VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

MECHANIKOS FAKULTETAS

MECHANIKOS IR MEDŽIAGŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Vaida Kancieriūtė

INOVACIJŲ DIEGIMĄ LEMIANTYS VEIKSNIAI LIETUVOS INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ PRAMONĖS ĮMONĖSE
FACTORS DETERMINING THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS IN LITHUANIAN ENGINEERING AND TECHNOLOGY INDUSTRIAL ENTERPRISES

Baigiamasis magistro darbas

Pramonės inžinerijos ir inovacijų vadybos studijų programa, valstybinis kodas 6211EX056

Gamybos inžinerijos studijų kryptis

Vilnius, 2022

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
MECHANIKOS FAKULTETAS
MECHANIKOS IR MEDŽIAGŲ INŽINERIJOS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas
_____
(Parašas)
doc. dr. Ina Tetsman
(Vardas, pavardė)
_____
(Data)

Vaida Kancieriūtė

INOVACIJŲ DIEGIMĄ LEMIANTYS VEIKSNIAI LIETUVOS INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ PRAMONĖS ĮMONĖSE
FACTORS DETERMINING THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS IN LITHUANIAN ENGINEERING AND TECHNOLOGY INDUSTRIAL ENTERPRISES

Baigiamasis magistro darbas

Pramonės inžinerijos ir inovacijų vadybos studijų programa, valstybinis kodas 6211EX056
Gamybos inžinerijos studijų kryptis

Vadovas doc. dr. Rūta Banelienė _____ _____
(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Lietuvių kalbos konsultantas lekt. Angelika Petrėtienė _____ _____
(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Vilnius, 2022

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
MECHANIKOS FAKULTETAS
MECHANKOS IR MEDŽIAGŲ INŽINERIJOS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

Gamybos inžinerijos studijų kryptis

Pramonės inžinerijos ir inovacijų vadybos studijų programa, valstybinis kodas
6211EX056

_____
(Parašas)
doc. dr. Ina Tetsman
(Vardas, pavardė)

_____
(Data)

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO
UŽDUOTIS
…….....Nr. .....
Vilnius

Studentui (ei) Vaidai Kancieriūtei
(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema:

Inovacijų diegimą lemiantys veiksniai Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėse

Factors Determining the Implementation of Innovations in Lithuanian Engineering and Technology Industrial Enterprises

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 2022 m. gegužės 26 d.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Darbo tikslas. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir empirinį tyrimą pasiūlyti inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelį Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėms.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikti inovacijų sampratos, klasifikavimo modelių ir diegimo procesų literatūros analizę ir identifikuoti teorinius inovacijų diegimą lemiančius veiksnius.
2. Parengti empirinio tyrimo metodologiją siekiant nustatyti inovacijų diegimą lemiančius veiksnius ir atlikti inovacijų diegimą lemiančių veiksnių empirinį tyrimą Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėse.
3. Atlikti empirinio tyrimo metu surinktų duomenų analizę ir identifikuoti pagrindinius praktinius inovacijų diegimą lemiančius veiksnius.
4. Remiantis literatūros šaltinių ir empirinio tyrimo duomenų analize, sukurti inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelį.
5. Pateikti darbo išvadas ir pasiūlymus.

Vadovas ..... dr. Rūta Banelienė
(Parašas) (Moksl. laipsnis/pedagoginis vardas, vardas, pavardė)

Užduotį gavau

……..
(Parašas)
Vaida Kancieriūtė
(Vardas, pavardė)
2022-05-05
(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Mechanikos fakultetas
Mechanikos ir medžiagų inžinerijos katedra

ISBN ISSN
Egz. sk. .....
Data .....-.....-.....

Antrosios pakopos studijų **Pramonės inžinerijos ir inovacijų vadybos** programos magistro baigiamasis darbas 4

Pavadinimas **Inovacijų diegimą lemiantys veiksniai Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėse**

Autorius **Vaida Kancieriūtė**
Vadovas **Rūta Banelienė**

Kalba: lietuvių

Anotacija

Baigiamojo magistro darbo tikslas yra atlikus mokslinės literatūros analizę ir empirinį tyrimą pasiūlyti inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelį Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėms. Darbe išnagrinėta inovacijų samprata, klasifikavimo modeliai ir teoriniai inovacijų diegimo veiksniai. Pagal sukurtą tyrimo metodologiją atlikta inžinerijos ir technologijų pramonės įmonių anketinė apklausa. Atlikta tyrimo duomenų analizė, nustatyti svarbiausi veiksniai, lemiantys pasirinkimą diegti inovacijas, identifikuotos probleminės sritys. Išnagrinėjus teorinius ir praktinius inovacijų diegimą lemiančius veiksnius, sukurtas inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelis, pateikiamos baigiamojo darbo išvados ir pasiūlymai.

Darbą sudaro 8 dalys: įvadas, inovacijų teoriniai aspektai, Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės apžvalga, inovacijų diegimą lemiančių veiksnių tyrimo metodologija, inovacijų diegimą lemiančių veiksnių empirinis tyrimas, inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelis, išvados ir siūlymai, literatūros sąrašas.

Darbo apimtis – 69 p. teksto be priedų, 38 iliustr., 14 lent., 63 bibliografiniai šaltiniai.

Atskirai pridedami darbo priedai.

Prasminiai žodžiai: inovacijos, inovacijų diegimas, inovacijų veiksniai, Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonė.

Vilnius Gediminas Technical University
Faculty of Mechanics
Department of Mechanical and Material Engineering

ISBN ISSN
Copies No. .....
Date .....-.....-.....

Master Degree Studies **Industrial Engineering and Innovation Management** study programme Master Graduation Thesis 4

Title	**Factors Determining the Implementation of Innovations in Lithuania Engineering and Technology Industrial Enterprises**
Author	**Vaida Kancieriūtė**
Academic supervisor	**Rūta Banelienė**

Thesis language: Lithuanian

Annotation

The aim of the final master's thesis is to perform the analysis of the scientific literature and empirical research and to create a model of the factors determining the implementation of innovations for Lithuanian engineering and technology industry enterprises. The final master's thesis examines the concept of innovation, classification models and theoretical factors of innovation implementation. A questionnaire survey of engineering and technology industry companies was conducted in accordance with the developed research methodology. The analysis of the research data was performed, the most important factors and problem areas were identified. After analyzing the theoretical and practical factors determining the implementation of innovation, a model of the factors determining the implementation of innovation has been developed, the conclusions and suggestions are presented.

The work consist of 8 parts: introduction, theoretical aspects of innovation, overview of Lithuanian engineering and technology industry, research methodology for the determinants of innovation, empirical study of the determinants of innovation, model of determinants of innovation, conclusions and recommendations, references.

Thesis consists of 69 p. text without appendixes, 38 images, 14 tables, 63 references.

Work appendices are attached saparately.

Keywords: innovations, implementation of innovations, innovation factors, Lithuanian engineering and technology industry.

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS 7

LENTELIŲ SĄRAŠAS 8

SANTRUMPOS IR PAAIŠKINIMAI 9

ĮVADAS 10

1. INOVACIJŲ TEORINIAI ASPEKTAI 12

1.1. Inovacijų samprata ir esmė 12

1.2. Inovacijų įvairovė ir klasifikavimas 16

1.3. Inovacijų diegimo procesas ir modeliai 21

1.4. Toriniai inovacijų diegimą lemiantys veiksniai 27

2. LIETUVOS INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ PRAMONĖS APŽVALGA 34

3. INOVACIJŲ DIEGIMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMAS 39

3.1. Tyrimo metodologija 39

3.1.1. Anketinės apklausos metodologija 39

3.1.2. Statistinės duomenų analizės metodologija 42

3.2. Inovacijų diegimą lemiančių veiksnių tyrimo rezultatai 43

3.2.1. Įmonių ir jų atstovų socialinės demografinės charakteristikos 43

3.2.2. Įmonių inovacinė veikla 47

3.2.3. Veiksniai, lemiantys inovacijų diegimą 52

3.2.4. Inovacijų diegimo kliūtys 55

3.3. Koreliacinė analizė 58

3.4. Tyrimo rezultatų apibendrinimas 58

4. INOVACIJŲ DIEGIMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ MODELIS 60

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI 63

LITERATŪROS ŠALTINIAI 65

PRIEDAI 69

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Inovacijų samprata 12
2 pav. Inovacijų klasifikavimas pagal inovacijų įtaką veiksniams 17
3 pav. Inovacijų klasifikavimas pagal sritis 18
4 pav. Inovacijų klasifikacijos požymiai 19
5 pav. Inovacijos diegimo procesas 21
6 pav. Inovacijų diegimo projektų dedamosios 23
7 pav. Tiesinis inovacinio proceso modelis 24
8 pav. Tiesinis modelis 24
9 pav. Sąveikaujamasis inovacinio proceso modelis 25
10 pav. Ciklinis inovacijų diegimo modelis 26
11 pav. Inovacinės veiklos fazių ir pačios inovacijos gyvavimo ciklo sąveika 27
12 pav. Inovacijas veikiantys veiksniai 29
13 pav. Anketinės apklausos struktūra 40
14 pav. Respondentų amžiaus pasiskirstymas 43
15 pav. Respondentų priklausymas organizacinės valdymo struktūros grupėms 44
16 pav. Įmonių kapitalo rūšis 44
17 pav. Įmonėse dirbančių darbuotojų skaičius 45
18 pav. Įmonių vykdomos veiklos rūšys 45
19 pav. Rinkos, kurioms tiekiama produkcija 46
20 pav. Pagrindinės eksporto šalys 46
21 pav. Įmonės vykdyta inovacinė veikla per pastaruosius trejus metus 47
22 pav. Ar ateityje įmonės planuoja diegti inovacijas 47
23 pav. Inovacijų, kurias įmonė diegė ar diegia, rūšys 48
24 pav. Apytikslė einamųjų išlaidų inovacijoms suma eurais per metus 48
25 pav. Žinių ir technologijų srautai, kuriais naudojasi tiriamos įmonės 49
26 pav. Darbuotojų skatinimo sistemos veikimas 49
27 pav. Įmonių vidinės aplinkos svarba inovacinio proceso vykdymui 50
28 pav. Procentinis išlaidų, reikalingų inovacijų diegimui, pasiskirstymas 50
29 pav. Šaltiniai, naudojami inovacijų finansavimui 51
30 pav. Ar įmonės dalyvauja inovatyvių produktų ir procesų viešuosiuose pirkimuose 51
31 pav. Rinkodara, paklausa ir rinkos 52
32 pav. Gamyba ir pristatymas 53
33 pav. Darbo vietos organizavimas 53

34 pav. Kiti aspektai 54
35 pav. Išlaidų veiksniai 55
36 pav. Su žiniomis susiję veiksniai 56
37 pav. Instituciniai veiksniai 57
38 pav. Inovacijų diegimą Lietuvos pramonės įmonėse lemiančių veiksnių modelis 60

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Inovacijų klasifikavimas 21
2 lentelė. Inžinerinės pramonės sudėtis pagal EVRK Red.2 klasifikatorių 34
3 lentelė. Įmonių ir darbuotojų skaičius C22, C24-C30 subsektoriuose 34
4 lentelė. Eksporto rodikliai C22, C23-C25, C27-C30 subsektoriuose 35
5 lentelė. C26 subsektoriaus eksporto rodikliai 35
6 lentelė. Inžinerinės pramonės subsektorių eksporto dalies pasiskirstymas 36
7 lentelė. Pagrindinės C22, C23-C25, C27-C30 subsektorių eksporto šalys 36
8 lentelė. C26 subsektoriaus pagrindinės eksporto šalys 37
9 lentelė. Įmonės diegusios inovacijas 2018-2020 m. 37
10 lentelė. Tyrimo atlikimo grafikas 39
11 lentelė. Anketos klausimai pagal pobūdį, tipą bei siekiamus tikslus 41
12 lentelė. Koreliacijos koeficiento stiprumo vertinimo skalė 42
13 lentelė. Rinkos veiksniai 57
14 lentelė. Kitos priežastys nekurti inovacijų 58

SANTRUMPOS IR PAAIŠKINIMAI

BVP – bendrasis vidaus produktas (angl. *Gross domestic product – GDP*)

EBPO – Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (angl. *Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD*)

ES – Europos Sąjunga (angl. *European Union*)

LIC – Lietuvos inovacijų centras (angl. *Lithuanian Innovation Center*)

LSD – Lietuvos statistikos departamentas (angl. *Lithuanian Department of Statistics*)

MITA – Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūra (angl. *Agency for Science, Innovation and Technology*)

MTEP – moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (angl. *Research and development, R&D*)

MTEPI – moksliniai tyrimai, eksperimentinė plėtra ir inovacijos (angl. *Research, development and innovations*)

ĮVADAS

Inovacijos šiuolaikinėje visuomenėje laikomos organizacijų plėtros bei šalies ekonominio ir socialinio vystymosi pagrindu. Jų diegimas bei inovacinės veiklos vykdymas yra esminė gyvenimo lygio kėlimo sąlyga, kuri atspindi nuolatinį visuomenės tobulėjimą ir pažangą, o inovaciniai procesai pramonėje užtikrina šalies technologinę plėtrą ir konkurencinį pranašumą rinkose. Kadangi šalių pramonė turi didelę reikšmę ekonomikai, inovatyvių sprendimų taikymas ir inovacijų diegimas yra neišvengiami ir įvairiuose Lietuvos pramonės sektoriuose.

Temos aktualumas. Pramonė yra skatinama diegti skaitmenines technologijas, investuoti į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą (MTEP), ugdyti pažangiai ekonomikai reikalingas kompetencijas. Tai patvirtina Ekonomikos ir inovacijų ministerijos 2022 m. parengta 2022–2030 m. valstybės ekonomikos transformacijos ir konkurencingumo plėtros programa, kurioje vienas pagrindinių tikslų – inovatyvios pramonės kūrimas. Daugiausia dėmesio skiriama pažangiųjų technologijų ir inovacijų kūrimui, diegimui ir sklaidai.

Temos naujumas. Pramonės inovacijos – vis labiau populiarėjanti mokslinių tyrimų tema, kadangi organizacijos vis dažniau renkasi vykdyti inovacinę veiklą, diegti inovacijas. Tokio pobūdžio veikla ir jos plėtra yra gana perspektyvi mokslinių tyrimų kryptis, kadangi vykstant intensyviems rinkų globalizacijos ir ekonomikos internacionalizacijos procesams, inovacijos yra laikomos būtinu verslumo elementu ir pagrindiniu verslo sėkmės rodikliu.

Nuo to laiko, kai dar 1934 m. vokiečių mokslininkas J. A. Schumpeter pirmasis apibrėžė inovacijų sampratą, ji gerokai evoliucionavo ir dabar siejama su naujų technologijų, idėjų ir emocinio dizaino kūrimu bei jau egzistuojančių produktų ir procesų patobulinimu. Vis konkurencingesnėje verslo aplinkoje inovacijos padeda išsiskirti, o kartais yra vienintelė pranašumą rinkoje įgyti leidžianti galimybė. Ši priežastis skatina domėtis naujausiomis tendencijomis ir ieškoti netradicinių sprendimų.

Temos problematika. Atlikti kitų mokslininkų tyrimai labiausiai orientuojasi į inovacijų diegimo pasekmes – galutinį veiklos rezultatą, tačiau tai, kaip inovacijos diegiamos ir kokie veiksniai paskatina ir nulemia įmonių pasirinkimą inovacijas diegti, tiriama kur kas mažiau. Norint įvardinti problemines sritis, į kurias būtina atsižvelgti kuriant, diegiant ir formuojant inovacinės veiklos skatinimo kryptis, yra būtina identifikuoti ir įvertinti inovacijų diegimą lemiančius veiksnius Lietuvos pramonėje. Taip pat, situacijai vertinti svarbūs ir tie veiksniai, kurie prisideda prie įmonių apsisprendimo inovacijų nediegti.

Tyrimo objektas – veiksniai, lemiantys inovacijų diegimą Lietuvos pramonės įmonėse.

Tyrimo tikslas: atlikus mokslinės literatūros analizę ir empirinį tyrimą pasiūlyti inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelį Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėms.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti inovacijų sampratos, klasifikavimo modelių ir diegimo procesų literatūros analizę ir identifikuoti teorinius inovacijų diegimą lemiančius veiksnius.
2. Parengti empirinio tyrimo metodologiją siekiant nustatyti inovacijų diegimą lemiančius veiksnius ir atlikti inovacijų diegimą lemiančių veiksnių empirinį tyrimą Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėse.
3. Atlikti empirinio tyrimo metu surinktų duomenų analizę ir identifikuoti pagrindinius inovacijų diegimą lemiančius veiksnius.
4. Remiantis literatūros šaltinių ir empirinio tyrimo duomenų analize, sukurti inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelį.
5. Pateikti darbo išvadas ir pasiūlymus.

Tyrimo metodai: Lietuvos ir užsienio autorių mokslinės literatūros šaltinių apžvalga ir analizė; empirinis tyrimas – anketinė įmonių apklausa; surinktų tyrimo duomenų apdorojimas naudojant „Microsoft Excel“ programą; tyrimo duomenų vertinimas ir lyginamoji analizė.

Praktinė baigiamojo darbo reikšmė ir naujumas. Moksliniu požiūriu dabas naujas tuo, jog jame pateikiama inovacijų diegimą lemiančių veiksnių Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės teorinė ir praktinė analizė ir veiksnių svarbos šio sektoriaus įmonėms vertinimas. Taip pat, sudarytas inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelis, kuris inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriaus įmonėms nurodo pagrindinius veiksnius, galinčius paskatinti inovacijų diegimą ir įvardijantis inovacijų diegimo trukdžius.

Darbo aprobacija. 2021 metų balandžio 29 dieną 25-ojoje Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijoje „Mokslas Lietuvos ateitis“ buvo skaitytas pranešimas tema „Inovacijų diegimą lemiančių veiksnių vertinimas Lietuvos pramonės įmonėse“ (3 priedas).

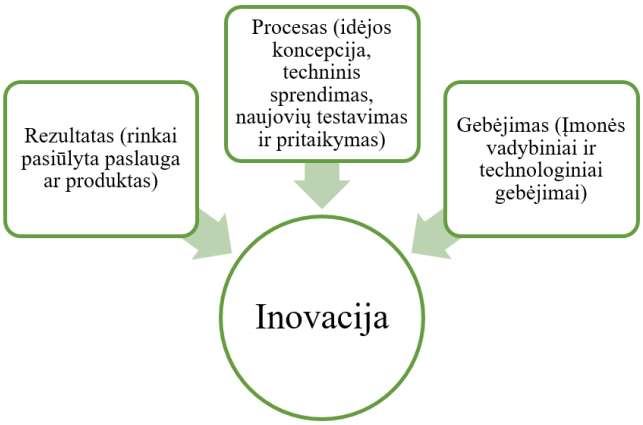
1. INOVACIJŲ TEORINIAI ASPEKTAI

Siekiant suprasti inovacijų procesus, būtina susipažinti su inovacijų samprata, jų tyrimo modeliais, tipologijomis. Taip pat, svarbu apžvelgti kitų autorių įvardijamus inovacijų diegimą lemiančius veiksnius, jų įvairovę, egzistuojančius vertinimo metodus.

1.1. Inovacijų samprata ir esmė

Dėl žodžio „inovacija“ kilmės nėra sutariama, vieni autoriai teigia, kad jis kilęs iš XV amžiaus Vidurio Prancūzijoje vartoto žodžio „inovacyon“, kuris verčiant iš prancūzų kalbos reiškia atnaujinimą arba naujo pavidalo suteikimą jau egzistuojančiam daiktui, o kiti teigia, kad šis žodis yra kilęs iš lotynų kalbos žodžio „innovatio“, kuris reiškia atnaujinimą, atgaivinimą. Anglų kalboje vartojamas atitinkamas žodis „innovation“ arba „novation“, lietuvių kalboje vartojami du terminai – tarptautinis „inovacija“ ir lietuviškas „naujovė“. Pastaruosius terminus galima skirti pagal jų reikšmę, t. y. inovaciją apibūdinti kaip procesą, o naujovę tikslinga būtų vertinti, kaip inovacinio proceso rezultatą. Rezultatu galima laikyti naujo produkto ar technologijos sukūrimą, naujo vadybos metodo taikymą ar kitą veiklą, kuri būtų nauja įmonės, įmonės rinkos ar pasaulio lygmeniu (Melnikas et al., 2014).

Su tuo, jog sąvokos „inovacija“ (angl. *Innovation*), „naujovė“ (angl. *Novation*) ir „išradimas“ (angl. *Invention*) turi būti atskirtos, sutinka ir daugelis autorių. Pavyzdžiui, Ashby ir Mandon (2009) įžvelgia skirtumus tarp išradimo ir inovacijos, o naujovę laiko atskiru reiškiniu, kuris nusako, kad tam tikras objektas yra naujas (pvz., nauja technologija, naujas produktas, naujas metodas). Jų teigimu naujų idėjų generavimas yra išradimas, o sėkmingas sugeneruotų idėjų įgyvendinimas yra inovacija. Šios trys sąvokos yra pagrindinės kai kalbama apie inovacijų procesus ir jų analizavimą (Staškevičius, 2004; Urabe, 1988). Kadangi inovacijos sąvoka yra įvairialypė, vienos ir visuotinai priimtos inovacijos sąvokos mokslinėje literatūroje nėra, nes skirtinga sąvokos interpretacija priklauso nuo ją aiškinančių autorių požiūrio (1 pav.) (Joteika, 2017).



1 pav. Inovacijų samprata

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Joteika,2017

Inovacijos sąvokos skirtinga samprata siejama su inovacijų teorijos pradininku laikomu J. A. Schumpeteriu. Jis teigė, kad reikalinga ekonomikos ir jos pokyčių teorija, kuri galėtų paaiškinti ne vien tik nuo išorinių veiksnių priklausomus statiškus ekonomikos pokyčius ir procesus, bei ekonomikos sistemos virsmus iš vienos pusiausvyros į kitą, kuriuos aiškino Walraso bendrosios ekonominės pusiausvyros teorija. Walraso teorijoje buvo pateiktas ekonominėje sistemoje egzistuojančių išteklių judėjimo ratu modelis, todėl Schumpeteris naudojo šią teoriją, kaip pagrindinį savojo dinaminio modelio elementą ir paaiškino, kaip veiktų ekonomikos sistema jeigu joje neegzistuotų pastovus, nenutrūkstamas ir laipsniškas kitimas. Schumpeteris šią teoriją aprašė 1912 m. savo veikale „Ekonomikos vystymosi teorija“ (angl. *The Theory of Economic Development*) (Hospers, 2005). Nuo tada kai atsirado toks požiūris autoriai pradėjo skirtingai interpretuoti inovacijų sąvokos aiškinimą ir vieni jų pateikia trumpesnius, abstraktesnius apibrėžimus, kiti – kiek ilgesnius, išsamesnius. Tačiau apibrėžimo (aiškinimo) apimtis nėra vienintelis skirtumas, pastebimi ir pačios inovacijų sąvokos reikšmės nesutapimai (Melnikas et al., 2014).

Nors dalis autorių inovacijas laiko technologiniu reiškiniu, pats Schumpeteris inovacijas interpretuoja kaip ekonominį reiškinį ar procesą, kuris griauna ekonominę pusiausvyrą ir naujovėms nepasiruošusias ūkio šakas (kurios dėl atsirandančių technologinių ir ekonominių naujovių tampa neefektyvios, nepažangios ir galiausiai išnyksta), tam naudodamas šiuo metu dažnai literatūroje sutinkamą žodžių junginį „kūrybinis griovimas“ (angl. *Creative Destruction*) (Hospers, 2005). Schumpeteris aiškina, kad technologiniai atradimai nėra inovacijos iki tol, kol nesukuria ekonominės naudos, t. y. negeneruoja ekonominio efekto didėjimo. Sėkmingų inovacijų nauda gali būti ir tam tikrą laikotarpį egzistuojantis konkurencinis pranašumas rinkoje, grynojo pelno generavimas, kuris bus gaunamas dėl sėkmingai įdiegtų inovacijų.

Bendrąja prasme suprasdami, kad inovacijos reiškia naujovių, reikšmingų pakeitimų sukūrimą, literatūroje autoriai pateikia sąvokos aiškinimus, kurie kartu nusako ir autorių požiūrį bei tai, kaip inovacija yra suprantama. Vieni autoriai inovacijas supranta kaip tikslinius pakeitimus, kai objektas yra patobulinamas ir pagerinama jo būklė. Tokio požiūrio pavyzdys galėtų būti garsaus amerikiečių mokslininko Maclaurino (1953) inovacijos apibrėžimas, kuriame jis inovaciją vertina, kaip komercializuojamą išradimą, kai naujas produktas jau yra pradėtas gaminti arba esamas produktas yra patobulinamas, pagerinamas. Egzistuoja ir kitokia inovacijų samprata – autoriai inovacijas vertina kaip procesus ar veiklas, kai siekiama tam tikro efekto. Šiai nuomonei pritaria Kulviecas (1991), kuris inovacijas traktuoja kaip procesą, apimantį tokias veiklos sritis kaip: kūrimas, vystymas, paplitimas ir efektyvus naujovių taikymas. Šio autoriaus aiškinimuose galima įžvelgti, kad inovacija yra vertinama kompleksiškai, ne vien kaip procesas, bet ir kaip reiškinys. Toks požiūris formuoja ir inovacinės veiklos sampratą. Jeigu procesas yra vertinamas kaip tam tikra kryptinga veikla, kai siekiama tikslo ar jau minėto efekto, tai inovacinę veiklą galima traktuoti kaip išradimų ir

mokslo naujovių pritaikymą, kai plečiamas asortimentas, kuriami nauji produktai, gerinama esamų produktų kokybė, diegiamos naujos technologijos ar atliekami kiti reikšmingi pakeitimai. Sėkmingos inovacinės veiklos rezultatas turėtų būti inovacija, o inovacinės veiklos efektas – ekonominė nauda.

Apie inovaciją, kaip apie naujovišką vadybos priemonę kalba žymus vadybos specialistas Druckeris (1985). Jo teigimu, taikant inovatyvias vadybos priemones atsiranda galimybės sukurti naujus produktus ir paslaugas, steigti naujus verslus bei užtikrinti, jog gaunamas pelnas bus didesnis. Jo nuomone, inovacijų kūrimas leidžia padidinti turimų ekonominių bei kitų išteklių panaudojimo efektyvumą ir užtikrina inovacijas kuriančių organizacijų konkurencinį pranašumą rinkoje (Melnikas et al., 2014). Tokiam požiūriui pritaria ir ekonomistai (Johne, 1999; Cottam et al., 2001; Atkočiūnienė et at., 2005; Y. F. Chen, 2008; J. Chen, 2008), tačiau jie inovacijas apibūdina kaip strateginį elementą, svarbiausią rinkoms, kuriose neišvengiama mokslo pažanga, naujos žinios. Jų nuomone, be inovacijų tokiose rinkose konkurencinis pranašumas organizacijai yra neįmanomas, o pati rinka be diegiamų inovacijų taip pat išnyktų. Autoriai vieningai sutaria, kad pagrindinis konkurencinę sėkmę lemiantis veiksnys yra inovacija.

Kad būtų pasiektas norimas tikslas ir laukiama inovacijų nauda, naujos idėjos turi būti gerai apgalvotos (pritaikomos ne vien teoriškai, bet ir praktiškai) ir svarbiausia – jų įgyvendinimas turi būti sėkmingas (Dundon ir Pattakos, 2001). Apie naujų idėjų teorinį ir praktinį taikymą kalba ir Staškevičius (2004), kurio nuomone inovacijos reiškia teorines arba praktines naujoves, kurios gali būti visiškai elementarios, paprastai pritaikomos arba sudėtingesnės – kompleksinės, kurių taikymas gali pareikalauti daugiau įvairių organizacijos vidinių ir išorinių išteklių. Elementarios inovacijos požiūriu vadovaujasi ir Jakubavičius bei kiti autoriai, kurie inovacijas laiko pažangiomis funkcinėmis naujovėmis. Tokios naujovės gali suteikti naują pavidalą ar funkciją senam daiktui ar lemti naujo objekto sukūrimą, kuris nuo prieš tai egzistavusių objektų skirsis pavidalu ir / ar funkcionalumu. (Jakubavičius et al., 2003). Toks požiūris gali būti vertinamas ir kaip elementarios, ir kaip kompleksinės inovacijos kūrimas, kadangi apibrėžimas ne visada nusako inovacijos diegimo mastą, reikalingų išteklių poreikio dydį ir kitus veiksnius.

Apibendrinus skirtingų autorių mintis apie inovacijų sampratą pastebima, kad inovacijos visgi labiau vertinamos kaip kūrybinis procesas, kurio rezultatas yra sukurtas naujas arba patobulintas senas ir sėkmingai pateiktas rinkai objektas. Šio kūrybinio proceso nauda yra jau aptartas konkurencinis pranašumas, ekonominių rodiklių augimas. Skirtingų autorių aiškinimai atskleidžia naujus inovacijų požymius bei prasmes bet tuo pačiu ir papildo vienas kitą, ir leidžia spręsti, kad inovacijos sąvoka jau jos atsiradimo pradžioje buvo apibūdinama kaip dinamiškas reiškinys.

Kadangi inovacijos sąvoka siejama su veiklomis ir procesais, atsiranda poreikis išsiaiškinti ir inovacinės veiklos sąvokos reikšmę. Inovacijos susiejimas su veiklos sąvoka padeda ne tik paaiškinti inovacinės veiklos ypatybes, bet ir pačią inovaciją suprasti platesniame kontekste. Literatūroje galima

rasti įvairių inovacinės veiklos apibrėžimų, bet dažniausiai inovacinė veikla apibūdinama kaip naujų gamybos organizavimo modelių ar metodų taikymas, novatoriškų technologijų diegimas įvairiose srityse, „know-how“ modelio ir žinių srautų naudojimas bei taikymas. Inovacinei veiklai yra būdingi tikslingi veiksmai, kryptingumas ir tam tikrų pertvarkymų, atnaujinimų poreikis. Ši veikla ir visi ją apibūdinantys veiksniai sudaro galimybes ir sąlygas, kad būtų sukuriami nauji ar patobulinti seni produktai ar procesai. Inovacinė veikla yra platesnė ir daugiau kintamųjų turinti sąvoka, o inovacija yra vertinama, kaip inovacinės veiklos rezultatas – viena iš inovacinės veiklos sudedamųjų dalių. Inovacinės veiklos procesai sujungia visas stadijas nuo idėjos atsiradimo iki jos įgyvendinimo, apima tiriamąją, mokslinę veiklą, įmonės sąveiką su išoriniais veiksniais bei veiksnių sąveiką įmonės viduje. Todėl inovacinės veiklos vykdymas nėra apribotas tik pačios įmonės turimais žmogiškaisiais ir kitais su žiniomis, kompetencijomis, technologijomis susijusiais resursais, dažniausiai inovacinėje veikloje dalyvauja ir verslo partneriai, klientai, tiekėjai, valdžios institucijos, mokslo įstaigos, suinteresuotos asociacijos ir kita (Melnikas et al., 2014). Taip yra ir dėl to, nes inovacijos yra tam tikras pažangą nurodantis procesas, kurio veikimui būtina tikslinga komunikacija ir bendradarbiavimas tarp suinteresuotų šalių (pvz., inovacinę veiklą vykdančios įmonės ir jos partnerių).

Egzistuoja ir labai siaura inovacijų samprata, kai konkrečios inovacijos apibūdinamos vien tik kaip naujų produktų ar paslaugų sukūrimas, tačiau tokia nuostata yra klaidinanti, nes tiek produktai, tiek paslaugos dažniausiai yra sukuriami ar tobulinami tam, kad patenkintų besikeičiančius poreikius ar užpildytų galimas naujas rinkas. Todėl inovacijos turėtų būti vertinamos plačiau – kaip sėkmingai pritaikytos idėjos ar išradimai, kurių rezultatas yra inovacija (prekė, paslauga, technologija ir kt.). Inovacinės veiklos rezultatu galima vadinti ir naujus darbo, gamybos organizavimo ar kitus vadybos metodus, jų taikymą, naujas rinkas. Klaidinga nuomonė egzistuoja ir kalbant apie inovacijų naujumo lygį. Inovaciją dažniausiai sudaro didelė dalis jau žinomų dalykų, kurie buvo naudojami kitaip, jų taikymo sritys buvo kitos, o pačios naujovės ir kiti dalykai, apie kuriuos buvo nežinoma iki tol, sudaro tik mažą dalį. Todėl inovacija ar tam tikro išradimo naujumas apima tik labai konkrečius ir santykinai nedidelio masto patobulinimus (Melnikas et al., 2014).

Dažnai literatūroje galima sutikti nuostatą ir aiškinimus, kad inovacija yra sėkmingas inovacinės veiklos rezultatas, tačiau reikia pabrėžti, kad inovacijos sėkmė priklauso nuo daugelio veiksnių, rizikų, su kuriomis susiduriama visose inovacijos diegimo stadijose. Rizikos atsiranda dėl pačio proceso specifikos – nes tai procesas, kuris lemia tam tikrus pokyčius, naujumą. Inovacinės veiklos metu žinios yra transformuojamos į konkurencingus produktus, paslaugas, naujas technologijas ar kitų rūšių inovacijas. Transformavimo procesą, kaip ir bet kurioje kitoje veikloje, taip ir inovacinėje, užtikrina svarbiausias subjektas – žmogus. Todėl žmogiškiesiems ištekliams ir jų valdymui turi būti skiriamas ypatingas dėmesys, nes nuo to priklauso viso inovacinio proceso veikimas ir galiausiai viso projekto sėkmė. Tai patvirtina ir Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros

organizacija (EBPO), kuri nurodo, kad tik žmogus panaudodamas turimas žinias, kompetencijas ir potencialą gali sukurti inovacijas (Oslo vadovas, 2018). Žinoma, visame kūrybiniame procese svarbus veiksnys yra visapusiška komanda, kurioje užtikrinamos kompetencijos skirtingose srityse. Kadangi kūrybinis procesas yra inovacinės veiklos pagrindas – svarbu suvokti ir tai, kad inovacinė veikla gali būti reproduktyvi, kai viskas jau iš anksto yra žinoma, taikomi tie patys metodai arba produktyvi, kai užsibrėžiami nauji tikslai, kuriami ir įgyvendinami nauji metodai arba kai seni tikslai įgyvendinami naujomis priemonėmis.

Kadangi inovacinė veikla yra labai svarbi kompleksinė priemonė, kuri padeda užtikrinti visuomenės pažangą, literatūroje inovacinę veiklą autoriai įvardina kaip pagrindinę sąlygą, nuo kurios priklauso ekonomikos augimas, mokslinė, technologinė pažanga, socialinė ir kultūrinė visuomenės raida. Galima daryti išvadą, kad inovacinė veikla turi stiprų poveikį visuomenei (inovacijos, kaip jau buvo minėta, prisideda prie besikeičiančių vartotojų poreikių tenkinimo) ir sujungia į vieną visumą verslą, mokslą ir kūrybinius procesus. Mokslas ir inovacinės veiklos vykdymui reikalingų žinių gavimas siejamas su moksliniais tyrimais ir eksperimentine plėtra (MTEP), literatūroje dažniau įvardijama angliška santrumpa „R&D“ (angl. *Research and Development*). Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklos apima sistemingą žinių kaupimą ir būdų, kaip tas žinias pritaikyti, paieškas. MTEP veiklos gali būti skiriamos į fundamentinius tyrimus (naujos žinios, kurios gaunamos be tikslo jas pritaikyti praktiškai), taikomuosius tyrimus (žinių įgijimas su tikslu jas pritaikyti sprendžiant konkrečius uždavinius ar įgyvendinant užsibrėžtus tikslus) ir technologinę jų plėtrą (naujų produktų, technologijų, procesų ir kitų naujovių kūrimas ir diegimas arba tobulinimas, pritaikant fundamentinių ir taikomųjų tyrimų metu surinktas žinias).

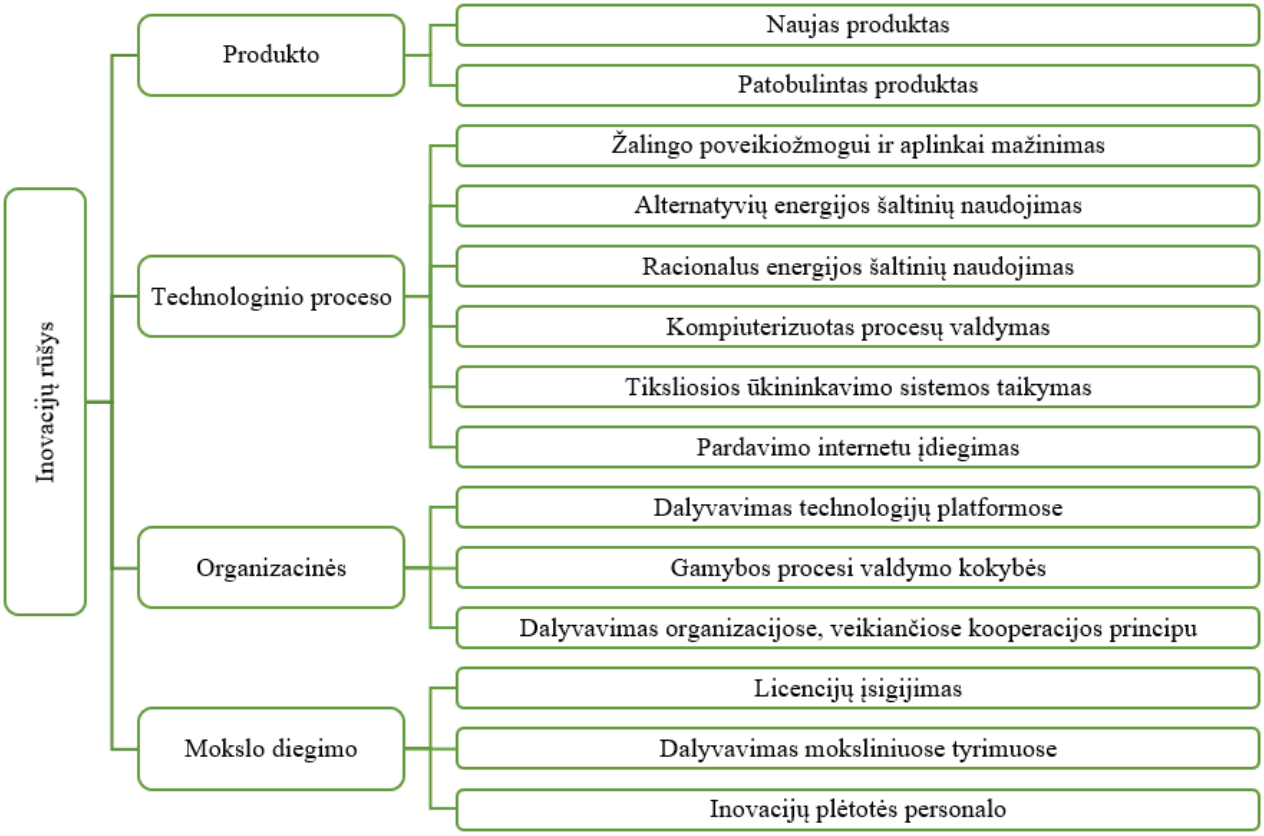
Apibendrinant inovacijos sąvokos ir su ja susijusių apibrėžimų sampratą, galima teigti, kad inovacija yra įvairialypė sąvoka, kuri literatūros šaltiniuose įvardijama kaip objektas, procesas ar reiškinys. Tai nulemia skirtingų autorių požiūrių įvairovė, bet dažniausiai inovacijos vertinamos kaip procesas, galintis užtikrinti įmonėms svarbius konkurencingumo didinimo, ekonominio augimo ar kitus palankius veiksnius, o klientams ir visuomenei – besikeičiančių poreikių tenkinimą, nuolatinį augimą ir pažangą įvairiose srityse (Schumpeter, 1911; Brown, 2010). Su inovacijomis glaudžiai siejama inovacinė veikla – kūrybinis procesas, kryptingai kuriantis ir formuojantis inovacijas. Šis procesas apima įvairius žinių transformavimo procesus, prisideda prie visuomenės modernizavimo (Povilaitis ir Čiburienė, 2009). O vertinant šių dviejų sąvokų ryšį - inovacija yra laikoma inovacinės veiklos rezultatu.

1.2. Inovacijų įvairovė ir klasifikavimas

Atsižvelgiant į inovacijų sampratos ir apibrėžimo aiškinimo skirtumus galima suprasti, jog inovacijų klasifikavimas taip pat priklauso nuo autorių požiūrio ir kitų veiksnių. Daugelyje literatūros šaltinių inovacijos klasifikuojamos pagal keletą susijusių ir vienas kitą papildančių ar atskirų kriterijų.

Inovacijas aprašančioje literatūroje pateikiami skirtingi klasifikavimo kriterijai: nuo klasikinių, Schumpeterio laikų (produkto, proceso ir organizacinės inovacijos) iki šiuolaikinių, kai inovacijos grupuojamos ir pagal inovacijų sistemos sudedamąsias dalis, ir pagal dalyvių struktūras ar inovacijų vadybos teorijas.

Ramanauskas et al. (2008) pateikia inovacijų klasifikaciją, kurios pagrindinis požymis – inovacijų įtaka įvairiems veiksniams (2 pav.).



2 pav. Inovacijų klasifikavimas pagal inovacijų įtaką veiksniams

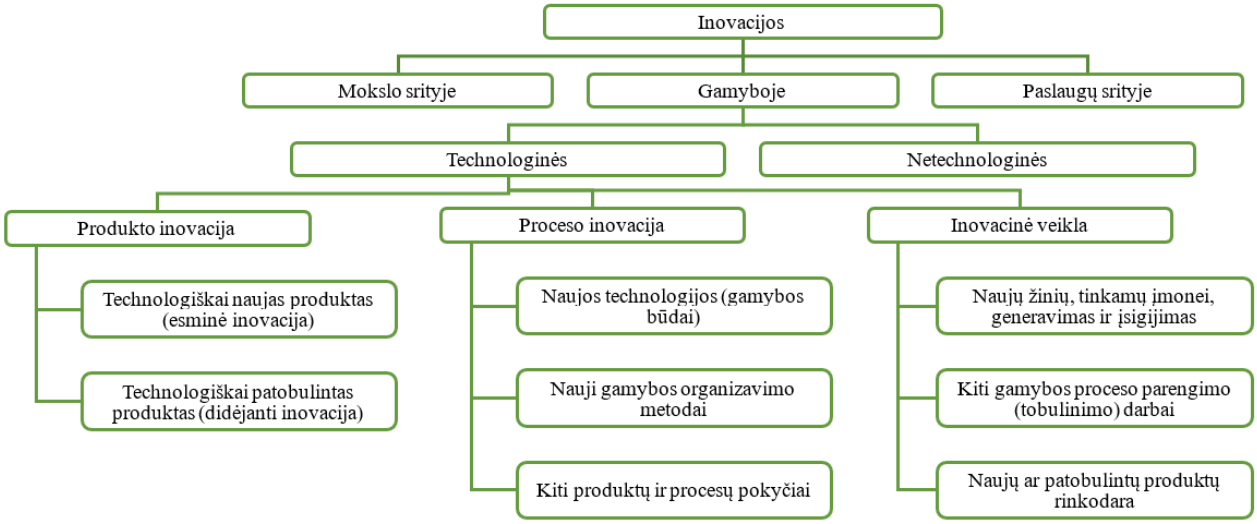
Šaltinis: sudaryta autorės pagal Ramanauskas et al., 2008

Pagal šią klasifikaciją inovacijos gali būti keturių rūšių: produkto, technologinio proceso, organizacines ir mokslo diegimo. Visų rūšių inovacijos turi skirtingą įtaką (Kazimierskis, 2014):

- Produkto inovacijos, kai sukuriamas naujas ar patobulinamas esamas produktas, nulemia prekių ar paslaugų asortimento plėtrą, kokybės užtikrinimą ir pagerinimą, atveria naujas rinkas ir stiprina konkurencingumą.
- Technologinių procesų inovacijos lemia gamybos apimčių didinimą, užtikrina ir padidina įmonių lankstumą, darbo našumą, sumažina darbo kaštus, energijos ir sąnaudų suvartojimą, poveikį aplinkai. Taip pat užtikrina atitiktį keliamiems reikalavimams (standartams, normoms), darbo saugą.

- Organizacinės inovacijos nulemia organizacijų gamybos ir valdymo procesų tinkamą veikimą, jų kokybės gerinimą, sudaro sąlygas įmonėms įsitraukti į įvairių technologinių platformų veiklas, bendradarbiauti su kitomis įmonėmis ir dalintis mokslo, žinių ir technologiniais srautais.
- Mokslo diegimo inovacijos užtikrina licencijavimo procesus, licencijų įsigijimo galimybes, įsitraukimą į MTEP veiklas, įvairių tyrimų vykdymą ir kvalifikuoto personalo pritraukimą ir žmogiškųjų išteklių tinkamą potencialo panaudojimą inovacinės veiklos vykdyme (Kazimierskis, 2014).

Platesnis ir labiau struktūrizuotas inovacijų klasifikavimas pateikiamas Oslo vadove (2018). Inovacijos skiriamos į tris grupes, tai: mokslo, gamybos ir paslaugų inovacijos (3 pav.).

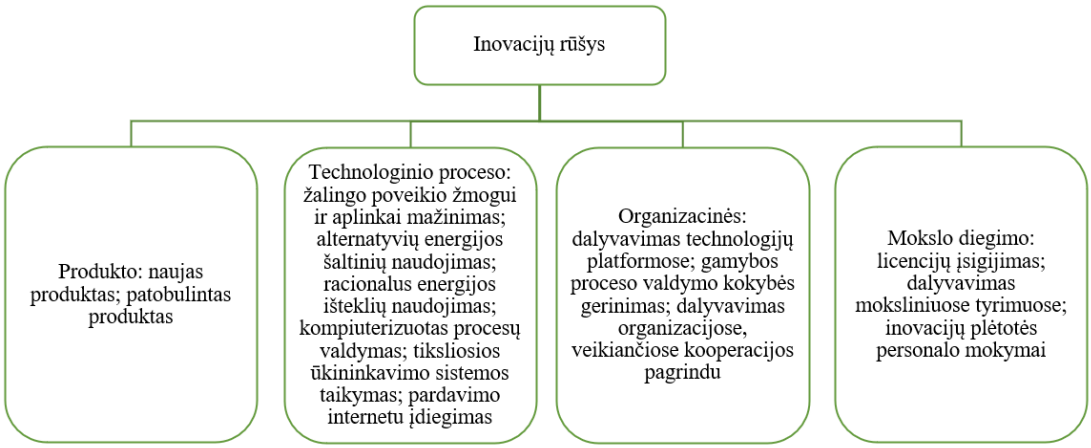


3 pav. Inovacijų klasifikavimas pagal sritis

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Oslo vadovas, 2018

Analizuojant galima pastebėti, kad pagal Oslo vadovą (2018) tik gamybos srities inovacijos yra detalizuojamos ir skirstomos į netechnologines ir technologines inovacijos, o pastarosios dar į tris skirtingas grupes – produkto, proceso inovacijas ir į inovacinę veiklą. Kitos dvi inovacijų rūšys (inovacijos mokslo srityje ir paslaugų srityje), kaip ir netechnologinės inovacijos, į mažesnius subvienetus neskaidomos. Orientuojamasi tik į platesnį technologinių inovacijų klasifikavimą – tai aktualiausia pramonės įmonėms. Produkto inovacijos, kaip pastebima ir kitų autorių modeliuose, skiriamos į technologiškai naujus ir technologiškai patobulintus produktus. Verta paminėti, kad technologiškai nauji produktai įvardijami kaip esminė inovacija, o patobulinti produktai – kaip didėjanti inovacija. Proceso inovacijos yra skiriamos į tris grupes: naujų technologijų (gamybos būdų), naujų gamybos organizavimo metodų ir kitų produktų ir procesų pokyčius. Inovacinė veikla skiriama taip pat į tris grupes: naujų žinių generavimą ir įsigijimą, kitus gamybos proceso tobulinimo darbus ir naujų ar patobulintų produktų rinkodarą.

Dar vienas literatūroje aptinkamas modelis yra Jakubavičiaus ir kitų autorių (2003). Šis modelis taip pat panašus į kitų autorių jau aptartus klasifikavimo metodus, tačiau jis struktūriškai daug paprastesnis (4 pav.).



4 pav. Inovacijų klasifikacijos požymiai

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Jakubavičius et al., 2003

Modelyje pateikiamas inovacijų klasifikavimas pagal požymius į keturias grupes (toks skirstymas pateiktas ir Ramanausko pasiūlytame modelyje). Produkto inovacijos apibūdinimas ir požymiai atitinka ir Oslo vadove pateiktą apibūdinimą.

Atsižvelgiant į inovacijų klasifikavimo požymių įvairovę, Melnikas ir kiti autoriai pateikia universalų inovacijų klasifikacijos modelį, pagal prasmę (1 lentelė) (Melnikas et al., 2014):

1. Turinio prasme inovacijos gali būti:
    a. Produkto – naujų produktų sukūrimas bei komercializavimas.
    b. Technologinės – naujų technologijų sukūrimas ir taikymas įvairiose veiklos srityse.
    c. Socialinės – naujų ekonominių, valdymo, organizacinių ir kitų struktūrų bei formų sukūrimas ir diegimas įvairiose veiklos srityse.
    d. Kompleksinės – produktų, technologinių ir socialinių inovacijų kompleksinis naudojimas.
2. Inovacijų įgyvendinimo lygio prasme, inovacijos įgyvendintojas gali būti (ši klasifikacija nusako inovacijos įgyvendinimo mastą):
    a. žmogus;
    b. įmonė, organizacija;
    c. ūkio šaka ar asociacija, jungianti keletą bendrų požymių turinčių įmonių;
    d. visuomenė ir valstybė;
    e. ekosistema;
    f. pasaulis.
3. Inovacijų įgyvendinimo masto prasme inovacijos gali būti:

   a. Vienkartinės – įgyvendinamos vieną kartą.
   b. Daugkartinės – įgyvendinamos keletą ir daugiau kartų.
4. Inovacijos naujumo lygio prasme:
   a. radikaliosios;
   b. modifikuojančios.
5. Inovacijos organizacinių ypatumų prasme:
   a. Inovacijos organizacijos viduje, kai inovacijų įgyvendinimo procesas vyksta vienoje organizacijoje.
   b. Inovacijų įgyvendinimas tarp organizacijų, kai inovacijų įgyvendinimo proceso funkcijos yra paskirstomos, kad būtų pasiektas geriausias laukiamas rezultatas.
6. Inovacijų skirstymas pobūdžio prasme:
   a. Kiekybinės, kai našumas, gamybos apimtys ir kiti rodikliai didinami kiekio atžvilgiu.
   b. Kokybinės, kai kokybės veiksnys gerinamas gamybos organizavimo, valdymo ir kitais klausimais.
7. Inovacinės veiklos galutinio rezultato prasme:
   a. Fundamentinės inovacijos nusako, kad inovacinės veiklos galutinis rezultatas yra mokslinė teorija, kuri yra dokumentuota (pateikta raštiškai).
   b. Eksperimentinės inovacijos. Jų galutinis veiklos rezultatas yra mokslinės teorijos naudojimas sukuriant eksperimentinio produkto pavydį.
   c. Bazinės inovacijos yra eksperimentinio produkto pavyzdžio įvedimas į masinę gamybą, kai produktas pagal prototipą gaminamas pirmą kartą.
   d. Difuzinės inovacijos yra jau gaminamo produkto sukauptos patirties pritaikymas masinei gamybai.
   e. Sąlyginės inovacijos reiškia masiškai gaminamo produkto dalinę modernizaciją ar patobulinimą, kai yra sukuriamas naujas ar panašių techninių charakteristikų ir funkcionalumo produktas.
8. Inovacijos poveikio prasme:
   a. Ekonominės inovacijos – jų prasmė yra padidinti darbo našumą, pelną eksportą ir sumažinti veiklos sąnaudas.
   b. Socialinės inovacijos, kurių prasmė yra naujų darbo vietų kūrimas, nedarbo mažinimas, socialinių paslaugų plėtra ir visuomenės grupių socialinės atskirties mažinimas.
   c. Ekologinės inovacijos savo prasme užtikrina aplinkos taršos mažinimą, ekologinių problemų sprendimą.

d. Kompleksinės inovacijos apima ekonominio, socialinio ir ekologinio poveikio kompleksą (Melnikas et al., 2014).

1 lentelė. Inovacijų klasifikavimas

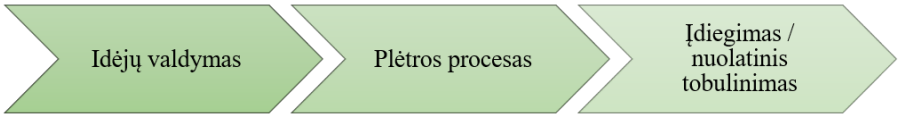
Klasifikacijos požymis	Klasifikacija
Turinys	Produkto, technologinės, socialinės, kompleksinės
Įgyvendinimo lygis	Žmogus, įmonė, ūkio šaka, visuomenė ar valstybė, ekosistema, pasaulis
Įgyvendinimo mastas	Vienkartinės, daugkartinės
Naujumo laipsnis	Radikalios, modifikuojančios
Organizacinės ypatybės	Vidaus organizacinės, tarp organizacinės
Pobūdis	Kiekybinės, kokybinės
Galutinis rezultatas	Fundamentinės, eksperimentinės, bazinės, difuzinės, sąlyginės
Poveikis	Ekonominis, socialinis, ekologinis, kompleksinis

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Jakubavičius et al., 2013

Tokia inovacijų klasifikacija gali būti laikoma plačiąja ir apibendrinančia įvairiose literatūros šaltiniuose pateiktas inovacijos sampratas, nes pasak Melniko ir kitų autorių (2003), ši klasifikacija atspindi inovacijų ir inovacinės veiklos specifiką, leidžia suprasti inovacinės veiklos ir pačių inovacijų daugialypiškumą.

1.3. Inovacijų diegimo procesas ir modeliai

Mokslinėje literatūroje egzistuoja keletas modelių, apibrėžiančių ir paaiškinančių inovacijos procesą, tačiau viena iš geriausiai žinomų koncepcijų yra autorius A.T. Kearny teorija, kurioje nurodoma, kad inovacijų diegimo procesas susideda iš trijų pagrindinių dalių: idėjų valdymo, plėtros proceso ir įdiegimo bei nuolatinio tobulinimo (Mikelsone ir Liela, 2016) (5 pav.).



5 pav. Inovacijos diegimo procesas

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Mikelsone ir Liela, 2016

Pateiktame modelyje pirmasis inovacijų diegimo procesas yra idėjų valdymas. Šiame etape vykdomi idėjų generavimo ir plėtojimo procesai. Idėjų generavimas siejamas su galimų sprendimų egzistuojančiai problemai ar išsikeltiems uždaviniams paieška, jame dalyvauja kelios suinteresuotos šalys (pvz., pramonės įmonė, tiekėjai bei klientai). Suinteresuotos šalys atlieka išsikeltų idėjų vertinimą ir rengia planą tolimesniems veiksmams. Antrajame etape vykdomas inovacijų plėtros procesas: atliekami moksliniai tyrimai, numatomos plėtros galimybės ir inovacijų diegimo eiga. Šis procesas apima tokias veiklas: mokslinių tyrimų atlikimą ir mokslinės bazės kūrimą, išradimų projektavimą ir intelektinės nuosavybės apsaugos būdų paieškas, prototipų kūrimą, bandomąjį diegimą ir testavimą, jei reikia pakeitimų – tobulinimą, inovacijos įgyvendinimo planavimą, reikiamų technologijų įsigijimą, pritaikymą ir galiausiai diegimo proceso pradžią. Trečiajame etape vyksta

inovacijos diegimo ir nuolatinio tobulinimo procesai. Etapas apima svarbiausias inovacijų diegimo proceso sritis: rinkodarą, kontrolę, stebėjimą ir palaikymą (Mikelsone ir Liela, 2016).

Kaip jau buvo minėta, inovacijų diegimas ir sėkmė labiausiai priklauso nuo tinkamai organizuoto žmogiškųjų išteklių valdymo. Vertinant inovacijų diegimą kaip projektą, jam vadovauti turi vienas asmuo – inovacinio projekto vadovas. Tai nebūtinai turi būti darbuotojas, kuris užima vadovaujančios grandies pareigas įmonės organizacinėje struktūroje ir tokio asmens pagrindinės atsakomybės yra bendradarbiavo užtikrinimas tarp suinteresuotų šalių ir viso projekto veiklų priežiūra ir kontrolė bei komandos valdymas. Norint išvengti rizikų, kylančių dėl žmogiškųjų išteklių, svarbu užtikrinti, kad komandą sudarytų motyvuoti ir reikiamas kompetencijas bei žinias atitinkamoje veiklos srityje turintys asmenys. Taip pat svarbus aspektas yra laiko planavimas. Jeigu įmonė ar organizacija neturi atskiro skyriaus ar grupės, kuri būtų atsakinga už inovacijas, svarbu yra tinkamai suplanuoti laiką, skiriamą inovacijų diegimui, t. y. sudaryti sąlygas, kad darbuotojai galėtų įsitraukti ir tinkamai atlikti savo funkcijas inovacijų projekto grupėje. Kitas svarbus ir rekomenduojamas veiksnys yra skatinimo (motyvacinės) sistemos už dalyvavimą su inovacijomis susijusiose veiklose įdiegimas ir palaikymas.

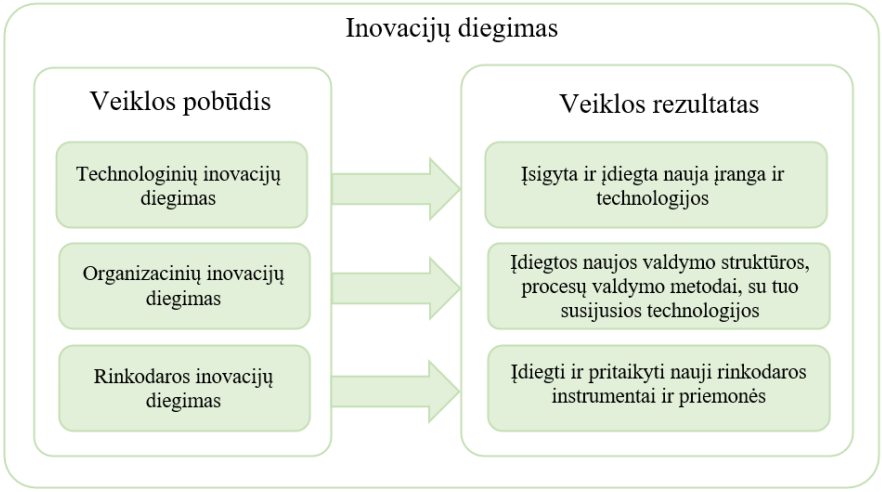
Inovacijų diegimas gali būti vertinamas kaip kompleksinis procesas, apimantis subjektų ir veiksnių sąveiką, kai tikslingai yra įgyvendinami moksliniai, technologiniai, organizaciniai, finansiniai ir komerciniai žingsniai (Melnikas et al., 2014). Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad nuolatinis veiklos peržiūrėjimas ir inovacijų diegimas yra būtina sąlyga kai siekiama užtikrinti konkurencinį pranašumą ar gauti kitokio pobūdžio naudą (Meneses ir Texeira, 2011). Taip yra dėl to, nes siūlomos prekės ir paslaugos, kurios nepritaikytos besikeičiantiems klientų poreikiams gali tapti nebepaklausios rinkoje, o jų vietą gali užimti inovatyvūs konkurentų siūlomi produktai (Balčytė, 2020). Todėl inovacijų diegimą dažnai nulemia tokie veiksniai, kaip noras padidinti konkurencinį pranašumą, darbo našumą, pagerinti kokybę (Meneses ir Texeira, 2011). Visa tai daroma, stengiantis orientuotis į kliento poreikius. Tokį požiūrį patvirtina Meschi ir kiti autoriai (2015) teigiantys, kad sėkmingos įmonės prioritetas yra kliento poreikių tenkinimas, o kad tai būtų įmanoma įgyvendinti įmonės turi būti lanksčios ir nuolat prisitaikyti prie paklausos pokyčių, siūlyti naujus produktus, gerinti jų kokybę (Meschi et al., 2015).

Taigi, išsiaiškinta, kad be žmogiškųjų išteklių, kurie tiesiogiai dalyvauja inovacijų diegimo procese, kitas labai svarbus sėkmingas inovacijas lemiantis veiksnys yra klientų poreikių užtikrinimas. Tačiau to nepakanka, norint nustatyti inovacijų diegimą lemiančius veiksnius bendrąja prasme. Orientuojantis į inovacijų diegimą lemiančius veiksnius pramonėje yra svarbu išsiaiškinti inovacijų diegimo charakteristikas. Pilipavičiaus (2017) išskiria tris, jo nuomone, pagrindines charakteristikas verslui:

- Inovacijos pramonėje diegiamos dėl mokslinių ir techninių pasiekimų, kurie generuoja naudą, bei apima pagrindinius funkcinius verslo procesus.
- Inovatyvi pramonė siejama naujų idėjų ir metodų taikymu, inovacijų diegimo galimybėmis ir palankia infrastruktūra inovacijų diegimui.
- Pramonės inovacijos yra kompleksinės ir apima visą verslo valdymo ciklą bei daro poveikį progresui ir tolimesniam verslo vystymui tiek moksliniu, tiek technologiniu požiūriu (Pilipavičius, 2017).

Pilipavičiaus išskirtos charakteristikos apibūdina palankias inovacijų diegimo sąlygas ir veiksnius pramonėje, bet dėl egzistuojančios inovacijų klasifikavimo įvairovės svarbu išsiaiškinti, kaip inovacijų diegimą lemia skirtingos diegiamų inovacijų rūšys. Aiškinimą, kokia priklausomybė egzistuoja tarp inovacijų diegimo ir diegiamos inovacijos tipo pateikia Melnikas ir kiti autoriai (2014):

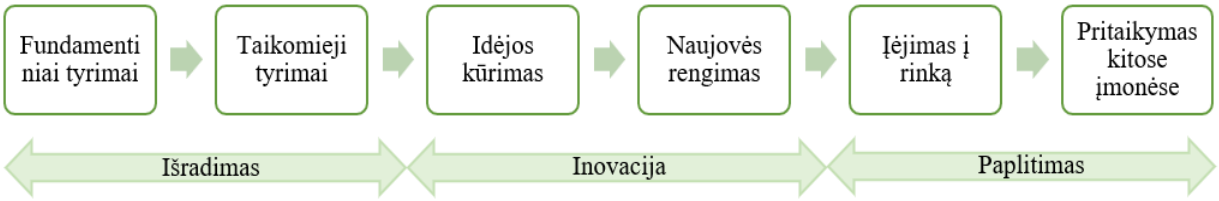
- Diegiant technologines inovacijas yra įsigyjamos ir įdiegiamos naujos ar patobulintos technologijos, įranga. Technologinių inovacijų diegimą lemia tokie veiksniai kaip veiklos efektyvumo, produktyvumo didinimas, prekių ir paslaugų kokybės geriniams, daromos žalos aplinkai sumažinimas ir pan.
- Organizacinių inovacijų diegimas padeda įgyvendinti naujus ir patobulintus veiklos metodus. Organizacinių inovacijų diegimą skatinantys veiksniai yra verslo sprendimų efektyvumo, prekių ir paslaugų kokybės ir darbo srautų efektyvumo pagerinimas.
- Pasirinkimą diegti rinkodaros inovacijas, kurios apibūdinamos kaip naujo ar reikšmingai patobulinto produkto dizaino ar rinkodaros priemonių įdiegimas ir pritaikymas, lemia siekis padidinti produkcijos ar paslaugų patrauklumą ir įsisavinti naujas rinkas (6 pav.) (Melnikas et al., 2014).



6 pav. Inovacijų diegimo projektų dedamosios

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Melnikas et al., 2014

Melniko ir kitų autorių modelis parodo kokį rezultatą sugeneruoja kiekvienos iš nurodytų inovacijų įdiegimas. Išsiaiškinus su inovacijų diegimu susijusias charakteristikas ir diegiamų inovacijų tipologiją bei rezultatus, svarbu apžvelgti ir inovacijų diegimo proceso modelius. Moksliniuose šaltiniuose autoriai dažniausiai pateikia dviejų tipų modelius: linijinį ir sąveikaujantį. Balčytė (2020) nurodo, jog pirmasis linijinis (tiesinis) pirmasis modelis buvo sukurtas XX amžiaus pradžioje. Šį modelį plaučiau paaiškina Swan (2014), kurios teigimu, tiesinis modelis apima išradimus, pačią inovaciją ir jos paplitimą (7 pav.).



7 pav. Tiesinis inovacinio proceso modelis

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Swan, 2014

Swan modelyje, kaip ir pradžioje minėtame Mikelsone ir Liela inovacijų diegimo modelyje visi procesai išsidėstę vienas po kito ir sudaro liniją. Išradimų skiltis apima fundamentinius ir taikomuosius tyrimus, inovacijos skiltis – idėjos kūrimą ir naujovės rengimą, o paplitimo skiltis aprėpia įėjimo į rinką ir platesnio paplitimo procesus. Labai panašus, tik struktūriškai supaprastintas tiesinio inovacijų diegimo proceso modelio variantas pateikiamas Lietuvos mokslo ir technologijų baltojoje knygoje (2011) (8 pav.).

8 pav. Tiesinis modelis

Šaltinis: parengta autorės pagal Lietuvos mokslo ir technologijų baltoji knyga, 2011

Šį modelį sudaro keturi apibendrinti procesai: mokslas, diegimas, gamyba ir rinka, bet kiekvieną iš procesų išskaidžius į mažesnes struktūrines dalis linijinio modelio esmė nepakinta. Lenktienė ir kiti (2013) nurodo, jog paprasčiausias būdas išsiaiškinti tiesinio inovacijų diegimo modelio ypatybes yra vertinti inovacijų diegimą trijų etapų metodu:

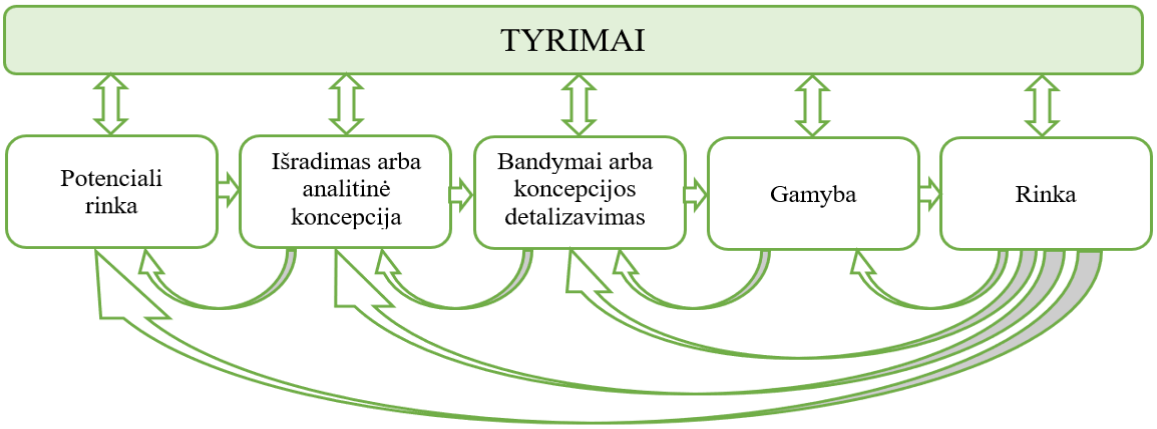
- Pirmasis etapas nusako išradimo kūrimą. Šiame etape atliekami fundamentiniai tyrimai (jų rezultatas – dėsniai, dėsningumai ir teorijos), taikomieji tyrimai (tai fundamentalių tyrimų rezultatų panaudojamas konkrečioje srityje) ir technologinė plėtra (pastaroji skirta kurti naujus produktus, įrenginius arba patobulinti jau esamus).
- Antrasis etapas indikuoja apie inovacijos atsiradimą. Etapą sudaro idėjos kūrimas (rezultatas – panaudojus tyrimų rezultatus sukurta paklausi prekė ar paslauga) ir

naujovės rengimas (naujovės koncepcija, sukuriamas ir išbandomas prototipas, ištiriama rinka).

- Trečiasis etapas – paplitimas. Etapą sudaro įėjimas į rinką (pradedama masinė gamyba ir rinkodara) ir pritaikomumas kitose įmonėse (Lenktienė et al., 2013).

Linijinis inovacijų diegimo modelis nurodo, jog inovacija yra mokslo ir žinių diegimo rezultatas. Paskutinis modelio paplitimo etapas nurodo, kad inovacija yra pateikiama rinkai ir linijinis procesas nutrūksta, t. y. kliento poreikis yra patenkinamas, bet nėra jokio atgalinio ryšio vertinimo (Kriščiūnas ir Greblikaitė, 2007).

Kitas egzistuojantis inovacijų diegimo modelis – sąveikaujantysis. Jakubavičius ir kiti (2003) pateikia šio modelio pagrindinius principus ir įvardina pagrindinius jame veikiančius procesus (9 pav.).



9 pav. Sąveikaujamasis inovacinio proceso modelis

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Stoneman, 1995

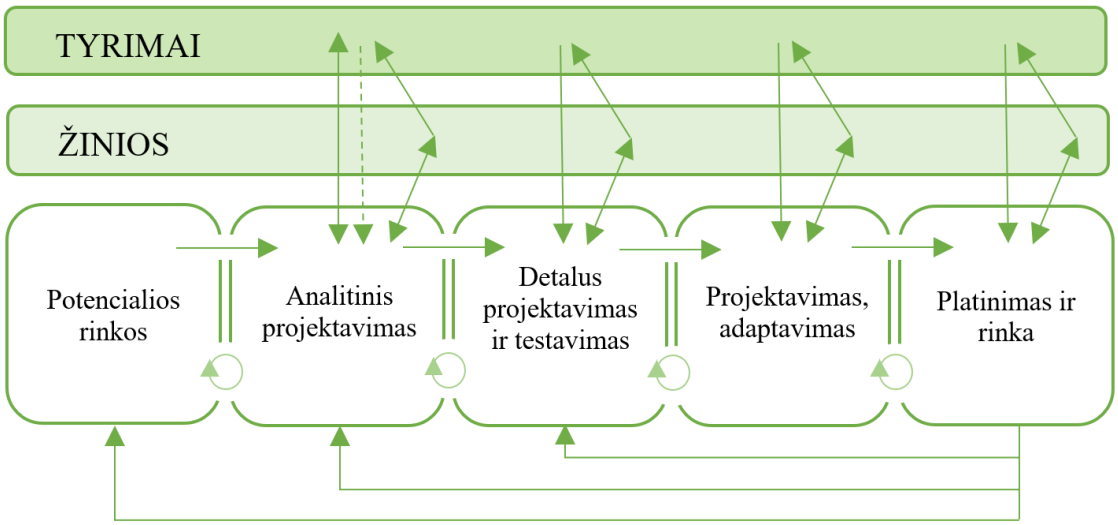
Sąveikaujančiame inovacinio proceso modelyje tarp visų veiklų egzistuoja ryšiai. Jo bazinis elementas taip pat yra linijinis modelis, tačiau šis modelis prasideda potencialios rinkos nustatymu. Įsivertinus galimas rinkas ir jos poreikius pereinama prie išradimo kūrimo koncepcijos kūrimo, toliau seka bandymai ir koncepcijos detalizavimas, gamyba ir pateikimas rinkai. Šio modelio ypatumas yra jog kiekvienas iš išvardintų etapų turi tiesioginę sąveiką su atliekamais tyrimais, taip pat visuose etapuose yra atsižvelgiama į rinkos poreikius ir vertinamas grįžtamasis ryšys. Taip pat sąveikaujančio modelio ypatybė yra ir tai, kad procesai vykdomi ne pagal griežtą nustatytą planą, o atsiradus rizikoms ar įžvelgiant korekcinių veiksnių būtinybę, numatytas grįžimas į ankstesnį etapą. Modelis leidžia kurti konkurencingą produktą ar paslaugą, paremtą nuodugniais tyrimais (Jakubavičius et al., 2003).

Pagrindiniai sąveikaujančio inovacinio proceso modelio pranašumai:

- grįžtamais ryšys tarp proceso etapų;
- pradinėje stadijoje vertinami vartotojų poreikiai;

- idėjų generavimas galimas tiek įmonės viduje, tiek ir už jos ribų (Ragauskas ir Kriaučionienė, 2008).

Druckeris (2014) nurodo, kad inovacijoms būdingi tam tikri nauji dėsningumai (Drucker, 2014). Apžvelgus linijinį ir sąveikaujantį inovacijų diegimo modelius galima pereiti prie dar kitokio inovacijų diegimo proceso aiškinimo. Sapiegienė ir kiti autoriai (2009) pateikia ciklinį (tinklinį) modelį. Jame išlieka ta pati sąveikaujančio modelio bazinė struktūra, tačiau atsiranda ryšiai tarp procesų ir žinių taikymo bei tyrimų vykdymo aplinkos, kuri sudaro palankias sąlygas inovacijų diegimui. Žinios sudaro galimybes plėtrai, o plėtra remiasi tyrimais ir rinkos analize, projektavimu, testavimu, netikslumų įvertinimu ir korekciniais veiksmais (9 pav.). Inovatyvios įmonės naudoja šį modelį, kad galėtų diegti iš tiesų tikras, gyvybingas ir ekonomiškai pasiteisinančios inovacijas (Sapiegienė et al., 2009).



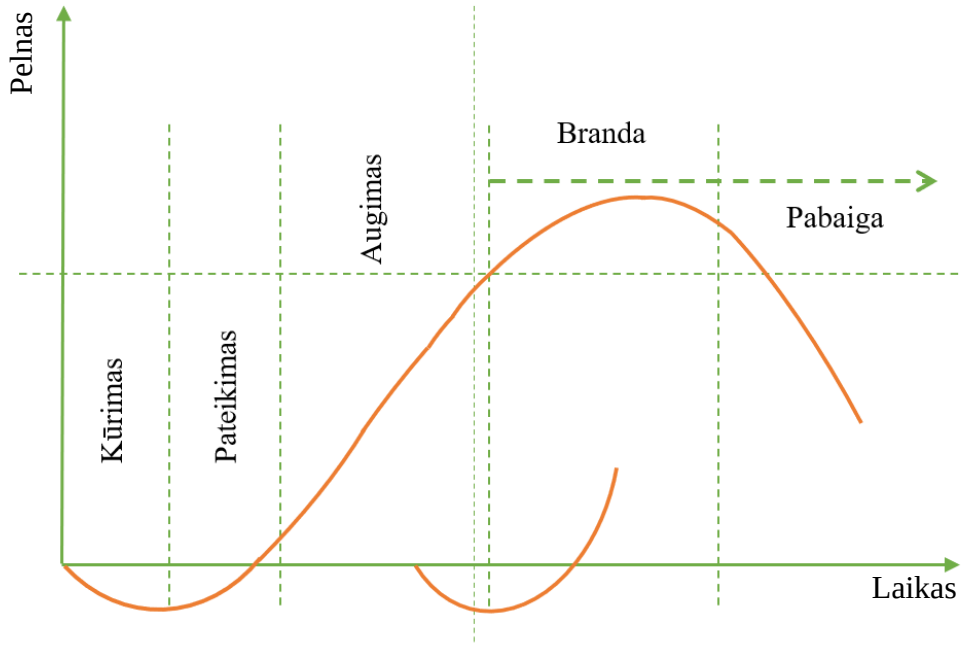
10 pav. Ciklinis inovacijų diegimo modelis

Šaltinis: Lietuvos mokslo ir technologijų baltoji knyga, 2001

Ciklinis inovacijų diegimo proceso modelis reikalauja naujo požiūrio į mokslą ir proceso vadybą, jis kelia specifinius reikalavimus, siekia aukščiausio lygio atsakomybės už rezultatus, kurie inovacijų diegimo procese galiausiai kiekybiškai pamatuojami ekonominiais kriterijais ir rodikliais. Pažymėtina, kad inovacijų diegimo procese nuo pat pradžios ir kiekviename vėlesniame diegimo etape dalyvauja visuomeninis užsakovas, t. y. rinka. Ji yra viso inovacijų kūrimo ir įgyvendinimo sėkmės ar nesėkmės kriterijus. Per šį grįžtamąjį ryšį visuomenė gali valdyti inovacijų kūrimo procesą, kurio būtinoji sąlyga – kūrybiškas žinių ir tyrimų panaudojimas. Ciklinis inovacijų plėtros modelis yra pagrįstas nuolatiniu dialogu su visuomene, su paslaugų ir prekių vartotoju, akivaizdus grįžtamo ryšio kiekviename inovacijų diegimo etape akcentavimas. Visa tai leidžia sumažinti klaidų ir galimų rizikų tikimybę tolimesniuose etapuose (Balčytė, 2020).

Ramanauskienės (2010) teigimu, laikotarpis nuo idėjos atsiradimo, naujovės sukūrimo bei paskleidimo ir iki jos panaudojimo vadinamas inovacijos gyvavimo ciklu. Atsižvelgiant į darbų atlikimo

nuoseklumą inovacijos gyvavimo ciklas yra traktuojamas kaip inovacinis procesas (Ramanauskienė, 2010). Pasak Melniko et al. (2014) įdiegus inovacinę veiklą, jos sąveika su išorine aplinka suformuoja naujovės gyvavimo ciklą. Išskirtinos šios gyvavimo ciklo stadijos (11 pav.): kūrimas, diegimas, augimas, branda ir pabaiga. Apatinė kreivė reiškia naujo produkto atsiradimą, t. y. naują produktą reikia pradėti kurti anksčiau nei senasis produktas pasieks brandos stadiją (Melnikas et al., 2014).



11 pav. Inovacinės veiklos fazių ir pačios inovacijos gyvavimo ciklo sąveika

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Melnikas et al., 2014

Apibendrinant galima teigti, kad analizuojant kaip vyksta inovacijų diegimo procesas organizacijose, buvo sukurta daug inovacinio proceso modelių. Visi jie turi tam tikras taikymo specifikas, bei veiksnius, kurie modelius diferencijuoja pagal: požiūrį į vartotoją, grįžtamo ryšio svarbą, pritaikomumą naujame ar jau veikiančiame versle. Inovacijos diegimas yra daugialypis procesas, siekiant didesnio grynojo pelno gautas rezultatas – inovacija – nėra ilgaamžė, ją lydi senėjimas ir baigtis, reikalaujantis naujų tyrimų ir išradimų.

1.4. Toriniai inovacijų diegimą lemiantys veiksniai

Ilgą laiką ekonomikoje buvo laikoma, kad technologiniai veiksniai – pagrindiniai inovacijų diegimo aspektai. Jie ypač svarbūs procesų inovacijoms gamybiniame sektoriuje. Kaip rodo kitų autorių empiriniai tyrimai, inovacijoms reikšmės turi ir sektorius, kuriame įmonė veikia (Freeman, 1987). Toks požiūris greičiausia remiasi technologiniu determinizmu, kuomet rinkoje ar organizacijoje atsirandančias inovacijas pirmiausia lemia ne rinkos poreikiai, o naujos technologijos (ar dar ankstesniame etape – žinios). Toks požiūris labiau tinka kalbant apie pramonės inovacijas, kuomet yra vykdoma ne tik produkto gamyba bet ir paslaugų teikimas, kadangi paslaugos pagal savo

prigimti yra mažiau priklausomos nuo technologijų ir yra glaudžiai susijusios su paslaugos teikėju – žmogumi.

Chiesa et al. (1996) išskiria tokias grupes kriterijų, Į kurias reikia atsižvelgti vertinant, ar įmonėje palanki terpė inovacinei veiklai:

- produkto inovacijos;
- produkto vystymas;
- proceso inovacijos;
- technologijų įsigijimas;
- lyderystė;
- ištekliai;
- konkurencingumas (Chiesa et al., 1996).

Rogersas (1995) siūlo organizacijas vertinti pagal penkis inovacijų vystymo lygius - technologijų perdavimą, technologijų mainus, žinių mainus, žinių vadybą ir žinių inovacijas. Šios grupės iš dalies atitinka Chiesos et al. (1996) pateiktus kriterijus. Rogersas (1995) papildo vertinimo objektus tokiais parametrais:

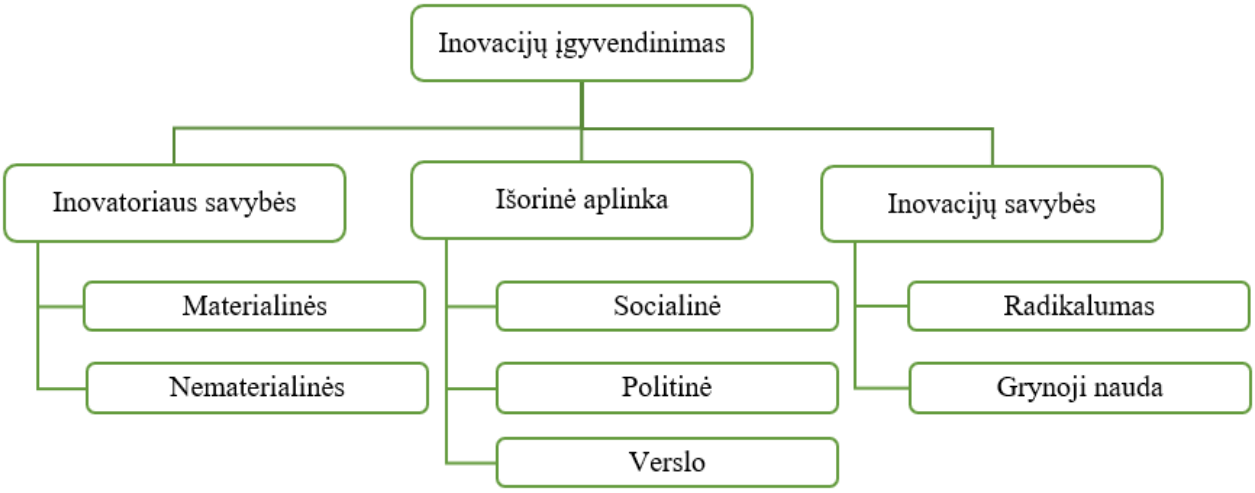
- efektyvumas;
- struktūros;
- žmonės;
- procesai;
- technologijos (Rogersas, 1995).

Naujosiose inovacijų literatūros kryptyse atsispindi platesnė inovacijų veiksnių analizė. Tokios nacionalinės institucijos kaip finansų sistema, švietimo sistema ir valstybės parama moksliniams tyrimams daro įtaką inovacinei veiklai atskirose įmonėse ir ūkio šakose. Unger ir Zagler (2003) teigia, kad organizaciniai kintamieji lemia tai, ar įmonėse vyks inovacinė veikla. Svarbūs tokie organizaciniai veiksniai kaip kooperacija tarp mokslinių tyrimų institutų ir klientų. Informacijos srautai tarp šių ekonomikos veikėjų gali tekėti ir formaliuose, ir neformaliuose tinkluose bei gali tiek sustiprinti, tiek susilpninti inovacinės veiklos rezultatus. Unger ir Zagler (2003) išskiria tris inovacijų veiksnių rūšis: finansiniai, organizaciniai ir technologiniai. Tsekouras (2006) taip pat, teigia, jog konkurencinių pajėgumų vystymo procesas apima žymiai daugiau nei techninių išteklių vystymą. Anot jo, vadybiniai ir organizaciniai konkurencinių pajėgumų vystymo aspektai turi tapti sudedamąja analizės dalimi. Anot Terziovski et al. (2001), inovacinių gebėjimų įmonėje vystymas turi būti paremtas pagrindinėmis kompetencijomis dviejose dimensijose - „kietoji inovacija“ ir „minkštoji inovacija“. „Kietoji inovacija“ reiškia pirmiausia tai, kad įmonėje turi būti atitinkamos struktūros inovacijoms, tokios kaip etapų-sprendimų (angl. *stage-gate*) metodologijos, pasiūlymų schemos, paskatų ir atlyginimų schemos, organizacinės sistemos ir procedūros. „Minkštoji inovacija“ apima

efektyvų „kietųjų inovacijų“ aspektų valdymą. „Minkštieji“ aspektai apima organizacijos kultūrą ir klimatą siekiant orientacijos inovacijas ir pozityvios elgsenos.

Pasak Balkienės ir Jagmino (2014) galimybes ir poreikį vykdyti su inovacijomis susijusią veiklą lemia jos vidinės ir išorinės aplinkos sąveika, pasireiškianti joje veikiančių teigiamų ir neigiamų inovacijų veiksnių įtaka (Balkienė ir Jagminas, 2014). Visi šie veiksniai apibendrintai taip pat, gali būti skirstomi į vidinės ir išorinės aplinkos veiksnius. Jonušas (2012) teigia, kad inovacijų diegimui įtaką turinčius veiksnius galime skirstyti į politinius veiksnius, ekonominius veiksnius, kultūrinius veiksnius, intelektinės nuosavybės apsaugą, intelektinius išteklius ir finansavimą (Jonušas, 2012).

Valaikaitė (2012) teigia, kad išanalizavus mokslinę literatūrą galima išskirti visą eilę veiksnių, sąlygojančių sėkmingą inovacijų įgyvendinimą, tačiau juos visus galima suskirstyti į tris grupes: inovatorių vidinė aplinka, išorinė aplinka ir pačios inovacijos bruožai. Schemoje (12 pav.) grafiškai vaizduojama inovacijas sąlygojančių veiksnių įvairovė (Valaikaitė, 2012).



12 pav. Inovacijas veikiantys veiksniai

Šaltinis: Valaikaitė , 2012

Pasak Valaikaitės (2012) „Ankstesniuose tyrimuose daugiau buvo akcentuojama pačios inovacijos, žinių sklaidos procesai tarp inovacijų sistemos dalyvių. Vėlesni tyrimai inovacijas sieja ne tik su mokslo pažanga, bet ir su išaugusia paklausa. Todėl inovacijos gali būti siejamos ne tik su ekonomika, finansais ar technologijų pažanga, bet ir su marketingu, sociologija ar netgi psichologija.“ (Valaikaitė, 2012).

Ališausko et al. (2005) įvardinti inovacijas lemiantys veiksniai atskleidžiami per tris fazes. Išskiriamas idėjų kūrimo etapas, plėtojimo fazė ir sėkmingo pritaikymo etapas. Kiekvienoje šių fazių glūdi tam tikri veiksniai, kurie daro įtaką inovacijų rezultatyvumui. Tarkime, idėjų kūrimo etape autoriai išskiria du pagrindinius veiksnius – vadovų požiūrį ir darbo sąlygas. Teigiama, kad labiausiai inovacijos sėkmei įtaką daro personalas, į kurį turi būti atsižvelgta ruošiant diegti bet kokią inovaciją.

Savaime suprantama, tai turėtų būti atitinkamos profesijos ir kvalifikacijos specialistai, kurie turi idėjų ir nebijo būti kūrybingi. Plėtojimo fazėje pirminė idėja yra tobulinama, ir čia jau atsiranda tokie veiksniai kaip atitinkamas išteklių aprūpinimas, komandos bendradarbiavimas, geri ryšiai su galutiniu vartotoju. Svarbios yra tos detalės, kurios pirminę idėją pavers visokeriopai patrauklią galutiniam vartotojui. Tuo tarpu sėkmingo pritaikymo fazė reiškia, kad vartotojas įvertino inovaciją ir ją priėmė. Vienas pagrindinių šio etapo veiksnių yra vartotojo poreikių atitikimas ir aukštos kokybės diegimas.

Bandzevičienės (2011) teigimu, organizacijų vadovai vargiai ieškos naujovių, jeigu nežinos, kad jaučiamas nepasitenkinimas esamu veiklos produktu arba yra potenciali naujo produkto paklausa. Tačiau galima atkreipti dėmesį, kad iš tiesų pripažintų inovacijų lyderėmis kompanijų pastangos maksimaliai išnaudoti visų savo darbuotojų kūrybinį potencialą dažnai yra suteikusios joms neabejotiną pranašumą prieš toje pačioje srityje dirbančius konkurentus.

Jensenas ir Harmsenas (2001) be pačios įmonės dar išskiria išorinius veiksnius, kurie, pasak jų, taip pat, gali itin paveikti inovacijų diegimą. Išskiriami politiniai-teisiniai (valstybės požiūris į inovacinę veiklą), ekonominiai (įmonės ekonominės padėties įvertinimas bei vidinė valstybės ir tarptautinė padėtis), socialiniai (nuostatos, tradicijos ir gyvenimo vertybės), technologiniai (technologiniai pasikeitimai) ir rinkos veiksniai (rinkos pripažinimas, padėtis konkurentų atžvilgiu). Visi šie veiksniai mažiau ar daugiau lemia galutinės inovacijos rezultatą. Nuo jų priklauso, ar inovacijos diegimo procesas bus sudėtingas ir kaip pasiseks sukurtą produktą / paslaugą pritaikyti vartojimui.

Bigliardi ir Dormio (2009) mini veiksnius, kurie buvo atrinkti kartu sujungus literatūros analizę ir ekspertų būrio nuomones. Remiantis literatūros išvadomis ir akademikų diskusijomis, buvo išskirtos keturios veiksnių kategorijos, kurios lemia inovacijų sėkmę:

- priežastys, dėl kurių diegiame inovacijas;
- inovacijų diegimo kliūtys;
- bendradarbiavimas su išorės aplinka;
- informaciniai šaltiniai.

Kiekvienoje šių kategorijų galima išskirti smulkesnius elementus, nuo kurių priklauso galutinė inovacijos sėkmė.

Remiantis Oslo vadovu (2018) pagrindinė veiksnių grupė skatinanti inovacijų diegimą yra vidaus ir užsienio informacijos šaltiniai. Inovacijas diegti skatina vidiniai šaltiniai, tai MTEP, rinkodara, gamyba ir kita, išoriniai rinkos šaltiniai – konkurentai, įgyvendintų ir neįgyvendintų technologijų įsigijimas, klientai ir užsakovai, konsultacinės įmonės, įrangos, įskaitant programinę įrangą, medžiagų ir kitų komponentų tiekėjai. Taip pat, įtakos turi ir švietimo ir tyrimų institucijos: aukštojo mokslo institucijos, viešieji ir privatūs tyrimų institutai. Inovacijas diegti skatina ir bendrai prieinama informacija, tai – patentų paskelbimai, konferencijos, susitikimai, parodos ir panašiai (Oslo

vadovas, 2018). 2014 metais atlikto anketinio tyrimo duomenimis, pasak Baležentčio ir Balkienės (2014) kad svarbiausieji viešieji (išoriniai) veiksniai, kurie skatina inovacijas yra rinkos pokyčiai (vartotojų poreikiai, konkurencingumas ir konkurentų gausa), mokslo pažanga (naujos technologijos), mokymo sistema (mokymai, seminarai) ir darbo išteklių mažėjimas. Vidiniai veiksniai skatinantys inovacijas buvo išskirti šie – ekonominiai veiksniai, personalo vadyba, vadovų inovatyvumas ir komandinis darbas.

Vijeikienė ir Vijeikis (2000) išskiria septynias pagrindines inovacijų diegimo priežastis: paslaugos/produkto pasikeitimas, konkurentų produktų pasiūla, produkto / paslaugos populiarumo sumažėjimas, potencialo pasikeitimas, visuomeniniai pokyčiai, teisiniai aplinkos pokyčiai ir techninė pažanga (Vijeikienė ir Vijeikis, 2000). Maceikos ir Šostak (2014) atlikto empirinio tyrimo metu nustatyta, kad inovacijoms palankios aplinkos kūrimui ypač svarbios kūrybos psichologijos, personalo vadybos, inovacijų strategijos formavimo ir įgyvendinimo, rizikos valdymo, verslo plėtros ir pardavimų organizavimo žinios. Ekspertinio vertinimo būdu nustatyta, kad darbo su kolektyvu, verslininkystės, priemonių naudojimo, idėjų generavimo ir naujų dalykų kūrimo gebėjimai taip pat, yra labai svarbūs sėkmingam inovacijų diegimui (Maceika ir Šostak, 2014).

Įsibėgėjant ketvirtajai pramonės revoliucijai mokslo, inovacijų ir technologijų agentūros (MITA) kartu su partneriais – Lietuvos inovacijų centru (LIC), mokslo ir technologijų parkais bei verslo organizacijomis 2016 metais pradėjo vykdyti plačiausią Lietuvoje inovacijų diegimo skatinimo projektą „InoSpurtas“. Šis projektas yra skirtas didinti įmonių inovatyvumą ir padėti joms aktyviai plėtoti mokslinių tyrimų, eksperimentinės plėtros ir inovacijų (MTEPI) veiklas. Pagal projektą įmonėms teikiamos inovacijų konsultacijos ir inovacijų paramos paslaugos. Šis projektas yra naujovė ir vienas iš pagrindinių šių dienų veiksnių, kuris skatina inovacijų diegimą įvairiose pramonės šakose. Remiantis 2020 metų Europos bendrijų komisijos komunikatu Europos parlamentui ir tarybai atlikus tyrimą – ekspertinę apklausą – buvo nustatyta, kad sanglaudos politika – tai augimo gairės visoje Europoje ir paskata bei pagrindinis veiksnys, kuris skatina investicijas, kurių kitu atveju nebūtų (Europos komisija, 2020).

Remiantis Oslo vadovu (2018) inovacijų diegimą stabdantys veiksniai skirstomi į tris pagrindines grupes: ekonominiai (pernelyg didelė rizika, dideli kaštai, tinkamų finansinių šaltinių stygius ir per ilgas inovacijų atsipirkimo periodas), įmonės ir pramonės sektoriaus veiksniai (nepakankamas inovacijų potencialas, kvalifikuotų darbuotojų trūkumas, informacijos apie technologijas trūkumas, informacijos apie rinkas trūkumas, sunkiai kontroliuojamos inovacijų išlaidos, pasipriešinimas pokyčiams įmonės viduje, prieinamų išorinių paslaugų trūkumas ir bendradarbiavimo galimybių stoka). Inovacijų diegimą gali stabdyti ir kiti veiksniai: technologinių galimybių stoka, infrastuktūros stygius, poreikio vykdyti inovacinę veiklą dėl ankstesnių inovacijų

nebuvimas, nuosavybės teisių silpnumas, teisės aktai, normos, reglamentavimas, standartai, apmokestinimas ir klientai nereaguojantys į naujus produktus ar procesus (Oslo vadovas, 2018).

„Katalista Ventures“ inovacijų partneris Plėta (2019) teigia, kad inovacijų diegimo pradžiai nepakanka vien noro. Žengus pirmąjį žingsnį inovacijų diegimo link dažnai įmonės atsitraukia, nes pagrindiniai veiksmai iš anksto būna neapgalvoti ir nepasveriamos galimos rizikos, su kuriomis susiduriama jau pirmosiose inovacijų diegimo stadijose. Dažniausiai yra neapgalvojami papildomų investicijų inovacijoms, turimų išteklių, tame tarpe iš žmogiškųjų, klausimai. Su problemomis susiduriama tada, kai turimas įmonės personalas yra apkraunamas papildomu darbo krūviu susijusiu su inovacijų diegimu, iš anksto neapgalvojus ir nesuplanavus nei skiriamo laiko nei turimų žinių ar kompetencijų klausimų. Taip pat, Lietuvoje pastebima problema, jog įmonės nėra linkusios bendradarbiauti ar pasitelkti išorinę pagalbą. Tai neretai sumažina inovacijos sėkmės tikimybę net kelis kartus. Žinių ir technologijų įsigijimas ir bendradarbiavimas su išorine įmonės aplinka diegiant inovacijas gali būti priežastimi, dėl kurios inovacijų diegimo procesas vyks sklandžiau, bus efektyvesnis ir greičiau bus pasiekiamas norimas rezultatas.

Pertuz et al. (2018) teigia, jog pagrindiniai veiksniai, kurie stabdo inovacijų diegimą yra lyderystės trūkumas siekiant skatinti inovacijų diegimą, nepakankamas vadovų dalyvavimas inovacinėje veikloje, darbuotojų skatinimo ir motyvacijos kėlimo sistemų trūkumas. Taip pat, nustatyta, kad darbuotojai siekia individualios veiklos diegiant inovacijas, dominuoja nenoras dirbti komandoje, tad didelės apimties ir reikšminguose inovaciniuose projektuose tai dažniausia tampa pagrindine priežastimi kodėl yra stabdoma inovacinė veikla (Pertuz et al., 2018).

Būtina atkreipti dėmesį, kad inovacijų diegimą lemia ne tik ekonominiai veiksniai, kuriuos nesunkiai galime įvertinti skaitine išraiška, bet ir tokie veiksniai kaip vadovų požiūris, lyderystė, kompetencija ir panašiai, kurių išmatuoti negalime.

Inovacijų diegimui trukdančius veiksnius McNabb (2009) ir kiti autoriai dažnai siūlo valdyti pritaikius šešių žingsnių trikdžių valdymo modelį, kurį sudaro tokie etapai:

- 1 žingsnis: potencialių trikdžių identifikavimas (aplinkos analizė ir trikdžių nustatymas).
- 2 žingsnis: trikdžių priežasčių nustatymas (priežasčių kylančių iš įmonės vidinės ir išorinės aplinkos identifikavimas).
- 3 žingsnis: optimalių strategijų rengimas (tikslų nustatymas, išteklių ir valdymo priemonių numatymas).
- 4 žingsnis: veiksmų ir įsipareigojimų nustatymas (funkcijų pasidalijimas, veiklų ir atsakomybių nustatymas).
- 5 žingsnis: trikdžių valdymo strategijų įgyvendinimas (personalo ir suinteresuotų šalių įtraukimas, įgalinimas).

- 6 žingsnis: proceso vertinimas ir veiklų atnaujinimas (pasiektų tikslų vertinimas ir veiklų koregavimas) (McNabb, 2009).

Pirmajame etape reikia detaliai įsivertinti įmonės aplinką ir nustatyti sritis, iš kurių gali atsirasti trikdžiai. Problemos gali kilti tiek iš vidinės, tiek iš išorinės įmonės aplinkos, tai gali būti tokie veiksniai kaip žmogiškųjų išteklių valdymas ar technologiniai pokyčiai. Antrame etape detaliai vertinamos trikdžių atsiradimo priežastys, o trečiame jau pradedamos rengti optimalios strategijos, kurios galėtų sumažinti trikdžių poveikį arba juos visai eliminuoti. Tam numatomas finansinių ir žmogiškųjų išteklių poreikis bei tam tikros konkrečios priemonės trikdžių valdymui. Ketvirtajame etape pasidalijamos atsakomybės, geriausia tai daryti atsižvelgiant į personalo kompetencijas. Numatomos trikdžių valdyme dalyvaujančių asmenų funkcijos ir įsipareigojimai bei numatomos veiklos, kurias įgyvendinus bus teikiama atitinkama ataskaita. Prieš paskutiniame etape parengtos strategijos įgyvendinamos praktiškai, šis etapas reikalauja, jog būtų kuo labiau įtraukiami suinteresuoti asmenys, jiems suteiktos galimybės prisidėti ir vykdyti strategijose numatytas veiklas. Paskutiniame etape įvertinama ar užsibrėžti tikslai ir uždaviniai buvo pasiekti ir įgyvendinti, atliekamas galutinis trikdžių valdymo proceso vertinimas. Šis procesas gali būti baigtinis jeigu paskutinis etapas parodo, jog trikdžių valdymas buvo sėkmingas arba gali turėti tęstinumą, jeigu norimų rezultatų pasiekti nepavyko. Pastaruoju atveju galimas grįžimas ir bet kurį iš trikdžių valdymo proceso etapų (McNabb, 2009). Kadangi inovacijų diegimas iš dalies yra kūrybinis procesas, dažnai orientuotas į rezultatą – trikdžių valdymas kiekvienos įmonės atveju gali būti skirtingas. Bet vadovaujantis 6 žingsnių modeliu ir pritaikius jį pagal atskirų įmonių poreikius galima užtikrinti nuoseklų trikdžių valdymo procesą.

2. LIETUVOS INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ PRAMONĖS APŽVALGA

Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonė yra vienas iš prioritetinių šalies ūkio sektorių. Tai pats didžiausias Lietuvos apdirbamosios gamybos sektorius, kuris ženkliai prisideda prie šalies ekonominės gerovės. Šio sektoriaus interesus atstovauja nepriklausoma verslo savivaldos organizacija „Linpra“. Inžinerijos ir technologijų pramonės sektorius apima aštuonias apdirbamosios gamybos sekcijos veiklos sritis pagal Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (EVRK 2 red.) (2 lentelė).

2 lentelė. Inžinerinės pramonės sudėtis pagal EVRK Red.2 klasifikatorių

Sekcija	Subsektorius	Sukuriamos pridėtinės vertės dalis sektoriuje (proc.)
C – Apdirbamoji gamyba	C22 – Guminių ir plastikinių gaminių gamyba	22
	C24 – Pagrindinių metalų gamyba	5
	C25 – Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba	26
	C26 – Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba	13
	C27 – Elektros įrangos gamyba	5
	C28 – Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba	14
	C29 – Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba	10
	C30 – Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba	5

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Versli Lietuva, (n. d.)

Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonėje veikia gana didelis bei stabilus įmonių skaičius. Kiekvienais metais sektoriuje atsiranda vis daugiau savo veiklą vykdančių įmonių, jose dirbančių darbuotojų skaičius taip pat, auga (3 lentelė).

3 lentelė. Įmonių ir darbuotojų skaičius C22, C24-C30 subsektoriuose

Rodikliai	2019 m.	2020 m.	2021 m.
Įmonių skaičius	1729	1790	1810
Darbuotojų skaičius	50136	51395	53963

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Versli Lietuva, 2020

2021 m. šiame pramonės sektoriuje veikė 1810 įmonės (iš jų 98 % labai mažos, mažos ar vidutinio dydžio įmonės) ir jose dirbo beveik 54 tūkst. darbuotojų. Lyginant su ankstesniais metais – įmonių skaičius nuo 2019 m. išaugo 4,8 %, o darbuotojų pokytis buvo 7 %. Lyginant 2021 m. su 2020 m. – įmonių skaičius padidėjo 1,1 %, o darbuotojų skaičius augo 5 %. Apskritai

Pagal naujausius Lietuvos statistikos departamento pateiktus duomenis 2020 m. inžinerijos pramonės sektoriaus prekių eksportas siekė 2885,1 mln. eurų (4 lentelė).

4 lentelė. Eksporto rodikliai C22, C23-C25, C27-C30 subsektoriuose

Rodikliai	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Lietuviškos kilmės prekių eksportas (mln. EUR)	2825,4	2932,6	2885,1
Produkcijos vertė (mln. EUR)	3809,1	4055,3	-

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Versi Lietuva, 2022

2020 m. C22, C23-C25, C27-C30 subsektorių eksporto vertė neženkliai (1,6 %) sumažėjo lyginant su praėjusiais metais. Technologijų pramonės, kuri apima C26 subsektoriaus veiklas, eksporto rodikliai pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė. C26 subsektoriaus eksporto rodikliai

Rodikliai	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Lietuviškos kilmės prekių eksportas (mln. EUR)	367,6	417,7	511,3
Produkcijos vertė (mln. EUR)	390,7	513,6	-

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Versli Lietuva, (n. d.)

2020 m. C26 subsektoriaus eksporto vertė padidėjo 22 % lyginant su praėjusiais metais. Šalyje pagamintų kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių eksportą daugiausia sudarė optiniai prietaisai, matavimo, bandymo, navigacinė ir kontrolės įranga ir medicinai skirti įrenginiai (60 %) bei elektros mašinos ir įrenginiai (39 %). Šio subsektoriaus eksporto augimą 2020 metais lėmė ypač išaugęs lazerių ir optinių prietaisų eksportas.

Neoficialiais duomenimis inžinerijos ir technologijų pramonės lietuviškos kilmės prekių eksportas 2021 m. išaugo 21 % lyginant su 2020 metais. C26 subsektoriaus augimas buvo 35,2 %, C22 subsektoriaus eksporto augimas 2021 m. buvo 17 %, C27 subsektoriaus - 28,4 %, C29 – net 42,5 % Santykinai didelis šių sektorių eksporto rodiklių augimas buvo nulemtas įmonių sugebėjimo prisitaikyti prie geopolitinės situacijos, tiekimo grandinių trikdžių ir sumaišties tarptautinėse rinkose. Lietuvos geografinė padėtis, taip pat, leido įmonėms užsitikrinti vietą anksčiau mažai išnaudotose rinkos nišose.

2020 m. šalyje pagamintų inžinerijos subsektorių prekių eksportą daugiausiai sudarė guminiai ir plastikiniai gaminiai (28 %), metalo gaminiai (22 %), elektros įrenginiai (14 %) ir niekur kitur nepriskirtos mašinos ir įranga (14 %). Eksporto sumažėjimą 2020 m. daugiausiai lėmė variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių eksportas (jis atitinkamai mažėjo 17 %, o didžiausias augimas pastebimas dėl metalo gaminių eksporto (padidėjo 5,6 %). 2020 m. eksporto šiame sektoriuje pasiskirstymas pagal veiklos sritis pateiktas 6 lentelėje.

6 lentelė. Inžinerinės pramonės subsektorių eksporto dalies pasiskirstymas

Veiklos sritis	Sektoriaus eksporto dalis (proc.)
C22 – Guminių ir plastikinių gaminių gamyba	28,0
C24 – Pagrindinių metalų gamyba	5,5
C25 – Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba	21,9
C27 – Elektros įrangos gamyba	13,6
C28 – Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba	13,6
C29 – Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba	12,5
C30 – Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba	4,9

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Versli Lietuva, (n. d.)

2020 m. pagrindinės pasaulio šalių rinkos, į kurias eksportuojama, buvo Švedija (14 %), Vokietija (14 %) ir Norvegija (8,6 %). Europos Sąjungos šalys sudarė 78 % inžinerijos pramonės sektoriaus eksporto vertės. Lietuvoje minėtos pramonės sektoriaus produkcijos eksportas 2020 m. labiausiai išaugo į Nyderlandus (augimas 14 %), o labiausiai sumažėjo į Vokietiją (nuosmukis 12 %), nors ši šalis vis vien išlieka pagrindinių šalių, į kurias eksportuojama, trejetuke. Žvelgiant plačiau, inžinerijos ir technologijų pramonės produkcija yra eksportuojama į daugiau nei į 150 pasaulio šalių.

2020 m. lyginant su 2019 m. guminių ir plastikinių gaminių gamybos subsektoriaus eksporto vertė augo 2,9 %. Tai lėmė pandemijos laikotarpiu atsiradusi didelė guminių ir plastikinių farmacijos prekių paklausa (farmacijos prekių eksportas padidėjo 9,3 karto). Taip pat, dėl pandemijos labai stipriai išaugo įvairių plastikinių pakuočių eksportas. Guminių ir plastikinių gaminių gamybos subsektoriaus pagrindinės eksporto šalys buvo Vokietija (12 %) ir Švedija (9,6 %), o labiausiai eksportas plėtėsi į Nyderlandus ir JAV.

Per 2020 m. metalo gaminių subsektoriaus eksporto vertė padidėjo 5,6 %, o jos augimą lėmė aliuminio ir jo gaminių eksportas, kuris padidėjo 42 %. Šio subsektoriaus pagrindinės eksporto prekės yra geležies ir plieno gaminiai (64 %), bei aliuminis ir jo gaminiai (19 %). Pagrindinės rinkos į kurias eksportuojama šio subsektoriaus produkcija – Norvegija (17 %) ir Švedija (17 %). Šios šalys ir Suomija – labiausiai besiplečiančios eksporto rinkos, į kurias eksportuojama C25 subsektoriaus produkcija.

Inžinerijos pramonės sektoriaus pagrindinės rinkos 2020 m. pateikiamos 7 lentelėje.

7 lentelė. Pagrindinės C22, C23-C25, C27-C30 subsektorių eksporto šalys

Pagrindinės eksporto šalys	Eksportuojamos produkcijos dalis (proc.)
Švedija	14,3
Vokietija	13,8
Norvegija	8,6
Nyderlandai	8,0
Suomija	6,4
Danija	5,4
Lenkija	5,1
Latvija	4,2
Kitos šalys	34,2

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Versli Lietuva, (n. d.)

Į pagrindinių eksporto šalių aštuonetuką patenka ir Lietuvos kaimyninės šalys Lenkija (5,1 %) ir Latvija (4,2 %). O svarbiausios kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių eksporto rinkos 2020 metais (8 lentelė) buvo Vokietija (15 %), JAV (13 %) ir Lenkija (7,3 %).

8 lentelė. C26 subsektoriaus pagrindinės eksporto šalys

Pagrindinės eksporto šalys	Eksportuojamos produkcijos dalis (proc.)
Vokietija	14,5
JAV	13,2
Lenkija	7,3
Kinija	5,9
Jungtinė Karalystė	5,1
Švedija	3,7
Kitos šalys	50,2

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Versli Lietuva, (n. d.)

Europos Sąjungos šalys sudarė 57 % kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių eksporto. 2020 m. eksportas labiausiai išaugo į Lenkiją (54 %) ir Vokietiją (24 %).

Inžinerijos ir technologijų pramonės įmonės ne tik kuria naujus produktus, bet ir diegia inovacijas, kurios savo ruožtu keičia gamybos būdus, skatina atsirasti dar labiau aplinką tausojančias prekes ir sistemas, kurių gamyba yra efektyvesnė ir kurios vartotojams yra labiau įperkamos. Lietuvos statistikos departamento duomenimis 2018-2020 m. įmonės diegusios inovacijas kiekviename iš aštuonių subsektorių pasiskirstymas pateikiamas 9 lentelėje.

9 lentelė. Įmonės diegusios inovacijas 2018-2020 m.

Veiklos sritis	Įmonės diegusios inovacijas 2018-2020 m. (proc.)
C22 – Guminių ir plastikinių gaminių gamyba	73,6
C24 – Pagrindinių metalų gamyba	55,6
C25 – Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba	54,4
C26 – Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba	92,3
C27 – Elektros įrangos gamyba	66,1
C28 – Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba	75,3
C29 – Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba	63,8
C30 – Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba	

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Versli Lietuva, (n. d.)

Tarp lyderių yra kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba užsiimančios įmonės, iš kurių net 92,3 % diegia inovacijas, taip pat, guminių ir plastikinių gaminių gamybą vykdančios įmonės, iš kurių 73,6 % diegia inovacijas ir niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamybos įmonės, iš kurių inovacijas diegia 75,3 %.

Bendru požiūriu inžinerijos ir technologijų pramonės įmonės žengia inovacijų priešakyje, nes jos gamindamos atitinkamą įrangą stipriai prisideda prie draugiškesnės aplinkai pramonės kūrimo, apie kurią kalbama vis dažniau. Šio sektoriaus vystymuisi teigiamą įtaką daro energijos vartojimo efektyvumo užtikrinimas ir kita klimatui palanki veikla. Taip pat, įvairios šio sektoriaus diegiamos inovacijos prisideda ir prie penktosios pramonės revoliucijos, kurioje svarbiausia tampa žmogaus ir

technologijų sinergija, derinant žmogaus protą ir kūrybiškumą su technologijų efektyvumu. Taip pat finansiniai pastarųjų metų rodikliai rodo, jog lankstumas, investicijos į procesų efektyvinimą ir technologijų inovacijos inžinerijos ir technologijų sektoriaus įmonėms turėjo didelę reikšmę užsitikrinant konkurencingumą rinkose.

Tačiau inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriuje galima įžvelgti ir tam tikras su inovacijų diegimu susijusias problemines sritis. Šio sektoriaus augimas Lietuvoje grindžiamas sąlyginai pigia darbo jėga, tai yra pagrindinė priežastis, dėl kurios įmonėms sunku persiorientuoti į inovacijomis grįstą augimą, sunku steigtis ir naujoms rinkos žaidėjoms. Dėl Rusijos agresijos prieš Ukrainą sukurtos geopolitinės situacijos sutrikęs žaliavų tiekimas, trūkinėja tiekimo grandinės, sparčiai didėja kainos, brangsta žaliavos, technologijos ir darbo jėga, vis sunkiau yra užtikrinti šio sektoriaus įmonių konkurencingumą rinkoje. Taip pat Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonių visuma yra sąlyginai mažo dydžio, įžvelgiama bendradarbiavimo stoka, todėl ir jų diegiamos inovacijos dažnai būna mažesnio poveikio lyginant su didelėmis pasaulio inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriaus rinkos žaidėjomis.

3. INOVACIJŲ DIEGIMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ TYRIMAS

3.1. Tyrimo metodologija

Atlikus mokslinės literatūros šaltinių analizę nagrinėjamos temos atžvilgiu, sudaroma inovacijų diegimą lemiančių veiksnių tyrimo metodologija.

Tyrimo objektas – inovacijų diegimą pramonėje lemiantys veiksniai.

Tikslinė grupė: Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriaus (C22, C24 – C30 sekcijų atstovai, pagal EVRK 2 red. klasifikatorių).

Tyrimo atlikimo laikotarpis: nuo 2021 m. sausio mėn. iki 2022 m. birželio mėn.

Naudojant Ganto diagramos modelį – sudarytas grafikas, pagal kurį atliekamas tyrimas (10 lentelė).

10 lentelė. Tyrimo atlikimo grafikas

Laikotarpis / Veiksmai	2021 m.												2022 m.					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Ryšių su ankstesniais tyrimais nustatymas																		
Klausimyno rengimas																		
Klausimyno tikrinimas / klausimų tikslinimas																		
Respondentų paieška / kontaktų rinkimas																		
Apklausos vykdymas																		
Surinktų duomenų analizė																		
Anketinio tyrimo duomenų apibendrinimas																		
Modelio kūrimas																		
Rezultatų, rekomendacijų ir išvadų pateikimas																		
Parengto darbo pristatymas																		

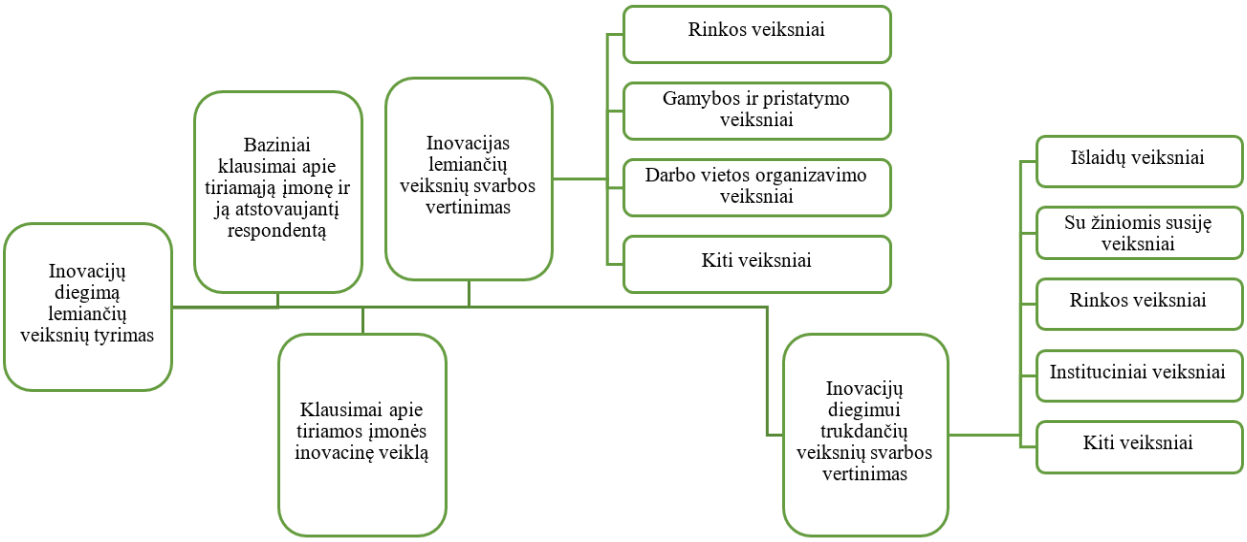
Šaltinis: sudaryta autorės

Šiame grafike nurodoma, kokie veiksmai ir kokiu laikotarpiu atliekami vykdant tyrimą per pasirinktą 18 mėnesių laiko intervalą. Tyrimas vykdomas nuosekliai, laikantis numatytų terminų. Kadangi pakartotiniai ar papildomi tyrimai nebuvo atliekami – jie šiame grafike nenurodomi.

3.1.1. Anketinės apklausos metodologija

Norint išsiaiškinti inovacijų diegimą Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėse lemiančius veiksnius, atlikta šio sektoriaus įmonių apklausa. Apklausa – vienas dažniausiai taikomų kiekybinių duomenų rinkimo metodų, plačiai naudojamas tiek moksliniuose, tiek taikomuosiuose socialiniuose tyrimuose. Šis metodas patogus dėl duomenų rinkimo paprastumo, suteikia galimybę greitai ir kokybiškai surinkti respondentų atsakymus, vėliau juos paprasta apdoroti naudojant įvairias staistinių duomenų apdorojimo ir analizės programas bei įrankius. Taip pat šis metodas leidžia užtikrinti respondentų anonimiškumą.

Apklausoje svarbiausias aspektas yra klausimų formuluotė. Rekomenduojama, kad parengtas anketininės apklausos klausimynas būtų tikrinamas atliekant žvalgomuosius tyrimus, kurie užtikrintų klausimų kokybę ir tinkamą jų formulavimą (Kardelis, 2005). Žvalgomieji tyrimai atlikti trijose pramonės įmonėse, su įmonių atstovais aptartas klausimų formulavimo aiškumas ir anketos struktūra. Atsižvelgiant į žvalgomųjų tyrimų metu gautus duomenis – suformuotas galutinis, struktūrizuotas klausimynas. Apklausos klausimyno struktūra pateikta 13 paveiksle.



13 pav. Anketinės apklausos struktūra

Šaltinis: sudaryta autorės

Klausimynas sudarytas remiantis mokslinės literatūros analize, jo tikslas buvo surinkti išsamius duomenis apie tiriamąjį objektą ir respondentų santykį su juo. Struktūrizuotame anketinės apklausos klausimyne respondentams pateikiama 20 uždaro tipo socialinių demografinių ir kompleksinių klausimų su iš anksto suformuluotais galimais atsakymų variantais. Įvertinant tai, jog iš anksto nustatyti ir apibrėžti atsakymai į tyrimo klausimus gali riboti / iškreipti respondentų nuomonę ar / ir patirtį bei, siekiant tyrimo duomenų išsamumo, klausimyno gale respondentams buvo suteikta galimybė nurodyti kitus savo pasiūlymus ar komentarus nagrinėjamos temos atžvilgiu.

Apklausoje pateikti klausimai skiriami į keturias grupes: bazinė informacija, įmonės inovacinė veikla, inovacijas lemiančių veiksnių vertinimas, inovacijas stabdančių veiksnių vertinimas. Kompleksiniuose klausimuose nurodytiems veiksniams vertinti parenkamas kompleksinis klausimų tipas, atsakymai į šiuos klausimus vertinami Likerto skalės intervale nuo 1 iki 7 balų (kai 1 – visiškai nesvarbu, 7 – labai svarbu). Visi anketinės apklausos klausimai buvo privalomi (11 lentelė).

11 lentelė. Anketos klausimai pagal pobūdį, tipą bei siekiamus tikslus

Klausimo pobūdis	Klausimų tipas	Anketos klausimas	Anketos klausimo tikslas
Socialiniai demografiniai klausimai.	Uždaro tipo – pateikiami iš anksto suformuluoti atsakymų variantai.	Respondento amžius. Užimama darbo pozicija įmonėje. Įmonės kapitalo rūšis. Darbuotojų skaičius įmonėje. Įmonės vykdomos veiklos pobūdis. Įmonės produkcijos prekyba. Pagrindinės eksporto šalys.	Siekiama suskirstyti respondentus į grupes, nustatant sąveiką tarp socialinių demografinių požymių ir inovacijų diegimą lemiančių veiksnių vertinimo.
Įmonės inovacinės aplinkos vertinimas.	Uždaro tipo – pateikiami iš anksto suformuluoti atsakymų variantai.	Inovacinės veiklos vykdymas per pastaruosius 3 metus. Inovacijų diegimo planai per ateinančius 3 metus. Diegiamų inovacijų rūšių nustatymas. Apytikslės einamųjų išlaidų sumos skiriamos inovacijoms nustatymas (eurais per metus). Naudojamų žinių ir technologijų srautų nustatymas. Darbuotojų skatinimas dalyvauti inovacinėje veikloje.	Norima išsiaiškinti įmonių sąsajas su inovacinės veiklos vykdymu ir inovacijų diegimu, taip pat, įvertinti sudaromas sąlygas įmonėje šių procesų veikimui. Atsakymai padeda vertinti esamą situaciją pasirinktame pramonės sektoriuje.
	Kompleksinis uždaro tipo klausimas. Atsakymai pateikti vertinimo skalėje nuo 1 iki 7.	Vidinės įmonės aplinkos veiksnių svarbos vertinimas.	
	Uždaro tipo – pateikiami iš anksto suformuluoti atsakymų variantai.	Inovacijų diegimui reikalingų išlaidų pasiskirstymas įmonėje (procentais). Inovacijų finansavimo šaltinių nustatymas. Dalyvavimas viešuosiuose pirkimuose.	
Inovacijų diegimą lemiančių veiksnių nustatymas.	Kompleksiniai uždaro tipo klausimai. Atsakymai pateikti vertinimo skalėje nuo 1 iki 7.	Rinkos veiksniai. Gamybos ir pristatymo veiksniai. Darbo vietos organizavimo veiksniai. Kiti veiksniai.	Norima nustatyti inovacijų diegimą lemiančių veiksnių svarbą inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėse.
Inovacijų diegimui trukdančių veiksnių nustatymas.	Kompleksiniai uždaro tipo klausimai. Atsakymai pateikti vertinimo skalėje nuo 1 iki 7.	Išlaidų veiksniai. Su žiniomis susiję veiksniai. Rinkos veiksniai. Instituciniai veiksniai. Kiti veiksniai.	Siekiama nustatyti inovacijų diegimą stabdančių veiksnių svarbą inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėse. Trukdančių veiksnių nustatymas pasirinktas norint eliminuoti neapibrėžtumus dėl inovacijų diegimą lemiančių veiksnių svarbos, kadangi inovacijų diegimui nurodyti kaip mažą svarbą turintys veiksniai gali būti ne tik mažai svarbūs, bet ir trukdantys inovacijų diegimui.
Kontrolinis klausimas, skirtas respondento nuomonei išreikšti	Atvirojo tipo klausimas.	Įžvalgos nagrinėjamos temos atžvilgiu.	Siekiama gauti grįžtamąjį ryšį.

Šaltinis: sudaryta autorės

Siekiant užtikrinti galimybę įmonių atstovams tyrime dalyvauti pasirinktu patogiu metu, apklausa vykdoma elektroniniu būdu. Apklausos anketa (1 priedas) patalpinta „Google Docs“ platformoje, nuoroda į apklausos formą išsiųsta inžinerijos ir technologijų pramonės įmonių atstovams elektroniniu paštu. Atsakymai į kompleksinius klausimus pateikiami vertinant juos Likerto skalėje. Likerto skalė – matavimo instrumentas, padedantis nustatyti, kokiu laipsniu respondentas sutinka ar nesutinka su skalėje pateiktais teigiamais ar neigiamais objekto ar reiškinio vertinimais (Stoklasa et al., 2017).

3.1.2. Statistinės duomenų analizės metodologija

Apklausos rezultatams analizuoti pasirinkta statistinė empirinio tyrimo duomenų analizė. Tyrimo duomenims apdoroti naudojama programa „Microsoft Excel“. Nustatomi svarbiausi veiksniai, lemiantys inovacijų diegimą bei veiksnių priklausomybė pagal įmonių dydžių grupes. Nustatomos koreliacijos tarp atsakymų į klausimus, vertinama sąsaja tarp inovacijų diegimo veiksnių.

Tyrime atliekama koreliacinė analizė, kuri leidžia nustatyti, ar egzistuoja ryšys tarp anketos atsakymų į atskirus klausimus. Tai daroma remiantis surinktais apklausos duomenimis, skaičiuojant koreliacijos koeficientus ir įvertinant jų reikšmingumą. Naudojama Pirsono koreliacijos koeficientų stiprumo vertinimo skalė (12 lentelė).

12 lentelė. Koreliacijos koeficiento stiprumo vertinimo skalė

Koreliacijos koeficiento reikšmių skalė										
Labai stipri	Stipri	Vidutinė	Silpna	Labai silpna	Nėra ryšio	Labai silpna	Silpna	Vidutinė	Stipri	Labai stipri
-1	nuo -1 iki -0,7	Nuo -0,7 iki -0,5	Nuo -0,5 iki -0,2	Nuo -0,2 iki 0	0	Nuo 0 iki 0,2	Nuo 0,2 iki 0,5	Nuo 0,5 iki 0,7	Nuo 0,7 iki 1	1

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Janilionis, 2015

Koreliacijos koeficiento reikšmė gali svyruoti nuo -1 iki 1. Kuo ši reikšmė yra arčiau 1, tuo stipresnis ryšys egzistuoja tarp kintamųjų. Kai koreliacijos koeficientas lygus vienam, tai tarp atsitiktinių dydžių egzistuoja labai stiprus, galima sakyti, netgi funkcinis ryšys. Neigiamas koreliacijos koeficiento ženklas parodo, kad egzistuojanti priklausomybė yra atvirkštinė, t. y. kad didėjant vieno klausimo atsakymų reikšmei, kito klausimo atsakymų reikšmė mažėja.

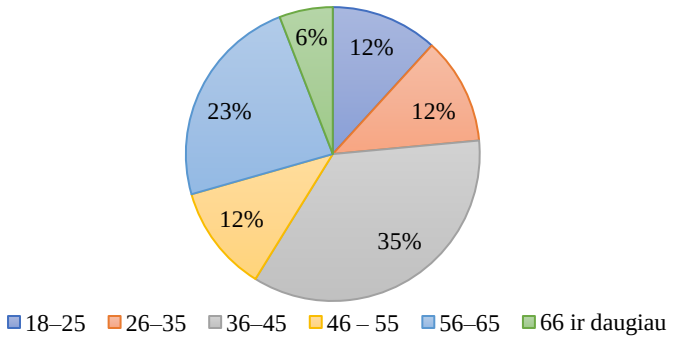
3.2. Inovacijų diegimą lemiančių veiksnių tyrimo rezultatai

Norint išnagrinėti inžinerinės ir technologijų pramonės sektorių specifiką ir identifikuoti veiksnius, kurie turi poveikį inovacijų diegimui, buvo atliekama anketinė apklausa (1 priedas). Apklausos tikslas – nustatyti veiksnius, kurie lemia inovacijų diegimą ir jų svarbą Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėms.

Apklausoje dalyvavo 17 inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriaus įmonių. Dalyvaujančios įmonės atspindi visų dydžių įmones pagal darbuotojų skaičių ir visų tipų veiklos rūšių kategorijas.

3.2.1. Įmonių ir jų atstovų socialinės demografinės charakteristikos

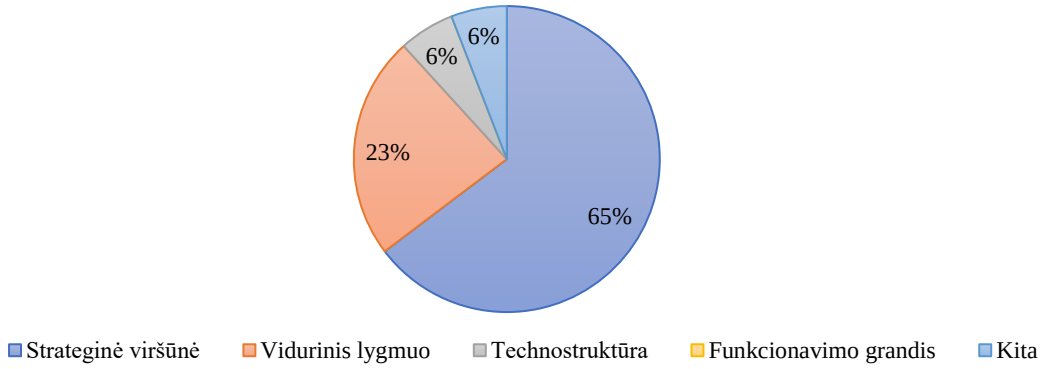
Pirmiausia, klausimyne buvo pateikiami socialiniai demografiniai klausimai, padedantys respondentus suskirstyti į grupes pagal amžių bei užimamas pareigas įmonėje. Pirmajame klausime respondentų buvo prašoma nurodyti amžių, gauti duomenys pateikiami 14 paveiksle.



14 pav. Respondentų amžiaus pasiskirstymas

Matoma, kad dominuojančioji dalis, daugiau nei trečdalis respondentų, yra 36–45 metų amžiaus grupės atstovai, mažiausią dalį iš apklaustųjų sudaro 66 metų amžiaus ir vyresni respondentai. Kitų amžiaus grupių pasiskirstymas buvo gana tolygus – po 12 %, išskyrus 56–65 metų amžiaus grupės atstovus – jie apklausoje sudarė 23 %. Bendru požiūriu apžvelgiant amžiaus grupes, asmenys iki 46 metų beveik 60 % visų respondentų, o 46 metų ir vyresni atitinkamai – 40 % respondentų.

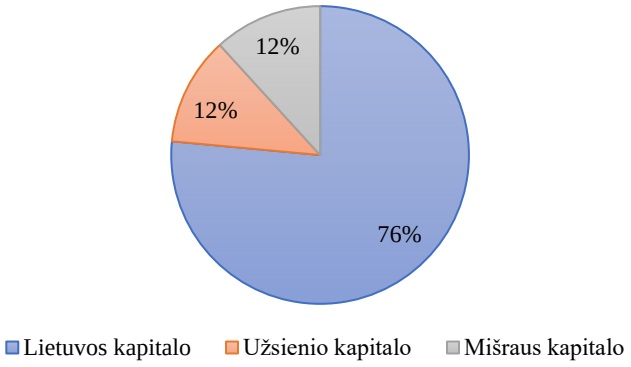
Analizuojant respondentų priklausymą organizacinės valdymo struktūros grupėms (15 pav.), nustatyta, jog daugiau negu pusė respondentų yra strateginės viršūnės atstovai, t. y. įmonių aukščiausios grandies vadovai, 23 %. respondentų nurodė priklausantys vidurinio lygmens vadovų grupei.



15 pav. Respondentų priklausymas organizacinės valdymo struktūros grupėms

Funkcionavimo grandies atstovai apklausoje nedalyvavo, dėl to galima daryti prielaidą, jog toliau pateikti atsakymai bus tikslesni ir pateikiami daugiausiai iš vadovaujančiosios grandies, kuri dažniausiai inicijuoja inovacijas ir užima lyderių pozicijas jas diegiant, perspektyvos.

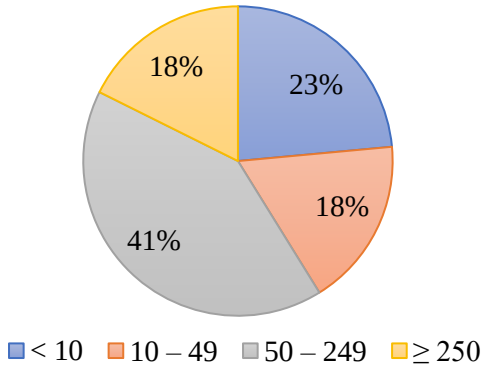
Apklausoje taip pat, buvo siekiama išsiaiškinti ir įmonių charakteristikas, kurios dažnai turi didelės įtakos su inovacijomis susijusiems veiksniams. Todėl visų pirma respondentai pateikė informaciją kokios įstatyminio kapitalo rūšies įmones jie atstovauja (16 pav.).



16 pav. Įmonių kapitalo rūšis

Matoma, jog daugiau nei trys ketvirtadaliai įmonių yra lietuviško kapitalo, 12 %. – užsienio kapitalo ir lygiai tokia pati dalis mišraus kapitalo įmonės.

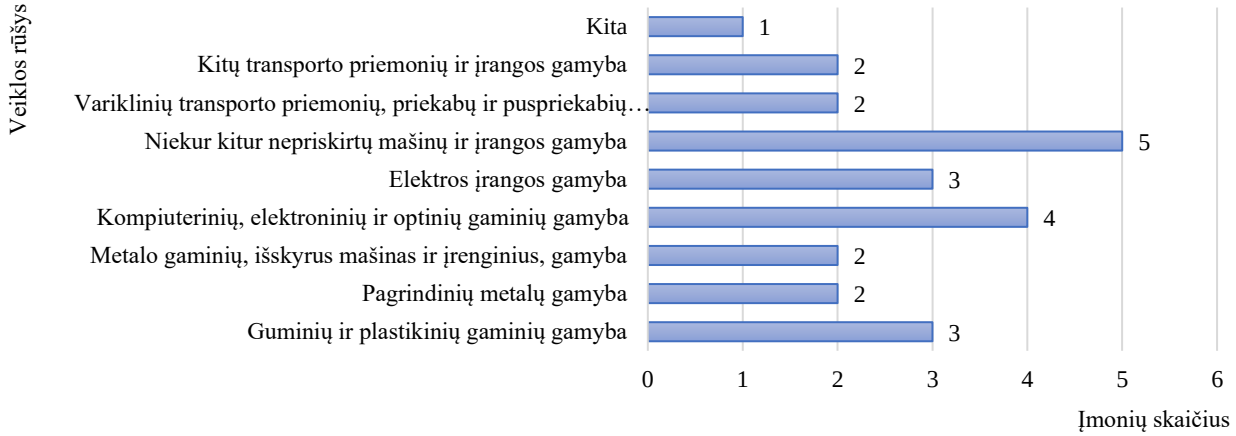
Taip pat, buvo siekiama nustatyti kokio dydžio įmones, pagal darbuotojų skaičių (17 pav.), atstovauja respondentai, kadangi įmonės dydis yra svarbus aspektas inovatyvios veiklios vykdyme ir turi įtakos inovacijų rodikliams. Taigi, daugiausiai, net 41 % apklausoje dalyvavusių įmonių yra vidutinio dydžio, turinčios nuo 50 iki 249 darbuotojų, labai mažų įmonių, kuriose dirba iki 10 darbuotojų, apklausoje dalyvavo 23 %, o mažų, turinčių nuo 10 iki 49 darbuotojų ir didelių, kuriose dirba 250 ir daugiau darbuotojų – po 18 %.



17 pav. Įmonėse dirbančių darbuotojų skaičius

Toks įmonių dydžio pasiskirstymas leidžia susidaryti išsamesnį vaizdą apie situaciją sektoriuje atsižvelgiant į toliau pateiktus atsakymus ir iš dalies patvirtina inžinerijos ir technologijų apžvalgoje nustatytą faktą, jog didžioji dauguma šio sektoriau įmonių yra įmonės yra mažos ir vidutinio dydžio.

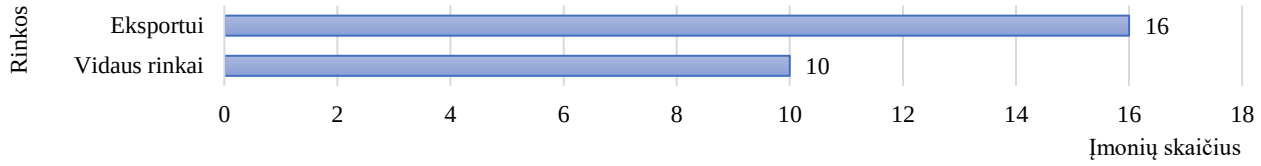
Penktuoju klausimu buvo siekiama išsiaiškinti kokias apdirbamosios pramonės sektorius veiklas vykdo tyrime dalyvaujančios įmonės (18 pav.).



18 pav. Įmonių vykdomos veiklos rūšys

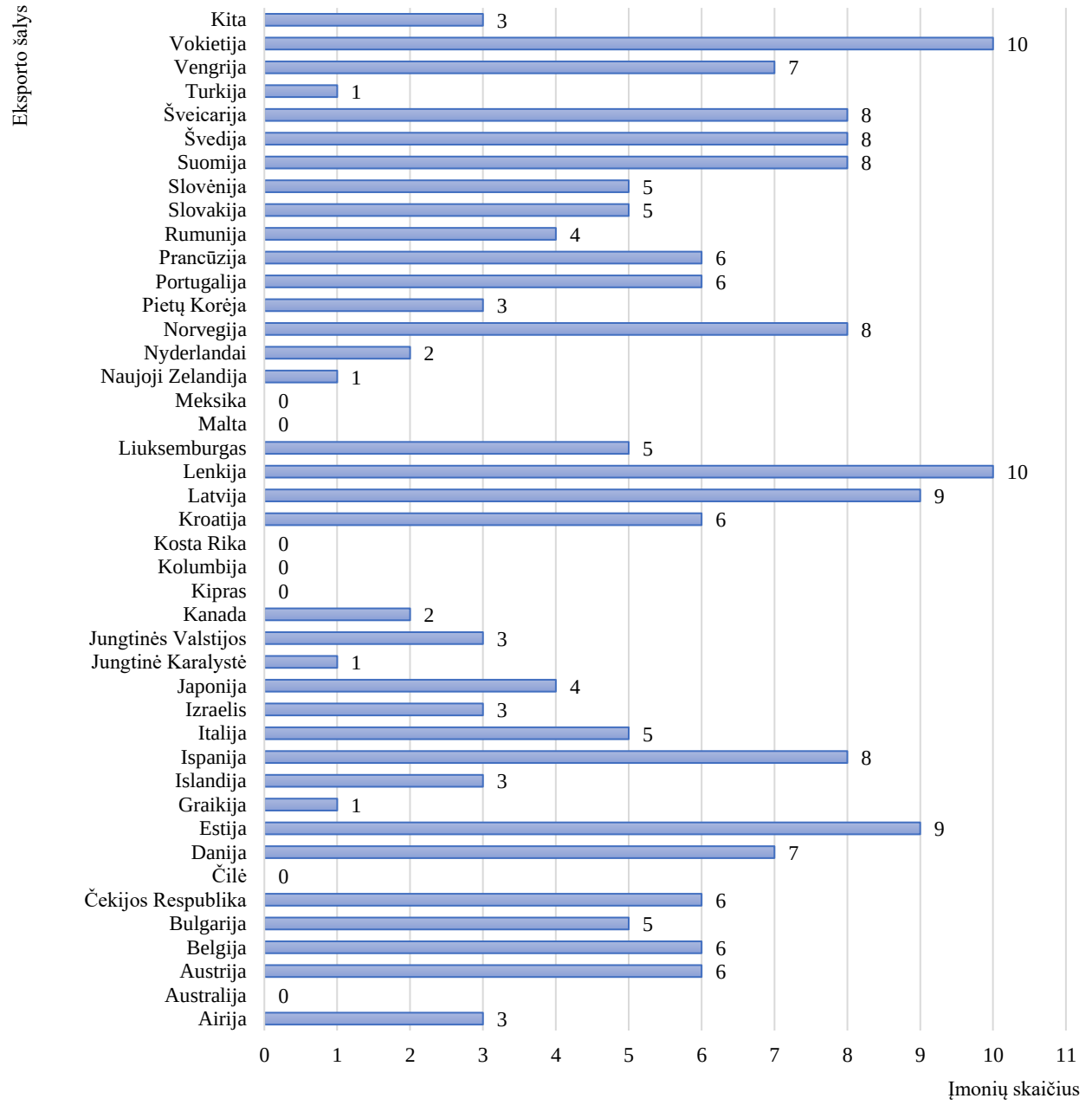
Kadangi įmonės gali vykdyti veiklą ne vienoje šakoje, kai kurios įmonės nurodė jog atstovauja net 3, 4 ar 5 sektoriaus šakas. Tačiau daugiausiai atsakymų buvo – jog įmonės vykdo niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamybą, antroje vietoje – kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybą, trečioje – užsiimančios elektros įrangos gamyba ir guminių bei plastikinių gaminių gamyba. Toks atsakymų pasiskirstymas parodo, kad apklausoje dalyvavo įmonės, priklausančios inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriaus apžvalgoje jau minėtoms sparčiausiai augantiems subsektoriams.

Vertinant inovacijų diegimą lemiančius rodiklius, taip pat, buvo svarbu sužinoti kokioms rinkoms skirta įmonių pagaminta produkcija (19 pav.).



19 pav. Rinkos, kurioms tiekiama produkcija

Taigi, buvo išsiaiškinta, visos tyrime dalyvavusios įmonės eksportuoja savo produktus, o dešimties įmonių produkcija skirta ir vidaus rinkai. Tai patvirtina faktą, kad dauguma šio pramonės sektoriaus produkcijos yra eksportuojama į kitas pasaulio šalis ir tik maža dalis produkcijos yra skirta šalies, kurioje ji pagaminama, rinkai. Todėl sekančiame klausime buvo aiškinamasi kokias yra pagrindinės eksporto rinkos (20 pav.).

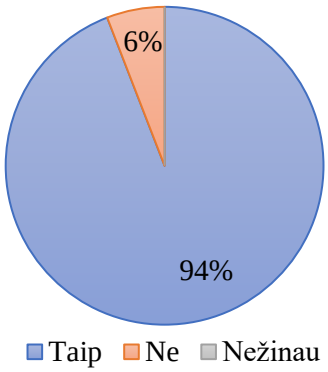


20 pav. Pagrindinės eksporto šalys

Iš atsakymų matoma, kad daugiausiai įmonių produkciją eksportuoja į Vokietiją ir Lenkiją, taip pat, į kaimynines Baltijos šalis. Pusė įmonių nurodė, jog tarp pagrindinių eksporto šalių yra ir Ispanija, Norvegija, Suomija, Švedija, Šveicarija. Pramonės sektoriaus apžvalgoje tarp lyderių buvo ir Vokietija, Lenkija, Švedija, Norvegija ir Suomija. Apklausa parodė, jog tarp pagrindinių eksporto šalių yra Estija, Šveicarija ir Ispanija – čia įžvelgiami skirtumai, nes apžvalgje pagal statistikos duomenis šių šalių tarp pagrindinių nebuvo.

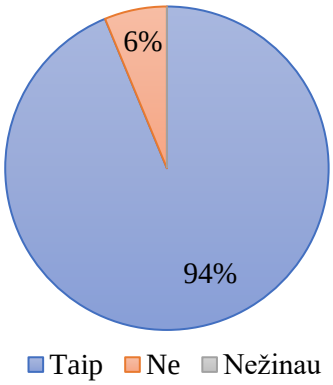
3.2.2. Įmonių inovacinė veikla

Antroje apklausos dalyje respondentai turėjo nurodyti, ar jų atstovaujamose įmonėse per pastaruosius trejus metus buvo vykdoma naujų ar patobulintų produktų ar procesų kūrimo ir diegimo į rinką, viešojo valdymo, socialinę, kultūros sritį, veikla (21 pav.).



21 pav. Įmonės vykdyta inovacinė veikla per pastaruosius trejus metus

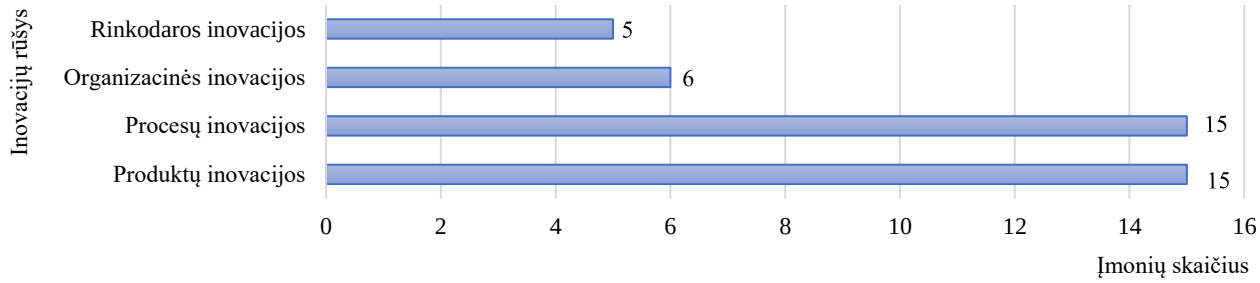
Matoma, jog tik viena iš 17 įmonių norodė, kad inovacinės veiklos nevykdžiusi. Kadangi inovacinės veiklos rezultatas yra inovacija ir inovacinė veikla gali būti nebaigta ir tęsiama, sustabdyta arba nutraukta, respondentų buvo klausiama, ar ateityje įmonės planuoja diegti inovacijas (22 pav.).



22 pav. Ar ateityje įmonės planuoja diegti inovacijas

Matoma, kad 94 % įmonių ateityje inovacijas diegti planuoja. Toks atsakymų pasiskirstymas taip pat tik patvirtina sektoriaus apžvalgoje nustatytą faktą, kad labai didelė dalis visų subsektorių įmonių yra inovatyvios ir diegia įvairių rūšių inovacijas. Klausimynas buvo užprogramuotas taip, kad įmonės, kurios nevykdo inovacinės veiklos ir nediegia inovacijų, toliau apklausoje nedalyvauja.

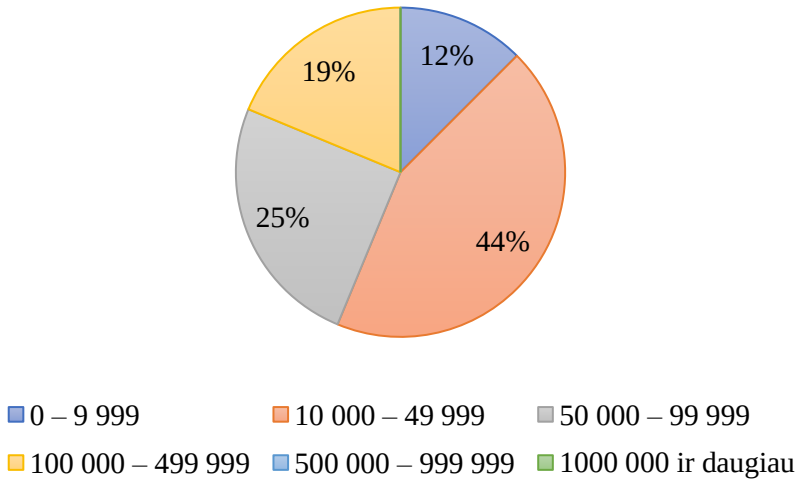
Itin svarbu buvo išsiaiškinti, kokios rūšies inovacijas įmonės diegė (23 pav.).



23 pav. Inovacijų, kurias įmonė diegė ar diegia, rūšys

Iš atsakymų matoma, jog visos įmonės diegė ir procesų ir produktų inovacijas, o organizacines ir rinkodaros inovacijas atitinkamai diegė 6 ir 5 įmonės iš jų. Kadangi tiriamas sektorius yra būtent apdirbamosios pramonės įmonės, atsakymai atitinka literatūros apžvalgoje nustatytą faktą, jog pramonėje daugiausiai diegiamos, pirmoje vietoje produktų ir antroje vietoje procesų, inovacijos.

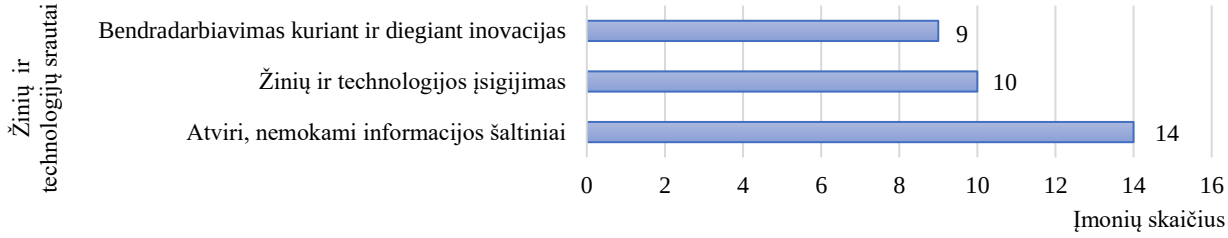
Išlaidų dydis inovacinei veiklai vykdyti yra svarbus ir daug lemiantis rodiklis, todėl respondentai pateikė informaciją ir apie tai, kokia apytikslė einamųjų išlaidų suma eurais per metus yra skiriama inovacijoms jų įmonėse (24 pav.).



24 pav. Apytikslė einamųjų išlaidų inovacijoms suma eurais per metus

Dažniausias atsakymas buvo, jog suma siekia nuo 10 tūkst. EUR iki 50 tūkst. EUR. Tuo tarpu 12 % įmonių nurodė skiriančios iki 10 tūkst. EUR, 19 % įmonių nuo 100 tūkst. EUR iki 500 tūkst. EUR ir 25 % – nuo 50 tūkst. EUR ir 100 tūkst. EUR. Kadangi tyrime dalyvavo visų keturių įmonių dydžių grupių pagal darbuotojų skaičių atstovai, tokį, iš pirmo žvilgsnio, didelių išlaidų pasiskirtymą galima pateisinti ir tuo, jog kaip matysime tolesniuose atsakymuose, įmonės daugiausia naudojasi nuosavomis lėšomis ir mažai išnaudoja kitus galimus inovacijų finansavimo šaltinius.

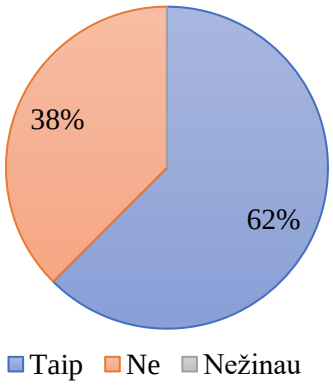
Taip pat buvo aiškinamasi, kokiais žinių ir technologijų srautais naudojasi tyrime dalvaujančios įmonės vykdydamos inovacinę veiklą (25 pav.).



25 pav. Žinių ir technologijų srautai, kuriais naudojasi tiriamos įmonės

Taigi, daugiausiai tirtų įmonių renkasi atvirus ir nemokamus informacijos šaltinius, taip pat daugiau nei pusė įmonių žinias ir technologijas įsigyja bei bedradarbiauja su kitomis įmonėmis, mokslo institucijomis ir asociacijomis, kurdamos ir diegdamos inovacijas. Čia galima pastebėti faktą, kad įmonės gana sėkmingai išnaudoja visas žinių ir technologijų srautų rūšis, priešingai negu buvo nustatyta literatūros apžvalgoje.

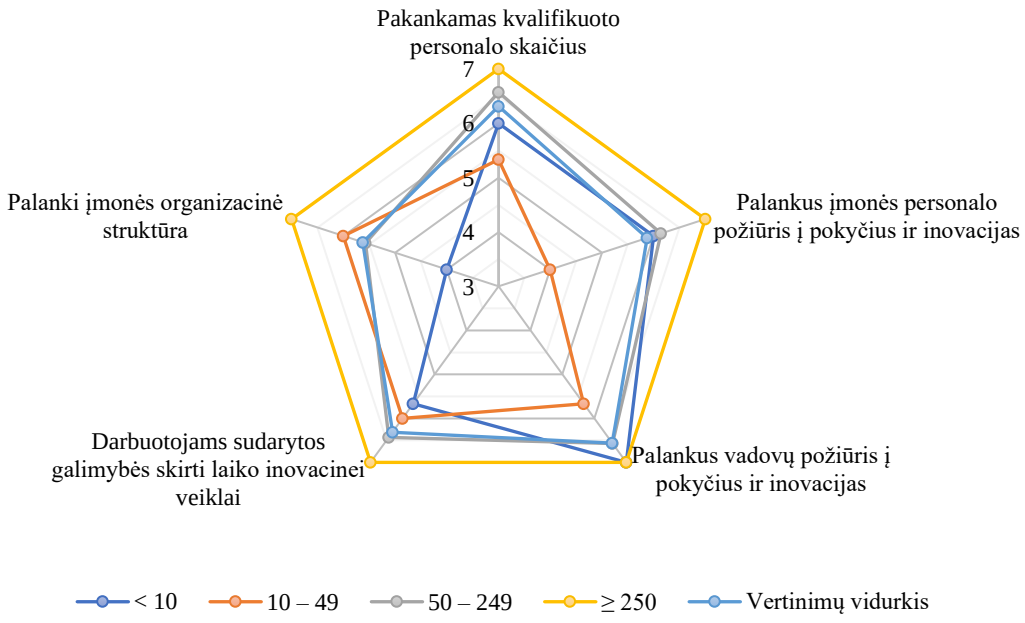
Kaip jau buvo minėta literatūros apžvalgoje, inovacinei veiklai vykdyti reikalinga tikslingas žmogiškųjų išteklių valdymas įmonėse. Vienas iš veiksnių paskatinančių darbuotojus įsitraukti į inovacijų diegimo procesą yra motyvacinė sistema, todėl respondentų buvo klausiama ar jų atstovaujamose įmonėse yra sukurta skatinimo sistema už dalyvavimą inovaciniuose procesuose (26 pav.).



26 pav. Darbuotojų skatinimo sistemos veikimas

Atsakymai parodė, jog daugiau nei pusė įmonių (62 %) darbuotojus finansine ar kita forma skatina už dalyvavimą inovacinėje veikloje, o likusioji dalis tokius sistemos neturi.

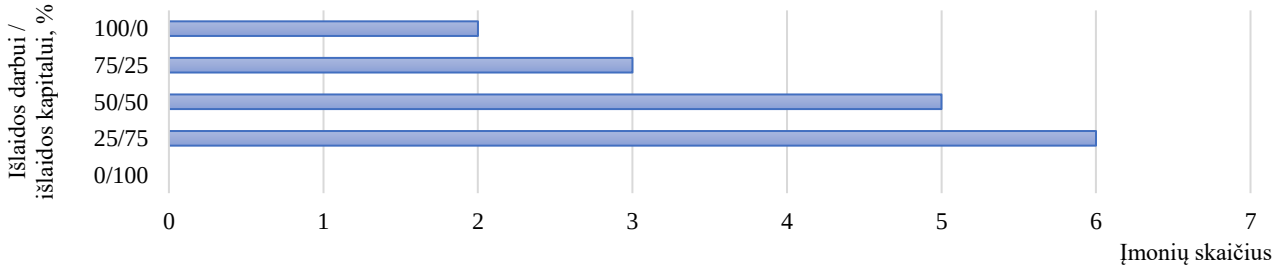
Tyrime taip pat buvo siekiama išsiaiškinti ir vidinės įmonių aplinkos svarbą inovacinio proceso vykdymui (27 pav.). Respondentai visus su vidine įmonės aplinka susijusius veiksnius vertino nuo 1 iki 7 balų sistemoje (kai 1 – visiškai nesvarbu, 7 – labai svarbu).



27 pav. Įmonių vidinės aplinkos svarba inovacinio proceso vykdymui

Iš diagramos galima matyti jog, įmonėse inovacijų diegimui svarbiausi organizaciniai veiksniai yra palankiai į pokyčius ir inovacijas žiūrintys vadovai (6,56), pakankamas kvalifikuoto personalo skaičius (6,31), bei darbuotojams sudaromos galimybės skirti laiko vykdyti inovacinę veiklą (6,31). Vertinant šiuos veiksnius pagal įmonių dydžius, nuomonės tarp skirtingo dydžio įmonių išsiskiria. Reikšminiai skirtumai pastebimi, jog didelės įmonės visų veiksnių svarbą vertina maksimaliai – 7 balais, labai mažose įmonėse maksimaliai svarbus vadovų požiūrio veiksnys. Žvelgiant į vertinimo vidurkius visų organizacinių veiksnių svarba įmonėms yra didesnė nei vidutinė (nuo 5,63 iki 6,56).

Norint išsiaiškinti kaip pasiskirsto įmonių skiriamos lėšos inovacinei veiklai, buvo prašoma nurodyti kaip procentaliai pasiskirsto išlaidos darbui ir išlaidos kapitalui (28 pav.)

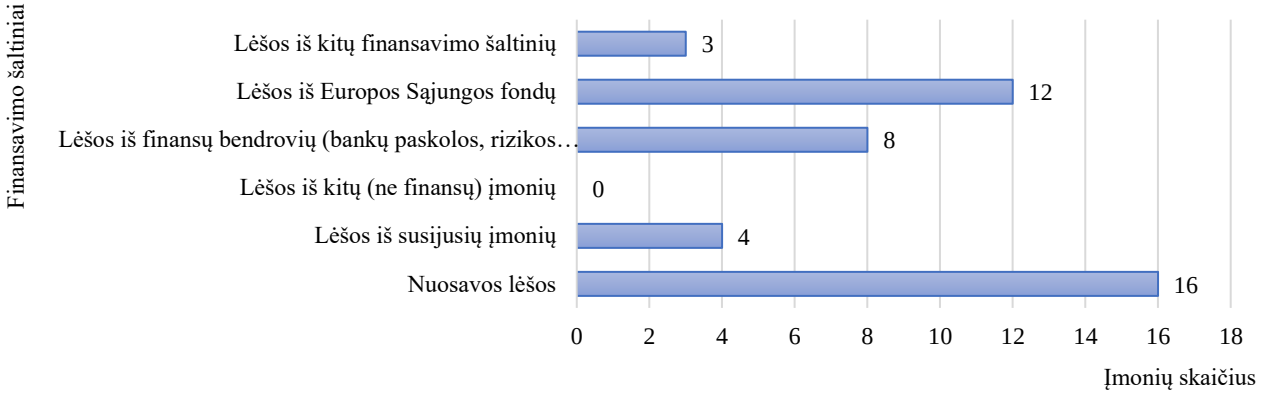


28 pav. Procentinis išlaidų, reikalingų inovacijų diegimui, pasiskirstymas

Įvertinus išlaidų inovacinei veiklai procentinį pasiskirstymą nustatyta jog, daugiau nei trečdalio (38%) įmonių išlaidų pasiskirstymas vidiniams mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros darbams ir šios veiklos darbų pirkimui iš išorinės įmonės aplinkos sudaro 25 %, o išlaidos mašinų, įrenginių ir įrangos ir išorinių žinių įsigijimui sudaro atitinkamai 75 % visų inovacinei veiklai skiriamų išlaidų. Mažiau nei trečdalio (31 %) įmonių išlaidų inovacinei veiklai pasiskirstymas

atitinkamai yra 50 % darbui ir 50 % kapitalui, 19 % įmonių 75 % išlaidų skiria darbui ir 25 % kapitalui ir 13 % įmonių skiria 100 % darbui. Nei viena iš įmonių nenurodė skirianti 100 % išlaidų kapitalui, o bendru požiūriu visų įmonių bent 25 % išlaidų skirtų inovacinei veiklai sudaro išlaidos darbui.

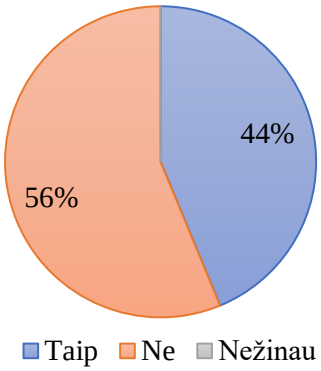
Kadangi inovacinė veikla dažnu atveju yra pakankamai brangi, įmonių buvo klausiama, kokius inovacijų finansavimo šaltinius įmonės naudoja (29 pav.).



29 pav. Šaltiniai, naudojami inovacijų finansavimui

Buvo ištirta, kad visos įmonės naudoja nuosavas lėšas kaip inovacijų finansavimo šaltinį, iš jų 75 % įmonių inovacijas finansuoja iš Europos Sąjungos fondų, kadangi Europos Sąjunga turi keletą plačiai žinomų struktūrinių fondų priemonių, 50 % renkasi finansuoti inovacijas iš finansinių bendrovių, ima paskolas iš bankų, naudojasi rizikos kapitalo fondų lėšomis. Nei viena iš įmonių nenurodė naudojanti lėšų iš kitų (ne finansinių) įmonių. Tokio atsakymų pasiskirstymo buvo galima tikėtis, kadangi Europos Sąjunga turi keletą plačiai žinomų struktūrinių fondų priemonių, tokių kaip, pvz., „inočekiai“, „intelektas LT“ ir kt.

Viena iš Lietuvos inovacijų sistemos silpnųjų pusių yra nepakankamas inovacijų paklausos priemonių naudojimas, dėl šios priežasties sudėtinga paskatinti privatų sektorių diegti inovacijas strategiškai svarbiose srityse. Viešieji pirkimai yra vienas iš būdų skatinti inovacijas bet tyrime nustatyta, jog viešuosiuose pirkimuose dalyvauja tik mažiau nei pusė (44 %) visų tiriamųjų įmonių (30 pav.).

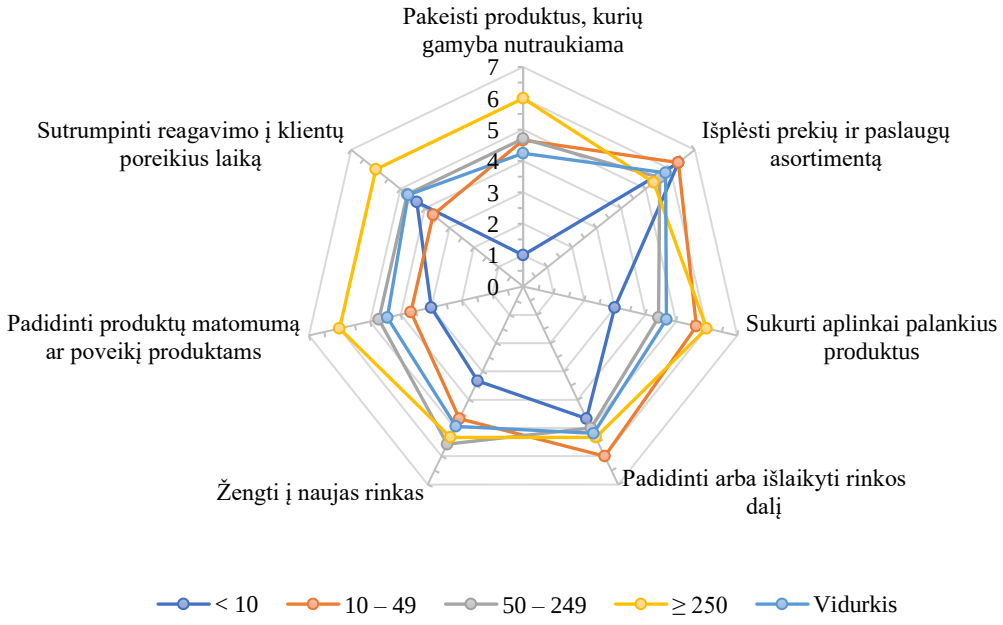


30 pav. Ar įmonės dalyvauja inovatyvių produktų ir procesų viešuosiuose pirkimuose

3.2.3. Veiksniai, lemiantys inovacijų diegimą

Toks atsakymų pasiskirstymas parodo, jog daugiau nei pusė įmonių neišnaudoja galimybių prisidėti prie strategiškai svarbaus inovacijų paklausos skatinimo ar jų pasiūlos kūrimo.

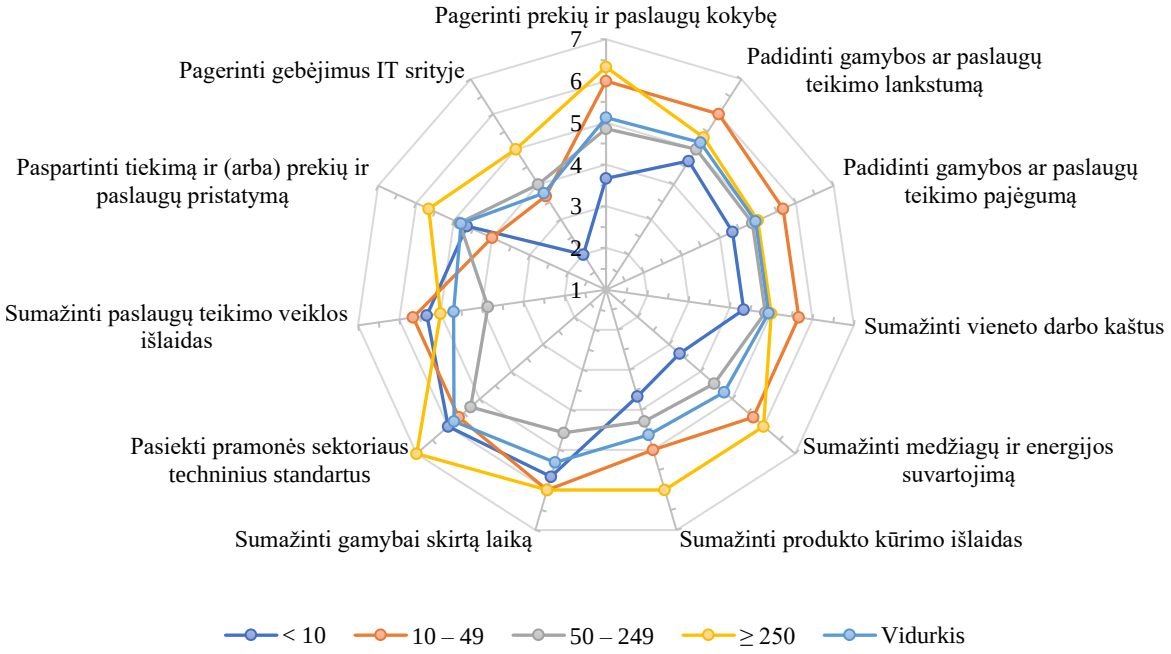
Respondentų buvo prašoma įvertinti įmonėje vykdomos inovacinės veiklos poveikį / naudą išvardintoms sritims (31 pav.).



31 pav. Rinkodara, paklausa ir rinkos

Ištyrus inovacijų diegimą lemiančių rinkos veiksnių svarbą ir vertinant pagal atsakymų vidurkius nustatyta, jog didžiausią svarbą iš pateiktų veiksnių pramonės įmonėms turi galimybė išplėsti prekių ir paslaugų asortimentą (5,81). Suskirstant gautus atsakymus į grupes pagal įmonių dydžius nustatyta, jog labai mažose, mažose ir vidutinio dydžio įmonėse šis veiksnys išlieka svarbiausias, išskyrus dideles įmones. Vidutinio dydžio įmonėse asortimento plėtrai prilygsta ir žengimo į naujas rinkas veiksnio svarba (5,57). Apžvelgiant tyrimo duomenis plačiąja prasme, nustatyta, kad svarbiausiais rinkodaros veiksniais įmonės laiko prekių ir paslaugų asortimento plėtrą, antras pagal svarbą veiksnys, jų nuomone, rinkos dalies išlaikymas arba jos padidinimas ir žengimas į naujas rinkas. Mažiausiai aktualus veiksnys, kuriam daro įtaką inovacijų diegimas įmonėse buvo produktų, kurių gamyba nutraukiama pakeitimas kažkuo nauju.

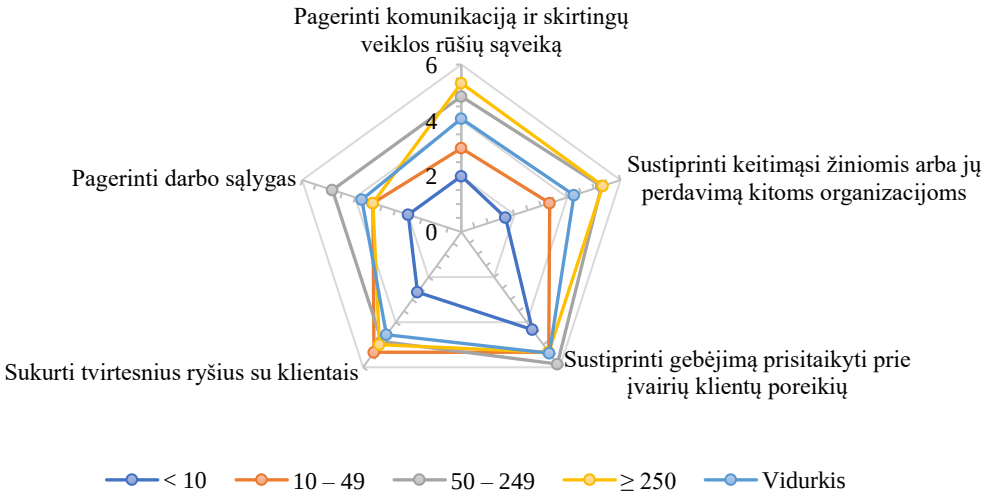
Vertinant gamybos ir produktų pristatymo veiksnių svarbą respondentai pažymėjo, jog labiausiai inovacinė veikla padeda paiekti pramonės sektoriaus techninius standartus (5,81) (32 pav.).



32 pav. Gamyba ir pristatymas

Šis veiksnys inovacijų diegimą labiausiai skatina ir labai mažose įmonėse (6,00), vidutinio dydžio (5,29) ir didelėse įmonėse (7,00). Mažos įmonės prie svarbiausių veiksnių prisikiria ir vienodai vertina tris iš pateikti veiksnių: prekių ir paslaugų kokybės gerinimą (6,00), gamybos ir paslaugų teikimo lankstumo didinimo (6,00) ir gamybai skirto laiko sutrumpinimą (6,00).

Kadangi aktuali inovacinės veiklos veiksnių įtaka ne vien susijusi su išoriniais įmonių veiksniai sbet ir su vidiniais, buvo vertinama, kaip inovacinė veikla prisideda prie darbo vietos organizavimo (33 pav.).

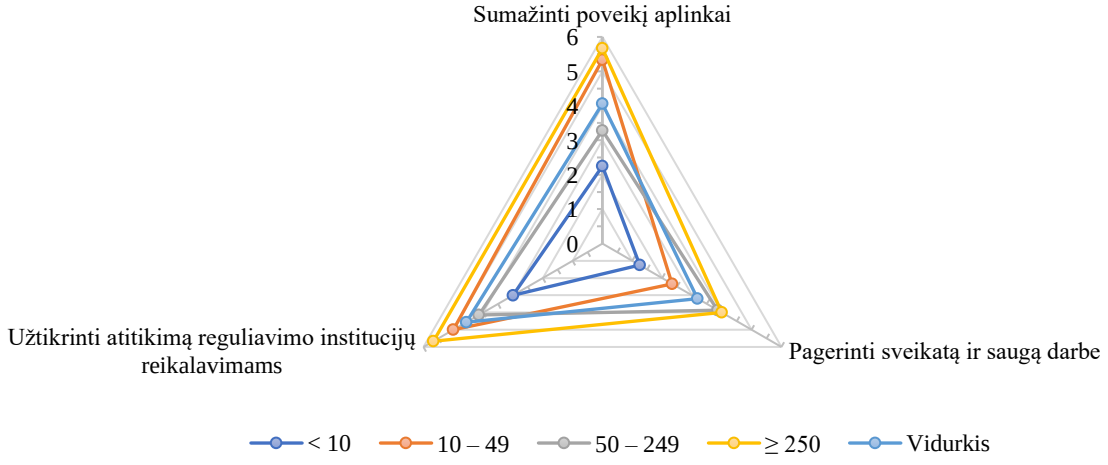


33 pav. Darbo vietos organizavimas

Įvertinus darbo vietos organizavimo veiksnių svarbą (4 lentelė) nustatyta, kad svarbiausias iš nurodytų veiksnių yra gebėjimo prisitaikyti prie klientų poreikių stiprinimas (5,38) – šis veiksnys

svarbiausių sąrašuose yra ir vertinant pagal atskirų įmonių dydžių grupes, bet svarbiausias vidutinio dydžio įmonėms (5,86). Didelėse įmonėse taip pat, vienodai svarbūs ir komunikacijos ir skirting veiklos rūšių sąveikos stiprinimas (5,33), bei žinių keitimosi arba jų perdavimo kitoms organizacijoms veiksnys (5,00). Mažose įmonėse prie svarbiausių priskiriamas ir tvirtesnių ryšių su klientais kūrimas (5,33). Kaip matoma iš diagramos, inovacijų kūrimas ir diegimas mažiausiai svarbus gerinant darbo sąlygas įmonėje.

Apžvelgiant kitus inovacijų diegimą lemiančius veiksnus (34 pav.), ištirta, jog įvardytų veiksnių svarba nėra labai didelė, didžiausias balas skaičiuojant vidurkį yra 4,56 – tai siekis užtikrinti atitiktį reguliavimo institucijų reikalavimams.



34 pav. Kiti aspektai

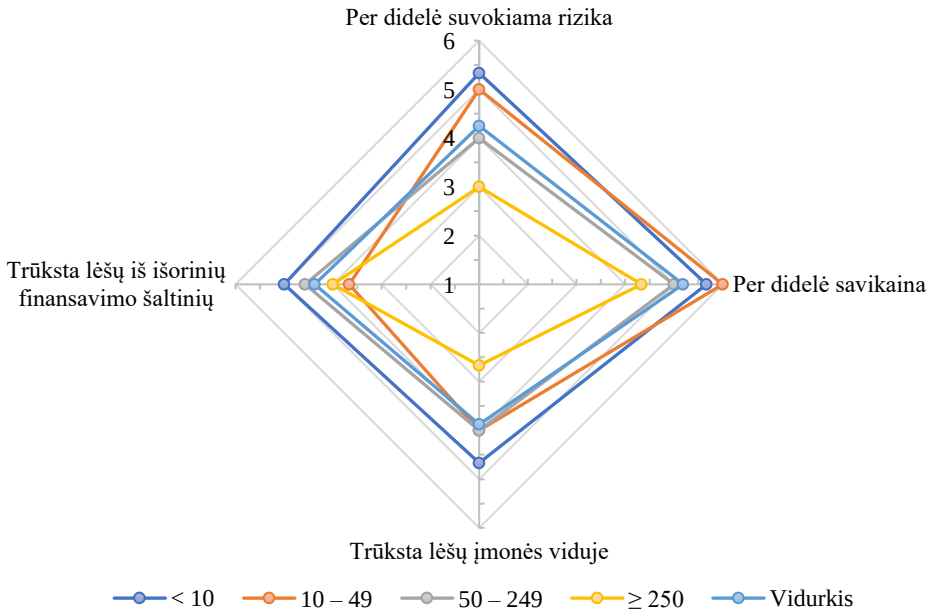
Šis veiksnys svarbiausias didelėms įmonėms (5,67), lyginant svarbą su kitomis, taip pat didelėms įmonėms svarbus ir poveikio aplinkai mažinimas (5,67). Sveikatos ir saugos darbe užtikrinimo veiksnys nėra itin svarbus, ypač labai mažose (1,25) ir mažose (2,33) įmonėse.

Apibendrinus visų inovacijų diegimą lemiančių veiksnių svarbą galima daryti išvadą, jog inovacijos tiriamose įmonėse pasirenkamos diegti labiausiai dėl prekių ir paslaugų asortimento plėtros (5,81), pramonės sektoriaus techninių standartų pasiekimo užtikrinimo (5,81) ir gebėjimo prisitaikyti prie besikeičiančių klientų poreikių (5,38). Didelėms įmonėms vienareikšmiškai svarbiausias veiksnys yra techninių standartų pasiekimas (7,00), vidutinio dydžio įmonėms – gebėjimas prisitaikyti prie klientų poreikių (5,86), o mažoms ir labai mažoms įmonėms – prekių ir paslaugų asortimento plėtra (6,33). Na, o apžvelgiant sritis, kurioms inovacijų diegimas turėtų turėti didelės svarbos, tačiau pagal įmonių atstovus nurodomos kaip mažiausiai svarbios nustatyta, jog inovacijų diegimas mažiausiai svarbus, norint pakeisti produktus kurių gamyba nutraukiama, pagerinti gebėjimus IT srityje, darbo sąlygas, sveikatą ir saugą darbe.

3.2.4. Inovacijų diegimo kliūtys

Svarbu buvo apžvelgti ne tik inovacijų diegimą skatinančius veiksnius, bet ir tuos, kurie trukdo inovacijų diegimui, todėl įmonių atstovų buvo klausiama, kokie veiksniai daro didžiausią įtaką pasirinkimui nediegti inovacijų.

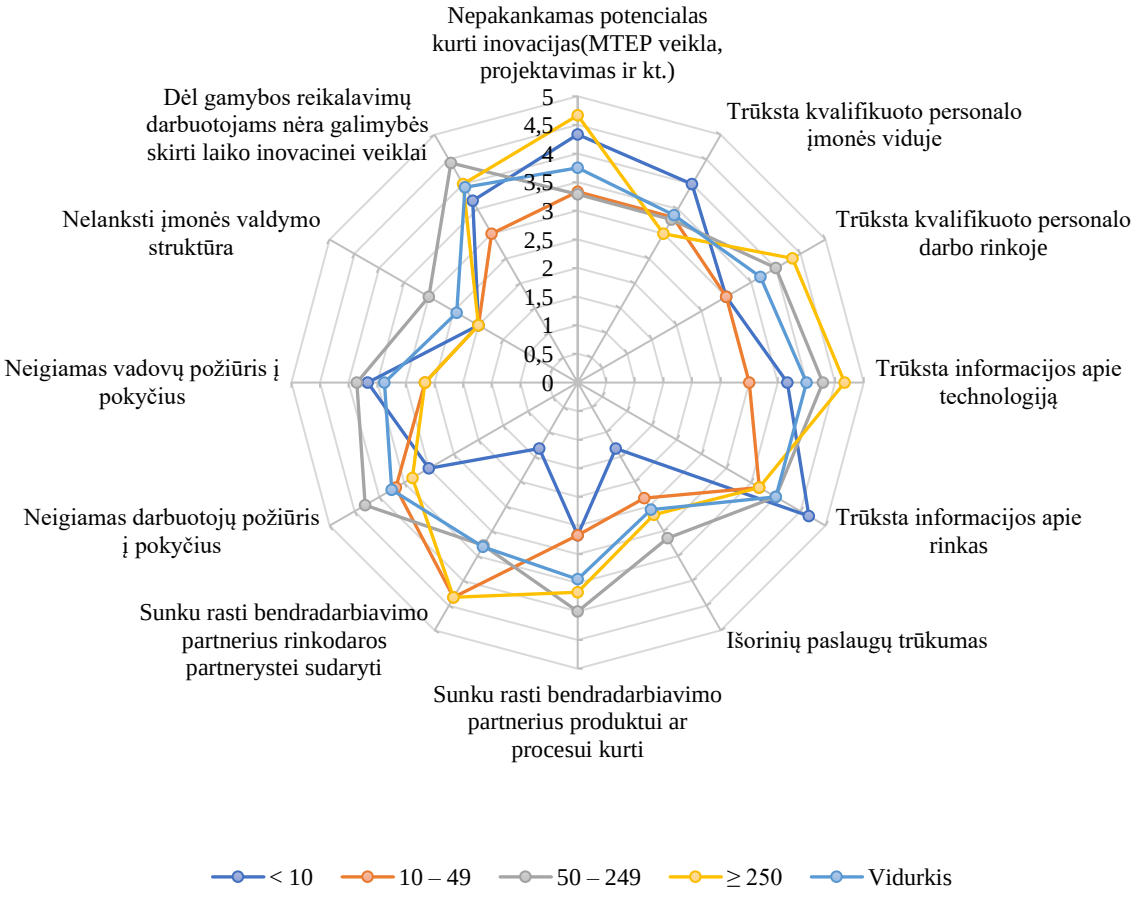
Tyrime vertinti su išlaidomis susiję veiksniai, kurie lemia pasirinkimą nediegti inovacijų ir nevykdyti inovacinės veiklos (35 pav.).



35 pav. Išlaidų veiksniai

Vertinant išlaidų veiksnių svarbą ištirta, jog visų dydžių įmonėms svarbiausias veiksnys yra per didelė inovacijų savikaina (5,19). Lyginant vertes tarpusavyje – šis veiksnys svarbiausias mažoms įmonėms (6,00). Kitų aspektų pasirinkimas pasiskirstęs gana tolygiai ir rizikos, išorinių finansavimo šaltinių ir lėšų įmonės viduje aspektai yra apytikriai vidutinės svarbos inovacijų diegimo klausimu.

Kadangi inovacijų diegimas yra glaudžiai siejamas su MTEP veikla, ištirta, kokios svarbos yra su žiniomis susiję veiksniai (7 lentelė), trukdantys inovacijų diegimui (36 pav.).



36 pav. Su žiniomis susiję veiksniai

Vertinimų vidurkis parodė, jog tik pusė iš išvardytų veiksnių perkopia vidutinio svarbumo – 3,5 balų ribą. Kaip labiausiai svarbūs lyginant su kitais yra žinių apie technologijas trūkumas (4,00) ir informacijos apie rinkas trūkumas (4,00). Pastarasis veiksnys svarbiausias labai mažoms įmonėms (4,67), o didelės įmonės išskiria nepakankamo potencialo kurti inovacijas veiksnį (4,67). Taip pat, kaip mažiausiai įtakos turintys veiksniai nurodomi išorinių paslaugų trūkumas ir nelanksti įmonių valdymo struktūra. Vertinant gautus respondentų atsakymus pagal įmonių dydžius, galime pastebėti, jog nepakankamas potencialas, kvalifikuoto personalo stygius darbo rinkoje, informacijos apie technologiją trūkumas bei rinkodaros partnerių trūkumas labiausiai trukdo didelių įmonių inovacinės veiklos vykdymui lyginant su kitomis įmonių grupėmis. Mažiausiai įtakos didelėms įmonėms turi kvalifikuoto personalo trūkumas įmonės viduje. Vidutinio dydžio įmones labiausiai veikia neigiamas darbuotojų požiūris į pokyčius, laiko vykdyti inovacinę veiklą stygius ir partnerių, su kuriais gali būti kuriami produktai ar procesai, stygius. Mažas įmones labiausiai veikia taip pat, neigiamas darbuotojų požiūris ir rinkodaros partnerių trūkumas. O kalbant apie labai mažas įmones ir jų inovacinę veiklą, jai pastebimai mažiausiai įtakos turi išorinių paslaugų trūkumas ir rinkodaros partnerių trūkumas.

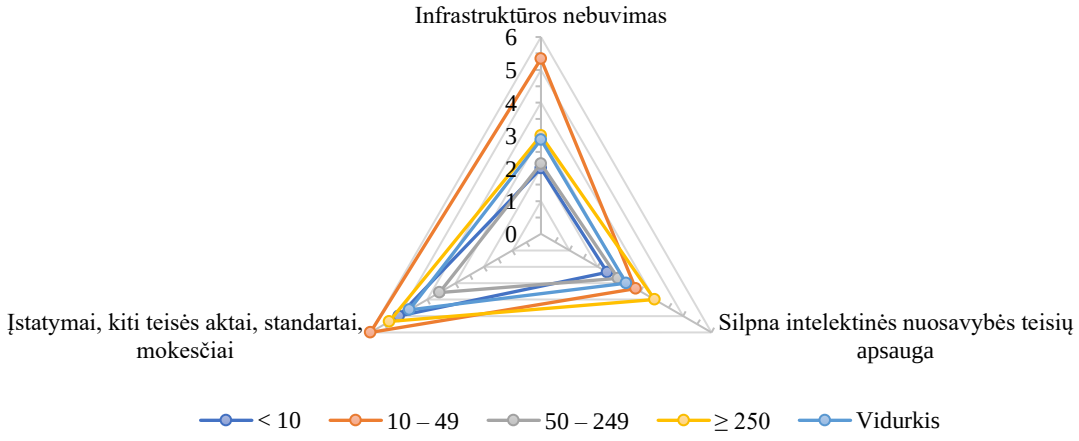
Svarbu buvo apžvelgti ir rinkos veiksnius, kurie galėtų turėti didžiausią įtaką inovacinės veiklos vykdymui, tyrime dalyvavusioms įmonėms (13 lentelė).

13 lentelė. Rinkos veiksniai

	Nežinomybė dėl inovatyvių produktų ar paslaugų paklausos	Galimoje rinkoje dominuoja žinomos įmonės
< 10	3,33	5,33
10 – 49	3,67	4,33
50 – 249	3,71	3,14
≥ 250	3,67	2,67
Vidurkis	3,63	3,69

Ištyrus rinkos veiksnių svarbą nustatyta, kad įmonėms tokie veiksniai, kaip žinomų įmonių dominavimas galimoje rinkoje (3,69) ir nežinomybė dėl paklausos (3,63) neturi svarios reikšmės pasirinkimui nediegti inovacijų. Galima išskirti tik labai mažų įmonių vertinimą dėl rinkoje dominuojančių žinomų įmonių (5,33) – šis aspektas gana stipriai veikia labai mažas įmones ir trukdo inovacijų diegimui.

Įmonės, veikdamos tam tikroje teritorijoje, šiuo atveju vykdančios veiklą Lietuvoje, yra ribojamos ir įvairių institucinių veiksnių. Įvertinus institucinių veiksnių svarbą, inovacijų diegimui, nustatyta, jog iš pateiktų veiksnių daugiausiai įtakos pasirinkimui nediegti inovacijų turi galiojantys įstatymai bei kiti teisės aktai, keliami standartai bei mokesčiai (4,63), šis veiksnys svarbiausias mažoms įmonėms (6,00). Kiti veiksniai didelės svarbos neturi (2,88 ir 3,00) (37 pav.).



37 pav. Instituciniai veiksniai

Lyginant atsakymus tarp skirtingo dydžių įmonių grupių, didžiausią įtaką įstatymai, kiti teisės aktai, standartai, mokesčiai bei infrastruktūros nebuvimas turi mažoms įmonėms, kuriose dirba nuo 10 iki 50 darbuotojų, tačiau silpna intelektinės nuosavybės teisių apsauga didžiausią įtaką turi didelėms įmonėms. Įstatymų, kitų teisės aktų, standartų ir mokesčių klausimas mažiausiai paliečia vidutinio dydžio įmones, o silpna intelektinės nuosavybės teisių apsauga mažiausiai įtakos turi inovacijų diegimui labai mažose įmonėse.

Įvertinus kitas priežastis, kurios galėtų lemti apsisprendimą nediegti inovacijų (14 lentelė), nenustatyta, probleminių sričių, nei vienas vertinimas nesiekia net vidutinio 3,50 balų įvertinimo.

14 lentelė. Kitos priežastys nekurti inovacijų

	Nėra poreikio diegti naujas inovacijas dėl jau įdiegtų ar šiuo metu diegiamų inovacijų	Nėra paklausos inovacijų diegimui
< 10	1,67	1,67
10 – 49	2,00	2,00
50 – 249	2,86	2,43
≥ 250	3,00	2,67
Vidurkis	2,50	2,25

Vertinant atsakymus pagal įmonės dydį matome, jog tiek paklausa inovacijų diegimui, tiek inovacijų poreikio nebuvimas labai mažose įmonėse, kuriose dirba iki 10 darbuotojų mažiausiai trukdo inovacijų diegimui, lyginant su mažomis, vidutinėmis ir didelėmis įmonėmis. Šie veiksniai didžiausią įtaką daro didelėms įmonėms, kuriose dirba 250 ir daugiau darbuotojų.

Apibendrinus visų inovacijų diegimui trukdančių veiksnių vertinimą galima daryti išvadą, kad labiausiai inovacinę veiklą stabdantis veiksnys yra per didelė inovacijų savikaina (5,19). Vertinant tyrimo duomenis pagal įmonių dydžius, nustatyta, kad didelėms įmonėms iš visų trukdančių veiksnių didžiausią įtaką daro įstatymai, kiti teisės aktai, standartai, mokesčiai (5,33), vidutinėms ir labai mažoms įmonėms - inovacijų savikaina (5,00 ir 5,67), o mažoms – vienodai svarbūs abu kitoms įmonių grupėms, kaip svarbiausi, priskiriami veiksniai (6,00).

3.3. Koreliacinė analizė

Norint nustatyti ryšį tarp anketinės apklausos klausimų – atlikta koreliacinė analizė. Jos duomenys pateikti darbo prieduose (2 priedas). Atlikus analizę ir remiantis koreliacijos koeficiento stiprumo skale, pastebėta, kad egzistuoja stipri priklausomybė (0,9001) tarp klientų poreikių tenkinimo laiko mažinimo ir prekių pristatymo bei paslaugų tiekimo greičio didinimo, taip pat, stipriai koreliuoja (0,9290) gamybos pajėgumo didinimo ir darbo kaštų mažinimo veiksniai. Stipri koreliacija (0,8373) egzistuoja ir tarp kvalifikuoto personalo skaičiaus ir palankaus jų požiūrio į pokyčius ir inovacijas. Palanki organizacinė struktūra stipriai priklauso (0,8360) nuo produkto kūrimo išlaidų mažinimo, o gamybos ir paslaugų teikimo lankstumo didinimas stipriai koreliuoja (0,8596) su gamybos ir paslaugų teikimo pajėgumų didinimu, taip pat, gamybos ir paslaugų teikimo lankstumo didinimas stipriai koreliuoja (0,8038) ir su paslaugų teikimo veiklos išlaidų mažinimu. Atitikimo užtikrinimas reguliavimo institucijų keliamiems standartams stipriai koreliuoja (0,8105) su silpna intelektinės nuosavybės teisių apsauga.

3.4. Tyrimo rezultatų apibendrinimas

Iš esamos situacijos analizės matoma, jog inovacijas įgyvendinančios įmonės kurdamos savo tikslus ir strategijas ne visada į jas įtraukia su inovacijomis susijusias gaires. Siejant savo strateginius

tikslus su Lietuvos ar Europos inovacijų strategijomis jau iš anksto galima numatyti ir išvengti tam tikrų rizikų vykdant savo veiklą, taip pat tai galimybė būti žingsniu priekyje nei konkurentai.

Kaip parodė apklausa – yra manančių, kad inovacijų diegimą lemia tik ekonominiai veiksniai, kuriuos nesunkiai galime įvertinti skaitine išraiška. Tačiau tokie veiksniai, kaip vadovų požiūris, lyderystė, kompetencijos, kurių išmatuoti negalime yra ne ką mažiau svarbesni. Atsižvelgus į tai, kad inovacijų diegimas yra didelė visuma įvairių veiksnių įmonė gali pagerinti savo inovacinės veiklos rodiklius, nes procesai vyksta sklandžiau, greičiau ir tam sunaudojama mažiau resursų. Taip pat apklausa parodė, jog inovacijų diegimui trukdo organizacinė struktūra – tai reiškia kad inovacinei veiklai vykdyti turi būti paskirtas už atitinkamą projektą ar už visas veiklas atsakingas žmogus, galintis skirti pakankamai laiko ir būti tinkamu lyderiu.

Pasitelkus ekonometrinio modeliavimo priemones patvirtintos dvi svarbios hipotezės, kurios nusako, jog pagrindinės priežastys diegti inovacijas inžinerijos ir technologijų pramonėje yra pridėtinės vertės kūrimas ir konkurencingumo rinkoje didinimas. Apklausos duomenys parodė, kad yra dalis įmonių, kurios inovacinę veiklą prilygina inovatyvaus produkto ar proceso sukūrimui ir asortimento plėtrai, tačiau jei įmonės žvelgtų plačiau ir orientuotų savo kuriamą produktą į pridėtinės vertės didinimą arbą konkurencingumo didinimą - būtų pasiekta geresnių rezultatų.

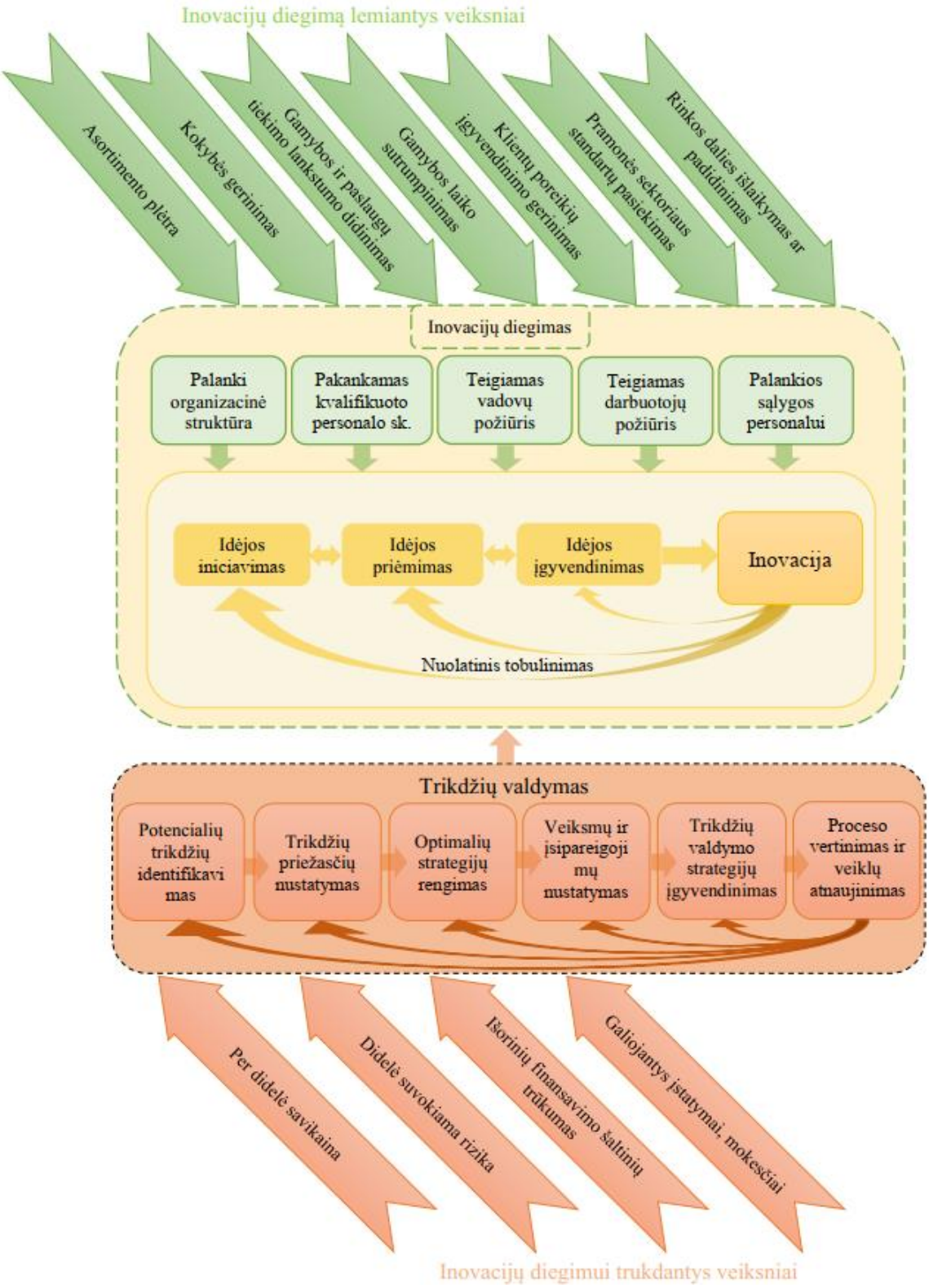
Esamos situacijos analizė ir apklausos duomenys taip pat, parodė, jog Lietuvos pramonės įmonės nėra linkusios dalintis žiniomis ir technologijomis, todėl daugiausiai naudojasi atvirais visiems prieinamais informacijos šaltiniais arba esant būtinybei žinias ir technologijas perka. Jeigu įmonės pradėtų tarpusavyje dalintis „gerosiomis praktikomis“ būtų sutaupoma laiko ir piniginių resursų.

Lietuva pagal Pasaulio inovacijų indekso duomenis per mažai investuoja į mokslinius tyrimus. Mokslinių tyrimų veikla plečia akiratį, kelia darbuotojų kompetencijas, pritraukia motyvuotus darbuotojus. Įmonės pačios gali investuoti į mokslinių tyrimų veiklą savo srityje, taip užsitikrindamos partnerystės ryšius su mokslo įstaigomis, keldamos savo darbuotojų kompetencijas, prisidėdamos prie šalies rodiklių gerinimo.

Dar viena problema, kuri egzistuoja Lietuvos pramonėje – technologijų importas. Kadangi per mažai investuojama į MTEP veiklą, ir siekiama greito rezultato yra perkamos technologijos, taip vėl gi mažinant Lietuvos inovacijų indekso lygį pasaulio kontekste. Kaip jau buvo minėta – kuo daugiau įmonės pačios investuos, tuo turės daugiau apčiuopiamos naudos. Net jeigu MTEP veikla neatneštų norimų rezultatų, įmonė jau būtų sukaupusi patirtį ir ja galėtų dalintis su kitomis rinkos žaidėjomis.

4. INOVACIJŲ DIEGIMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ MODELIS

Atlikus literatūros ir esamos padėties Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės analizę bei naudojant empirinio tyrimo duomenis sukurtas inovacijų diegimą lemiančių veiksnių Lietuvos pramonės įmonėse modelis (38 pav.).



38 pav. Inovacijų diegimą Lietuvos pramonės įmonėse lemiančių veiksnių modelis

Modelio baziniu elementu pasirinktas apibendrintos išraiškos inovacijų diegimo procesas ir jo stadijos: nuo idėjos iniciavimo iki idėjos įgyvendinimo, kai sukuriamas galutinis rezultatas – inovacija. Kadangi literatūros apžvalgoje buvo nustatyta, jog inovacija turi savo baigtinį gyvavimo ciklą, modelyje numatytas ir būtinas elementas – nuolatinis tobulinimas. Šis elementas atsispindi modelyje, inovacijų diegimo procese ir veikia visas inovacijų diegimo fazes.

Empirinio tyrimo rezultatai parodė, jog Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėms yra svarbūs tokie įmonės vidiniai (organizaciniai) veiksniai (svarbos vertinimų vidurkis 5 ir daugiau balų):

- palanki organizacinė struktūra;
- pakankamas kvalifikuoto personalo skaičius įmonės viduje;
- teigiamas vadovų požiūris;
- teigiamas darbuotojų požiūris;
- sudaromos palankios sąlygos personalui, kad būtų galimybė skirti laiko inovacinei veiklai vykdyti.

Šie veiksniai pateikiami modelyje, kaip pirminiai ir turintys daugiausiai įtakos inovacijų diegimo procesui. Tuomet pagal veiksnių svarbos vertinimą modelyje atsispindi kiti svarbūs vidinės ir išorinės aplinkos veiksniai, kurie labiausiai lemia apsisprendimą diegti inovacijas. Tai visi veiksniai, kuriuos respondentai, pagal empirinio tyrimo duomenis, įvertino 5 ir daugiau balų. Atitinkamai svarbiausi veiksniai buvo šie:

- galimybė plėsti įmonės asortimentą;
- prekių ir paslaugų kokybės pagerinimas;
- gamybos ir paslaugų tiekimo lankstumo didinimas;
- gamybos laiko sutrumpinimo galimybė;
- klientų poreikių patenkinimas;
- keliamų pramonės sektoriaus standartų pasiekimas;
- siekis išlaikyti ar padidinti rinkos dalį.

Taip pat, modelyje atsispindi ir veiksniai, kurie gali nulemti įmonių apsisprendimą nediegti inovacijų. Tai visi veiksniai, kurių vertinimo vidurkis siekė daugiau nei 4 balus:

- per didelė inovacijų savikaina;
- didelė suvokiama rizika dėl diegiamų inovacijų sėkmės;
- išorinio finansavimo šaltinių trūkumas;
- Lietuvoje galiojantys įstatymai, teisės aktai, mokesčių sistema ir standartai.

Kad šie veiksniai nenulemtų įmonių neigiamo apsisprendimo inovacijų diegimo atžvilgiu, modelyje pateiktas ir trikdžių valdymo modelio blokas, kuriame nurodytas, literatūros apžvalgoje plačiau aptartas, veiksmų planas nuo potencialių trikdžių identifikavimo iki proceso vertinimo ir

veiklų atnaujinimo. Kadangi yra galimas kiekvienos iš trikdžių valdymo stadijos koregavimas ir proceso atnaujinimas, numatytas grįžtamasis ryšys į kiekvieną iš šešių proceso etapų. Pagal šį modelį inovacijų diegimui trukdantys veiksniai galėtų būti valdomi ir neturėti neigiamos įtakos diegiant inovacijas.

Modelis vizualizuoja Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriaus įmonėms svarbiausius inovacijų diegimą lemiančius veiksnius – įgyvendina pagrindį šio darbo tikslą. Taip pat, parodo ir inovacijų diegimo trukdžius, kuriems numatomas ir trikdžių valdymo procesas. Modelyje atsispindi literatūros apžvalgoje nustatytas vidinės ir išorinės aplinkos teigiamas ir neigiamas veiksnių poveikis, taip pat pavaizduoti veiksniai vaizduoja Lietuvos inžinerinės ir technologijų pramonės praktinę situaciją, remiantis atlikto tyrimo duomenimis.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Baigiamajame magistro darbe atlikta Lietuvos ir užsienio autorių mokslinės literatūros analizė ir empirinis tyrimas – nustatyti pagrindiniai inovacijų diegimą Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėse lemiantys veiksniai. Darbo pabaigoje sukurtas Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonių inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelis.

1. Atlikta mokslinės literatūros analizė parodė, kad inovacija yra į pokyčius orientuotas procesas, kurio metu žinios paverčiamos konkurencingais produktais ar paslaugomis. Nustatyta, kad egzistuoja didelė inovacijų klasifikavimo modelių įvairovė, bet dažniausiai inovacijos skiriamos į: produkto, technologinio proceso, organizacines ir mokslo diegimo (arba rinkodaros) inovacijas. Išsiaiškinta, kad teoriniai inovacijų diegimą lemiantys veiksniai kyla iš įmonių vidinės ir išorinės aplinkos – vidinė aplinka nusakoma personalo, išteklių, informacijos ir vidinės įmonės kultūros veiksniais, o išorinę aplinką sudaro politiniai, socialiniai, technologiniai, rinkodaros ir ekologiniai veiksniai.
2. Parengta empirinio tyrimo atlikimo metodologija, sudarytas tyrimo atlikimo grafikas, bei struktūrizuotas keturių dalių anketinio tyrimo klausimynas. Apklausa vykdyta 2021 m. rugsėjo–gruodžio mėn., joje dalyvavo 17 Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonių, kurios atstovauja visas šio sektoriaus veiklos rūšis ir visas keturias įmonių dydžio grupes pagal darbuotojų skaičių.
3. Atlikta empirinio tyrimo duomenų analizė parodė, kad 94% įmonių diegė inovacijas per pastaruosius 3 metus ir planuoja jas diegti ir ateityje, dažniausiai įmonės inovacijoms skiria nuo 10 tūkst. eurų iki 50 tūkst. eurų per metus ir visos įmonės inovacijų diegimui naudoja nuosavas lėšas, iš jų 75% įmonių naudoja ES fondų lėšas, o pagrindinės šio sektoriaus eksporto šalys yra Vokietija ir Lenkija. Nustatyti didžiausią svarbą inovacijų diegimui turintys veiksniai: prekių ir paslaugų asortimento plėtra (5,81), pramonės sektoriaus techninių standartų pasiekimo užtikrinimas (5,81) ir gebėjimo prisitaikyti prie besikeičiančių klientų poreikių (5,38). Didelėms įmonėms svarbiausias veiksnys yra techninių standartų pasiekimas (7,0), vidutinio dydžio įmonėms – gebėjimas prisitaikyti prie klientų poreikių (5,86), o mažoms ir labai mažoms įmonėms – prekių ir paslaugų asortimento plėtra (6,33). Nustatytas pagrindinis inovacijų diegimui trukdantys veiksnys: per didelė inovacijų savikaina (5,19). Didelėms įmonėms didžiausią įtaką daro įstatymai, kiti teisės aktai, standartai bei mokesčiai (5,33), vidutinėms ir labai mažoms įmonėms – inovacijų savikaina (5,00 ir 5,67), o mažoms – vienodai svarbūs abu minėtieji veiksniai (6,0).
4. Remiantis tyrime surinktais duomenimis ir literatūros šaltinių analize sukurtas inovacijų diegimą Lietuvos pramonės įmonėse lemiančių veiksnių modelis. Jame vaizduojamas inovacijų diegimo procesas ir tyrime nustatytų svarbiausių inovacijų diegimą lemiančių

veiksnių poveikis. Veiksniams, kurie empirinio tyrimo metu įvertinti kaip labiausiai trukdantys inovacijų diegimui, pritaikytas trikdžių valdymo modelis. Įgyvendinus trikdžių valdymo modelyje pateiktus veiksmus, neigiamas veiksnių poveikis gali būti sumažintas arba visai eliminuotas.

5. Galima pateikti tokias rekomendacijas Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonėms:

- Užtikrinti sklandų, inovacijų diegimo procesui strategiškai svarbių žmogiškųjų išteklių valdymo procesą ir organizacinę struktūrą. Nes tokie veiksniai kaip vadovų požiūris, lyderystė, kompetencijos, kurių išmatuoti negalime yra ne ką mažiau svarbesni už išmatuojamus ekonominius veiksnius, o inovacinei veiklai vykdyti turi būti paskirtas už atitinkamą projektą ar už visas veiklas atsakingas žmogus, galintis skirti pakankamai laiko ir būti tinkamu lyderiu.
- Susidūrus su kliūtimis diegiant inovacijas – taikyti trikdžių valdymo modelio procesus, kad būtų galima užkirsti kelią kylančioms rizikoms.
- Aktyviau naudotis išoriniais inovacijų finansavimo šaltiniais: įvairiomis paramos priemonėmis ir galimybėmis, bei dalyvauti inovacijų viešuosiuose pirkimuose, kad inovacijų diegimui nuosavų lėšų stygius nebebūtų rizikos veiksniu.
- Sieti strateginius tikslus su Lietuvos ar Europos inovacijų strategijomis, kai jau iš anksto galima numatyti ir išvengti tam tikrų rizikų vykdant savo veiklą, taip gali šiuo veiksmu gali būti užtikrinamas ir konkurencingumas rinkoje.
- Dalintis žiniomis ir technologijomis, „gerosiomis praktikomis“ , bendradarbiauti su kitomis įmonėmis, taip sutaupant inovacijų diegimui ir inovacinei veiklai reikalingų laiko ir finansinių resursų. Jeigu įmonės pradėtų tarpusavyje dalintis žinių ir technologijų srautais, būtų pasiektas sklandesnis ir efektyvesnis inovacijų diegimo procesas.
- Daugiau investuoti į mokslinius tyrimus, nes mokslinių tyrimų veikla plečia akiratį, kelia darbuotojų kompetencijas, pritraukia motyvuotus darbuotojus. Įmonės pačios gali investuoti į mokslinių tyrimų veiklą savo srityje, taip užsitikrindamos partnerystės ryšius su mokslo įstaigomis, keldamos savo darbuotojų kompetencijas, prisidėdamos prie šalies rodiklių gerinimo.

LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. Ališauskas, K., Karpavičius, H. ir Šeputienė, J. (2005). *Inovacijos ir projektai: mokomoji knyga*. Šiaulių universiteto leidykla.
2. Ashby, K. and Mahdon, M. (2009). *Measuring the Nature of Demand for Innovation in the UK: the Challenges of an Indicator Approach*. Innovation Index Working Paper. https://paperzz.com/doc/9053905/measuring-the-nature-of-demand-for-innovation-in-the-uk
3. Atkočiūnienė, Z., Gineitienė, Z. ir Sadauskienė, E. (2005). Žinių vadyba: praktinės naudos dimensija. Iš Vidickienė, D. ir Maciulevičiūtė, M. (sud.), *Žinių vadyba: Europos regionų patirtis ir problemos* (p. 7–28). Naujos ekonomikos institutas.
4. Balčytė, G. (2020). *Inovacijų diegimą lemiančių veiksnių vertinimas Lietuvos apdirbamojoje pramonėje: Magistro baigiamasis projektas.* Kauno technologijos universitetas.
5. Baležentis, A. ir Balkienė, K. (2011). Analysis of Lithuanian innovation policy priorities in the context of European Union initiatives. *Viešoji politika ir administravimas, 10(2),* 212–230.
6. Balkienė, K. ir Jagminas, J. (2014). Lietuvos verslo plėtrai palankios inovacijų politikos modeliavimas. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, 36 (1),* 16–24. http://mts.asu.lt/mtsrbid/article/viewFile/795/821
7. Bandzevičienė, R. (2011). *Inovacijų vadybos psichologija.* Mykolo Romerio universitetas.
8. Bigliardi, B. ir Dormio, A. (2009). An Empirical Investigation of Innovation Determinants in Food Machinery Enterprises. *European Journal of Innovation Management, 12(2),* 223–242.
9. Brown, B. (2010). Why Innovation Matters. *Research Technology Management, 53*(6), 18–23. https://doi.org/10.1080/08956308.2010.11657658
10. Chen, Y. F. ir Chen, J. (2008). The influence of openness to innovation performance. *Studies in Science of Science, in Chinese, 26(2),* 419–426.
11. Chiesa, V., Coughlan, P. ir Voss, V. A. (1996). Development of a Technical Innovation Audit. *Journal of Product Innovations Management, 13*(2), 105–136. https://doi.org/10.1016/0737-6782(95)00109-3
12. Cottam, A., Ensor, J. ir Band, C. (2001). A Benchmark Study of Strategic Commitment to Innovation, *European Journal of Innovation Management, 4*(2), 88–94.
13. Drucker, P. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship: Practices and Principles.* Harper and Row.
14. Drucker, P. F. (2014). *Innovation and entrepreneurship*. Routledge.
15. Dundon, E. ir Pattakos, A. (2001). Leading the innovation revolution: Will the real Spartacus stand up? *Journal for Quality and Participation, 24(4),* 48–52.
16. European Commission (2021). *Public Procurement procedures and instruments in support of innovation.* https://ec.europa.eu/docsroom/documents/47179?locale=en

17. Europos komisija. (2020). *Komisijos komunikatas: Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategija.* Europos komisija.
18. Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan.* Pinter Publishers.
19. Hospers, G. J. (2005). Joseph Schumpeter and his legacy in innovation studies. *Knowledge, technology and policy, 18(3),* 20–37. https://doi.org/10.1007/s12130-005-1003-1
20. Jakubavičius, A., Strazdas, R. ir Gečas, K. (2003). I*novacijos / Procesai, valdymo modeliai, galimybės*. Lietuvos inovacijų centras
21. Janilionis, V. (2015). *Koreliacinės ir regresinės analizės pagrindai*. KTU Politikos ir viešojo administravimo institutas. http://www.lidata.eu/index.php?file=files/mokymai/Janilionis_III/jan_III.html&course_file=jan_III_1.html
22. Jensen, B., Harmsen, H. (2001). Implementation of success factors in new product development – the missing links? *European Journal of Innovation Management, 4(1),* 37–52.
23. Johne, A. (1999). Successful Market Innovation. *European Journal of Innovation Management, 2(1),* 163–170.
24. Jonušas, A. (2012). *Inovacijomis pagrįsto eksporto įtaka šalies ekonomikos augimui*: *Magistro baigiamasis darbas*. Mykolo Riomerio universitetas. Vilnius.
25. Joteika, A. (2017). *Atvira inovacija e–versle ir žinių valdymo praktikos: Magistro darbas.* Kauno technologijos universitetas.
26. Kardelis, K. (2005). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai.* Liucijus.
27. Kazimierskis, A. (2014). *UAB „Dotnuvos projektai‘‘ inovacijų valdymas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas.* Aleksandro Stulginskio universitetas.
28. Kriščiūnas, K. ir Greblikaitė, J. (2007). Entrepreneurship in sustainable development: SMEs Innovativeness in Lithuania. *Inžinerinė ekonomika, (4),* 20–26.
29. Kulviecas, P. (1991). *Inovacinis procesas: esmė, struktūra, cikliškumas: mokymo priemonė*. Lietuvos vadybos akademijos redakcinė taryba.
30. Lenktienė, M., Pukelienė, V. ir Maksvytienė, I. (2013). *Inovacijų kūrimo veiksniai ir jų įtakos vertinimas: lyginamoji analizė: Daktaro disertacija.* Vytauto Didžiojo universitetas.
31. Lietuvos mokslo ir technologijų baltoji knyga. (2001). Vilnius.
32. Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija. (2022). *Nubrėžtos kertinės ekonomikos augimo kryptys iki 2030 metų*. Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija.
33. Maceika, A., ir Šostak, O. R. (2014). Inovacijoms palankios aplinkos kūrimas. *Verslas: teorija ir praktika, 15(2),* 121–128.

34. Maclaurin, W. R. (1953). The Sequence from Invention to Innovation and Its Relation to Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics, 67(1),* 97–111.
35. McNabb, N. S. (2009). *The Daily Floggings Will Continue until Morale Improves: An Examination of the Relationships among Organizational Justice, Job Satisfaction, Organizational Commitment and Intention to Turnover: PHD Dissertation,* University of Oklahoma.
36. Melnikas, B., Jakubavičius, A. ir Strazdas, R. (2003). *Inovacijų vadyba*. Technika.
37. Melnikas, B., Jakubavičius, A., Strazdas, R., Chlivickas, E., Lobanova, L. ir Stankevičienė, J. (2014). *Intelektinis verslas: vadovėlis*. Technika.
38. Meneses, O. A. and Teixeira, A. A. (2011). The innovative behaviour of tourism firms. *Economics and Management Research Projects: An International Journal, 1*(1), 25–35.
39. Meschi, I., Župerka, A., and Župerkienė, E. (2015). Inovacijų diegimą lemiantys veiksniai Klaipėdos miesto turizmo sektoriuje. *Tiltai, 70*(1), 115–126.
40. Miķelsone, E. and Liela, E. (2016). Idea Management and Web-Based Idea Management Systems Situation and Potential in Latvia. *Economics and Business, 29(1),* 27–36. https://doi.org/10.1515/eb-2016-0018 .
41. Oficialiosios statistikos portalas. (2020). *Įmonių inovacinė veikla.* Lietuvos statistika.
42. Oslo vadovas. (2018). *Duomenų apie inovacijas rinkimo, teikimo ir naudojimo gairės. Mokslinės, technologinės ir inovacinės veiklos matavimas* (lietuviškas leidimas). Lietuvos inovacijų centras.
43. Pertuz, V. P., Perez, A. B., and Geizzelez, M. L. (2018). Determinants of innovation capacity in medium-sized firms. *Journal of Physics Conference Series, 1126(1),* 1–7.
44. Pilipavičius, V. (2017). Inovacijų diegimas vystant smulkų ir vidutinį žemės ūkio verslą Lietuvoje. *Vadybos mokslas ir studijos kaimo verslų ir jų infrastruktūros plėtrai, 39(2),* 234–244. Aleksandro Stulginskio universitetas.
45. Povilaitis, M., ir Čiburienė, J. (2009). Paslaugų inovacijų aplinką lemiantys organizaciniai veiksniai. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai, 49,* 85–95.
46. Ragauskas, A. ir Kriaučionienė, M. (2008). *Inovacijų vadyba: mokomoji knyga.* Technologija.
47. Ramanauskas, J., Knašas, A. B., Gargasas, A., ir Rakštys, R. (2008). Projektų inovatyvumo kriterijų klasifikacija ir vertinimo metodika. *Vadybos mokslas ir studijos-kaimo verslų ir jų infrastruktūros plėtrai, 2(13),* 130–137.
48. Ramanauskienė, J. (2010). Inovacijų ir projektų vadyba: mokomoji knyga. Vytauto Didžiojo universitetas.
49. Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (4th ed.). Free Press.

50. Sapiegienė, L., Juknevičienė, V. ir Stoškus, S. (2009). Inovacijų diegimo procesas: Šiaulių miesto gamybos įmonių atvejų analizė. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos, 2(15),* 237–249.
51. Schumpeter, J. A. (1911). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Transaction Publishers.
52. Staškevičius, J. A. (2004). *Inovatika: monografija*. Technika.
53. Stoklasa, J., Talášek, T., Kubátová, J. and Seitlova, K.. (2017). Likert Scales in Group Multiple-Criteria Evaluation. *Journal of multiple-valued logic and soft computing*, 29, 425-440.
54. Stoneman, P. (1995). *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Oxford.
55. Swann, G. P. (2014). *The economics of innovation: An introduction.* Edward Elgar Publishing.
56. Terziovski, M., Samson, D., Glassop, L. (2001). Creating Core Competence Through the Management of Organisational Innovation. *Research Paper of the Foundation for Sustainable Economic Development*. University of Melbourne.
57. Tsekouras, G. (2006). Gaining competitive advantage through knowledge integration in a European industrialising economy. *Int. J. Technology Management, 36(3),* 126–147.
58. Unger, B. and Zagler, M. (2003). Institutional and Organizational Determinants of Product Innovations. Innovation. *The European Journal of Social Science Research, 16*(3), 293–310. https://doi.org/10.1080/1351161032000126035
59. Urabe, K. (1988). Innovation and the Japanese Management System. *Innovation and Management, International Comparisons.* De Gruyter & Co
60. Valaikaitė, I. (2012). *Nacionalinės inovacijų sistemos analizė Lietuvoje: Magistro baigiamasis darbas.* Mykolo Romerio universitetas. Vilnius.
61. Versli Lietuva. (2020). *Lietuvos tradicinės inžinerijos sektoriaus eksporto plėtros tikslinėse rinkose strateginis dokumentas.* Versli Lietuva.
62. Versli Lietuva. (n. d.). *Metal and plastic processing, machinery and equipment manufacturing: nfrastructure, based on advanced technology, flexible business solutions and talent pool.* https://www.verslilietuva.lt/en/business-sectors/metal-plastic-processing-machinery-equipment-manufacturing/
63. Vijeikienė, B. and Vijeikis, J. (2000). *Inovacijų vadyba: naujas produktas – nuo idėjos iki vartotojo.* Rosma.

PRIEDAI

1 PRIEDAS

ANKETA

Inovacijų diegimą lemiančių veiksnių vertinimas Lietuvos pramonės įmonėse

Gerb., respondente,

esu Vaida Kancieriūtė, VILNIUS TECH Mechanikos fakulteto, Pramonės inžinerijos ir inovacijų vadybos magistrantūros studentė. Atlieku tyrimą apie inovacijų diegimą lemiančius veiksnius Lietuvos inžinerinės ir technologijų pramonės sektoriaus įmonėse. Šios apklausos rezultatai bus pateikiami tik apibendrinta forma. Jūsų atsakymai yra labai svarbūs išsamiam tyrimui atlikti.

Informacija apie įmonę atstovaujantį respondentą:

1. **Jūsų amžius:**

   ◯ 18–25

   ◯ 26–35

   ◯ 36–45

   ◯ 46–55

   ◯ 56–65

   ◯ 66 ir daugiau

2. **Jūsų užimama darbo pozicija įmonėje:**

   ◯ Strateginė viršūnė (aukščiausio lygmens vadovai)

   ◯ Vidurinis lygmuo (žemesnio lygmens vadovai, vadybininkai bei administracijos darbuotojai)

   ◯ Technostruktūra (inžinieriai, technikai ir specialistai)

   ◯ Funkcionavimo grandis (žemiausio rango darbuotojai, tiesiogiai gaminantys ar teikiantys paslaugas)

   ◯ Kita

Bendra informacija apie tyrime dalyvaujančią įmonę:

3. **Jūsų įmonė yra:**

   ◯ Lietuvos kapitalo

   ◯ Užsienio kapitalo

   ◯ Mišraus kapitalo

4. **Nurodykite, kiek darbuotojų dirba Jūsų atstovaujamoje įmonėje:**

   ◯ < 10

   ◯ 10–49

   ◯ 50–249

   ◯ ≥ 250

5. **Kokią veiklą vykdo Jūsų atstovaujama įmonė?**

☐ Guminių ir plastikinių gaminių gamyba

☐ Pagrindinių metalų gamyba

☐ Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba

☐ Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba

☐ Elektros įrangos gamyba

☐ Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba

☐ Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba

☐ Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba

☐ Kita

6. **Jūsų įmonės produkcija skirta:**

☐ Vidaus rinkai

☐ Eksportui

7. **Pagrindinės šalys į kurias eksportuojama Jūsų įmonės pagaminta produkcija:**

☐ Airija

☐ Australija

☐ Austrija

☐ Belgija

☐ Bulgarija

☐ Čekijos Respublika

☐ Čilė

☐ Danija

☐ Estija

☐ Graikija

☐ Islandija

☐ Ispanija

☐ Italija

☐ Izraelis

☐ Japonija

☐ Jungtinė Karalystė

☐ Jungtinės Valstijos

☐ Kanada

☐ Kipras

☐ Kolumbija

☐ Kosta Rika

☐ Kroatija

☐ Latvija

☐ Lenkija

☐ Liuksemburgas

☐ Malta

☐ Meksika

☐ Naujoji Zelandija

☐ Nyderlandai

☐ Norvegija

☐ Pietų Korėja

☐ Portugalija

☐ Prancūzija

☐ Rumunija

☐ Slovakija

☐ Slovėnija

☐ Suomija

☐ Švedija

☐ Šveicarija

☐ Turkija

☐ Vengrija

☐ Vokietija

☐ Kita

Veiksnių lemiančių inovacijų diegimą nustatymas:

8. Ar per pastaruosius 3 metus Jūsų atstovaujamoje įmonėje buvo vykdoma inovacinė veikla?

◯ Taip

◯ Ne

◯ Nežinau

9. Ar ateityje Jūsų atstovaujamoje įmonėje planuojamos diegti inovacijos?

◯ Taip

◯ Ne

◯ Nežinau

10. Kokios rūšies inovacijas diegė / diegia Jūsų atstovaujama įmonė?

☐ Produktų inovacijos

☐ Procesų inovacijos

☐ Organizacinės inovacijos

☐ Rinkodaros inovacijos

11. Įvardinkite apytikslę einamųjų išlaidų inovacijoms sumą eurais per metus:

◯ 0 – 9 999

◯ 10 000 – 49 999

◯ 50 000 – 99 999

◯ 100 000 – 499 999

◯ 500 000 – 999 999

◯ 1000 000 ir daugiau

12. Kokiais žinių ir technologijų srautais naudojasi Jūsų atstovaujama įmonė?

☐ Atviri, nemokami informacijos šaltiniai

☐ Žinių ir technologijos įsigijimas

☐ Bendradarbiavimas kuriant ir diegiant inovacijas

13. Ar Jūsų įmonėje yra sukurta darbuotojų skatinimo sistema už dalyvavimą inovaciniuose procesuose?

◯ Taip

◯ Ne

◯ Nežinau

14. Įvertinkite įmonės vidinės aplinkos svarbą inovacinio proceso vykdymui skalėje nuo 1 iki 7 (kai 1 – visiškai nesvarbu, 7 – labai svarbu).

	1	2	3	4	5	6	7
Pakankamas kvalifikuoto personalo skaičius							
Palankus įmonės personalo požiūris į pokyčius ir inovacijas							
Palankus vadovų požiūris į pokyčius ir inovacijas							
Darbuotojams sudarytos galimybės skirti laiko inovacinei veiklai							
Palanki įmonės organizacinė struktūra							

15. Pažymėkite, kaip Jūsų įmonėje pasiskirsto išlaidos, reikalingos inovacijų diegimui (proc.)?

	0/100	25/75	50/50	75/25	100/0
Išlaidos darbui / išlaidos kapitalui					

16. Kokie šaltiniai Jūsų įmonėje naudojami inovacijų finansavimui?

☐ Nuosavos lėšos

☐ Lėšos iš susijusių įmonių

☐ Lėšos iš kitų (ne finansų) įmonių

☐ Lėšos iš finansų bendrovių (bankų paskolos, rizikos kapitalas ir pan.)

☐ Lėšos iš Europos Sąjungos fondų

☐ Lėšos iš kitų finansavimo šaltinių

17. Ar Jūsų atstovaujama įmonė dalyvauja inovatyvių produktų ir procesų viešuosiuose pirkimuose?

◯ Taip

◯ Ne

◯ Nežinau

18. Įvertinkite Jūsų įmonėje vykdomos inovacinės veiklos poveikį / naudą išvardintoms sritims (kai 1 – visiškai nenaudinga, 7 – labai naudinga)

	1	2	3	4	5	6	7
Rinkodara, paklausa ir rinkos:							
Pakeisti produktus, kurių gamyba nutraukiama							
Išplėsti prekių ir paslaugų asortimentą							
Sukurti aplinkai palankius produktus							
Padidinti arba išlaikyti rinkos dalį							
Žengti į naujas rinkas							
Padidinti produktų matomumą ar poveikį produktams							
Sutrumpinti reagavimo į klientų poreikius laiką							
Gamyba ir pristatymas:							
Pagerinti prekių ir paslaugų kokybę							
Padidinti gamybos ar paslaugų teikimo lankstumą							
Padidinti gamybos ar paslaugų teikimo pajėgumą							
Sumažinti vieneto darbo kaštus							
Sumažinti medžiagų ir energijos suvartojimą							
Sumažinti produkto kūrimo išlaidas							
Sumažinti gamybai skirtą laiką							
Pasiekti pramonės sektoriaus techninius standartus							
Sumažinti paslaugų teikimo veiklos išlaidas							
Paspartinti tiekimą ir (arba) prekių ir paslaugų pristatymą							
Pagerinti gebėjimus IT srityje							
Darbo vietos organizavimas:							
Pagerinti komunikaciją ir skirtingų veiklos rūšių sąveiką							
Sustiprinti keitimąsi žiniomis arba jų perdavimą kitoms organizacijoms							
Sustiprinti gebėjimą prisitaikyti prie įvairių klientų poreikių							
Sukurti tvirtesnius ryšius su klientais							
Pagerinti darbo sąlygas							
Kiti aspektai:							

Sumažinti poveikį aplinkai							
Pagerinti sveikatą ir saugą darbe							
Užtikrinti atitikimą reguliavimo institucijų reikalavimams							

19. Įvertinkite, inovacijų diegimui trukdančius veiksnius Jūsų įmonėje (kai 1 - visiškai netrukdo; 7 - visiškai trukdo)

	1	2	3	4	5	6	7
Išlaidų veiksniai:							
Per didelė suvokiama rizika							
Per didelė savikaina							
Trūksta lėšų įmonės viduje							
Trūksta lėšų iš išorinių finansavimo šaltinių							
Su žiniomis susiję veiksniai:							
Nepakankamas potencialas kurti inovacijas (MTEP veikla, projektavimas ir kt.)							
Trūksta kvalifikuoto personalo įmonės viduje							
Trūksta kvalifikuoto personalo darbo rinkoje							
Trūksta informacijos apie technologiją							
Trūksta informacijos apie rinkas							
Išorinių paslaugų trūkumas							
Sunku rasti bendradarbiavimo partnerius produktui ar procesui kurti							
Sunku rasti bendradarbiavimo partnerius rinkodaros partnerystei sudaryti							
Neigiamas darbuotojų požiūris į pokyčius							
Neigiamas vadovų požiūris į pokyčius							
Nelanksti įmonės valdymo struktūra							
Dėl gamybos reikalavimų darbuotojams nėra galimybės skirti laiko inovacinei veiklai							
Rinkos veiksniai:							
Nežinomybė dėl inovatyvių produktų ar paslaugų paklausos							
Galimoje rinkoje dominuoja žinomos įmonės							
Instituciniai veiksniai:							
Infrastruktūros nebuvimas							
Silpna intelektinės nuosavybės teisių apsauga							
Įstatymai, kiti teisės aktai, standartai, mokesčiai							
Kitos priežastys nekurti inovacijų:							
Nėra poreikio diegti naujas inovacijas dėl jau įdiegtų ar šiuo metu diegiamų inovacijų							
Nėra paklausos inovacijų diegimui							

20. Pateikite savo įžvalgas susijusias su nagrinėjama tema:

_____

Ačiū už skirtą laiką ir Jūsų atsakymus!

2 PRIEDAS

Anketinės apklausos atsakymų į klausimus koreliacinė lentelė

	Pakankamas kvalifikuoto personalo skaičius	Palankus įmonės personalo požiūris į pokyčius ir inovacijas	Palankus vadovų požiūris į pokyčius ir inovacijas	Darbuotojams sudarytos galimybės skirti laiko inovacinei veiklai	Palanki įmonės organizacinė struktūra	Pakeisti produktus, kurių gamyba nutraukiama	Išplėsti prekių ir paslaugų asortimentą	Sukurti aplinkai palankius produktus	Padidinti arba išlaikyti rinkos dalį	Žengti į naujas rinkas	Padidinti produktų matomumą ar poveikį produktams	Sutrumpinti reagavimo į klientų poreikius laiką	Pagerinti prekių ir paslaugų kokybę	Padidinti gamybos ar paslaugų teikimo lankstumą	Padidinti gamybos ar paslaugų teikimo pajėgumą	Sumažinti vieneto darbo kaštus	Sumažinti medžiagų ir energijos suvartojimą	Sumažinti produkto kūrimo išlaidas	Sumažinti gamybai skirtą laiką	Pasiekti pramonės sektoriaus techninius standartus	Sumažinti paslaugų teikimo veiklos išlaidas	Paspartinti tiekimą ir (arba) prekių ir paslaugų pristatymą	Pagerinti gebėjimus IT srityje	Pagerinti komunikaciją ir skirtingų veiklos rūšių sąveiką	Sustiprinti keitimąsi žiniomis arba jų perdavimą kitoms organizacijoms	Sustiprinti gebėjimą prisitaikyti prie įvairių klientų poreikių	Sukurti tvirtesnius ryšius su klientais	Pagerinti darbo sąlygas	Sumažinti poveikį aplinkai	Pagerinti sveikatą ir saugą darbe	Užtikrinti atitikimą reguliavimo institucijų reikalavimams	Per didelė suvokiama rizika	Per didelė savikaina	Trūksta lėšų įmonės viduje	Trūksta lėšų iš išorinių finansavimo šaltinių	Nepakankamas potencialas kurti inovacijas (MTEP veiklą, projektavimas ir kt.)	Trūksta kvalifikuoto personalo įmonės viduje	Trūksta kvalifikuoto personalo darbo rinkoje	Trūksta informacijos apie technologiją	Trūksta informacijos apie rinkas	Išorinių paslaugų trūkumas	Sunku rasti bendradarbiavimo partnerius produktui ar procesui kurti	Sunku rasti bendradarbiavimo partnerius rinkodaros partnerystei sudaryti	Neigiamas darbuotojų požiūris į pokyčius	Neigiamas vadovų požiūris į pokyčius	Nelanksti įmonės valdymo struktūra	Dėl gamybos reikalavimų darbuotojams nėra galimybės skirti laiko inovacinei veiklai	Nežinomybė dėl inovatyvių produktų ar paslaugų paklausos	Galimoje rinkoje dominuoja žinomos įmonės	Infrastruktūros nebuvimas	Silpna intelektinės nuosavybės teisių apsauga	Įstatymai, kiti teisės aktai, standartai, mokesčiai	Nėra poreikio diegti naujas inovacijas dėl jau įdiegtų ar šiuo metu diegiamų inovacijų	Nėra paklausos inovacijų diegimui
Pakankamas kvalifikuoto personalo skaičius	1,00
Palankus įmonės personalo požiūris į pokyčius ir inovacijas	0,84	1,00
Palankus vadovų požiūris į pokyčius ir inovacijas	0,76	0,79	1,00
Darbuotojams sudarytos galimybės skirti laiko inovacinei veiklai	0,33	0,42	0,27	1,00
Palanki įmonės organizacinė struktūra	-0,11	-0,11	-0,14	-0,01	1,00
Pakeisti produktus, kurių gamyba nutraukiama	-0,20	-0,25	-0,36	0,24	0,41	1,00
Išplėsti prekių ir paslaugų asortimentą	-0,25	-0,35	-0,10	-0,28	-0,09	0,30	1,00
Sukurti aplinkai palankius produktus	-0,20	-0,28	-0,29	0,35	0,32	0,51	0,17	1,00
Padidinti arba išlaikyti rinkos dalį	-0,09	-0,20	-0,03	-0,14	0,27	0,04	0,26	0,25	1,00
Žengti į naujas rinkas	0,24	0,21	0,18	0,40	0,02	0,25	-0,17	0,48	0,47	1,00
Padidinti produktų matomumą ar poveikį	0,37	0,17	0,23	-0,08	0,48	0,42	0,13	0,33	0,50	0,51	1,00
Sutrumpinti reagavimo į klientų poreikius laiką	0,28	0,18	0,23	-0,29	0,54	0,14	0,17	-0,25	-0,02	-0,43	0,47	1,00
Pagerinti prekių ir paslaugų kokybę	0,28	0,17	0,09	0,13	0,48	0,39	0,29	0,24	0,53	0,25	0,53	0,40	1,00
Padidinti gamybos ar paslaugų teikimo lankstumą	0,20	0,20	0,08	-0,13	0,38	-0,13	-0,04	-0,05	0,24	-0,13	0,12	0,41	0,63	1,00
Padidinti gamybos ar paslaugų teikimo pajėgumą	0,38	0,29	0,16	-0,06	0,28	-0,29	-0,10	-0,12	0,31	-0,17	0,11	0,39	0,53	0,86	1,00
Sumažinti vieneto darbo kaštus	0,33	0,20	0,26	-0,17	0,40	-0,22	0,09	0,01	0,34	-0,15	0,24	0,47	0,51	0,78	0,90	1,00
Sumažinti medžiagų ir energijos suvartojimą	0,07	-0,01	-0,13	0,34	0,59	0,05	-0,35	0,40	0,34	0,13	0,18	0,04	0,26	0,19	0,43	0,39	1,00
Sumažinti produkto kūrimo išlaidas	-0,07	-0,04	-0,07	0,03	0,84	0,04	-0,30	0,16	0,36	-0,09	0,32	0,49	0,34	0,45	0,49	0,47	0,74	1,00
Sumažinti gamybai skirtą laiką	0,08	0,15	0,25	-0,25	0,49	-0,35	-0,13	-0,07	0,41	-0,13	0,21	0,42	0,40	0,75	0,66	0,71	0,34	0,69	1,00
Pasiekti pramonės sektoriaus techninius standartus	0,60	0,47	0,45	0,13	-0,30	0,02	0,01	-0,02	-0,18	0,10	0,23	0,06	0,18	0,06	0,03	-0,04	-0,16	-0,29	0,00	1,00
Sumažinti paslaugų teikimo veiklos išlaidas	0,02	-0,01	0,03	-0,30	0,11	-0,20	0,22	0,01	0,39	-0,21	0,12	0,33	0,49	0,80	0,68	0,61	0,02	0,32	0,71	0,20	1,00
Paspartinti tiekimą ir (arba) prekių ir paslaugų pristatymą	0,15	0,19	0,12	-0,28	0,59	0,03	0,01	-0,32	-0,01	-0,47	0,32	0,93	0,32	0,48	0,48	0,49	0,13	0,63	0,54	-0,14	0,35	1,00
Pagerinti gebėjimus IT srityje	0,38	0,08	0,01	0,01	0,56	0,28	-0,10	0,19	0,11	0,00	0,63	0,63	0,30	0,20	0,37	0,41	0,54	0,58	0,22	0,12	0,06	0,58	1,00
Pagerinti komunikaciją ir skirtingų veiklos rūšių sąveiką	0,50	0,46	0,28	0,30	0,32	0,13	-0,35	0,15	0,07	0,41	0,38	0,05	0,23	0,09	0,22	0,22	0,38	0,15	-0,08	0,10	-0,23	-0,04	0,25	1,00
Sustiprinti keitimąsi žiniomis arba jų perdavimą kitoms organizacijoms	0,54	0,54	0,33	0,50	0,25	0,12	-0,37	0,13	0,10	0,49	0,31	-0,08	0,13	0,03	0,23	0,19	0,51	0,22	-0,04	0,14	-0,32	-0,06	0,37	0,77	1,00
Sustiprinti gebėjimą prisitaikyti prie įvairių klientų poreikių	0,37	0,35	0,10	0,33	-0,07	-0,06	-0,69	-0,05	-0,04	0,36	0,04	-0,22	-0,09	0,20	0,30	0,08	0,29	0,14	0,04	0,21	0,00	-0,12	0,25	0,36	0,62	1,00
Sukurti tvirtesnius ryšius su klientais	0,40	0,27	0,00	0,29	0,46	0,10	-0,20	0,11	0,21	0,03	0,22	0,33	0,54	0,57	0,79	0,68	0,69	0,55	0,34	-0,07	0,22	0,42	0,65	0,36	0,53	0,40	1,00
Pagerinti darbo sąlygas	-0,09	-0,07	-0,27	-0,03	0,44	0,40	0,16	0,02	0,31	0,10	0,28	0,33	0,43	0,29	0,30	0,26	0,11	0,27	-0,05	-0,56	0,04	0,38	0,21	0,36	0,23	0,02	0,44	1,00
Sumažinti poveikį aplinkai	-0,21	-0,21	-0,32	-0,04	0,76	0,24	0,00	0,59	0,28	0,04	0,34	0,24	0,41	0,35	0,25	0,35	0,63	0,68	0,51	-0,14	0,23	0,32	0,44	0,07	0,05	-0,19	0,39	0,08	1,00
Pagerinti sveikatą ir saugą darbe	-0,05	0,03	-0,27	-0,03	0,48	0,44	0,16	0,37	0,23	0,15	0,45	0,37	0,50	0,32	0,26	0,27	0,13	0,29	0,07	-0,35	0,18	0,41	0,27	0,29	0,04	-0,17	0,37	0,74	0,44	1,00
Užtikrinti atitikimą reguliavimo institucijų reikalavimams	0,16	0,05	-0,23	0,22	0,25	0,17	0,10	0,13	0,03	-0,26	0,11	0,41	0,42	0,33	0,41	0,18	0,40	0,41	0,12	0,15	0,34	0,42	0,52	-0,05	0,04	0,02	0,56	0,23	0,38	0,30	1,00
Per didelė suvokiama rizika	-0,41	-0,24	-0,26	0,12	-0,15	-0,08	0,44	0,18	0,08	-0,05	-0,43	-0,31	0,09	0,01	-0,13	-0,13	-0,17	-0,20	-0,10	-0,39	0,05	-0,23	-0,54	-0,34	-0,35	-0,55	-0,16	0,14	0,12	0,17	0,15	1,00
Per didelė savikaina	-0,48	-0,40	-0,41	-0,18	-0,35	0,27	0,48	0,25	-0,14	0,07	-0,24	-0,41	-0,06	-0,15	-0,50	-0,46	-0,62	-0,61	-0,38	0,08	0,02	-0,48	-0,58	-0,37	-0,47	-0,37	-0,59	-0,11	-0,08	0,01	-0,17	0,55	1,00
Trūksta lėšų įmonės viduje	-0,63	-0,50	-0,55	-0,35	-0,19	0,20	0,37	0,16	-0,12	-0,07	-0,22	-0,25	-0,18	-0,29	-0,51	-0,44	-0,53	-0,45	-0,40	-0,40	-0,17	-0,24	-0,52	-0,35	-0,64	-0,59	-0,54	0,15	0,00	0,35	-0,25	0,55	0,73	1,00
Trūksta lėšų iš išorinių finansavimo šaltinių	0,37	0,33	0,13	0,26	-0,58	0,05	0,17	0,04	-0,36	0,23	-0,07	-0,28	0,01	-0,25	-0,32	-0,41	-0,48	-0,74	-0,56	0,48	-0,25	-0,41	-0,26	-0,01	-0,04	-0,11	-0,22	-0,21	-0,29	-0,02	0,11	0,31	0,51	0,30	1,00
Nepakankamas potencialas kurti inovacijas(MTEP veikla, projektavimas ir kt.)	-0,29	-0,13	-0,16	0,25	0,23	-0,02	-0,22	0,39	0,09	0,11	-0,03	-0,07	0,06	0,02	-0,12	-0,17	0,17	0,32	0,16	-0,32	0,12	0,01	-0,19	-0,06	-0,34	-0,26	-0,16	0,02	0,38	0,37	0,14	0,39	0,07	0,34	-0,06	1,00
Trūksta kvalifikuoto personalo įmonės viduje	-0,47	-0,36	-0,27	-0,19	0,04	-0,26	-0,02	0,23	0,30	0,01	-0,18	-0,23	-0,11	0,10	0,04	0,04	0,04	0,14	0,15	-0,48	0,29	-0,18	-0,43	0,07	-0,32	-0,22	-0,28	0,18	0,12	0,26	-0,17	0,36	0,16	0,39	-0,30	0,65	1,00
Trūksta kvalifikuoto personalo darbo rinkoje	0,12	0,01	-0,01	0,02	0,07	0,05	-0,14	0,21	0,31	0,17	0,29	0,15	0,30	0,34	0,38	0,28	0,10	0,19	0,14	-0,05	0,47	0,08	0,09	0,30	-0,09	0,18	0,16	0,34	-0,03	0,46	0,10	-0,20	-0,19	-0,01	-0,19	0,44	0,58	1,00
Trūksta informacijos apie technologiją	0,12	-0,09	0,11	-0,27	0,07	0,30	0,42	0,21	0,06	0,10	0,53	0,26	0,03	-0,32	-0,31	-0,09	-0,23	-0,22	-0,33	0,20	-0,14	-0,03	0,17	0,39	0,02	-0,36	-0,33	0,13	-0,06	0,22	-0,13	-0,20	0,16	0,19	0,15	-0,09	0,14	0,23	1,00
Trūksta informacijos apie rinkas	-0,63	-0,41	-0,43	-0,29	0,00	0,07	0,00	0,05	0,21	0,00	-0,03	-0,06	-0,14	-0,04	-0,23	-0,31	-0,28	0,10	0,07	-0,47	0,21	0,10	-0,30	-0,46	-0,58	-0,17	-0,40	0,21	0,03	0,35	-0,11	0,22	0,28	0,58	-0,24	0,57	0,55	0,36	-0,13	1,00
Išorinių paslaugų trūkumas	0,28	0,05	0,04	-0,20	0,29	0,32	0,40	0,00	0,51	0,15	0,69	0,58	0,59	0,38	0,42	0,41	0,03	0,25	0,19	0,08	0,39	0,49	0,58	0,13	0,20	0,08	0,43	0,59	0,08	0,43	0,43	-0,19	-0,17	-0,25	-0,08	-0,32	-0,22	0,26	0,30	-0,03	1,00
Sunku rasti bendradarbiavimo partnerius produktui ar procesui kurti	0,15	0,05	0,05	-0,18	-0,10	0,31	0,22	-0,07	0,54	0,40	0,58	0,11	0,26	-0,04	0,03	-0,04	-0,16	-0,08	-0,11	0,20	0,16	0,03	0,19	0,13	0,19	0,27	0,00	0,35	-0,30	0,19	-0,02	-0,40	-0,06	-0,13	-0,05	-0,35	-0,12	0,32	0,33	0,20	0,69	1,00
Sunku rasti bendradarbiavimo partnerius rinkodaros partnerystei sudaryti	-0,24	-0,07	-0,28	0,21	0,60	0,30	-0,29	0,41	0,43	0,37	0,23	-0,01	0,45	0,53	0,32	0,21	0,44	0,63	0,47	-0,26	0,37	0,17	0,13	0,15	0,22	0,36	0,37	0,40	0,54	0,43	0,22	0,07	-0,04	-0,11	-0,40	0,42	0,28	0,30	-0,37	0,37	0,20	0,09	1,00
Neigiamas darbuotojų požiūris į pokyčius	-0,39	-0,31	-0,28	-0,26	0,20	0,58	0,27	-0,01	-0,22	0,02	0,13	0,15	0,01	-0,15	-0,51	-0,36	-0,56	-0,23	-0,28	-0,23	-0,27	0,11	-0,14	-0,17	-0,28	-0,29	-0,38	0,31	-0,04	0,25	-0,31	0,10	0,54	0,59	0,09	-0,05	-0,13	-0,22	0,23	0,32	0,08	0,07	0,07	1,00
Neigiamas vadovų požiūris į pokyčius	-0,17	-0,10	-0,10	-0,32	-0,07	0,23	0,14	-0,07	-0,35	0,05	0,15	0,08	-0,33	-0,30	-0,56	-0,43	-0,58	-0,32	-0,24	0,06	-0,31	0,07	0,01	-0,32	-0,16	-0,10	-0,46	-0,11	-0,07	-0,04	-0,26	-0,05	0,46	0,37	0,28	-0,25	-0,38	-0,51	0,17	0,19	0,06	0,08	-0,14	0,72	1,00
Nelanksti įmonės valdymo struktūra	-0,11	-0,03	-0,29	-0,16	0,33	0,06	-0,33	0,05	-0,12	0,15	0,22	0,19	-0,08	0,06	-0,10	-0,13	-0,01	0,26	0,08	-0,37	-0,19	0,35	0,29	-0,06	-0,02	0,08	0,11	0,28	0,36	0,42	0,12	0,06	0,02	0,28	0,05	0,28	-0,05	-0,13	-0,17	0,37	0,11	-0,13	0,34	0,40	0,56	1,00
Dėl gamybos reikalavimų darbuotojams nėra galimybės skirti laiko inovacinei veiklai	0,25	0,25	0,09	-0,03	0,02	0,14	-0,31	-0,40	-0,38	0,10	0,20	0,23	-0,13	-0,28	-0,41	-0,48	-0,34	-0,14	-0,29	0,11	-0,49	0,21	0,16	0,06	0,08	0,10	-0,17	0,06	-0,20	-0,02	-0,01	-0,23	0,01	0,08	0,36	-0,10	-0,47	-0,32	0,08	0,00	0,08	0,08	-0,14	0,50	0,62	0,60	1,00
Nežinomybė dėl inovatyvių produktų ar paslaugų paklausos	-0,48	-0,43	-0,58	-0,12	-0,01	0,44	0,13	0,07	0,03	0,11	0,02	-0,18	-0,01	-0,48	-0,60	-0,67	-0,21	-0,23	-0,52	-0,28	-0,41	-0,19	-0,23	-0,15	-0,36	-0,38	-0,36	0,24	0,01	0,29	-0,01	0,26	0,42	0,71	0,24	0,30	0,13	-0,04	0,17	0,48	-0,10	0,15	0,00	0,51	0,23	0,28	0,40	1,00
Galimoje rinkoje dominuoja žinomos įmonės	-0,29	-0,19	-0,34	-0,40	-0,34	-0,14	0,48	-0,30	0,18	-0,33	-0,24	-0,01	0,13	0,06	0,06	-0,08	-0,31	-0,25	-0,01	-0,08	0,27	0,09	-0,29	-0,58	-0,54	-0,44	-0,09	0,09	-0,06	0,14	0,26	0,48	0,34	0,45	0,24	-0,07	0,00	-0,18	-0,22	0,33	0,15	0,16	-0,17	0,02	0,04	0,00	-0,07	0,39	1,00
Infrastruktūros nebuvimas	-0,21	-0,32	-0,56	-0,09	0,31	0,13	0,02	0,27	0,27	0,00	0,00	-0,06	0,47	0,41	0,33	0,21	0,44	0,32	0,29	-0,01	0,29	0,04	0,22	-0,20	-0,11	-0,01	0,46	0,04	0,64	0,17	0,50	0,25	0,14	0,06	0,02	0,08	-0,09	-0,14	-0,41	-0,03	0,10	-0,18	0,42	-0,10	-0,15	0,25	-0,10	0,20	0,38	1,00
Silpna intelektinės nuosavybės teisių apsauga	0,31	0,21	-0,08	0,07	0,29	0,11	-0,16	-0,07	-0,07	-0,29	0,21	0,58	0,41	0,55	0,59	0,37	0,31	0,48	0,36	0,26	0,47	0,64	0,66	-0,11	0,03	0,30	0,65	0,14	0,32	0,26	0,81	-0,25	-0,35	-0,41	-0,05	-0,02	-0,37	0,17	-0,31	-0,06	0,47	0,07	0,29	-0,22	-0,10	0,25	0,12	-0,22	0,14	0,45	1,00
Įstatymai, kiti teisės aktai, standartai, mokesčiai	-0,13	-0,12	-0,30	0,07	-0,01	0,03	-0,08	-0,13	0,00	-0,28	-0,21	0,02	0,15	0,16	0,11	-0,16	0,22	0,25	0,18	0,32	0,30	0,12	0,12	-0,45	-0,18	0,14	0,16	-0,27	0,19	-0,28	0,62	0,03	0,03	-0,23	0,00	-0,01	-0,29	-0,24	-0,50	0,03	0,03	-0,01	0,22	-0,23	-0,09	-0,04	0,05	0,10	0,41	0,60	0,60	1,00
Nėra poreikio diegti naujas inovacijas dėl jau įdiegtų ar šiuo metu diegiamų inovacijų	0,15	0,24	-0,15	0,17	0,39	0,00	-0,70	0,04	-0,22	0,18	0,12	0,10	0,00	0,15	0,05	-0,12	0,28	0,37	0,05	-0,15	-0,20	0,21	0,24	0,44	0,30	0,35	0,25	0,25	0,33	0,34	0,24	-0,09	-0,19	-0,03	0,05	0,41	0,11	0,12	-0,13	0,09	-0,08	-0,25	0,44	0,07	0,09	0,71	0,53	0,18	-0,32	0,21	0,28	0,03	1,00
Nėra paklausos inovacijų diegimui	-0,37	-0,20	-0,39	-0,12	0,44	0,40	0,22	0,37	-0,21	-0,08	0,08	0,20	0,15	0,11	-0,20	-0,10	-0,14	0,09	-0,06	-0,31	-0,04	0,22	-0,05	0,07	-0,20	-0,46	-0,11	0,38	0,50	0,64	0,15	0,46	0,48	0,62	0,15	0,42	0,27	-0,04	0,26	0,28	-0,01	-0,32	0,28	0,58	0,37	0,52	0,17	0,38	0,05	0,17	-0,02	-0,20	0,42	1,00

INOVACIJŲ DIEGIMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ VERTINIMAS LIETUVOS PRAMONĖS ĮMONĖSE

Vaida Kancieriūtė

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Mechanikos fakultetas,
Mechanikos ir medžiagų inžinerijos katedra, Vilnius, Lietuva

Anotacija. Vis sparčiau besikeičiant vartotojų poreikiams ir technologijoms, inovacijos yra laikomos būtinu verslo elementu, užtikrinančiu įmonių verslo sėkmę ir konkurencingumą rinkoje. Šio straipsnio tikslas yra identifikuoti ir įvertinti inovacijų diegimą Lietuvos pramonės įmonėse lemiančius veiksnius. Straipsnyje nagrinėjama inovacijų samprata, klasifikavimo modeliai ir teoriniai inovacijų diegimo veiksniai. Pagal sukurtą tyrimo metodoligiją, atlikta inžinerijos ir tecjnologijų pramonės sektoriaus įmonių anketinė apklausa. Atlikta tyrimo duomenų analizė, kuri leido identifikuoti svarbiausius veiksnius inovacijų diegimui, nustatytos probleminės sritys. Darbo pabaigoje sukurtas inovacijų diegimą lemiančių veiksnių modelis, pateiktos tyrimo išvados ir pasiūlymai.

Keywords: inovacijų diegimas, inovacijų veiksniai, Lietuvos pramonė, veiksnių vertinimas.

Įvadas

Inovacijos šiuolaikinėje visuomenėje laikomos organizacijų plėtros bei šalies ekonominio ir socialinio vystymosi pagrindu. Jų diegimas bei inovacinės veiklos vykdymas yra esminė gyvenimo lygio kėlimo sąlyga, kuri atspindi nuolatinį visuomenės tobulėjimą ir pažangą (Oslo vadovas, 2018). Kadangi šalių pramonė turi didelę reikšmę ekonomikai, inovatyvūs sprendimai ir originalios idėjos yra neišvengiami ir įvairiuose pramonės sektoriuose. Ne išimtis ir Lietuvos pramonė, kurioje inovacijų plėtra leidžia spręsti daugelį konkurencingumo didinimo problemų ir garantuoja įvairių visuomenės grandžių modernizavimą (Povilaitis ir Čiburienė, 2009).

Inovacijoms pramonėje skiriama daug dėmesio, pramonė yra skatinama diegti skaitmenines technologijas, investuoti į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą (MTEP), ugdyti pažangiai ekonomikai reikalingas kompetencijas. Tai patvirtina Ekonomikos ir inovacijų ministerijos parengta 2022–2030 m. valstybės ekonomikos transformacijos ir konkurencingumo plėtros programa, kurioje vienas pagrindinių tikslų – inovatyvios pramonės kūrimas. Daugiausia dėmesio skiriama pažangiųjų technologijų ir inovacijų kūrimui, diegimui ir sklaidai. (Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija, 2022).

Atlikti kitų mokslininkų tyrimai labiausiai orientuojasi į inovacijų diegimo pasekmes – galutinį veiklos rezultatą, tačiau tai, kaip inovacijos diegiamos ir kokie veiksniai paskatina ir nulemia įmonių pasirinkimą inovacijas diegti, tiriama kur kas mažiau. Norint įvardinti problemines sritis į kurias būtina atsižvelgti kuriant, diegiant ir formuojant inovacinės veiklos skatinimo kryptis, yra būtina identifikuoti ir įvertinti inovacijų diegimą lemiančius veiksnius Lietuvos pramonėje. Taip pat, situacijai vertinti svarbūs ir tie veiksniai, kurie prisideda prie įmonių apsisprendimo inovacijų nediegti.

Straipsnyje analizuojamos Lietuvos pramonės įmonės ir nagrinėjami veiksniai, turintys įtakos inovacijų diegimui. Taip pat, kuriamas struktūrizuotas inovacijas lemiančių ir jų diegimui trukdančių veiksnių modelis pateikiamos tyrimo išvados pasiūlymai.

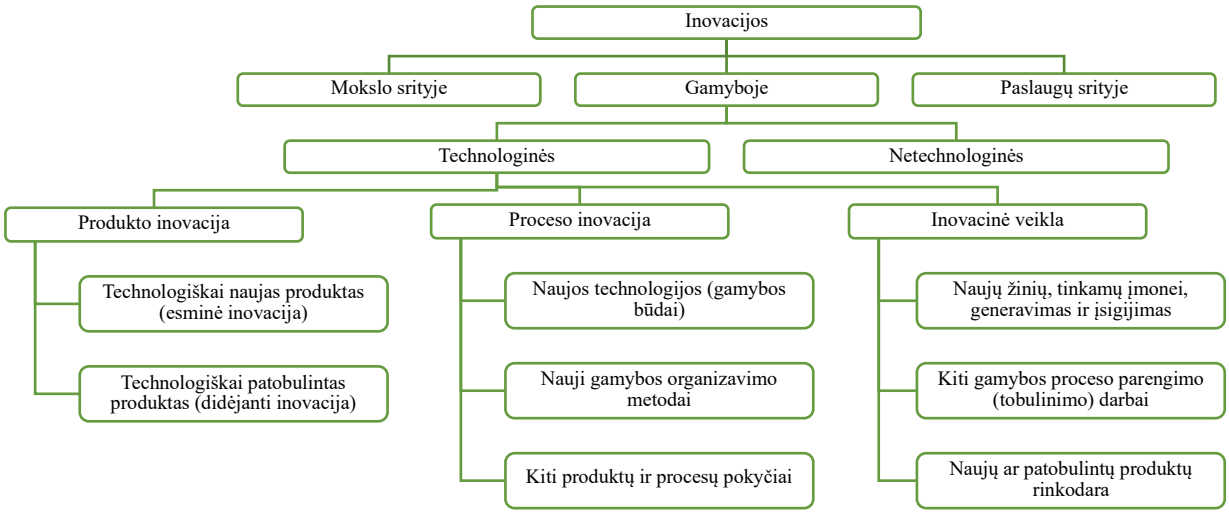
Inovacijos samprata, klasifikavimas ir diegimo veiksniai

Šioje dalyje atliekama, nagrinėjamai tyrimo temai atskleisti reikalinga, literatūros šaltinių analizė. Aiškinantis galimus inovacijų diegimo veiksnius, trumpai apžvelgiama inovacijos sąvoka, klasifikavimo būdai ir modeliai, apžvelgiama inovacijų aplinka ir jos dalyviai, inovacijų diegimo proceso modeliai.

Visuomenėje inovacijos sąvoka plačiai vartojama, tačiau net gi mokslinėje literatūroje nėra vieno, visuotinai priimto šios sąvokos apibrėžimo. Joteika (2017) įvardina, kad sąvokos aiškinimas bei išsiskiriančios nuomonės priklauso nuo autorių požiūrio: vieni labiau akcentuoja proceso reikšmę, kiti – technologinį aspektą, treti inovaciją traktuoja kaip reiškinį ar rezultatą. Kaip pavyzdys, inovacijų teorijos pradininkas J.A. Schumpeter (1912) inovacijas aiškino, kaip elgseną ir veiksmus, P. F. Druckeris (1985) kaip vadybos priemonę, W. R. Maclaurinas (1953) kaip išradimus, P. Kulviecas (1991) kaip reiškinį ir procesą, J. A. Staškevičius (2004) inovacijas apibrėžia kaip teorines ar praktines naujoves, J.K.Chen ir I.S. Chen, (2007) kaip strategijos elementą, K. Ashby ir M. Mandon (2009) kaip išradimų pasekmę, B. Melnikas, A. Jakubavičiaus ir R. Strazdas (2003) kaip funkcinę ir pažangią naujovę, o J. Niosi ir M. Mckelvey (2018) kaip procesus. Tokia inovacijų apibrėžimų įvairovė nusako sąvokos daugialypiškumą, nors autoriai turi skirtingas nuomones bet visuose aiškinimuose galima įžvelgti, jog inovacijos reiškia kažko naujo sukūrimą ar kažko esamo pagerinimą, patobulinimą ar pakeitimą nauju.

Mokslinėje literatūroje teigiama, kad norint geriau suprasti inovacijų esmę jos yra klasifikuojamos pagal pasirinktus požymius: inovacijų turinys, naujumo lygis, inovacijų įtaka, poveikis, galutinis rezultatas ir kita. Būtent skirstymą

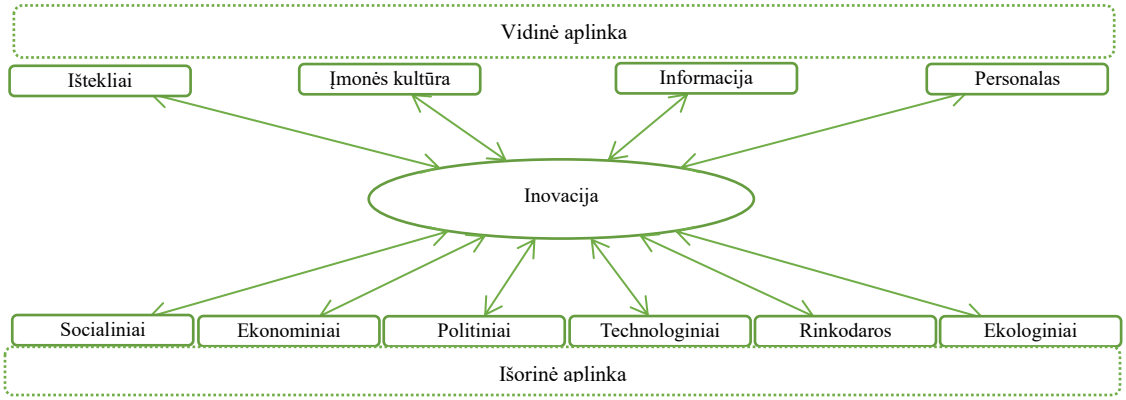
pagal turinį atspindi vienas dažniausiai mokslinėje literatūroje sutinkamų inovacijų klasifikavimo modelių. Jame yra skiriamos produkto, technologinės, socialinės ir kompleksinės inovacijos (Melnikas ir kt., 2014). Oslo vadove (2018) pateikiama inovacijų klasifikacija pagal sritis, kuriose inovacijos yra diegiamos: mokslo srityje, gamyboje ir paslaugų srityje (1 pav.). Inovacijų klasifikavimas gamyboje yra detaliau išskleidžiamas pagal tai, ar inovacijos yra technologinės ar netechnologinės, o technologinės inovacijos skiriamos dar į tris subvienetus: produkto inovacijas, proceso inovacijas ir inovacinę veiklą, kuri apibūdinama, kaip sudėtingas kompleksinis procesas, užtikrinantis naujų ar patobulintų produktų ar procesų kūrimą ir diegimą į rinką, gamybos metodų ar naujų veiklos organizavimo formų vystymą. Kitaip tariant vykdant inovacinę veiklą kryptingai formuojamos ir įgyvendinamos visų rūšių inovacijos pritaikant naujas žinias.



1 pav. Inovacijų klasifikavimas pagal EBPO (OECD) metodiką (šaltinis: sudaryta autorės pagal Oslo vadovą, 2018)

Inovacinis procesas yra dažnai apibūdinamas, kaip inovacijos gyvavimo ciklas, nuo idėjos sukūrimo iki jos panaudojimo (Ramanauskienė, 2010). Baigtinis inovacijos gyvavimo ciklas lemia nenutrūkstamo inovacinės veiklos vykdymo poreikį. Melnikas ir kt. (2014) išskiria šešias pagrindines inovacinės veiklos fazes: naujos idėjos atsiradimą, naujovės sukūrimą ir pirminį įdiegimą, naujovės panaudojimo metodų paskleidimą, naujovės paskirstymą tarp naudotojų ir vartotojų, naujovės naudojimą ir vartojimą bei naujovės sunykimą. Lygiagrečiai su inovacinės veiklos fazėmis išskiriamas pačios inovacijos gyvavimo ciklas, kurį sudaro penkios fazės: kūrimas, diegimas, augimas, branda ir pabaiga.

Pasak Balkienės ir Jagmino (2014) galimybes ir poreikį vykdyti inovacinę veiklą lemia įmonių vidinės ir išorinės aplinkos sąveika, pasireiškianti joje veikiančių teigiamų ir neigiamų inovacijų veiksnių įtaka (Balkienė ir Jagminas 2014). Jonušas (2012) teigia, kad inovacijų diegimui įtaką turinčius veiksnius galime skirstyti į politinius, ekonominius, kultūrinius veiksnius, intelektinės nuosavybės apsaugą, intelektinius išteklius ir finansavimą (Jonušas, 2012). Valaikaitė (2012) pateikia labiau apibendrintą modelį, kuris veiksnius suskirsto į tris pagrindines grupes: vidinės aplinkos veiksnius, išorinės aplinkos veiksnius ir pačios inovacijos bruožus. O E. Župerkienė et al. (2016) skiria apibendrintą aplinkos ir veiksnių modelį (2 pav.).



2 pav. Inovacijų diegimą lemiantys aplinkos veiksniai (šaltinis: parengta autorės pagal E.Župerkienė ir kt., 2016)

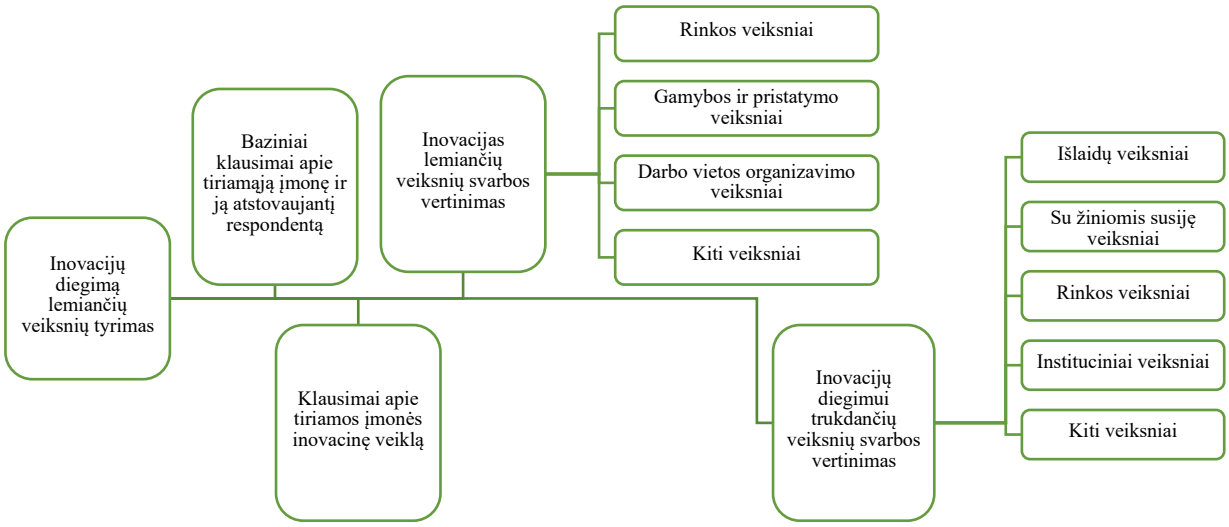
Šis modelis atspindi jog inovacijas veikia vidinė ir išorinė aplinka, o aplinkų veiksniai turi tiesioginį ryšį su inovacijomis ir jų diegimu.

Tyrimo metodologija

Šio tyrimo tikslas nustatyti ir įvertinti inovacijų diegimą lemiančius veiksnius Lietuvos pramonės įmonėse. Tiksline grupe pasirinktas Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriaus (C22, C24 – C30 sekcijų atstovai, pagal EVRK 2 red. klasifikatorių), kuris yra laikomas šalies ekonomikos ir progreso varikliu. Veiksniams vertiniti pasirinkta anketinė įmonių apklausa.

Tyrimo eiga:

- Klausimyno parengimas. Atlikus mokslinės literatūros analizę sudaryta anketinės apklausos turinio schema (3 pav.), pagal kurią parengiami uždaro tipo baziniai, inovacinės įmonės aplinkos ir veiksnių vertinimo klausimai. Apklausoje pateikiama 20 klausimų , kurie skiriami į keturias grupes: bazinė informacija, įmonės inovacinė veikla, inovacijas lemiančių veiksnių vertinimas, inovacijas stabdančių veiksnių vertinimas. Veiksniams vertinti parenkamas kompleksinis klausimų tipas, atsakymai į šiuos klausimus vertinami Likersto skalėje intervale nuo 1 iki 7 balų (kai 1 – visiškai nesvarbu, 7 – labai svarbu).



3 pav. Anketinės apklausos struktūra (šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atlikta literatūros šaltinių analize)

- Respondentų paieška. Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės įmonių skaičius pagal ekonominės veiklos rūšis (EVRK 2 red., sekcijų lygiu) Oficialios statistikos portalo duomenimis siekia 1779, iš jų inovacinę veiklą tiriamuoju laikotarpiu (2021 m.) vykdė 1071 įmonė. Apklausoje dalyvavo 17 inžinerijos ir technologijų pramonės sekrotiaus įmonių. Dalyvaujančios įmonės atspindi visų dydžių įmones pagal darbuotojų skaičių ir visų tipų veiklos rūšių kategorijas.
- Apklausos vykdymas. Apklausos forma elektroniniu formatu buvo siunčiama tikslinės grupės įmonėms, elektroniniu paštu. Duomenys renkami „Google form“ platformoje.
- Gautų duomenų analizė. Šiame etape atliekama surinktų atsakymų analizė, naudojantis „Microsoft Excel“ įrankiu ir nustatomas ryšys tarp kintamųjų. Nustatomi svarbiausi veiksniai, lemiantys inovacijų diegimą bei veiksnių priklausomybė pagal įmonių dydžių grupes. Apibendrinant apklausos rezultatus, ir naudojant literatūros analizėje aptartus kitų tyrėjų modelius, sudaromas naujas inovacijų diegimą lemiančių veiksnių Lietuvos inžinerijos ir inovacijų pramonės sektoriuje modelis.

Empirinio tyrimo analizė

Tyrimas atliktas apklausiant Lietuvos inžinerijos ir inovacijų pramonės įmonių atstovus, siekiant išsiaiškinti informaciją apie įmonių inovacinę aplinką, inovacijų diegimą lemiančių veiksnių svarbą ir inovacijoms trukdančius veiksnius. Daugiausiai atsakiusiųjų buvo aukščiausios grandies vadovai, bendrai, net 88 % respondentų užima vadovų pozicijas atstovaujamose įmonėse. Darbuotojų amžiaus pasiskirstymas taip pat, užtikrina duomenų visapusiškumą, nes tyrime dalyvavo visų nurodytų amžiaus grupių atstovai. Kadangi vadovai, kaip žinia, dažnai yra atsakingi už inovacinę veiklą, iš atsakymų pasiskirstymo galima spręsti, kad surinkti duomenys bus tikslingesni (vertinami daugiausia vadovybiniu požiūriu).

Tyrime buvo išsiaiškintos įmonių charakteristikos, kurios tiesiogiai ar netiesiogiai yra susijusios su inovacijų diegimu įmonėse. Apklaustų įmonių didžioji dauguma yra lietuviško kapitalo, bet tyrime dalyvavo ir užsienio ir

mišraus kapitalų įmonės. Sprendžiant iš to, kad atsakymai surinkti iš labai mažų, mažų, vidutinių ir didelių įmonių vertinant pagal darbuotojų skaičių – tyrimas apima visą sektorių. Vertinant jog tiriamasis sektorius turi atskiras veiklos rūšis – vėl gi nustatyta, kad atsakymai gauti iš visų sektoriaus sekcijų, pagal veiklos kryptis, atstovų – daugiausiai imonių vykdo mašinų ir įrangos gamyba. Inovacinei aplinkai ir rodikliams svarbūs yra rinkos veiksniai – todėl išsiaiškinta, kad visų įmonių pagrindinės eksporto rinkos yra išsivysčiusios Pasaulio valstybės (daugiausiai Vokietiją ir Lenkiją). Taip pat, daugiau nei pusės įmonių produkcija skirta net tik eksportui bet ir Lietuvos vidaus rinkai.

Antroje apklausos dalyje buvo išsiaiškinta, jog 94 % įmonių per pastaruosius tris metus vykdė naujų ar patobulintų produktų ar procesų kūrimo ir diegimo į rinką veiklą. Tokia pati procentinė dalis įmonių, planuoja ją vykdyti ir ateityje. Kadangi pagal Oslo vadovą (2018) yra skiriamos keturios inovacijų rūšys – visas iš jų pramonės įmonės nurodė vykdžiusios ar vykdančios, daugiausiai produktų ir procesų inovacijas, o kur kas mažiau organizacines inovacijas ir rinkodaros inovacijas. Visų rūšių inovacijas nurodė diegusios 3 tyrime dalyvavusios įmonės.

Skiriamų išlaidų dydis inovacinei veiklai vykdyti yra svarbus ekonominis rodiklis, todėl išsiaiškinta, jog dažniausia apytikslė einamųjų išlaidų suma eurais per metus skiriama inovacijoms bendruoju atveju siekia nuo 10 tūkst. eurų iki 50 tūkst. eurų per metus. Bet kadangi išlaidų dydis priklauso nuo įmonės dydžio, veiklos pobūdžio, inovacijų tipo, dydžio ir kitų aspektų – vienareikšmiškai vertinti išlaidų veiksnio negalime. Tik reikia paminėti, jog ketvirtadalis įmonių inovacinei veiklai skiria nuo 50 tūkst. iki 100 tūkst. eurų per metus, 19 % įmonių skiria nuo 100 tūkst. eurų iki 500 tūkst. eurų ir 12 % įmonių iki 10 tūkst. eurų per metus. Nei viena iš įmonių nenurodė skirianti inovacijoms 1mln. ir daugiau eurų per metus. Įvertinus išlaidų inovacinei veiklai procentinį pasiskirstymą nustatyta jog, daugiau nei trečdalio (38 %) įmonių išlaidų pasiskirstymas vidiniams mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros darbams ir šios veiklos darbų pirkimui iš išorinės įmonės aplinkos sudaro 25 %, o išlaidos mašinų, įrenginių ir įrangos ir išorinių žinių įsigijimui sudaro diegimuiamai 75 % visų inovacinei veiklai skiriamų išlaidų. Mažiau nei trečdalio (31 %) įmonių išlaidų inovacinei veiklai pasiskirstymas atitinkamai yra 50 % darbui ir 50 % kapitalui, 19 % įmonių 75 % išlaidų skiria darbui ir 25 % kapitalui ir 13 % įmonių skiria 100 % darbui. Nei viena iš įmonių nenurodė skirianti 100 % išlaidų kapitalui, o bendru požiūriu visų įmonių bent 25 % išlaidų skirtų inovacinei veiklai sudaro išlaidos darbui. Buvo ištirta, kad visos įmonės nurodė naudoja nuosavas lėšas, kaip inovacijų finansavimo šaltinį, iš jų 75 % įmonių inovacijas finansuoja iš Europos Sąjungos fondų, kadangi Europos Sąjunga turi keletą plačiai žinomų struktūrinių fondų priemonių, 50 % renkasi finansuoti inovacijas iš finansinių bendrovių, ima paskolas iš bankų, naudojasi rizikos kapitalo fondų lėšomis.

Kadangi mokslo žinių ir technologijų perdavimas šiuolaikinėje visuomenėje yra vienas iš pagrindinių inovacijų proceso elementų, buvo ištirta, kokiais žinių ir technologijų srautais naudojasi tyrime dalyvaujančios įmonės – 88 % įmonių renkasi atvirus ir nemokamus informacijos šaltinius, 63 % žinias ir technologijas įsigyja ir 56 % bendradarbiauja su kitomis įmonėmis, mokslo institucijomis ir asociacijomis, kurdamos ir diegdamos inovacijas.

Kaip žinoma, įmonės darbuotojai yra vienas iš pagrindinių vidinės aplinkos veiksnių, nuo kurio priklauso inovacinės veiklos vykdymas. Tyrimo duomenys parodė, jog 62 % įmonių turi funkcionuojančią darbuotojų inovacinės veiklos skatinimo sistemą. Tyrime taip pat, buvo išsiaiškinti, jog kalbant apie vidinę aplinką įmonėse inovacijų diegimui svarbiausi organizaciniai aspektai yra palankiai į pokyčius ir inovacijas žiūrintys vadovai (6,56), pakankamas kvalifikuoto personalo skaičius (6,31), bei darbuotojams sudaromos galimybės skirti laiko inovacinei veiklai vykdyti (6,31). Vertinant šiuos veiksnius pagal įmonių dydžius, nuomonės tarp skirtingo dydžio įmonių išsiskiria (1 lentelė). Reikšminiai skirtumai pastebimi, jog didelės įmonės visų veiksnių svarbą vertina maksimaliai – 7 balais, labai mažose įmonėse maksimaliai svarbus vadovų požiūrio veiksnys.

1 lentelė. Organizacinių veiksnių vertinimas pagal įmonių dydį (šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis)

	Pakankamas kvalifikuoto personalo skaičius	Palankus įmonės personalo požiūris į pokyčius ir inovacijas	Palankus vadovų požiūris į pokyčius ir inovacijas	Darbuotojams sudarytos galimybės skirti laiko inovacinei veiklai	Palanki įmonės organizacinė struktūra
< 10	6,00	6,00	7,00	5,67	4,00
10 – 49	5,33	4,00	5,67	6,00	6,00
50 – 249	6,57	6,14	6,57	6,43	5,57
≥ 250	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Vidurkis	6,31	5,88	6,56	6,31	5,63

Žvelgiant į vertinimo vidurkius visų organizacinių veiksnių svarba įmonėms yra didenė nei vidutinė (nuo 5,63 iki 6,56).

Viena iš Lietuvos inovacijų sistemos silpnųjų pusių yra nepakankamas inovacijų paklausos priemonių naudojimas, dėl šios priežasties sudėtinga paskatinti privatų sektorių diegti inovacijas strategiškai svarbiose srityse. Viešieji pirkimai yra vienas iš būdų skatinti inovacijas bet tyrime nustatyta, jog viešuosiuose pirkimuose dalyvauja tik

mažiau nei pusė (44 %) visų tiriamųjų įmonių. Toks atsakymų pasiskirstymas parodo, jog daugiau nei pusė įmonių neišnaudoja galimybių prisidėti prie strategiškai svarbaus inovacijų paklausos skatinimo ar jų pasiūlos kūrimo.

Ištyrus inovacijų diegimą lemiančių rinkos veiksnių svarbą ir vertinant pagal atsakymų vidurkius nustatyta, jog didžiausią svarbą iš pateikti veiksnių pramonės įmonėms turi galimybė išplėsti prekių ir paslaugų asortimentą (5,81).Suskirstant gautus atsakymus į grupes pagal įmonių dydžius (2 lentelė) nustatyta, jog labai mažose, mažose ir vidutinio dydžio įmonėse šis veiksnys išlieka svarbiausias, o didelių įmonių vertinimu 4 veiksniai yra sverbesni (6,00) už šį veiksnį. Vidutinio dydžio įmonėse asortimento plėtrai prilygsta ir žengimo į naujas rinkas veiksnio svarba (5,57).

2 lentelė. Inovacijų diegimą lemiantys rinkos veiksniai (sudaryta autorės remiantis tyrimo duomenimis)

	Pakeisti produktus, kurių gamyba nutraukiama	Išplėsti prekių ir paslaugų asortimentą	Sukurti aplinkai palankius produktus	Padidinti arba išlaikyti rinkos dalį	Žengti į naujas rinkas	Padidinti produktų matomumą ar poveikį produktams	Sutrumpinti reagavimo į klientų poreikius laiką
< 10	1,00	6,33	3,00	4,67	3,33	3,00	4,33
10 – 49	4,67	6,33	5,67	6,00	4,67	3,67	3,67
50 – 249	4,71	5,57	4,43	5,00	5,57	4,71	4,71
≥ 250	6,00	5,33	6,00	5,33	5,33	6,00	6,00
Vidurkis	4,25	5,81	4,69	5,19	4,94	4,44	4,69

Įvertinus gamybos ir pristatymo veiksnių svarbą (3 lentelė) nustatyta, jog bendru požiūriu inovacijų diegimą labiausiai skatina pramonės sektoriaus standartų pasiekimo galimybės veiksnys (5,81). Šis veiksnys inovacijų diegima labiausiai skatina ir labai mažose įmonėse (6,00), vidutinio dydžio (5,29) ir didelėse įmonėse (7,00). Mažos įmonės prie svarbiausių veiksnių prisikiria ir vienodai vertina tris iš pateikti veiksnių: prekių ir paslaugų kokybės gerinimą (6,00), gamybos ir paslaugų teikimo lankstumo didinimo (6,00) ir gamybai skirto laiko sutrumpinimą (6,00).

3 lentelė. Gamybos ir pristatymo veiksnių svarbos vertinimas (šaltinis: parengta autorės pagal tyrimo duomeis)

	Pagerinti prekių ir paslaugų kokybę	Padidinti gamybos ar paslaugų teikimo lankstumą	Padidinti gamybos ar paslaugų teikimo pajėgumą	Sumažinti vieneto darbo kaštus	Sumažinti medžiagų ir energijos suvartojimą	Sumažinti produkto kūrimo išlaidas	Sumažinti gamybai skirtą laiką	Pasiekti pramonės sektoriaus techninius standartus	Sumažinti paslaugų teikimo veiklos išlaidas	Paspartinti tiekimą ir (arba) prekių ir paslaugų pristatymą	Pagerinti gebėjimus IT srityje
< 10	3,67	4,67	4,33	4,33	3,33	3,67	5,67	6,00	5,33	4,67	2,00
10 – 49	6,00	6,00	5,67	5,67	5,67	5,00	6,00	5,67	5,67	4,00	3,67
50 – 249	4,86	5,00	4,86	4,86	4,43	4,29	4,57	5,29	3,86	4,86	4,00
≥ 250	6,33	5,33	5,00	5,00	6,00	6,00	6,00	7,00	5,00	5,67	5,00
Vidurkis	5,13	5,19	4,94	4,94	4,75	4,63	5,31	5,81	4,69	4,81	3,75

Įvertinus darbo vietos organizavimo veiksnių svarbą (4 lentelė) nustatyta, kad svarbiausias iš nurodytų veiksnių yra gebėjimo prisitaikyti prie klientų poreikių stiprinimas (5,38) – šis veiksnys svarbiauių sąrašuose yra ir vertinant pagal atskirų įmonių dydžių grupes, bet svarbiausias vidutinio dydžio įmonėms (5,86). Didelėse įmonėse taip pat, vienodai svarbūs ir komunikacijos ir skirting veiklos rūšių sąveikos stiprinimas (5,33), bei žinių keitimosi arba jų perdavimo kitoms organizacijoms veiknsys (5,00). Mažose įmonėse prie svarbiausių priskiriamas ir tvirtesnių ryšių su klientais kūrimas (5,33).

4lentelė. Darbo vietos organizavimo veiksnių svarba (šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis)

	Pagerinti komunikaciją ir skirtingų veiklos rūšių sąveiką	Sustiprinti keitimąsi žiniomis arba jų perdavimą kitoms organizacijoms	Sustiprinti gebėjimą prisitaikyti prie įvairių klientų poreikių	Sukurti tvirtesnius ryšius su klientais	Pagerinti darbo sąlygas
< 10	2,00	1,67	4,33	2,67	2,00
10 – 49	3,00	3,33	5,33	5,33	3,33
50 – 249	4,86	5,29	5,86	4,86	4,86
≥ 250	5,33	5,33	5,33	5,00	3,33
Vidurkis	4,06	4,25	5,38	4,56	3,75

Apžvelgiant kitus veiksnius (5 lentelė) ištirta, jog įvardintų veiksnių svarba nėra labai didelė, didžiausias balas skaičiuojant vidurkį yra 4,56 – tai siekis užtikrinti atitikimą reguliavimo institucijų reikalavimams, šis veiksnys svarbiausias didelėms įmonėms (5,67), lyginant svarbą su kitomis, taip pat, didelėms įmonėms svarbus ir poveikio aplinkai mažinimas (5,67). Sveikatos ir saugos darbe užtikrinimo veiksnys nėra itin svarbus, ypač labai mažose (1,25) ir mažose (2,33) įmonėse.

6 lentelė. Kitų įnovacijų diegimą lemiančių veiksnių svarba (šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis)

	Sumažinti poveikį aplinkai	Pagerinti sveikatą ir saugą darbe	Užtikrinti atitikimą reguliavimo institucijų reikalavimams
< 10	2,25	1,25	3,00
10 – 49	5,33	2,33	5,00
50 – 249	3,29	3,86	4,14
≥ 250	5,67	4,00	5,67
Vidurkis	4,06	3,19	4,56

Apibendrinus visų inovacijų diegimą lemiančių veiksnių svarbą galima daryti išvadą, jog inovacijos tiriamose įmonėse pasirenkamos diegti labiausiai dėl prekių ir paslaugų asortimento plėtros (5,81), pramonės sektoriaus techninių standartų pasiekimo užtikrinimo (5,81) ir gebėjimo prisitaikyti prie besikeičiančių klientų poreikių (5,38). Didelėms įmonėms vienareikšmiškai svarbiausias veiksnys yra techninių standartų pasiekimas (7,00), vidutinio dydžio įmonėms – gebėjimas prisitaikyti prie klientų poreikių (5,86), o mažoms ir labai mažoms įmonėms – prekių ir paslaugų asortimento plėtra (6,33).

Tyrime taip pat, vertinti veiksniai, kurie lemia pasirinkimą nediegti inovacijų ir nevykdyti inovacinės veiklos (6 lentelė). Išlaidų veiksnių svarbos vertinime ištirta, jog visų dydžių įmnėms svarbiausias veiksnys yra per didelė inovacijų savikaina (5,19). Lyginant vertes tarpusavyje – šis veiksnys svarbiausias mažoms įmonėms (6,00).

7 lentelė. Išlaidų veiksnių svarba (šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis)

	Per didelė suvokiama rizika	Per didelė savikaina	Trūksta lėšų įmonės viduje	Trūksta lėšų iš išorinių finansavimo šaltinių
< 10	5,33	5,67	4,67	5,00
10 – 49	5,00	6,00	4,00	3,67
50 – 249	4,00	5,00	4,00	4,57
≥ 250	3,00	4,33	2,67	4,00
Vidurkis	4,25	5,19	3,88	4,38

Kadangi inovacijų diegimas yra glaudžiai siejamas su MTEP veiklomis, ištirta kokios svarbos yra su žiniomis susiję veiksniai (7 lentelė) trukdantys inovacijų diegimui. Vertinimų vidurkis parodė, jog tik pusė iš išvadrintų veiksnių perkopia vidutinio svarbumo – 3,50 balų ribą. Kaip labiausiai svarbūs lyginant su kitais yra žinių apie technologijas trūkumas (4,00) ir informacijos apie rinkas trūkumas (4,00). Pastarasis veiksnys svarbiausias labai mažoms įmonėms (4,67), o didelės įmonės išskiria nepakankamo potencialo kurti inovacijas veiksnį (4,67).

8 lentelė. Su žiniomis susijusių veiksnių svarba (šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis)

	Nepakankamas potencialas kurti inovacijas	Trūksta kvalifikuoto personalo įmonės viduje	Trūksta kvalifikuoto personalo darbo rinkoje	Trūksta informacijos apie technologiją	Trūksta informacijos apie rinkas	Išorinių paslaugų trūkumas	Bendradarbiavimo partnerių produktui ar procesui kurti trūkumas	Bendradarbiavimo partnerių rinkodaros partnerystei trūkumas	Neigiamas darbuotojų požiūris į pokyčius	Neigiamas vadovų požiūris į pokyčius	Nelanksti įmonės valdymo struktūra	Dėl gamybos reikalavimų darbuotojams nėra galimybės skirti laiko inovacinei veiklai
< 10	4,33	4,00	3,00	3,67	4,67	1,33	2,67	1,33	3,00	3,67	2,00	3,67
10 – 49	3,33	3,33	3,00	3,00	3,67	2,33	2,67	4,33	3,67	2,67	2,00	3,00
50 – 249	3,29	3,29	4,00	4,29	4,00	3,14	4,00	3,29	4,29	3,86	3,00	4,43
≥ 250	4,67	3,00	4,33	4,67	3,67	2,67	3,67	4,33	3,33	2,67	2,00	4,00
Vidurkis	3,75	3,38	3,69	4,00	4,00	2,56	3,44	3,31	3,75	3,38	2,44	3,94

Ištyrus rinkos veiksnių svarbą (8 lentelė), nustatyta, kad įmonėms tokie veiksniai kaip žinomų įmonių dominavimas galimoje rinkoje (3,69) ir nežinomybė dėl paklausos (3,63) neturi svarios reikšmės pasirinkimui nediegti inovacijų. Galima išskirti tik labai mažų įmonių vertinimą dėl rinkoje dominuojančių žinomų įmonių (5,33) – šis aspektas gana stipriai veikia labai mažas įmones ir trukdo inovacijų diegimui.

9 lentelė. Rinkos veiksnių svarba (šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis)

	Nežinomybė dėl inovatyvių produktų ar paslaugų paklausos	Galimoje rinkoje dominuoja žinomos įmonės
< 10	3,33	5,33
10 – 49	3,67	4,33
50 – 249	3,71	3,14
≥ 250	3,67	2,67
Vidurkis	3,63	3,69

Įvertinus institucinių veiksnių svarbą, inovacijų diegimo kliudymui, (9 lentelė) nustatyta, jog iš pateiktų veiksnių daugiausiai įtakos, pasirinkimui nediegti inovacijų, turi galiojantys įstatymai bei kiti teisės aktai, keliami standartai bei mokesčiai (4,63), šis veiksnys svarbiausias mažoms įmonėms (6,00). Kiti veiksniai didelės svarbos neturi (2,88 ir 3,00).

10 lentelė. Institucinių veiksnių svarba (šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis)

	Infrastruktūros nebuvimas	Silpna intelektinės nuosavybės teisių apsauga	Įstatymai, kiti teisės aktai, standartai, mokesčiai
< 10	2,00	2,33	5,00
10 – 49	5,33	3,33	6,00
50 – 249	2,14	2,71	3,57
≥ 250	3,00	4,00	5,33
Vidurkis	2,88	3,00	4,63

Įvertinus kitas priežastis, kurios galėtų lemti apsisprendimą nediegti inovacijų (10 lentelė), nenustatyta, probleminių sričių, nei vienas vertinimas nesiekia net vidutinio 3,50 balų įvertinimo.

11 lentelė. Kitos priežastys nekurti inovacijų (šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis)

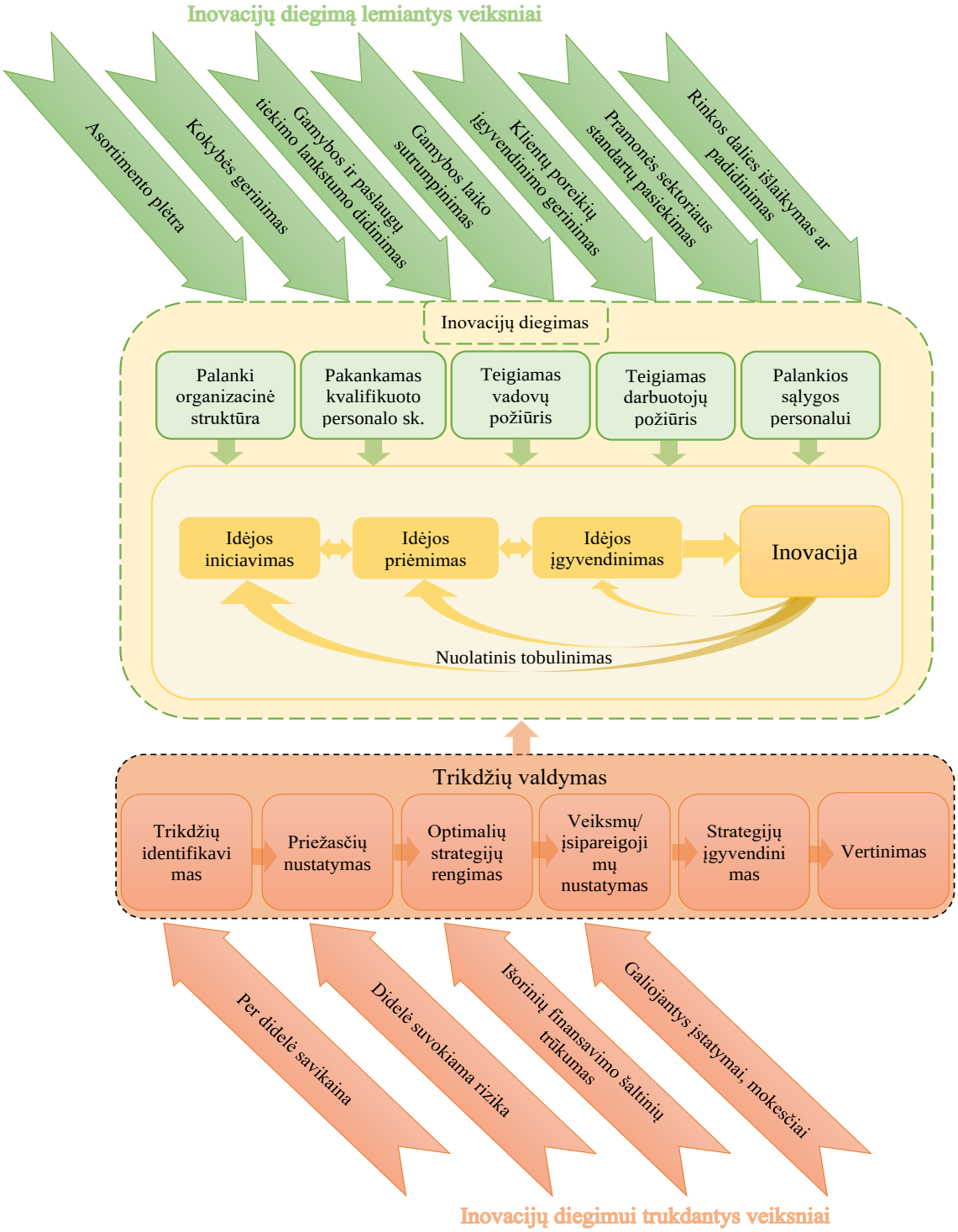
	Nėra poreikio diegti naujas inovacijas dėl jau įdiegtų ar šiuo metu diegiamų inovacijų	Nėra paklausos inovacijų diegimui
< 10	1,67	1,67
10 – 49	2,00	2,00
50 – 249	2,86	2,43
≥ 250	3,00	2,67
Vidurkis	2,50	2,25

Apibendrinus visų inovacijų diegimui trukdančių veiksnių vertinimą galima daryti išvadą, kad labiausiai inovacinę veiklą stabdantis veiksnys yra per didelė inovacijų savikaina (5,19). Vertinant tyrimo duomenis pagal įmonių

dydžius, nustatyta, kad didelėms įmonėms iš visų trukdančių veiksnių didžiausią įtaką daro įstatymai, kiti teisės aktai, standartai, mokesčiai (5,33), vidutinėms ir labai mažoms įmonėms - inovacijų savikaina (5,00 ir 5,67), o mažoms – vienodai svarbūs abu kitoms įmonių grupėms, kaip svarbiausi, priskiriami veiksniai (6,00).

Inovacijų diegimą lemiančių veiksnių Lietuvos pramonėje modelis

Šioje dalyje, remiantis apklausos rezultatais bei literatūros analize, sukurtas inovacijų diegimą lemiančių veiksnių Lietuvos pramonės įmonėse modelis (4 pav.)



4 pav. Inovacijų diegimą Lietuvos pramonės įmonėse lemiančių veiksnių modelis

Modelio baziniu elimentu pasirinktas inovacijų diegimo procesas ir jo stadijos nuo idėjos iniciavimo iki idėjos įgyvendinimo kai sukuriamas galutinis rezultatais – inovacija. Kadangi literatūros apžvalga parodė, jog inovacija turi savo baigtinį gyvavimo ciklą, yra būtinas nuolatinis tobulinimas, kuris taip pat, atsispindi modelyje ir veikia visas inovacijų diegimo fazes.

Anketininio tyrimo rezultatai parodė, jog Lietuvos pramonės įmonėms yra svarbūs tokie vidiniai veiksniai (svarbos vertinimų vidurkis 5 balai ir daugiau) kaip palanki organizacinė struktūra, pakankamas kvalifikuoto personalo skaičius įmonės viduje, palankus vadovų požiūris, palankus darbuotojų požiūris ir sąlygos sudaromos personalui, kad būtų galimybė skirti laiko inovacinei veiklai vykdyti, šie veiksniai pateikiami modelyje,, kaip pirminiai ir turintys daugiausiai įtakos inovacijų procesui. Tuomet pagal veiksnių svarbos vertinimą modelyje atsispindi ir kiti svarbūs veiksniai, kurie lemia apsisprendimą diegti inovacijas. Tai visi veiksniai anketiniame tyrime vertinti 5 balais ir daugiau pagal savo svarbą: galimybė plėsti įmonės asortimentą, prekių ir paslaugų kokybės pagerinimas, gamybos ir paslaugų tiekimo lankstumo didinimas, gamybos laiko sutrumpinimo galimybė, klientų poreikių patenkinimas, keliamų pramonės sektoriaus standartų pasiekimas ir siekis išlaikyti ar padidinti rinkos dalį.

Taip pat, modelyje atsispindi ir veiksniai, kurie gali nulemti įmonių apsisprendimą nediegti inovacijų. Tai visi veiksniai, kurių vertinimo vidurkis siekė 4 balus ir daugiau: per didelė inovacijų savikaina, didelė suvokiama rizika dėl diegiamų inovacijų sėkmės, išorinio finansavimo trūkumas, Lietuvoje galiojantys įstatymai, teisės aktai, mokesčių sistema ir standartai. Kad šie veiksniai nenulemtų įmonių neigiamo apsisprendimo inovacijų diegimo atžvilgiu modelyje pateiktas ir trikdžių valdymo blokas, kuriame nurodytas veiksmų planas.Pagal jį trukdantys inovacijų diegimui veiksniai galėtų būti suvaldyti ir nedaryti neigiamos įtakos diegiant inovacijas.

Išvados ir pasiūlymai

Kaip jau minėta, šio tyrimu buvo siekiama identifikuoti ir įvertinti inovacijų diegimą Lietuvos pramonės įmonėse lemiančius veiksnius. Atlikus mokslinės literatūros analizę identifikuoti teoriniai inovacijas lemiantys veiksniai – jie kyla iš įmonių vidinės ir išorinės aplinkos. Vidinė aplinka nusakoma personalo, išteklių, informavijos ir vidinės kultūros veiksniais, o išorinė aplinka – politiniais socialiniais, technologiniais, rinkodaros ir ekologinais veiksniais. Parengus tyrimo atlikimo metodologiją ir norint šiuos veiksnius įvertinti praktiškai – atlikti inžinerijos ir technologijų pramonės sektoriaus įmonių anketinė apklausa ir tyrimo duomenų analizė.

Tyrimo metu nustatyti didžiausią svarbą inovacijų diegimui turintys veiksniai. Inovacijos Lietuvos pramonės įmonėse pasirenkamos diegti labiausiai dėl prekių ir paslaugų asortimento plėtros, pramonės sektoriaus techninių standartų pasiekimo užtikrinimo ir gebėjimo prisitaikyti prie besikeičiančių klientų poreikių. Didelėms įmonėms vienareikšmiškai svarbiausias veiksnys yra techninių standartų pasiekimas, vidutinio dydžio įmonėms – gebėjimas prisitaikyti prie klientų poreikių, o mažoms ir labai mažoms įmonėms – prekių ir paslaugų asortimento plėtra. Nustatyta ir pasirinkimą nediegti inovacijų lemiančių veiksnių svarba – labiausiai inovacinę veiklą stabdantis veiksnys yra per didelė inovacijų savikaina. Vertinant tyrimo duomenis pagal įmonių dydžius, nustatyta, kad didelėms įmonėms iš visų trukdančių veiksnių didžiausią įtaką daro įstatymai, kiti teisės aktai, standartai, mokesčiai, vidutinėms ir labai mažoms įmonėms - inovacijų savikaina, o mažoms – vienodai svarbūs abu kitoms įmonių grupėms, kaip svarbiausi, priskiriami veiksniai.

Remiantis tyrime surinktais duomenimis ir literatūros analize buvo sukurtas inovacijų diegimą Lietuvos pramonės įmonėse lemiančių veiksnių modelis. Jame pavaizduoti tyrime nustatyti inovacijų diegimui svarbiausi veiksniai. Tiems veiksniams, kurie nustatyti, kaip trukdantys inovacijų diegimui, numatomas trikdžių valdymas, kurį atlikus neigiamas veiksnių poveikis pasirinkimui nediegti inovacijų gali būti eliminuojamas.

Galimas tolimesnis šios temos nagrinėjimas ir tyrimai orientuoti į inovacijų diegimą lemiančių veiksnių vertinimą ekonominiu požiūriu, taip pat, inovacijoms trukdančių veiksnių valdymo Lietuvos pramonės įmonėse sistemos kūrimą.

Šaltiniai

- Ashby, K., Mahdon, M. (2009). Measuring the Nature of Demand for Innovation in the UK: the Challenges of an Indicator Approach // Innovation Index Working Paper. https://paperzz.com/doc/9053905/measuring-the-nature-of-demand-for-innovation-in-the-uk
- Balkienė, K, ir Jagmnias, J. (2014). *Lietuvos verslo plėtrai palankios inovacijų politikos modeliavimas.* Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. 2014. Vol. 36. No. 1. Scientific Journal.
- Bandzevičienė, R. (2011). *Inovacijų vadybos psichologija*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
- Chen, J. K., and Chen, I. S. 2007. Constructing Taiwanese Small-Enterprise Innovative Capital Indices by Using Fuzzy AHP. *The Business Review, Cambridge,* 8(2): 159-164.
- Chen, Y.F. and Chen, J. (2008). The influence of openness to innovation performance. *Studies in Science of Science, in Chinese,* Vol. 26, No. 2, pp.419–426
- Drucker, P. F. (1985). Innovation and entrepreneurship: Practices and principles. New York: Harper &

Row.
- Jonušas, A. 2012. *Inovacijomis pagrįsto eksporto įtaka šalies ekonomikos augimui.*
- Joteika, A. (2017). Atvira inovacija e – versle ir žinių valdymo praktikos: *Magistro darbas.* Kaunas: Kauno technologijos universitetas. https://epubl.ktu.edu/object/elaba:22404289/
- Kulviecas, P. 1991. *Inovacinis procesas*. V.: LVA, 1991.
- Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija: *Nubrėžtos kertinės ekonomikos augimo kryptys iki 2030 metų*. 2022. https://eimin.lrv.lt/lt/naujienos/nubreztos-kertines-ekonomikos-augimo-kryptys-iki-2030-metu
- Maclaurin, W. R. (1953) The Sequence from Invention to Innovation and its Relation to Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 671, p. 97–111.
- Melnikas, B., Jakubavičius, A., Strazdas, R., Chlivickas, E., Lobanova, L., & Stankevičienė, J. (2014). Intelektinis verslas.
- Melnikas, B.; Jakubavičius, A.; Strazdas R. 2003. *Inovacijų vadyba.* Vilnius: Technika, 2003.
- Niosi, J., & Mckelvey, M. (2018). Relating business model innovations and innovation cascades: The case of biotechnology. *Journal of Evolutionary Economics*, 28, 1081–1109. https://doi.org/10.1007/s00191-018-0561-9
- Oslo vadovas 2018: *Duomenų apie inovacijas rinkimo, teikimo ir naudojimo gairės*. OECD, 2018. Prieiga per internetą: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-vadovas-2018_a6ccbad3-lt#page1
- Povilaitis, M., Čiburienė, J. (2009). Paslaugų inovacijų aplinką lemiantys organizaciniai veiksniai. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, Nr. 49, p. 85–95.
- Ramanauskienė, J. 2010. *Inovacijų ir projektų vadyba. Mokomoji knyga.* Vilnius: Akademija. 157 p.
- Staškevičius, J. A. (2004). *Inovatika: monografija*. Vilnius: Technika.
- Župerkienė, E., Župerka, A., Austienė, A. (2016). Inovacijų diegimo Lietuvos viešbučių versle veiksniai. *Regional Formation and Development Studies*, 1 (18).

ASSESSMENT OF THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS IN LITHUANIA INDUSTRIAL ENTERPRISES

Vaida KANCIERIŪTĖ

Abstract. With the ever-changing needs of consumers and technology, innovation is seen as an essential element of business to ensure the success and competitiveness of companies in the marketplace. The aim of this article is to identify and evaluate the factors determining the implementation of innovations in Lithuanian industrial enterprises. The article examines the concept of innovation, classification models and theoretical factors of innovation implementation. According to the developed research methodology, a questionnaire survey of companies in the engineering and technology industry sector was conducted. The analysis of the research data, which allowed to identify the most important factors for the implementation of innovations, identified problem areas. At the end of the article, a model of the factors determining the implementation of innovations is created, the conclusions and suggestions of the research are presented.

Keywords: implementation of innovations, innovation factors, Lithuanian industry, factor evaluation.