švietimo programų skaičius; programas lankančių vaikų skaičius		
	1.2.4.	Įsteigti Panevėžio regioninį STEAM atviros prieigos centrą	Atviros prieigos centro patalpų remontas; laboratorijos įrengimas; personalo suformavimas; juridinių klausimų sprendimas		
	1.2.5.	Įveiklinti Panevėžio regioninį STEAM atviros prieigos centrą	Neformaliojo švietimo programų skaičius; programas lankančių vaikų skaičius		
	1.2.10.	Surengti mokymus mokytojams apie Pramonės 4.0 tendencijas ir kelti jų kvalifikaciją STEAM kompetencijų ugdymo ir technologijų taikymo srityse	Mokymo ciklų skaičius; apmokytų mokytojų skaičius		
	1.2.11.	Surengti mokymus verslumo tematika Panevėžio mokyklų, įgyvendinančių novatoriško verslumo idėją, mokytojams	Mokymo ciklų skaičius; apmokytų mokytojų skaičius		
	1.2.12.	Sukurti paskatų dalyvauti tarptautinėse varžybose paketą miesto mokyklų robotikos komandoms	Paskatų robotikos komandoms skaičius		
	1.2.13.	Organizuoti pažintines moksleivių ekskursijas Pramonės 4.0 srityje veiklą vykdančiose įmonėse ir įmonių prisistatymus mokyklose	Surengtų ekskursijų skaičius; ekskursijose dalyvavusių moksleivių skaičius; įmonių prisistatymų skaičius		
	1.2.14.	Organizuoti informacinio raštingumo ugdymo kursą Trečiojo amžiaus universiteto Panevėžio regiono skyriams	Apmokytų studentų skaičius		
	1.3.	Skatinti MTEP veiklų vystymą, inovacijų kūrimą ir mokslinių kompetencijų ugdymą			
	1.3.1.	Įsteigti industrinės doktorantūros stipendijas	Įsteigtų stipendijų skaičius		
	1.3.2.	Didinti MTEP veiklą vykdančių įstaigų teikiamų paraiškų tarptautiniams MTEP projektams finansuoti skaičių	Paraiškų skaičius; gauto finansavimo suma		
	1.3.3.	Stiprinti MTEP veiklą vykdančių įstaigų bendradarbiavimą su užsienio partneriais vykdant MTEP projektus	Pradėtų įgyvendinti ir/arba įgyvendintų projektų skaičius		
1.3.4.	Stiprinti MTEP veiklą vykdančių įstaigų verslui siūlomų paslaugų paketą	Paslaugų skaičius			
1.3.5.	Parengti MTEP veiklą vykdančių įstaigų veiklos strategijas, užtikrinančias jų veiklos efektyvumą ir konkurencingumą rinkoje	Veiklos strategijos			

2. Gerinti sąlygas verslo kūrimui ir plėtrai Panevėžio regione	2.1.	Skatinti pažangių technologinių sprendimų diegimą, kūrimą ir komercializaciją			
	2.1.1.	Sukurti ir įveikinti platformą, sudarančią galimybes įmonėms dalintis gerąja patirtimi tarpusavyje arba su kitais partneriais ir imtis bendrų iniciatyvų Pramonės 4.0 srityje	Platformos narių skaičius; iniciatyvų skaičius		
	2.1.2.	Organizuoti susitikimus su Lietuvos ir užsienio ekspertais, siekiant didinti verslo įmonių imlumą inovacijoms (angl. innovation absorption capacity)	Susitikimų skaičius		
	2.1.3.	Bendradarbiaujant su partneriais teikti verslui susistemintą informaciją pažangių technologinių sprendimų teikiamas galimybes ir atsiperkamumą	Konsultacijų skaičius		
	2.1.4.	Teikti verslui susistemintą informaciją apie nacionalinius ir tarptautinius finansavimo šaltinius paramai pažangių technologinių sprendimų diegimo, kūrimo ir komercializavimo veikloms gauti	Konsultacijų skaičius		
	2.1.5.	Didinti technologinį auditą atlikusių įmonių skaičių	Technologinių auditų skaičius		
	2.1.6.	Sukurti mokesčių lengvatų įmonėms diegti pažangias technologijas paketą	Sukurtas mokesčių lengvatų paketas; paketu pasinaudojusių įmonių skaičius		
	2.1.7.	Optimizuoti mokesčių lengvatų (žemės, žemės nuomos, nekilnojamojo turto ir kt.) suteikimo procesą už paramą mokslo ir verslo bendradarbiavimui skatinti	Proceso trukmė		
	2.2.	Vykdyti verslo aplinkos tyrimus ir analizę			
	2.2.1.	Vykdyti reguliarius tyrimus įmonių technologinei pažangai, pažangių technologijų diegimo ir kūrimo poreikiams įvertinti	Skurta metodologija; atliktų tyrimų skaičius		
	2.2.2.	Rinkti, kaupti ir teikti informaciją apie Pramonės 4.0 išteklius ir paslaugas Panevėžio regione	Ataskaitų skaičius		
	2.3.	Išvystyti specialistų perkvalifikavimo ir kvalifikacijos kėlimo sistemą, atitinkančią Pramonės 4.0 poreikius			
	2.3.1.	Fasilituoti kvalifikacijos kėlimo programą pramonės įmonių darbuotojams	Apmokytų darbuotojų skaičius		
	2.3.2.	Fasilituoti seminarų ciklą Pramonės 4.0 tematika, siekiant kelti pramonės įmonių vadovų profesinę kvalifikaciją	Apmokytų įmonių vadovų skaičius		
	2.4.	Sudaryti palankias sąlygas specialistams pritraukti ir išlaikyti			
	2.4.1.	Sukurti ir įveikinti paskatų potencialiems regiono įmonių darbuotojams sistemą (pvz., finansinė parama, dalinis ar bendras persikėlimo kaštų dengimas, būsto lengvatos)	Paskatomis pasinaudojusių specialistų skaičius		
	2.5.	Vystyti startuoliams palankią ekosistemą			
	2.5.1.	Įtraukiant ekspertus atlikti konkurencinę PMTP veiklos analizę ir išgryninti nišą paslaugų startuoliams rinkoje	Konkurencinė analizė		
	2.5.2.	Sukurti priemonių paketą „Spiečiaus“ veiklos efektyvumui didinti	Priemonių paketas		
	2.5.3.	Fasilituoti skaitmeninio verslo konsultacijas, praktines mentorių sesijas, verslo ugdymo mokymus, hakatonus, kontaktų mezgimo ir kitus startuoliams aktualius renginius	Konsultacijų skaičius; mentorystės sesijų skaičius; renginių skaičius; renginiuose dalyvavusių žmonių skaičius		

3. Formuoti ir stiprinti Panevėžio regiono, kaip Pramonės 4.0 centro įvaizdį	3.1.	Sukurti Panevėžio regiono, kaip Pramonės 4.0 centro, prekės ženklą ir rinkodaros medžiagą			
	3.1.1.	Sukurti Pramonės 4.0 vystymo Panevėžio regione iniciatyvos prekės ženklo koncepciją	Prekės ženklo koncepcija		
	3.1.2.	Sukurti prekės ženklo vizualinį identitetą	Prekės ženklo logotipas; vizualinio stiliaus knyga		
	3.1.3.	Sukurti skaitmeninės rinkodaros priemonių paketą	Interneto svetainė; paskyros socialiniuose tinkluose; interneto svetainės lankytojų skaičius; socialinių tinklų paskyrų sekėjų skaičius		
	3.1.4.	Sukurti dalomąją rinkodaros medžiagą (pvz., lankstinukus, skrajutes, rašiklius, lipdukus)	Dalomosios rinkodaros medžiagos priemonių skaičius		
	3.1.5.	Suformuoti ir kaupti Panevėžio, kaip Pramonės 4.0 centro, reprezentacinių vaizdų archyvą	Sukauptų vaizdų skaičius		
	3.2.	Vykdyti Panevėžio regioną, kaip Pramonės 4.0 centrą, reprezentuojančios medžiagos viešinimą įvairiuose komunikacijos kanaluose			
	3.2.1.	Surengti komunikacijos kampanijas (pvz., sėkmės istorijos)	Kampanijų skaičius		
	3.2.2.	Kurti ir viešinti straipsnius užsienio ir Lietuvos auditorijoms (pvz., MTEP įstaigų projektų, karjeros ir studijų galimybių temomis)	Straipsnių skaičius; paminėjimų spaudoje skaičius		
	3.2.3.	Sukurti ir viešinti reklaminį vaizdo reportažą reprezentuojantį Pramonės 4.0 Panevėžio regione potencialą	Peržiūrų skaičius		
	3.2.4.	Administruoti ir reguliariai atnaujinti interneto svetainės turinį	Informacijos atnaujinimo dažnis		
	3.2.5.	Administruoti socialinių tinklų paskyras ir jose vykdyti reguliarių informacijos viešinimą	Informacijos viešinimo dažnis; socialinių tinklų sekėjų skaičius		
	3.2.6.	Gerinti informacijos apie Panevėžį, kaip regiono Pramonės 4.0 centrą, pasiekiamumą interneto paieškos sistemose (pvz., naudojant Google AdWords ir SEO sistemas)	Peržiūrų skaičius		
	3.3.	Pristatyti Panevėžio regioną kaip Pramonės 4.0 centrą nacionaliniuose ir tarptautiniuose renginiuose			
	3.3.1.	Dalyvauti nacionalinėse ir tarptautinėse pažangių technologinių sprendimų parodose, konferencijose, kontaktų mugėse ir kituose aktualiuose renginiuose	Renginių skaičius		
	3.3.2.	Organizuoti regioninio lygio Pramonės 4.0 konferencijas įtraukiant užsienio pranešėjus	Konferencijų skaičius; lankytojų skaičius		
	3.3.3.	Organizuoti kasmetinę nacionalinio lygio Pramonės 4.0 konferenciją	Konferencijų skaičius; lankytojų skaičius		

7. PRIEDAI

7.1. Priedas 1: Panevėžio regiono Pramonės 4.0 ekosistemos apžvalga

7.2. Priedas 2: Interviu ciklas dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių

7.3. Priedas 3: Apskritojų stalo diskusija dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo priemonių

24 PSL.

PRAMONĖ 4.0:

Kas tai?

Lietuvos kontekstas

27 PSL.

KODĖL TAI AKTUALU PANEVĖŽIO REGIONUI?

29 PSL.

PRAMONĖS 4.0 EKOSISTEMA

Viešasis sektorius

Verslas

Švietimas

Moksliniai tyrimai ir

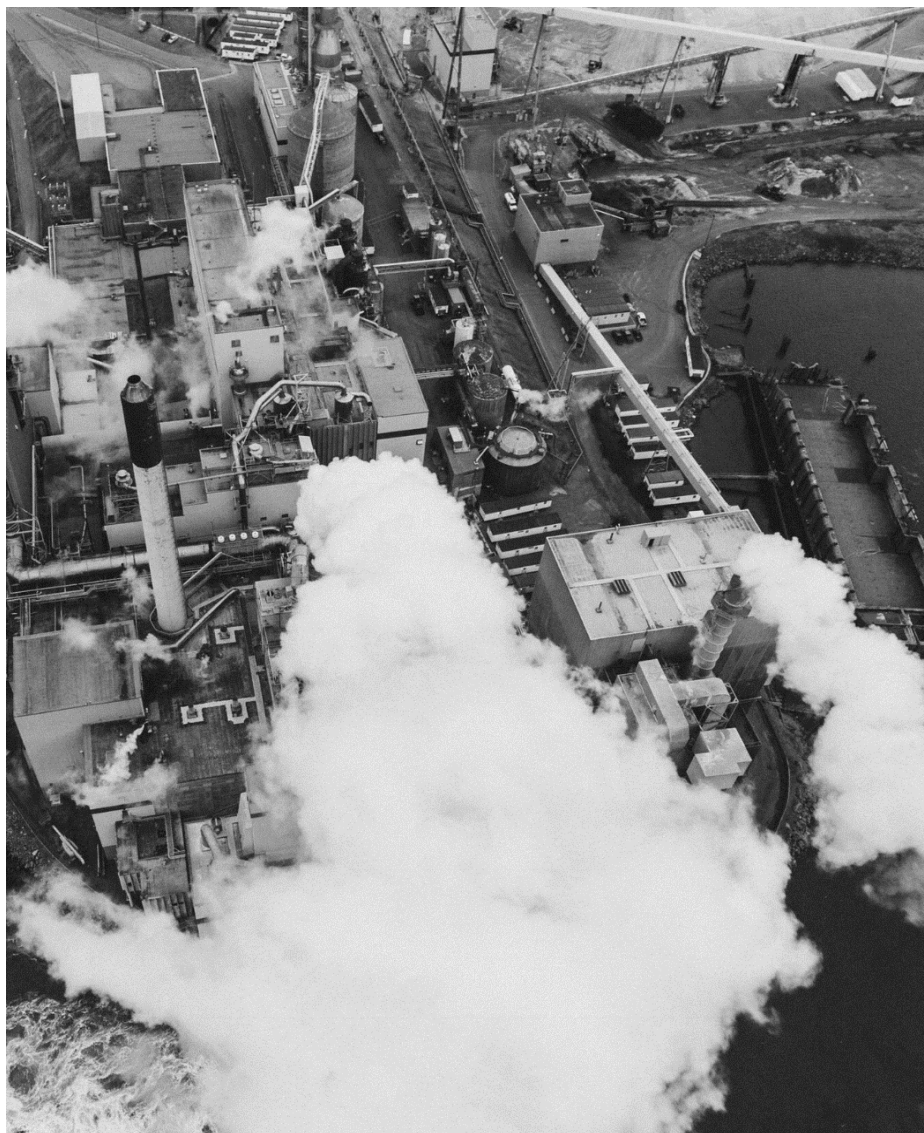
eksperimentinė plėtra

Visuomenė

39 PSL.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

2018, SPALIS



PANEVĖŽIO REGIONO

PRAMONĖS 4.0

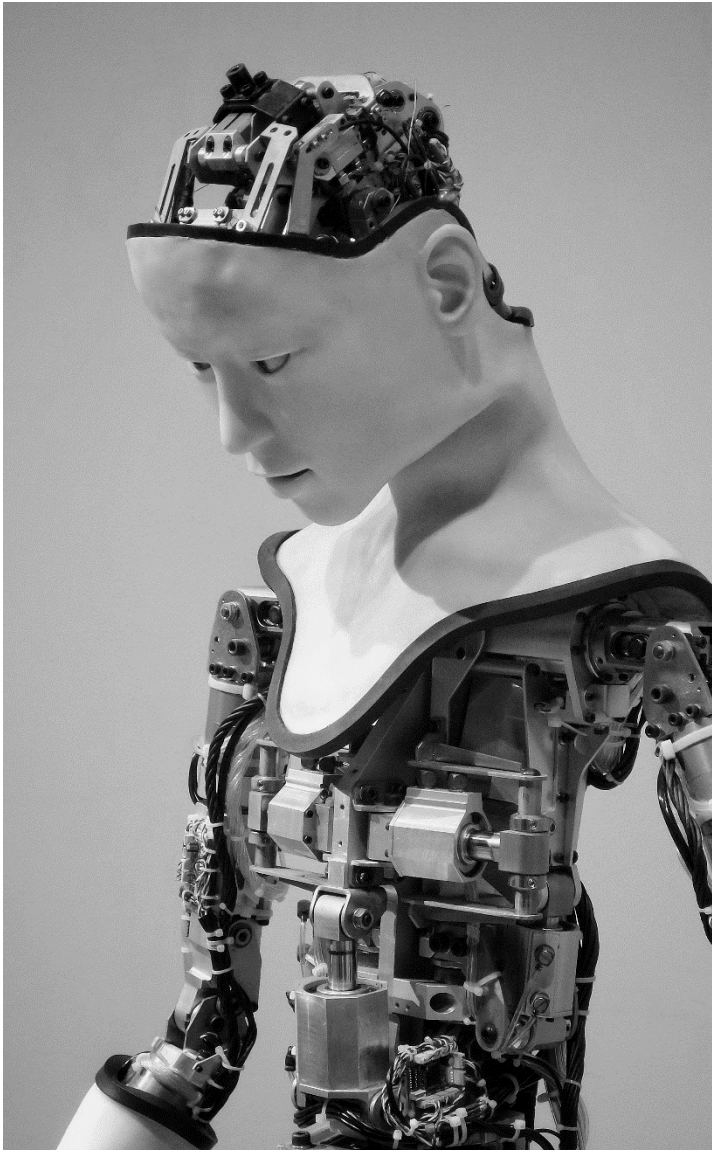
EKOSISTEMOS APŽVALGA

PARENGĖ

Dr. Dalia Bagdžiūnaitė

Kristina Samasionokaitė

Monika Miniotaitė

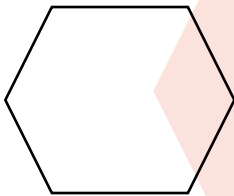


1. PRAMONĖ 4.0

1.1. KAS TAI?

Pramonė 4.0 (angl. Industry 4.0), skambiai vadinama ketvirtąja pramonės revoliucija, – tai pasaulyje sparčiu greičiu evoliucionuojanti tendencija skirta ekonominei plėtrai skatinti diegiant išmaniąsias skaitmenines technologijas industriniuose procesuose.¹ Pramonės 4.0 tikslas – skatinti inovacijų kūrimą ir plėtrą efektyvinant įmonių gamybos, tiekimo grandinių procesus ir taip didinti pramonės konkurencingumą.

Ketvirtoji pramonės revoliucija nuo prieš tai vykusių pramonės revoliucijų skiriasi ne tik savo greičiu, bet ir plėtros apimtimi. Pirmosios pramonės revoliucijos metu gamybos procesai buvo palengvinti įdiegus garo mašiną. Antrosios metu atsirado elektra ir konvejeriai. Trečiosios – naudojant kompiuterines sistemas gamybos procesuose pradėti diegti automatizavimo sprendimai. Ketvirtosios pramonės revoliucijos esmė – kibernetinių ir fizinių sistemų panaudojimas kuriant „išmaniuosius fabrikus“.² Ši revoliucija apima ne tik pramonės, bet ir viešojo sektoriaus, mokslo infrastruktūrų bei visuomenės sistemos pokyčius.

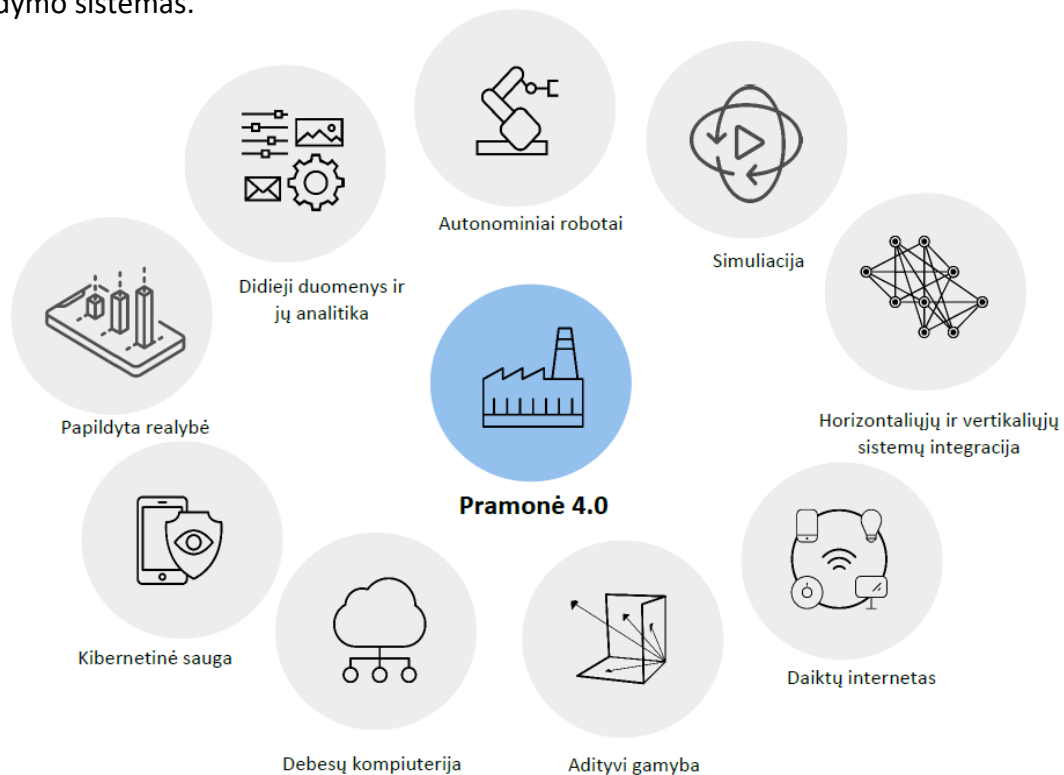


„[...] Ketvirtoji pramonės revoliucija nesulyginama su niekuo, ką žmonija lig šiol yra patyrusi“,

– prof. Klausas Schwabas,
Pasaulio ekonomikos forumo
įkūrėjas³

Pasak Boston Consulting Group 2015 metų tyrimo rezultatų, galima išskirti devynis Pramonės 4.0 technologinius ramsčius, kurie keičia pramoninę gamybą⁴. Šie devyni technologiniai ramsčiai ir nusako Pramonės 4.0 apimtį (žr. 1 pav.):

- 1. Autonominiai robotai** (angl. autonomous robots): robotai ne tik atliks kompleksines užduotis, padedančias optimizuoti industrinius procesus, bet ir veiks autonomiškai.
- 2. Simuliacija** (angl. simulation): 3D modeliavimas bus įdiegtas visose produkto vystymo ir gamybos stadijose. Pavyzdžiui, virtualieji modeliai padės operatoriams testuoti ir optimizuoti įrenginių nustatymus prieš pradėdant naujo produkto gamybos procesus, taip sumažinti laiko sąnaudas ir gerinti gamybos kokybę.
- 3. Horizontaliųjų ir vertikaliųjų sistemų integracija** (angl. horizontal and vertical systems integration): tarp įmonių ir jų skyrių išsivystys universalūs duomenų integravimo tinklai, kurie įgalins automatizuotas vertės grandines.
- 4. Daiktų internetas** (angl. internet of things): pramoniniai įrenginiai sąveikaus tarpusavyje internetu ir padės greičiau priimti sprendimus.
- 5. Kibernetinė sauga** (angl. cyber security): informacinės sistemos ir gamybos linijos bus apsaugotos nuo kibernetinių atakų diegiant kompleksines tapatybės identifikavimo ir įrangos prieigos valdymo sistemas.
- 6. Debesys** (angl. cloud): debesų kompiuterijos technologijos pagreitins komunikaciją ir duomenų dalijimąsi tarp įrenginių ir operacinių sistemų įmonės viduje bei tarp įvairių įmonių.
- 7. Adityvus gaminimas** (angl. additive manufacturing): įmonės naudos 3D spausdinimo technologijas unikaliems produktams gaminti; toks decentralizuotas gamybos būdas sumažins transportavimo ir atsargų valdymo išlaidas.
- 8. Papildyta realybė** (angl. augmented reality): papildytos realybės technologijos padės realiu laiku modeliuoti ir sekti informaciją, tai paspartins sprendimų priėmimo ir darbo procesus.
- 9. Didieji duomenys ir jų analitika** (angl. big data and analytics): pramonėje vis dar yra didžiuliai neišnaudotų duomenų srautai, kurių analizė padės optimizuoti gamybos procesus, patobulinti paslaugas ir suteiks galimybę priimti sprendimus realiuoju laiku.



1.2. LIETUVOS KONTEKSTAS

Europos Sąjungos (ES) viršūnių susitikime 2017 metais Europos Parlamento prezidentas Antonio Tajani pareiškė, kad net 80 % inovacijų, eksporto ir darbo vietų gimsta iš pramonės. Dėl šios priežasties ES prioritetine veiklos kryptimi turi tapti Europos pramoninės bazės stiprinimas.⁶ Tokį tikslą pagrindžia ir PWC atlikti tyrimai, kurie atskleidžia, kad automatizavimas ir robotizavimas paveikia visas pramonės šakas ir itin reikšmingai prisideda prie sukurtos pridėtinės vertės augimo.⁷

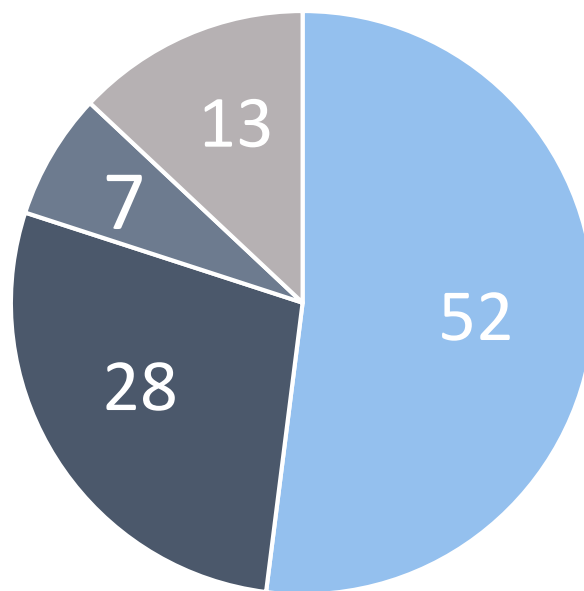
Europos Komisijos 2018 metais Briuselyje organizuotos Pramonės dienos metu visi dalyviai vieningai nutarė, kad Europos reindustrializacija gali įvykti tik bendradarbiaujant visai Pramonės 4.0 ekosistemai. Tai reiškia, kad turi būti skatinamas įmonių skaitmeninimas, o švietimo sistema turi ugdyti ateities profesijoms būtinas kompetencijas.⁸

Tai, kad Pramonės 4.0 tema Lietuvoje įgauna platų atgarsį, patvirtina ir apklausa. 2017 metais Lietuvos pramonininkų konfederacijos atliktas tyrimas parodė, kad net 80 % didžiausių Lietuvos įmonių mano, jog Pramonė 4.0 yra svarbi jų veiklai (žr. 2 pav.). Nėgana to, šis skaičius sparčiai auga – per metus jis išaugo net 14 %.⁹

„Lietuva turi pajėgumų ir resursų tapti konkurencinga šalimi. [...] Tik reikia tinkamai pasiruošti pokyčiams ir suprasti, kad modernizacija keičia, o ne naikina darbo vietas“,
– Paulius Vertelka, „Infobalt“ direktorius

Atsižvelgiant į ES akcentuotus prioritetus, Pramonės 4.0 plėtros pasaulines tendencijas ir įtaką valstybių ekonomikos raidai, 2017 metais Lietuvos Respublikos Vyriausybė nutarė įsteigti nacionalinę pramonės konkurencingumo komisiją „Pramonė 4.0“.¹¹ Netrukus buvo sukurta ir nacionalinė pramonės skaitmeninimo platforma „Pramonė 4.0“, kurios tikslas – skatinti Lietuvos pramonės įmones diegti skaitmenines technologijas. Platformą sudaro žmogiškųjų išteklių, skaitmeninės gamybos, skaitmeninimą skatinančių paslaugų, standartizavimo ir teisinio reguliavimo bei kibernetinės saugos darbo grupės. Šiuo metu šios teminės grupės rengia „Pramonės skaitmeninimo kelrodį 2019–2030“, artimiausiu metu tikimasi jį patvirtinti.

AR PRAMONĖ 4.0 YRA AKTUALI JŪSŲ ĮMONEI?



- Taip. Aktualu
- Taip. Iš dalies aktualu
- Ne. Neskiriame tam išskirtinio dėmesio
- Ne. Šie pokyčiai su mumis nesusiję

2. KODĖL TAI AKTUALU PANEVĖŽIO REGIONUI?

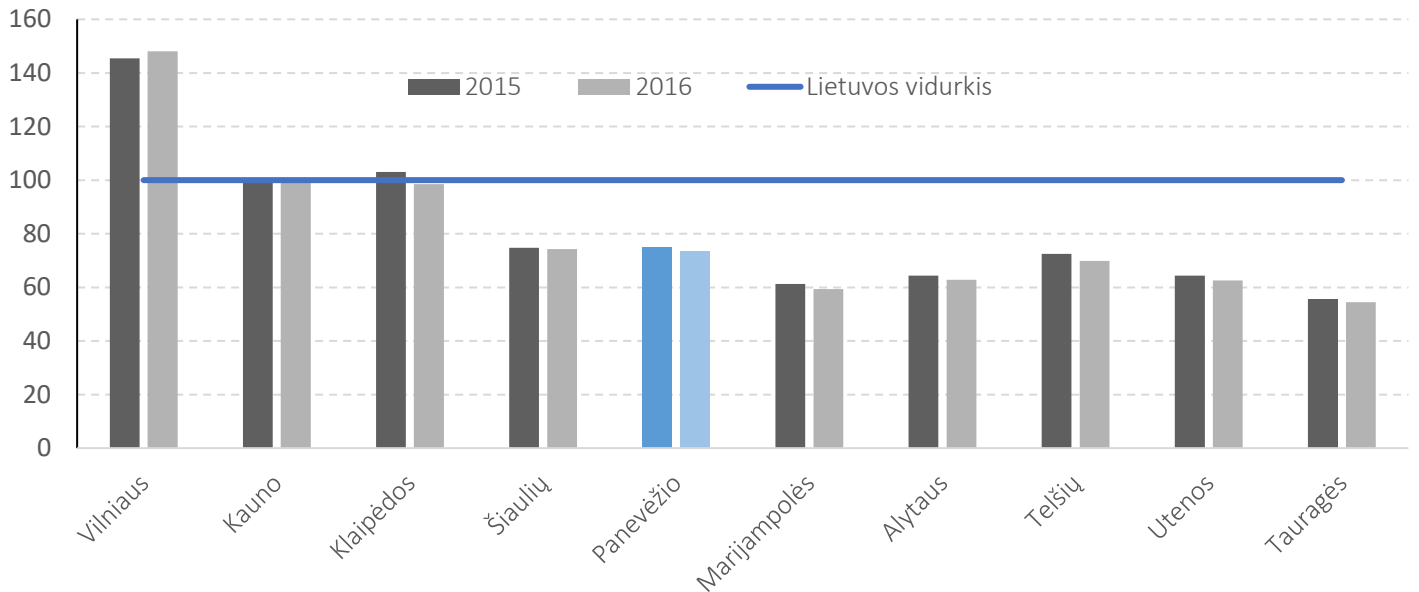
Pastaraisiais metais daugelis Lietuvos regionų patiria didelius ekonominius ir socialinius iššūkius. Ne išimtis ir Panevėžio regionas: Panevėžio miestas ir Biržų, Kupiškio, Panevėžio, Pasvalio, Rokiškio rajonai. Per pastaruosius penkiolika metų gyventojų skaičius Panevėžio regione sumažėjo beveik 25 %, o gimstamumas krito apie 22 %.¹² Tai vienas didžiausių smukimų tarp Lietuvos apskričių. Tokie demografiniai pokyčiai turi neigiamą įtaką darbo jėgos pasiūlai regione, kelia pavojų regiono ekonominiams vystymuisi, smukdo regiono patrauklumą užsienio investicijoms.

Panevėžio regionas šiuo metu sukuria 5,9 % Lietuvos bendrojo vidaus produkto (BVP), o jo ekonominis vystymasis gerokai atsilieka nuo šalies vidurkio – 2016 metais BVP, tenkantis vienam gyventojui, sudarė tik 73,6 % Lietuvos vidurkio (žr. 3 pav.).¹³ Statistiniai duomenys taip pat atskleidžia, kad vidutinės panevėžiečių namų ūkių pajamos yra žemesnės negu mažiausia pinigų suma reikalinga įprastiems poreikiams patenkinti.¹⁴ Dėl šių priežasčių nuostabos nekelia ir faktas, kad tik 27,7 % gyventojų teigiamai vertina Panevėžio įvaizdį.¹⁵



Žingsniavimas kartu su
Pramonės 4.0
tendencijomis ir efektyvūs
pokyčiai pramonės srityje
galėtų būti veiksmingas
atsakas į Panevėžį
kamuojančius iššūkius.

BVP, TENKANTIS VIENAM GYVENTOJUI, PALYGINTI SU ŠALIES VIDURKIU, %



3 pav. Lietuvos apskričių ekonominis išsivystymas.^{16, 17}

Žingsniavimas kartu su Pramonės 4.0 tendencijomis ir efektyvūs pokyčiai pramonės srityje galėtų būti veiksmingas atsakas į Panevėžį kamuojančius iššūkius. Prielaidos Pramonės 4.0 ekosistemos vystymuisi Panevėžio regione jau yra.

Pastebėta, kad palyginus su Lietuvos vidurkiu, pramonės sektorius Panevėžio regione yra geriau išsivystęs – beveik trečdalis Panevėžio regiono BVP 2015 metais buvo sukurta pramonės sektoriuje.¹⁸ Tiesioginės užsienio investicijos nuo 2010 iki 2015 metų Panevėžio regione išaugo net 80 %.¹⁹ Didžiausia tiesioginių užsienio investicijų dalis (59 %) buvo nukreipta į apdirbamosios pramonės sektorių.²⁰ Būtent materialinės ir tiesioginės užsienio investicijos ir yra laikomos pagrindiniu svirtu siekiant, kad žmonių gyvenimas gerėtų, ir atlyginimai didėtų.²¹

Panevėžiečių požiūris į savo miesto identitetą nėra vienareikšmis, tačiau beveik pusė jų (46,6 %) laiko Panevėžį pramonės miestu.²² Tai tik pagrindžia nuo seno egzistuojantį požiūrį, kad Panevėžys turi galias pramonės tradicijas.

Pasak Panevėžio prekybos, pramonės ir amatų rūmų vadovo Visvaldo Matkevičiaus, darbo vietų pramonės įmonėse robotizavimas dalinai išspręstų vieną aktualiausių iššūkių šiandienos verslui – darbo jėgos deficito problemą. Dėl šios priežasties pramonės įmonės turėtų įvertinti tai kaip galimybę.²³ Panevėžio regiono potencialą Pramonės 4.0 kontekste teigiamai vertina ir robotikos sprendimus kuriančios įmonės „Factobotics“ vadovas Justinas Katkus. „Panevėžys turi tvirtą pramonę – gerą ašį, aplink kurią būtų galima pradėti kurti miestą su robotikos kryptimi. Tai ne vienerių metų darbas“, – teigia jis.²⁴ Panevėžio miesto vicemero Alekso Varnos nuomone, esant ant ketvirtosios pramonės revoliucijos slenksčio, pokyčiai yra neišvengiami, todėl svarbiausia – jiems tinkamai pasirėngti.²⁵

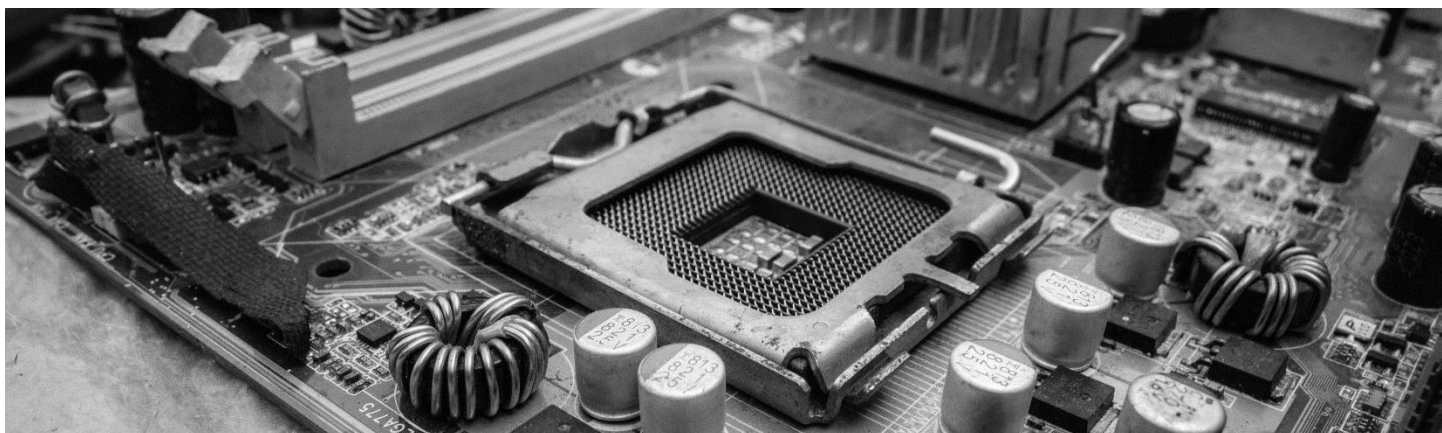


3. PRAMONĖS 4.0 EKOSISTEMA

3.1. VIEŠASIS SEKTORIUS

Lietuvos regioninės politikos strategijos gairėse bei Nacionalinės regioninės politikos iki 2030 prioritetuose šalies apskritys yra skatinamos tapti aukštą pridėtinę vertę kuriančiais regionais.^{26,27} Tam, kad būtų užtikrintas geografiškai subalansuotas, darnus ekonominis ir socialinis vystymasis visoje Lietuvoje, akcentuojama, kad kiekvienas regionas turėtų pasirinkti būtent jam aktualią regioninę politiką ir imtis atitinkamų priemonių jai įgyvendinti.²⁸

Atsižvelgiant į Panevėžio regiono potencialą, robotika ir automatizavimas buvo identifikuotos kaip vienos iš pagrindinių regiono ekonominės plėtros specializacijos kryptių.²⁹ Pasirinkta specializacija suteikia pagrįstas prielaidas tolimesnei ekonominei bei technologinei plėtrai regione vystyti. Nuo sėkmingo šios specializacijos vystymo priklauso ir kitų Panevėžio regiono ekonominės plėtros kryptių, pavyzdžiui, logistikos, baldų ir tekstilės pramonės, plėtros perspektyvos. Šiam pasirinkimui įgyvendinti turi būti parengta programa ir įgyvendintos atitinkamos priemonės.

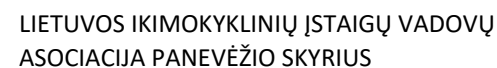


2018 metų pradžioje Panevėžio miesto savivaldybė pasirašė bendradarbiavimo vystant robotiką sutartį su 14 institucijų (žr. 4 pav.).³⁰

Šia sutartimi užsibrėžta tapti vienu stipriausių Šiaurės Rytų Europos regiono robotikos centrų. Buvo įsipareigota palaikyti verslo ir mokslo progresyvų vystymą: skatinti išradėjus, užtikrinti mokslo ir verslo bendradarbiavimą, skatinti robotų kūrimą ir diegimą įvairiose ūkio šakose, sudaryti palankias sąlygas inovacijų kūrimui.

Panevėžio miesto savivaldybė taip pat ėmėsi plėtoti iniciatyvą „RoboPanevėžys“, kuri sudarys palankias sąlygas pramonei automatizuotis ir kurti aukštesnę pridėtinę vertę bei padės užtikrinti tikslinių talentų pasiūlą regione. Iš pavadinimo galima pamanyti, kad iniciatyvos dėmesio centre – robotika. Nepaisant to, iniciatyva orientuota į Pramonę 4.0, kuri apima daug daugiau procesų, įskaitant automatiškas sistemas diegimą ir skaitmeninimą.

Atsižvelgiant į Panevėžio regiono potencialą, **robotika ir mechatronika** buvo identifikuotos kaip vienos iš pagrindinių regiono ekonominės plėtros specializacijos krypčių.

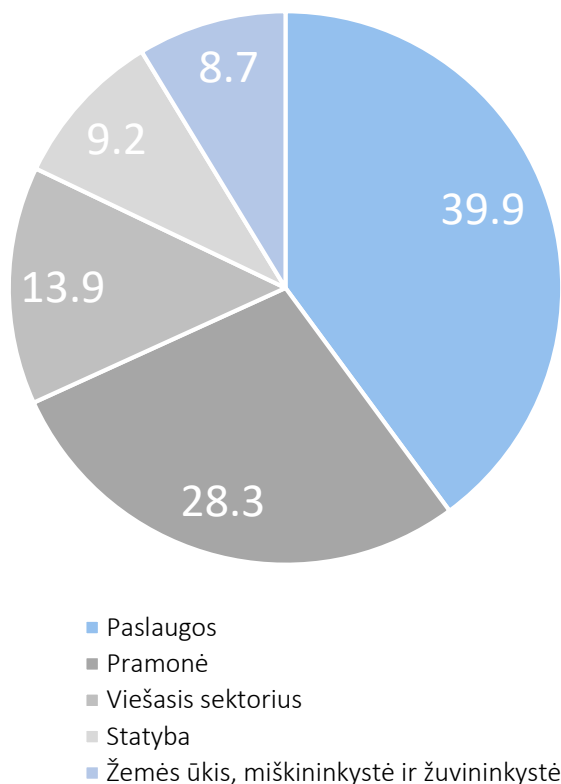


4 pav. Institucijos, kurios su Panevėžio miesto savivaldybe pasirašė bendradarbiavimo sutartį robotikai vystyti.

3.2. VERSLAS

Panevėžys dar praeito amžiaus pradžioje garsėjo savo gamyklomis, kurių produkcija – cukrus, kiti maisto produktai, muilas, spiritas – buvo eksportuojama į įvairias pasaulio šalis. „Ekran“ gamyklos laikotarpis Panevėžį išskėlė kaip inžinerinių kompetencijų centrą. Per šimtmetį Panevėžio regionui teko išgyventi dideles politines, ekonomines, demografines permainas, pasikeitė ir produktai, ir jų gamybos būdai. Nepaisant to, pramonė – vis dar regiono variklis. Šiandien pramonės sektorius Panevėžio regione yra išsivystęs geriau nei kitose Lietuvos apskrityse – 28,3 % regiono BVP sukuria būtent pramonė (žr. 5 pav.).³¹

PANEVĖŽIO APSKRITIES BVP PAGAL EKONOMINES VEIKLOS RŪŠIS 2015 M., %



5 pav. BVP pasiskirstymas pagal ekonominės veiklos rūšis.³²

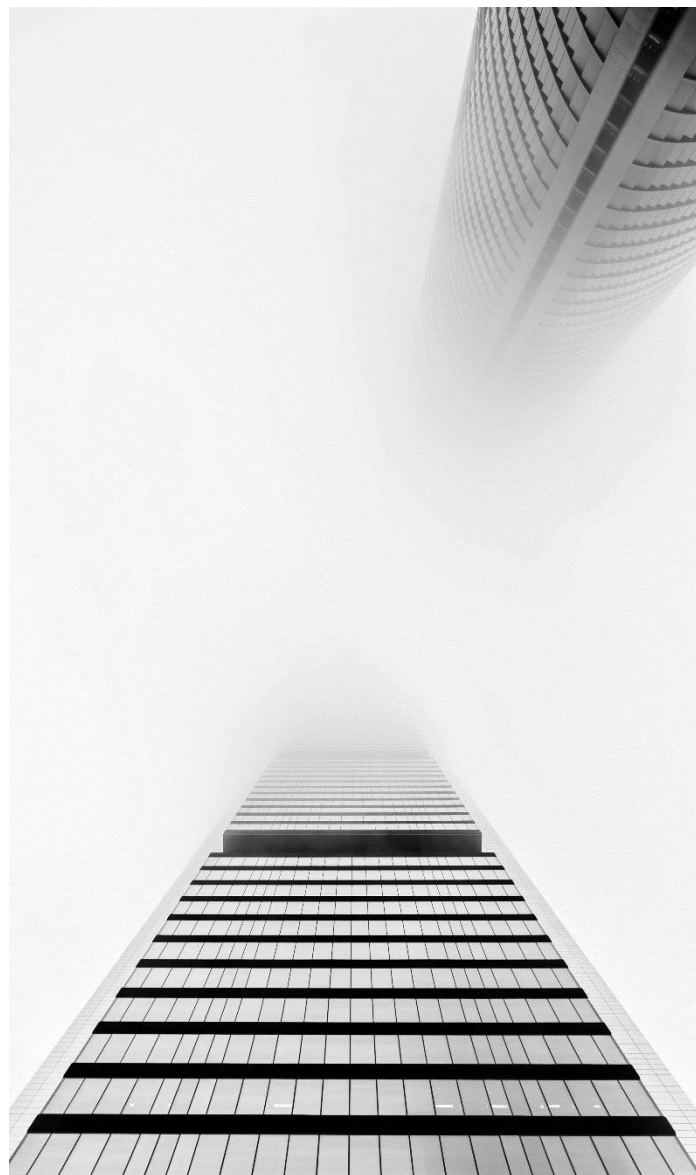


Panevėžio regione 2018 metais veikė 593 apdirbamosios gamybos įmonės.³³ Jose dirba ketvirtis regiono gyventojų. Tarp įmonių – stiprūs automobilių komponentų, elektroninės įrangos, maisto produktų, pakuočių ir baldų gamintojai, metalo ir plastiko apdirbėjai. Dominuoja smulkios ir vidutinės įmonės. Panevėžio mieste itin didelė Norvegijos kapitalo įmonių koncentracija – jų priskaičiuojama net dvi dešimtys. Panevėžį noriai renkasi ir Danijos, Prancūzijos, Šveicarijos, Estijos, Vokietijos investuotojai. Dalis šių įmonių yra susibūrusios į „FIBAssociation“ – Panevėžio užsienio investuotojų asociaciją, kurios tikslas – kurti regione palankią aplinką užsienio investuotojams.

Tarp 2016 ir 2017 metų Panevėžio apskrities eksportas padidėjo 23 %, kai kurios įmonės eksportuoja net iki 70–80 % produkcijos.^{34,35} Tai reiškia, kad įmonėms itin svarbu išlikti konkurencingoms pasaulinėse rinkose ir kurti aukštą pridėtinę vertę turinčius produktus. Norint tai padaryti, būtina laiku prisitaikyti prie pasaulyje sparčiai vykstančių gamybos procesų pokyčių, investuoti į plėtrą, modernias gamybos technologijas, automatizuotas gamybos linijas ir skaitmenines sistemas.

Ne viena Panevėžio regione veikianti įmonė tai daro jau dabar. „Schmitz Cargobull Baltic“, gaminanti sunkvežimių puspriekabes, yra automatizavusi didelę dalį savo gamybos linijos. Pramoninius robotus naudoja „Rokiškio sūris“, metalo apdirbimo įmonės „Metalistas LT“, „Rokvelas“, „Mechatronika“ ir kiti gamintojai. Trikotažą siuvanti „Devold“ ne tik naudoja robotus, bet ir pati kuria naują automatizuotą logistikos sistemą, kuri padės dar labiau padidinti gamybos procesų našumą. Tokie sistemos pasiteisinus, inovatyvus logistikos sprendimas galėtų būti komercializuotas, parduodamas ir kitoms įmonėms.

Gamykloms, norinčioms automatizuoti procesus, nebūtina toli ieškoti pagalbos. Panevėžyje yra įsikūrusios automatizavimo sprendimus siūlančios įmonės (žr. 6 pav.): „Automatikos sistemos“, „Profibus“, „Serpantinas“, „Techninis projektas“, „Techvitas“, „TPA“ ir kt.



6 pav. Automatizavimo sprendimus siūlančios įmonės.

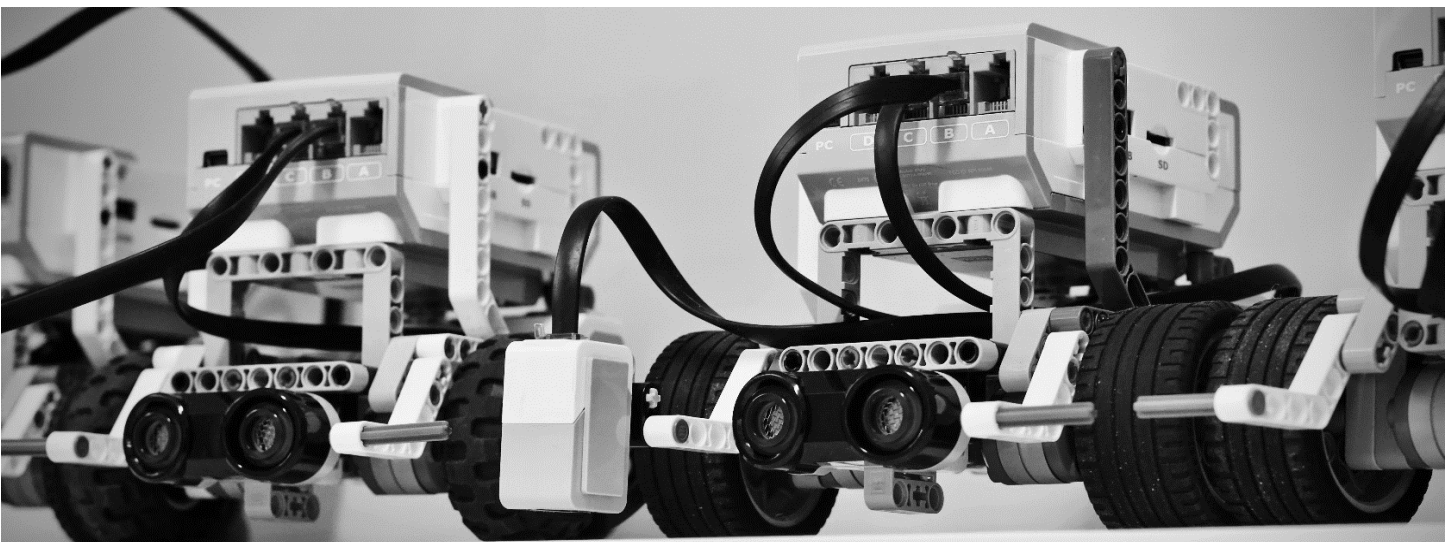
Panevėžio regionui teko išgyventi dideles politines, ekonomines, demografines permainas, pasikeitė ir produktai, ir jų gamybos būdai. Nepaisant to, **PRAMONĖ** – vis dar regiono variklis.



3.3. ŠVIETIMAS

Pramonė 4.0 – tai daug daugiau nei pramonė. Ji apima ir visuomenę, politiką, kultūrą, o visų svarbiausia – švietimą, – tuo įsitikinęs Pasaulio ekonomikos forumo įkūrėjas profesorius Klausas Schwabas. Viena svarbiausių Pramonės 4.0 vystymosi sąlygų – moderni švietimo sistema, grįsta mokymusi visą gyvenimą ir skaitmeninių įgūdžių tobulinimu.³⁶

Ruošiantis Pramonės 4.0 iššūkiams Panevėžio regionas skiria itin didelį dėmesį ateities kompetencijoms ugdyti. Vienas iš svarbiausių minėtos bendradarbiavimo sutarties uždavinių yra sudaryti palankias sąlygas robotikai vystyti ir populiarinti regione per formalųjį ir neformalųjį ugdymą, kvalifikacijos tobulinimo iniciatyvas bei kitas robotikos integracijai į švietimo sistemą aktualias veiklas.³⁷ Panevėžio Ekonominės plėtros ir užimtumo skatinimo programoje numatyti ambicingi tikslai, kad iki 2020 metų 80 % ikimokyklinio amžiaus vaikų būtų išbandę robotikos užsiėmimus, 15 % mokyklinio amžiaus moksleivių lankytų robotikos užsiėmimus ir 60 % studentų pasirinktų inžinerijos studijas.³⁸



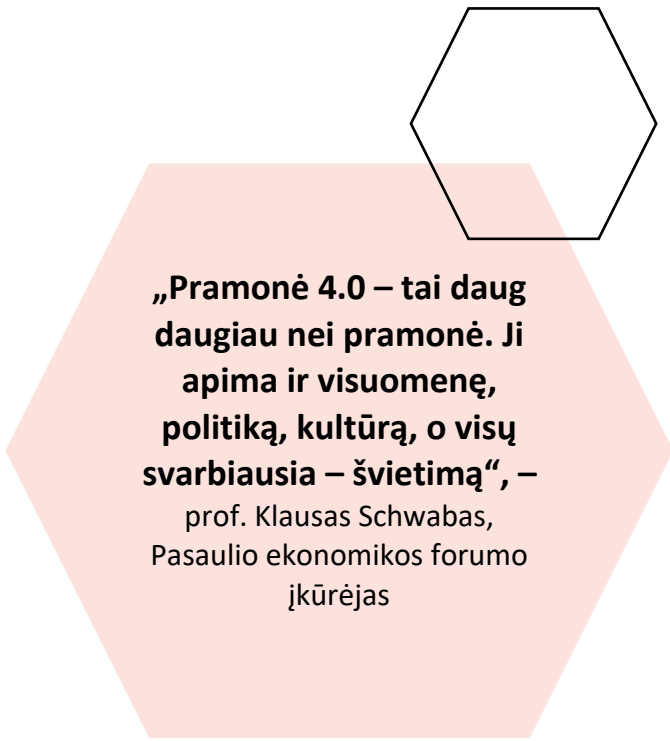
FORMALUSIS ŠVIETIMAS

Atsižvelgiant į pasirinktą regiono specializaciją, Panevėžio miesto „Saulėtekio“ ir „Minties“ gimnazijose planuojama įdiegti novatoriškumo pamokas.³⁹ Stiprių būsimųjų specialistų paruošimu itin garsėja Panevėžio Juozo Balčikonio gimnazija. Vienas iš įkvepiančių pavyzdžių – Ignas Budvytis. Baigęs šią gimnaziją I. Budvytis pasuko mokslininko keliu ir šiuo metu dirba Kembridžo universitete, Intelektinių mašinų laboratorijoje.

Panevėžio mieste studijuoja 1800 studentų, ketvirtis jų yra pasirinkę technologinės krypties studijas.⁴⁰ Dalis jų mokosi KTU Panevėžio technologijų ir verslo fakultete (PTVF). Jis laikomas robotikos srities Lietuvoje pionieriumi – 2011 metais įsteigė robotikos bakalauro, 2012 metais – valdymo technologijų robotikos krypties magistrantūros studijas. Nėgana to, 2010 metais fakultete buvo įkurta pirmoji Lietuvoje pramoninių robotų laboratorija. Robotikos studijomis fakultetas konkuruoja su KTU Elektros ir elektronikos fakultetu Kaune, turinčiu robotikos studijų programą, bei VGTU Mechanikos fakultetu, siūlančiu mechatronikos programą.

Mokymosi programas Panevėžio mieste taip pat siūlo Panevėžio kolegija bei trys profesinio mokymo įstaigos: Profesinio mokymo centras, Darbo rinkos mokymo centras ir Margaritos Rimkevičaitės paslaugų ir verslo mokykla. Panevėžio kolegijoje studentai gali rinktis inžinerinių mokslų ir informatikos mokslų programas. Profesinėse mokyklose pagrindinį išsilavinimą turintys studentai gali įgyti specialybes mechatronikos ir informacinių technologijų srityse. Regione veikia ir daugiau profesinio mokymo įstaigų, pavyzdžiui, Kupiškio technologijos ir verslo mokykla, Biržų technologijų ir verslo mokymo centras. Deja, su automatizavimu ir skaitmeninimu susijusių mokymo programų jos nesūlo.

Nors Panevėžio regione veikiančios švietimo įstaigos yra potencialiai tinkamos ruošti kvalifikuotus specialistus, jos vis tik susiduria su dideliais iššūkiais. Įstaigoms sunku išlaikyti abiturientus – studentų skaičius inžinerinėse studijų programose KTU PTVF nuo 2007 metų sumažėjo daugiau nei 4,5 karto.⁴¹ Nėgana to, fakultetas jau antrus metus nesurenka studentų į robotikos bakalauro programą. Susirūpinimą kelia ir tai, kad į aukštąsias mokyklas įstojusių studentų pasiekimų lygis nėra labai aukštas. Anot tyrimų, studijuoti Panevėžio kolegijoje nusprendžia tik kas dešimtas pagrindiniu lygiu brandos egzaminus išlaikęs moksleivis ir nė vienas aukštesniu lygiu baigęs jaunuolis.⁴² Pažangiausi regiono abiturientai išvyksta mokytis į kitus Lietuvos miestus arba užsienį.



„Pramonė 4.0 – tai daug daugiau nei pramonė. Ji apima ir visuomenę, politiką, kultūrą, o visų svarbiausia – švietimą“, –
prof. Klausas Schwabas,
Pasaulio ekonomikos forumo
įkūrėjas

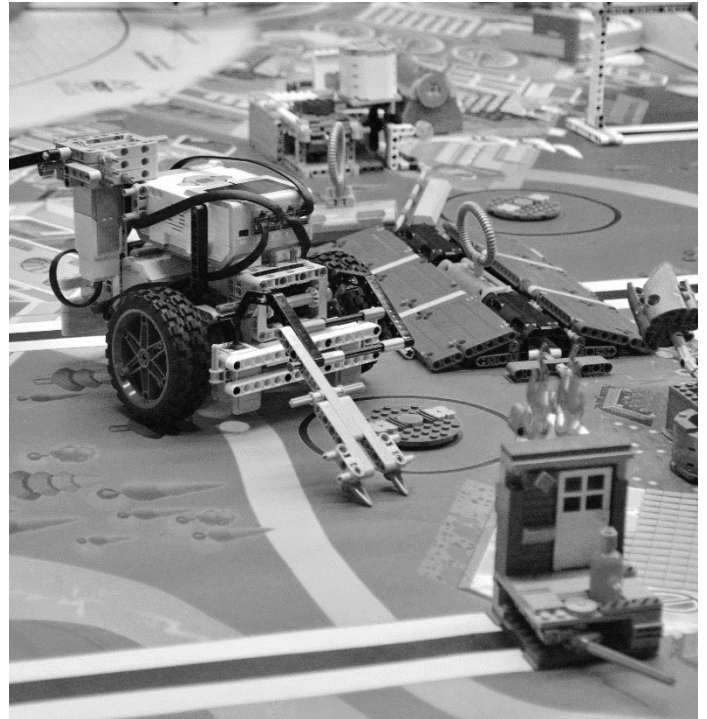
NEFORMALUSIS ŠVIETIMAS

Robotikos ir mechatronikos populiarinimas yra daugiausia vykdomas per neformalųjį ugdymą. Tokioms veikloms skatinti Panevėžio miesto savivaldybė yra sukūrusi finansavimo modelį. Neformaliajam robotikos ir mechatronikos švietimui vienam vaikui Panevėžio mieste skiriama 20 eurų per mėnesį.⁴³

2018 metų duomenimis, Robotikos akademijos užsiėmimus Panevėžio mieste lanko apie 150 vaikų iš 14 lopšelių-darželių ir 90 vaikų iš 8 mokyklų. Taip pat veikia linksmosios ir smagiosios robotikos bei elektronikos būreliai. Panevėžio miesto savivaldybės pateiktais duomenimis, šiuos būrelius turėtų lankyti apie 300 vaikų.⁴⁴

Biržuose veikia net penki robotikos būreliai, kurių veiklą organizuoja Robotikos akademija ir Inžinerijos mokykla. Šiuose būreliuose vaikai ir jaunuoliai konstruoja ir programuoja robotus, susipažįsta su naujausiomis technologijomis, kuria kompleksinius mechanizmus. Be robotikos būrelių Biržuose veikia ir išmaniųjų sistemų kūrimo būrelis. Jį lankydami moksleiviai įgyja inžinerinių žinių, kuria išmaniąsias sistemas. Užsiėmimai skatina ateities profesijoms reikalingų technologinių kompetencijų ugdymą.⁴⁵

Pasvalys ir Rokiškis – ne išimtis. Pasvalio regione veikia trys robotikos būreliai lavinantys kūrybiškumą, kompleksinį mąstymą ir problemų sprendimo kompetencijų ugdymą. Rokiškyje jaunuoliai gali rinktis iš keturių robotikos būrelių bei jaunųjų konstruktorių ir išradėjų ugdymo kursų „Atradimai su Lego Mindstorm EV3“. Kursus lankantys vaikai mokosi suprasti, kaip robotikos ir mechatronikos sprendimai gali būti panaudoti ir įdiegti kasdienėje veikloje.⁴⁶



Panevėžio miesto savivaldybės iniciatyva Panevėžyje 2019 metų pavasarį planuojama įsteigti robotikos varžybų centrą – jis bus pirmasis ne tik Lietuvoje, bet ir visame Baltijos regione. Centro lankytojai galės naudotis moderniausia įranga, pavyzdžiui, „Lego“ inovacijų studija, „Tetrix“ laboratorija, „Lego“ robotais, pneumatiniais rinkiniais ir kt. Šiomis interaktyviomis priemonėmis moksleiviai bus supažindinami su šiuolaikinėmis technologijomis, mokysis kurti ir programuoti robotinius sprendimus. Taip tikimasi skatinti vaikų kūrybiškumą, inovatyvumą ir kitas STEAM (gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, menų, ir matematikos) kompetencijas.⁴⁷

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos nutarimu, 2020 metais Panevėžyje taip pat turėtų pradėti veikti vienas iš septynių Lietuvos regionuose planuojamų įkurti STEAM centrų. Šio centro kūrimas gali padėti ne tik efektyviau panaudoti jau turimą inovacijų kūrimo ir vystymo infrastruktūrą, bet, svarbiausia, prisidėti prie Lietuvos konkurencingumo skatinimo. STEAM kompetencijų ugdymas yra būtinas norint paruošti kvalifikuotus specialistus ateities profesijoms.⁴⁸

3.4. MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA

Pramonės technologinė plėtra ir visas Pramonės 4.0 judėjimas būtų neįmanomas be mokslininkų, kuriančių pažangiausias automatizavimo ir skaitmeninimo sprendimus, indėlio. Panevėžio regione veikia dvi pagrindinės mokslinius tyrimus galinčios vykdyti įstaigos: Panevėžio mechatronikos centras (PMC) ir KTU PTVF, turintis pramoninių robotų laboratoriją.

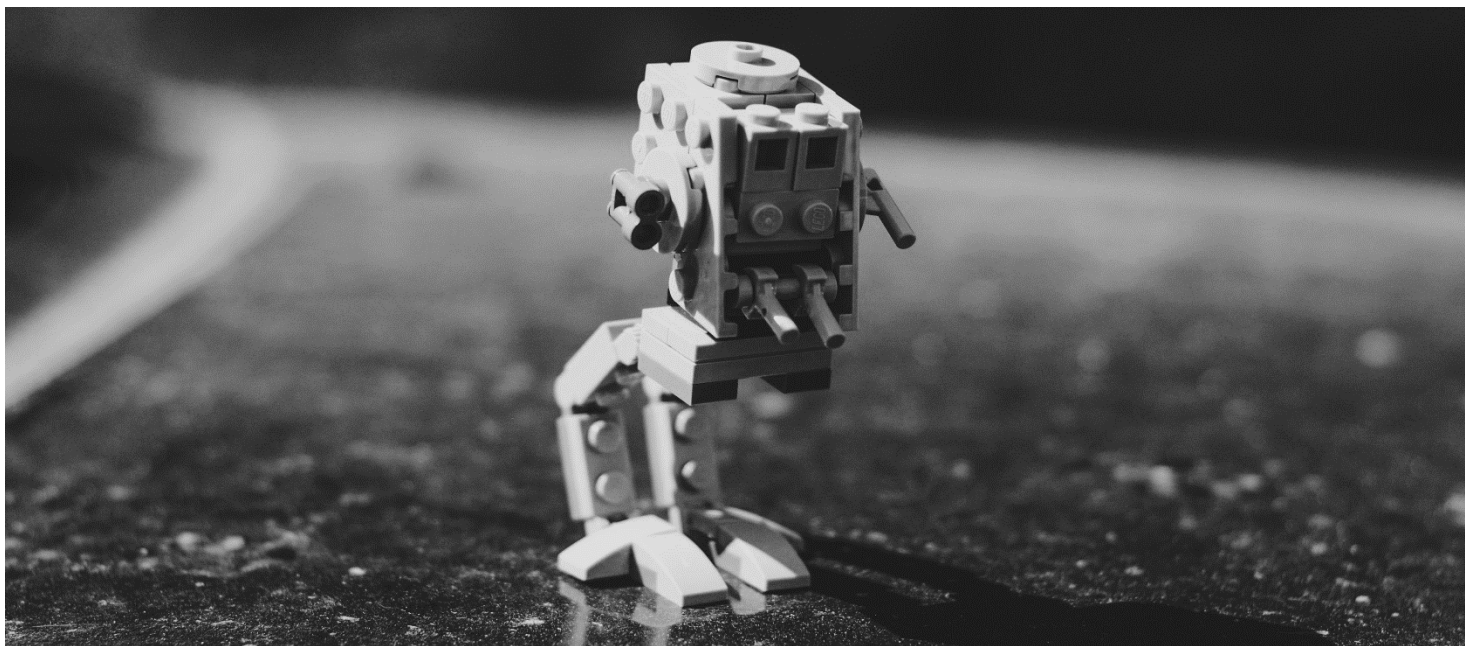
Panevėžio miesto savivaldybės, šalies mokslo institucijų ir verslo įmonių iniciatyva 2002 metais įkurtas PMC – tai atviros prieigos centras ir viena pirmaujančių moksliniais tyrimais ir eksperimentine veikla užsiimančių įstaigų Panevėžio regione. PMC specializuojasi elektronikos, automatikos, mechatronikos, programavimo, mikro/nano technologijų srityse. Centro specialistai teikia pramonės procesų automatizavimo, mokymų, mokslinių tyrimų bei programavimo paslaugas. PMC vykdo bendrus projektus su pažangiomis įmonėmis, pavyzdžiui, „AQ Wiring Systems“, „Factobotics“, „Neurotechnology“, „Roquette Amilina“, ir kt.

Moksliniams tyrimams skatinti Panevėžio miesto strateginiuose dokumentuose yra numatyta išplėsti PMC infrastruktūrą ir paversti jį regioniniu mokslinių ir taikomųjų tyrimų centru. Tai įgyvendinti planuojama papildant laboratorijas trūkstama įranga, sukuriant papildomas darbo vietas bei padedant centrai komercializuoti jo sukurtus produktus ir technologijas.⁴⁹ Kol šie planai dar nevirto apčiuopiamais veiksmais, PMC susiduria su iššūkiais. Tolimesniam veiklos vystymui trūksta finansinių ir žmogiškųjų išteklių, nėra aiškaus bendradarbiavimo su verslo įmonėmis modelio.



Kitoje mokslinių tyrimų įstaigoje, PTVF pramoninių robotų laboratorijoje, skatinama išmanios aplinkos ir informacinės technologijos tyrimų kryptis. Šios krypties tyrimai skirti nagrinėti ir kurti robotų valdymo ir kompiuterinės regos sprendimus, nestandartinius robotus, kuriuos būtų galima panaudoti pramonėje, paslaugų sektoriuje ir kitose srityse. Kita vertus, trūkstant robotikos srities studentų, laboratorija jau kurį laiką nebesulaukia investicijų. Dėl to kyla pavojus, kad jai nebepavyks atlikti savo funkcijų ir konkuruoti su pažangesnėmis laboratorijomis.

PRAMONĖS 4.0 judėjimas būtų neįmanomas be mokslininkų, kuriančių pažangiausias automatizavimo ir skaitmeninimo sprendimus, indėlio.



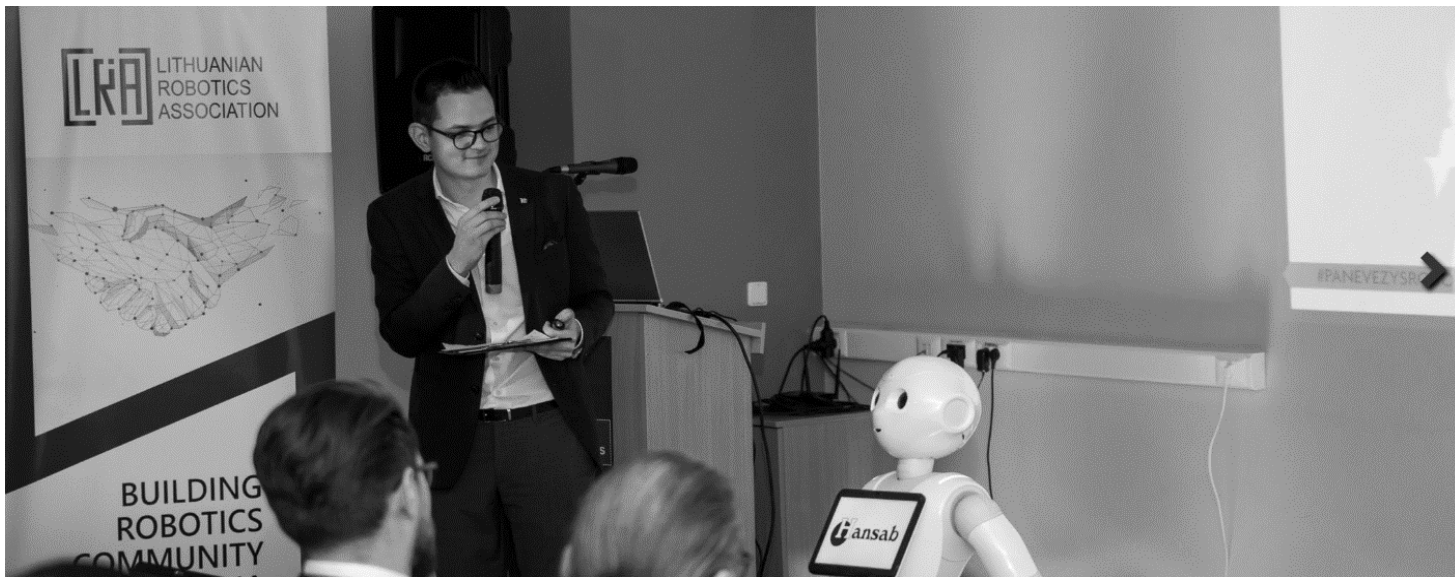
3.5. VISUOMENĖ

Robotikos populiarinimas regione yra skatinamas organizuojant įvairius robotikos renginius, pavyzdžiui, robotikos konferencijas, varžybas bei parodas, kurių numatyta surengti ne mažiau kaip du kiekvienais metais.⁵⁰ Apie šiuos renginius gausu informacijos regioniniuose ir nacionaliniuose žiniasklaidos šaltiniuose. Nors savivaldybė yra numačiusi būdų, kaip stiprinti Panevėžio regiono robotikos krypties specializaciją, būtina paminėti, kad dalis jų yra inicijuojami ir pačios visuomenės.

2018 metų pabaigoje jau trečią kartą KTU PTVF bus organizuojamos Robotikos ir tyrimų varžybos „First Lego League“. Ruošdamiesi varžyboms vaikai mokosi, eksperimentuoja ir žinias įtvirtina konstruodami žaismingus robotus. Tai būdas įkvėpti jaunuolius gilintis į STEAM sritis. Praeitais varžybos susilaukė didelio vaikų ir mokytojų susidomėjimo – 2018 metų pradžioje vykusiame renginyje dalyvavo 25 moksleivių komandos,⁵¹ o gruodžio mėnesį vykiančiame renginyje planuojama sulaukti bene dvigubai daugiau komandų.

Panevėžys nepraleidžia progos paminėti ir Europos robotikos savaitės. Jos metu organizuojamos įvairios interaktyvios veiklos įvairaus amžiaus gyventojams: parodos viešosiose erdvėse, ekskursijos po KTU PTVF pramoninių robotų laboratoriją. O štai 2017 metais moksleiviai galėjo dalyvauti varžybose, kurių metu mobiliaisiais telefonais valdomi robotai turėjo kuo greičiau įveikti trasą.⁵²

Panevėžyje itin aktyviai veikia Robotikos akademija. Be įprastų robotikos užsiėmimų, akademija organizuoja vasaros robotikos stovyklas vaikams nuo 4 iki 14 metų amžiaus, o šiais metais buvo surengta ir pirmoji išskirtinai mergaitėms skirta robotikos stovykla.



7 pav. Konferencija „Kick-off: RoboPanevėžys“, nuotr. www.hansab.lt

Mieste reguliariai vyksta renginiai, kuriuose visuomenės, verslo atstovai, savivaldybės darbuotojai ir visi kiti besidomintieji turi galimybę susipažinti su Panevėžio robotikos ir automatizavimo iniciatyva, jos vystymosi raida, pažanga bei ateities perspektyvomis. Štai 2017 metais Panevėžyje vyko tarptautinė robotikos konferencija „Kick-off: RoboPanevėžys“. Vienu iš jos vedėjų buvo populiariausias pasaulyje humanoidinis robotas Pepper. Į konferenciją susirinkę robotikos ekspertai ir verslininkai iš Lietuvos bei Europos šalių dalinosi savo patirtimi bei įžvalgomis, kaip Panevėžį paversti robotikos miestu.

Jau kelerius metus iš eilės organizuojami asociacijos „Panevėžio Alumni“ inicijuoti Panevėžio ekonomikos forumai. Šiais metais vyko dar vienas panašaus pobūdžio renginys – IQ forumas „Panevėžys 2018: laikas perjungti aukštesnę pavarą“. Jo metu Lietuvos robotikos asociacijos vadovas Edgaras Leichteris pasirinktą robotikos specializaciją įvardijo kaip didelį potencialą turinčią kryptį, kuriai yra palanki ne tik Europos ir nacionalinė politika, bet, svarbiausia, ir pačio regiono turimi resursai tiek mokslo, tiek pramonės srityse.⁵³

Lietuvos robotikos asociacijos vadovas **Edgaras Leichteris** pasirinktą **robotikos specializaciją įvardijo kaip didelį potencialą turinčią kryptį**, kuriai yra palanki ne tik Europos ir nacionalinė politika, bet, svarbiausia, ir pačio regiono turimi resursai tiek mokslo, tiek pramonės srityse.

4. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Atlikus Panevėžio regiono Pramonės 4.0 ekosistemos apžvalgą, paaiškėjo, kad:

- 1.** Šiuo metu Panevėžio regione jau yra stiprių partnerių bei suinteresuotųjų šalių, atstovaujančių verslą, viešąsias institucijas, švietimo, mokslo ir tyrimų įstaigas. Šių šalių bendradarbiavimas yra viena svarbiausių Pramonės 4.0 ekosistemos vystymosi regione sąlygų.
- 2.** Nors yra žinoma, kad Panevėžio regiono įmonės skiria dėmesio savo veiklos efektyvumui didinti, trūksta konkrečių duomenų apie jų pažangą ir poreikius automatizuojant ir skaitmeninant procesus. Neturint šios informacijos, nėra galimybės identifikuoti priemonės, kurios padėtų įmonėms didinti našumą, auginti sukuriamą pridėtinę vertę ir įtvirtinti Panevėžį kaip inovatyvios pramonės centrą.
- 3.** Įgyvendinant Panevėžio regiono specializaciją, daugiausia dėmesio šiuo metu skiriama ikimokyklinio, pradinio ir neformaliojo ugdymo sritims. Tuo tarpu robotikos, automatizacijos ir skaitmeninimo temų integracija į profesinio bei aukštojo mokymo programas galėtų būti efektyvesnė. Šias programas organizuojančios įstaigos susiduria su sisteminėmis problemomis, kurioms spręsti reikalingas kompleksinis požiūris.
- 4.** Panevėžio regione veikiančios mokslinių tyrimų įstaigos turi didelį potencialą vykdyti pažangius tyrimus. Kita vertus, jis nėra pakankamai išnaudojamas: įstaigos nėra įgalintos bendradarbiauti su verslu, trūksta strategijos, kuri užtikrintų jų pažangumą ir konkurencingumą.
- 5.** Panevėžyje reguliariai vyksta renginiai robotikos temomis, tačiau dauguma jų skirti vaikams, jaunimui arba tiesiogiai suinteresuotoms institucijoms bei įmonėms. Šių temų populiarinimas galėtų būti veiksmingesnis įtraukiant ir kitas gyventojų grupes.
- 6.** Rengiant strateginius dokumentus ir vykdant komunikaciją dėl Panevėžio regiono specializacijos, vyrauja robotikos ir automatizacijos temos, tačiau nėra skiriama dėmesio Pramonės 4.0 visumai. Dėl šios priežasties kyla rizika, kad Panevėžio potencialas Pramonės 4.0 kontekste nebus pilnai išnaudotas. Regionas nebegalės pilnavertiškai konkuruoti nacionaliniu ir pasauliniu lygmenimis.

Atsižvelgiant į apžvalgos rezultatus, galima daryti išvadą, kad reikalinga sukurti vieningą Panevėžio regiono Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo strategiją. Joje turėtų būti identifikuotas aiškus visų ekosistemos narių vaidmuo, numatytos strategijos įgyvendinimo priemonės ir veiksmų planas.

5. ŠALTINIAI

1. Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239-242.
2. Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. *49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2016. Washington: IEEE Computer Society Washington, pp. 3928-3937.
3. Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.
4. Gerbent, P., Lorenz, M., Rüßmann, M., Waldner, M., Justus, J., Engel, P. & Harnisch, M. (2015, balandžio 9). Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. *BCG*. Prieiga per internetą: https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx [žiūrėta 2018-10-12].
5. Ibid.
6. Tajani, A. (2017, gegužės 22). *Speech by the President of the European Parliament to the European Council meeting* [Transkripcija]. Prieiga per internetą: <http://www.europarl.europa.eu/the-president/en/newsroom/speech-by-the-president-of-the-european-parliament-antonio-tajani-to-the-european-council-meeting-on-22-june-2017> [žiūrėta 2018-10-15].
7. PwC (2015). The robots are coming: Are CEOs ready for the era of automation? *CEO pulse*. Prieiga per internetą: <https://www.pwc.com/gx/en/ceo-agenda/pulse/robotics.html?fbclid=IwAR2rCw5F66nJGcJAim24TbNDEImnRpRpeuMcgnde49lvzIBNZsfuRPBqpn8> [žiūrėta 2018-10-28].
8. European Commission (2018, vasario 23). *Re-Finding Industry: Report from the High-Level Strategy Group on Industrial Technologies*. Brussels: DG Research & Innovation. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/docsroom/documents/28102> [žiūrėta 2018-10-10].
9. Lietuvos pramonininkų konfederacija (2017). Pramonė 4.0 – keičiasi įmonių požiūris į gamybos modernizaciją. *Lietuvos Pramonės Lūkesčių Indeksas*. Prieiga per internetą: <http://www.lpk.lt/wp-content/uploads/2017/05/0512Pramone-4.0-detalus.pdf> [žiūrėta 2018-10-11].
10. Ibid.
11. Lietuvos Respublikos Vyriausybė (2017, gegužės 10). Nutarimas nr. 344 „Dėl Nacionalinės pramonės konkurencingumo komisijos „Pramonė 4.0“ sudarymo“. *Teisės aktų registras*. 2017, Nr. 8170.
12. MOSTA (2017). *Profesinio mokymo ir studijų būklės apžvalga Panevėžio regione*. Prieiga per internetą: <https://www.smm.lt/uploads/documents/MSI/Panev%C4%97%C5%BEio%20regiono%20svietimas%202017-03-10.pdf> [žiūrėta 2018-10-11].
13. Lietuvos statistikos departamentas (2017). Bendrasis vidaus produktas pagal apskritis 2016 m. *Oficialiosios statistikos portalas*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=5439744> [žiūrėta 2018-10-09].
14. Lietuvos statistikos departamentas (2016). *Gyventojų pajamos ir gyvenimo sąlygos*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/services-portlet/pub-edition-file?id=27424> [žiūrėta 2018-10-12].
15. Ucinavičiūtė, I. & Prapiestienė, R. (2017). Panevėžio kultūros išteklių vaidmuo formuojant miesto įvaizdį. *Geologija. Geografija*, 3(3), 126-136.
16. Lietuvos statistikos departamentas (2017). Bendrasis vidaus produktas pagal apskritis 2016 m. *Oficialiosios statistikos portalas*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=5439744> [žiūrėta 2018-10-09].

17. Lietuvos statistikos departamentas (2016). Bendrasis vidaus produktas pagal apskritis 2015 m. *Oficialiosios statistikos portalas*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=4774724> [žiūrėta 2018-10-09].
18. Versli Lietuva (2017). *Panevėžio apskrities ekonomikos raidos tendencijos*. Prieiga per internetą: https://www.verslilietuva.lt/wp-content/uploads/2018/07/2017.12.31_Panevezys.pdf [žiūrėta 2018-10-13].
19. Investuok Lietuvoje (2017). *Panevėžys Region*. Prieiga per internetą: https://investlithuania.com/wp-content/uploads/2017/09/Regions-of-Lithuania_Panevezys.pdf [žiūrėta 2018-10-13].
20. Ibid.
21. Lietuvos laisvosios rinkos institutas (2017). *Atlyginimai, nedarbas ir socialinės pašalpos gavėjai – skirtumai tarp savivaldybių*. Prieiga per internetą: <https://www.llri.lt/wp-content/uploads/2017/07/PB-soc-invest.pdf> [žiūrėta 2018-10-13].
22. Ucinavičiūtė, I. & Prapiestienė, R. (2017). Panevėžio kultūros išteklių vaidmuo formuojant miesto įvaizdį. *Geologija. Geografija*, 3(3), 126-136.
23. Kontrimavičiūtė, I. (2018, vasario 6). Panevėžio ambicija: tapti robotų miestu. *Sekundė*. Prieiga per internetą: <https://naujienos.alfa.lt/leidinys/sekunde/panevezio-ambicija-tapti-robotu-miestu/> [žiūrėta 2018-10-14].
24. Ibid.
25. Ibid.
26. Vidaus reikalų ministerija (2017). *Lietuvos regioninės politika Baltoji knyga darniai ir tvariai plėtrai 2017-2030*. Prieiga per internetą: https://vrm.lrv.lt/uploads/vrm/documents/files/LT_versija/Naujienos/Regionines_politikos_baltoji_knyga_20171215.pdf [žiūrėta 2018-10-15].
27. Lietuvos Respublikos Vyriausybė (2018). Nutarimo dėl Nacionalinės regioninės politikos prioritetų iki 2030 metų patvirtinimo projektas. *Lietuvos Respublikos Seimo dokumentų paieška*. 2017, Reg. Nr. 18-5318.
28. Panevėžio regiono plėtros taryba (2017, rugsėjo 22). *Posėdžio protokolas*. Nr. 51/4P-24. Prieiga per internetą: http://www.lietuvosregionai.lt/upload/Lietuvos%20regionai/Panevezio%20apskritis/Posedziai/2017-09-18%E2%80%9322%20ra%C5%A1ytin%C4%97%20proced%C5%ABra/Protokolas-Nr.514P-24_2017_09_22.pdf [žiūrėta 2018-10-17].
29. Lietuvos Respublikos Vyriausybė (2018). Nutarimo dėl Nacionalinės regioninės politikos prioritetų iki 2030 metų patvirtinimo projektas. *Lietuvos Respublikos Seimo dokumentų paieška*. 2017, Reg. Nr. 18-5318.
30. Bendradarbiavimo sutartis (2018, sausio 31). *Bendradarbiavimo sutartis*. Nr. 22-197.
31. Lietuvos statistikos departamentas (2017). Bendrasis vidaus produktas pagal apskritis 2016 m. *Oficialiosios statistikos portalas*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=5439744> [žiūrėta 2018-10-09].
32. Ibid.
33. Lietuvos statistikos departamentas (2018). *Ūkio subjektai*. Prieiga per internetą: https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/3329771/Ukio_subjektai.pdf [žiūrėta 2018-09-30].
34. Lietuvos statistikos departamentas (2018). *Užsienio prekyba*. Prieiga per internetą: https://www.stat.gov.lt/documents/10180/3329771/Uzsienio_prekyba.pdf [žiūrėta 2018-10-01].
35. Smalskienė, I. (2013). Panevėžys susigrąžina pramonės miesto vardą. *Aukštaitijos verslas*. Prieiga per internetą: <http://www.aukstitijosverslas.lt/index.php/apzvalga/item/8-panevezys-susigrazina-pramones-miesto-varda> [žiūrėta 2018-10-02].

36. Švietimas 4.0 – dalis Ketvirtosios pramonės revoliucijos (2017, spalio 13). *Industrie 4.0*. Prieiga per internetą: <http://www.industrie40.lt/news/params/post/1324499/svietimas-40-dalis-ketvirtosios-pramonės-revoliucijos> [žiūrėta 2018-10-17].
37. Bendradarbiavimo sutartis (2018, sausio 31). *Bendradarbiavimo sutartis*. Nr. 22-197.
38. Panevėžio miesto savivaldybė (2018). *Ekonominės plėtros ir užimtumo skatinimo programa (05)*.
39. Panevėžio prekybos, pramonės ir amatų rūmai (2018, gegužės). *Panevėžio forumas: #ReikVeikt*. Prieiga per internetą: <https://panevezioriumai.lt/lt/panevezio-forumas-reikveikt/> [žiūrėta 2018-10-15].
40. PMTP (2018). *2018-2020 m. strateginis veiklos planas*. Prieiga per internetą: <http://www.pmtpl.lt/wp-content/uploads/2018/04/2018-2022-m.-strateginio-veiklos-planas-ikelimui.pdf> [žiūrėta 2018-10-18].
41. Tamkutė, K. (2018). Švietimas Panevėžyje: tereikia ambicijos siekti daugiau. *IQ. Aukštaitijos verslas*. pp. 14-15.
42. MOSTA (2017). *Profesinio mokymo ir studijų būklės apžvalga Panevėžio regione*. Prieiga per internetą: <https://www.smm.lt/uploads/documents/MSI/Panev%C4%97%C5%BEio%20regiono%20svietimas%202017-03-10.pdf> [žiūrėta 2018-10-11].
43. Panevėžio miesto savivaldybė (2018, vasario 6). Panevėžys atsinaujina! Miesto ambicija – tapti robotikos centru. *Panevėžio miesto savivaldybės naujienos*. Prieiga per internetą: <http://panevezys.lt/lt/naujienos/panevezys-atsinaujina-miesto-esh5.html> [žiūrėta 2018-10-12].
44. Ibid.
45. AIKOS (2018). *Neformaliojo švietimo programos*. Prieiga per internetą: <https://www.aikos.smm.lt/Registrai/Kvalifikacijos-tobulinimo-programos/SitePages/Pagrindinis.aspx?ss=592ea0bd-241f-4711-be99-b8ece300c7e5> [žiūrėta 2018-10-12].
46. Ibid.
47. Panevėžio miesto savivaldybė (2018, liepos 5). Papildomas finansavimas – „Minties“ gimnazijos robotikos centrui. *Panevėžio miesto savivaldybės naujienos*. Prieiga per internetą: <http://www.panevezys.lt/lt/naujienos/papildomas-finansavimas-minties-6kqk.html> [žiūrėta 2018-10-12].
48. Panevėžio miesto savivaldybė (2017, lapkričio 10). STEAM centras Panevėžyje bus. *Panevėžio miesto savivaldybės naujienos*. Prieiga per internetą: <http://panevezys.lt/lt/naujienos/steam-centras-panevezyje-bus.html> [žiūrėta 2018-10-12].
49. Panevėžio miesto savivaldybė (2013). *Panevėžio miesto plėtros 2014-2020 metų strateginis planas*. Sprendimas Nr. 1-280.
50. Panevėžio miesto savivaldybė (2018). *Ekonominės plėtros ir užimtumo skatinimo programa (05)*.
51. Panevėžio miesto savivaldybė (2018, asario 27). Į respublikinę „Robotiada“ Panevėžys siunčia J. Balčikonio gimnazistus. *Panevėžio miesto savivaldybės naujienos*. Prieiga per internetą: <http://www.panevezys.lt/lt/naujienos/i-respublikine-robotiada-4d29.html> [žiūrėta 2018-10-13].
52. Jūsų Panevėžys (2017, lapkričio 23). *Europos robotų savaitėje panevėžiečiai moksleiviai dalyvavo robotukų varžybose*. Prieiga per internetą: <https://jp.lt/europos-robotu-savaiteje-panevezieciai-moksleiviai-dalyvavo-robotuku-varzybose/> [žiūrėta 2018-10-13].
53. Panevėžio miesto savivaldybė (2018, rugsėjo 21). IQ forume – ir apie robotikos kryptį pasirinkusį Panevėžį. *Panevėžio miesto savivaldybės naujienos*. Prieiga per internetą: <http://www.panevezys.lt/lt/naujienos/iq-forume-ir-ydc5.html> [žiūrėta 2018-10-14].

INTERVIU CIKLAS DĖL PRAMONĖS 4.0 EKOSISTEMOS VYSTYMO PRIEMONIŲ

KAS DALYVAVO?



20

apdirbamosios gamybos įmonių
(t.y. 25 % Panevėžio regiono
apdirbamosios gamybos įmonių,
kurių apyvarta > 2 mln. Eur)



6

švietimo ir mokslo įstaigos

TIKSLAI

- ➔ Nustatyti automatizavimo ir skaitmeninimo poreikį Panevėžio regiono **įmonėse** ir priemones, kurios paskatintų įmones automatizuoti ir skaitmeninti jų procesus;
- ➔ Nustatyti **švietimo ir mokslo įstaigų** vaidmenį vystant Pramonę 4.0 Panevėžio regione ir priemones, kurios padėtų joms išnaudoti jų resursus.

2018, LAPKRITIS

PARENGĖ

Dr. Dalia Bagdžiūnaitė
Kristina Samasionokaitė
Monika Miniotaitė

Kurk
Lietuvai



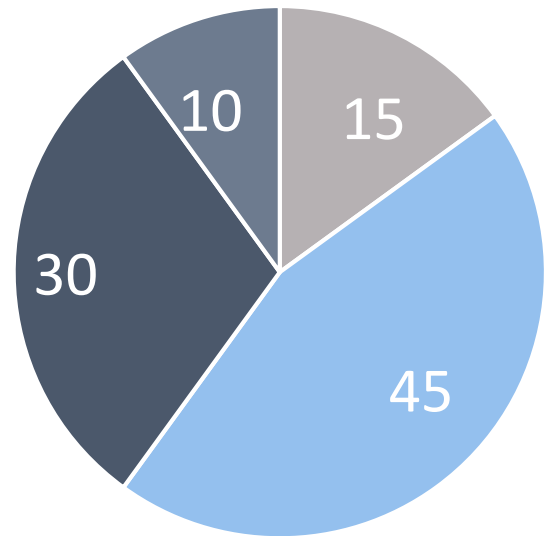
REZULTATAI – ĮMONĖS

Visos apklaustos įmonės teigė, kad procesų automatizavimas ir skaitmeninimas yra ir/arba bus svarbūs siekiant didinti įmonių veiklos efektyvumą. Pusė įmonių nurodė, kad procesų automatizavimas ir skaitmeninimas bus pagrindinė priemonė, padėsianti išlaikyti įmonės konkurencinį pranašumą 3-5 metų laikotarpiu.

„Siekiant išlikti konkurencingiems, automatizavimas ir skaitmeninimas yra itin svarbu, ir ateityje bus vis svarbiau.“

Kita vertus, tik 10 % įmonių save identifikuoja kaip aukšto automatizavimo ir skaitmeninimo lygio (žr. 1 pav.). Dauguma įmonių automatizavimo ir skaitmeninimo technologijas diegia fragmentiškai, šių technologijų diegimo nėra numačiusios savo veiklos strategijose. Tyrimo metu paaiškėjo, kad didelė dalis įmonių turi ribotą supratimą apie tai, kas yra automatizavimas ir skaitmeninimas, kokių technologijų šie procesai reikalauja, kaip ir kur šias technologijas būtų galima pritaikyti, kokią naudą automatizavimas ir skaitmeninimas galėtų suteikti įmonei.

ĮMONIŲ PASISKIRSTYMAS PAGAL PROCESŲ AUTOMATIZAVIMO IR SKAITMENINIMO LYGĮ, %



- Dominuoja rankų darbas
- Pagrindiniai procesai pradėti automatizuoti ir/arba skaitmeninti
- Procesai iš dalies automatizuoti ir/arba skaitmeninti
- Didžioji dalis procesų automatizuoti ir/arba skaitmeninti
- n/a Visi įmonės procesai automatizuoti ir/arba skaitmeninti

1 pav. Įmonių technologinė pažanga.



„Gamyboje visada atsiranda naujovių, todėl reikia neatsilikti ir didinti veiklos efektyvumą. Kitaip nepavyks išsilaikyti ir atlaikyti konkurencijos.“

Pagrindiniais iššūkiais, su kuriais susiduria arba mano, kad susidurs, siekdamas automatizuoti ir skaitmeninti procesus, įmonės įvardino šiuos: darbo jėgos trūkumas; finansinių išteklių, reikalingų diegti automatizavimo ir skaitmeninimo technologijas, trūkumas; įmonių darbuotojų ir vadovų pasipriešinimas pokyčiams, kuriuos sukelia automatizavimas ir skaitmeninimas; žinių apie automatizavimą ir skaitmeninimą trūkumas; tarpusavio pasitikėjimo ir bendradarbiavimo su kitomis įmonėmis bei įstaigomis stoka (žr. 2 pav.).

Interviu metu įmonės įvardijo ir priemones, kurios galėtų padėti joms minėtus iššūkius įveikti ir paskatintų jas diegti automatizavimo ir skaitmeninimo technologijas. Priemonės galima suskirstyti į keturias grupes: žmogiškieji ištekliai, finansiniai ištekliai ir žinios.

ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI

- Inžinerinės pakraipos mokslų populiarinimas visuose amžiaus tarpsniuose ir visų lygių švietimo įstaigose;
- Universiteto išlaikymas Panevėžyje ir jo stiprinimas;
- Profesinio ir aukštojo neuniversitetinio išsilavinimo patrauklumo didinimas;
- Į įmonių poreikius orientuotų mokymo programų kūrimas;
- Efektyvi stipendijų skyrimo, studijų praktikos ir mentorystės organizavimo sistema;
- Proaktyvi įmonių darbuotojų perkvalifikavimo ir kvalifikacijos kėlimo programų pasiūla;
- Patrauklių sąlygų ir paskatų gyventi ir dirbti Panevėžio regione sudarymas.



2 pav. Pagrindiniai iššūkiai, su kuriais susiduria įmonės, siekdamas automatizuoti ir skaitmeninti

„Žmogiškųjų išteklių trūkumas jaučiamas visose įmonės veiklos grandyse.“

„Didžiausias iššūkis automatizavimui – darbuotojų pasipriešinimas pokyčiams. Jiems reikia laiko priprasti prie naujos sistemos, bet būna, kad jie specialiai, iš baimės ar protestuodami, ta sistema nesinaudoja.“

„Naujų technologijų norime, bet trūksta užvedimo ant kelio – patarimų, ką, kaip ir kodėl keisti.“

„Automatizavimo, skaitmeninimo temomis trūksta ir patirties, ir teorinių žinių.“



„Būtų vertinga, jeigu iš užsienio atvažiavusios įmonės pristatytų sprendimus, kuriuos diegia ar yra įsidiegusios, ir tuo pačiu pamokytų, kaip mums eiti tuo keliu.“

„Tam, kad galėtume gaminti aukštos pridėtinės vertės produktus, reikalingi bendri projektai su mokslinius tyrimus atliekančiomis įstaigomis.“

„Reikalingas kažkoks koordinadorius – tarp verslo, švietimo ir viešųjų įstaigų, kur gautum atsakymus į tau rūpimus klausimus.“

FINANSINIAI IŠTEKLIAI

- Konsultacijos ir finansinė pagalba teikiant paraiškas fondų paramai, skirtai skatinti automatizavimą ir skaitmeninimą, gauti;
- Lankstesni kriterijai fondų paramai gauti;
- Mokestinės lengvatos įmonėms, diegiančioms automatizavimo ir skaitmeninimo technologijas;
- Kvalifikacijos kėlimo kursų, mokymų, mentorystės programų (dalinis) finansavimas.

ŽINIOS

- Susistemintas informacijos apie galimybes gauti finansinę paramą automatizavimo ir skaitmeninimo veikloms skatinti pateikimas;
- Mokymai, konferencijos, sėkmės istorijų viešinimas, susitikimai su užsienio ekspertais ir kita šviečiamoji veikla apie Pramonės 4.0 tendencijas, naudą, automatizavimo ir skaitmeninimo technologijas, jų suteikiamas galimybes;
- Konsultacijos apie automatizavimo ir skaitmeninimo sprendimų atsiperkamumą, praktiški patarimai atliekant naujų sprendimų kaštų ir naudos analizę
- Platforma, sudaranti galimybes įmonėms dalintis gerąja patirtimi tarpusavyje arba su kitomis suinteresuotomis šalimis ir imtis bendrų iniciatyvų.

„Būtų gerai būti kokios nors grupės dalimi, kur galėtume pasidalinti mintimis apie gamybą, įsivertinti, ar gerai dirbame, išgirsti komentarus, patiems ką nors pasiūlyti. Iš šono juk geriau matosi.“

REZULTATAI – ŠVIETIMO IR MOKSLO ĮSTAIGOS

Tyrimė dalyvavo šešios Panevėžio regione įsikūrusios švietimo ir mokslo įstaigos: KTU Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas, Panevėžio kolegija, Panevėžio mechatronikos centras, Margaritos Rimkevičaitės paslaugų ir verslo mokykla, Panevėžio profesinio rengimo centras ir Panevėžio darbo rinkos mokymo centras (žr. 3 pav.).

Siekdamos efektyviai išnaudoti resursus ir įgyvendinti savo vaidmenį Pramonės 4.0 kontekste, šios įstaigos susiduria su iššūkiais (žr. 4 pav.). Joms sudėtinga pritraukti mokinius ir studentus, ypač į darbo rinkoje paklausias, inžinerinės pakraipos mokymo programas. Įstaigos jaučia bendradarbiavimo su verslu stoką – nėra aiškaus pasiskirstymo atsakomybėmis ir sistemos, kuri leistų koordinuotai organizuoti ir įgyvendinti mokymo procesą. Be to, šių įstaigų manymu, įmonių susidomėjimas jų vykdomomis mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklomis yra ribotas, o tai dar labiau apriboja galimybes bendradarbiauti.

„Studentų pritraukimas – didžiausia problema. Vaikai mokyklose negali atsakyti, ar nori studijuoti robotiką.

Jie klausia, kas aš būsiu – robotistas? Automatikas? Vaikams neaišku, kas tai per dalykai.“

„Mokiniai nesusieja mokymo programų su Panevėžio pramonės šakomis. Jie nesupranta, kad baigę tam tikrą inžinerinę programą galės dirbti sėkmingoje, inovatyvioje įmonėje.“



3 pav. Tyrimė dalyvavusios Panevėžio regiono švietimo ir mokslo įstaigos



4 pav. Pagrindiniai iššūkių, su kuriais susiduria švietimo ir mokslo įstaigos



„Reikia kiekviename amžiaus tarpsnyje, pradedant nuo darželio, ugdyti atitinkamas kompetencijas. Kad vaikai iš anksto būtų susipažinę su ateities technologijomis ir galėtų toliau tęsti ugdymąsi. Taip būtų užtikrinamas tęstinumas.“

„Norint sėkmingai vykdyti programas, labai svarbus įmonių įsitraukimas – reikėtų, kad įmonės padėtų pritraukti studentus, organizuoti praktikas, įsigyti įrangą.“

Kaip ir įmonės, švietimo ir mokslo įstaigos įvardijo priemones, kurios galėtų joms padėti efektyviau išnaudoti turimą potencialą. Priemonės suskirstėme į dvi grupes: mokinių, ir studentų pritraukimas; bendradarbiavimas su verslu.

MOKINIŲ IR STUDENTŲ PRITRAUKIMAS

- Technologinę pažangą ir/arba darbo rinkos poreikius atitinkančių kompetencijų ugdymas ikimokyklinio, pradinio, vidurinio ugdymo įstaigose;
- Darbo rinkos poreikius atitinkantis profesinis orientavimas;
- Moksleivių ir studentų tėvų švietimas apie rinkos poreikius ir karjeros galimybes;
- Į darbo rinkos poreikius orientuotų mokymo programų kūrimas;
- Stipendijų ir kitų paskatų pažangiems mokiniams ir studentams skyrimas;
- Paskatos mokytojams, dėstytojams, mokslininkams dirbti Panevėžio regione;
- Įstaigų prestižo didinimas komunikacinėmis priemonėmis, įskaitant sėkmės istorijų viešinimą;
- Mokymo įrangos, laboratorijų atnaujinimas.

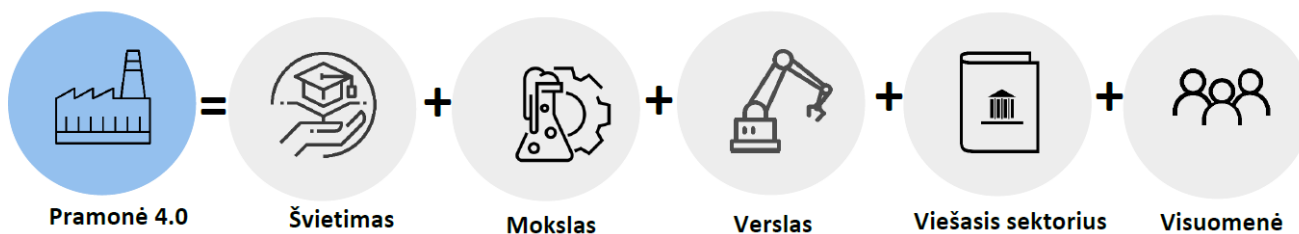
BENDRADARBIAVIMAS SU VERSLU

- Platforma, sudaranti galimybes koordinuoti bendradarbiavimą su verslo įmonėmis;
- Koordinuotas verslo įmonių įtraukimas į mokymo programų rengimą ir organizavimą;
- Mentorystės programų, mokymosi praktikų, ekskursijų įmonėse organizavimas;
- Patrauklių karjeros galimybių Panevėžio regione viešinimas;
- Paskatos įmonės vadovams ir darbuotojams kelti kvalifikaciją;
- Įstaigų galimybių vykdyti mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą viešinimas.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS


Interviu ciklo dalyviai sutaria, kad Pramonės 4.0 ekosistemos vystymui reikalingas visų suinteresuotų šalių kryptingas prisidėjimas (žr. 5 pav.). Siekdami šio tikslo, jie susiduria su iššūkiais, kuriems spręsti reikalingos konkrečios priemonės žmogiškųjų ir finansinių išteklių prieinamumo didinimo, švietimo ir žinių sklaidos, mokinių ir studentų pritraukimo, įvaizdžio ir komunikacijos gerinimo, tarpusavio bendradarbiavimo ir kitose srityse.

Svarbu atkreipti dėmesį, kad verslas ir švietimo bei mokslo įstaigos nėra pajėgios pačios įgyvendinti įvardytas priemones – tam reikalingas įvairių suinteresuotųjų šalių resursų mobilizavimas. Taigi, siekiant kryptingo ir produktyvaus tolesnio Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo, kritiškai svarbu užpildyti kol kas trūkstamą grandį tarp suinteresuotųjų šalių poreikių ir sprendimų priėmėjų, galinčių juos patenkinti. Šia jungiančiąja grandimi galėtų būti koordinuojanti institucija – įgalinanti bendradarbiavimą tarp visų suinteresuotųjų šalių ir vykdanči (užtikrinanti) numatytų priemonių įgyvendinimą. Tokios institucijos steigimo ir veiklos modelis bei planas turėtų būti toliau derinamas aktyviai įtraukiant visas suinteresuotąsias šalis.



5 pav. Supaprastintas Pramonės 4.0 ekosistemos modelis





APSKRITOJO STALO DISKUSIJA DĖL PRAMONĖS 4.0 EKOSISTEMOS VYSTYMO PRIEMONIŲ

TIKSLAI

- Sužinoti verslo, švietimo ir mokslo bei savivaldos atstovų nuomonę apie tyrimo dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo poreikio ir priemonių rezultatus;
- Surinkti pasiūlymus, į kuriuos būtų atsižvelgta siekiant vystyti Pramonės 4.0 ekosistemą;
- Paskatinti verslo, švietimo ir mokslo bei savivaldos atstovų dialogą dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo;

EIGA

1. Pristatyti tyrimo dėl Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo poreikio ir priemonių rezultatai;
2. Remiantis tyrimo išvargomis, pasiūlyti Pramonės 4.0 ekosistemos vystymui Panevėžio regione aktualūs sprendimai:
 - Parengti Pramonės 4.0 vystymo strategiją;
 - Sukurti strateginę patarėjų tarybą, atsakingą už verslo, švietimo ir mokslo bei viešojo sektoriaus poreikių integravimą į Pramonės 4.0 vystymo strategiją ir vėlesnių veiksmų koordinavimą;
 - Įsteigti koordinacinę instituciją, kuri būtų atsakinga už strategijos įgyvendinimą ir kitų Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo veiklų koordinavimą.
3. Įvykdyta diskusija, kurios metu dalyviai buvo kviečiami išreikšti savo nuomonę šiais klausimais:
 - Kaip pristatytos gairės galėtų tapti viso regiono strategija?
 - Ko reikėtų, kad Pramonė 4.0 Panevėžio regione būtų vystoma ne fragmentiškai, o proaktyviai ir kryptingai?

2018, GRUODIS

PARENGĖ

Dr. Dalia Bagdžiūnaitė
Kristina Samasionokaitė
Monika Miniotaitė

Kurk
Lietuvai 

 Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
vitalumą programą

DISKUSIJOS METU GAUTOS ĮŽVALGOS

- Pramonės 4.0 vystymui regione užtikrinti yra būtina integruoti Pramonės 4.0 tematiką į komunikacijos strategiją skirtą regiono įvaizdžiui formuoti;
- Visų ekosistemos narių bendradarbiavimas ir atskaitomumas už bendrus Pramonės 4.0 vystymo tikslus turi būti strategiškai koordinuojamas;
- Pramonės 4.0 vystymą regione koordinuojanti institucija turi atspindėti visų ekosistemos narių interesus, todėl ši institucija turėtų būti ne pelno organizacija, kurianti platų ir patikimą žinių („know-how“) dalijimosi ir mentorystės paslaugų tinklą;
- Koordinuojanti institucija turi turėti aiškų veiklos planą, kuris identifikuotų konkrečius žingsnius reikalingus tolimesniam Pramonės 4.0 ekosistemos vystymui Panevėžio regione;
- Europos Sąjungos fondų paramos įsisavinimas yra ypatingai svarbus Pramonės 4.0 plėtrai Panevėžio regione, todėl būtina užtikrinti jo efektyvumą;
- Pramonės 4.0 ekosistemos vystymo modelis turi remtis kitų Lietuvos miestų (ekonominės) plėtros agentūrų, pavyzdžiui, „Go Vilnius“, „Kaunas IN“ ar „Klaipėda ID“ bei užsienio gerųjų praktikų, t.y. Danijos robotikos ekosistemos „Odense Robotics“, sėkmės algoritmo pritaikymu Panevėžio regiono kontekste.

REZULTATAI

- Pritarta siūlymui sukurti strateginę patarėjų tarybą;
- Patvirtintas poreikis steigti koordinacinę instituciją, kuri būtų atsakinga už Pramonės 4.0 vystymo strategijos parengimą ir jos kryptingą įgyvendinimą;
- Sutarta, kad remiantis kitų (ekonominės) plėtros agentūrų bei Danijos robotikos ekosistemos „Odense Robotics“ patirtimi bus ieškoma galimybių kurti koordinacinę instituciją, kuriai būtų deleguotos Pramonės 4.0 ekosistemos koordinavimo ir rinkodaros funkcijos.

Apskritojo stalo diskusija vyko 2018 m. gruodžio 5 d. Panevėžio miesto savivadybėje. Joje dalyvavo 31 verslo, švietimo ir mokslo bei savivaldos atstovas.

