



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

Giedrė Gedmintaitė

ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ MATAVIMŲ SISTEMA

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovė: Lekt. dr. Rūta Nedzinskienė

KAUNAS, 2017

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS**

ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ MATAVIMŲ SISTEMA

Apskaita ir auditas (621N40002)

MAGISTRO DARBAS

Studentė.....

Giedrė Gedmintaitė, VMA-5 gr.

2017 m. gegužės d.

Vadovė

Lekt. dr. Rūta Nedzinskienė

2017 m. gegužės d.

Recenzentas

Doc. dr. Lina Klovienė

2017 m. gegužės d.

KAUNAS, 2017



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Giedrė Gedmintaitė

Apskaita ir auditas, 621N40002

Baigiamojo magistro darbo „Atvirųjų inovacijų matavimų sistema“

AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2017 m. gegužės d.

Kaunas

Patvirtinu, kad mano **Giedrės Gedmintaitės** baigiamasis magistro darbas tema „Atvirųjų inovacijų matavimų sistema“ yra parašytas visiškai savarankiškai, o visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Giedrė Gedmintaitė. Study of the Measurement System of Open Innovations. Master's Final Thesis in Title of Study Program / supervisor lect. dr. Rūta Nedzinskienė. The School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Social Science: 03_S

Key words: *open innovation, openness, innovation, open innovation measurement system, measurement*

Kaunas, 2017. 83 p.

SUMMARY

The topic of open source innovation is becoming more and more widely discussed in modern literature, mainly because businesses have started applying them more openly. Technology and other innovative solutions are used to encourage business efficiency and improve competitiveness; they are applied in the field of: product, process, marketing and business innovation itself. Companies are promoting innovation not only to satisfy customers' and suppliers' needs, but also to encourage innovative solutions, for instance, development strategy.

While analyzing business models and systems, the benefits of innovation are emphasized, as well as main problems and reasons for innovation. The problem arises that new research and development projects, idea generating require additional finances, human and time resources. During the implementation of innovations, companies attempt to shift from traditional business management systems to the ones that are consumer-oriented, therefore, it is vital to alter internal business processes. Businesses that use open source innovation seek to measure the benefits of innovation, evaluate the cost and effectiveness, thus up to this day test analysis of open source innovation measurements take place. Various authors have attempted to measure open source innovation, applying different measures, modifying balanced scorecard methodology, performing accounting measurements etc., however, some models were provided based on theories of other authors; in addition, some models have obvious flaws; also, the majority of research carried out only included companies of certain scope and size; furtheron, some of the indicators are hardly applicable when attempting to compare different business models. It is rather complicated to compile an open source innovation measurement system due to different authors' approach and divided opinions regarding aspects of open source innovation measurement. The goal is to define the concept of open source innovation, analyze main methods provided in literature, summarize general trends and create an open source innovation measurement system that can be applicable to a variety of business models. Different business models require different innovative systems, therefore, differences between business systems must be observed and

cannot be omitted. Up until today, no common open source innovation measurement system that could be applied to different types of business models (based on companies' characteristics), has been created.

Problem: How to compile an open source innovation measurement system?

The aim of Master's thesis: to compile an open source innovation measurement system.

The tasks of the thesis:

1. Reveal the basic problems of open innovation measurement;
2. Define open innovation conception, dimensions and create a theoretical model;
3. Form an empirical model;
4. Perform an empirical research of open innovation measurement system by Lithuanian companies.

In the first part was done literature analysis and evaluated author made researches. The author presented remarks about shortcomings and what researches should be done in the future. In the second part were presented open innovation concepts. Also they mention strategy, advantages and disadvantages of open innovation. Prepared theoretical model of open innovation system. In the third part was introduced made research - questionnaire. Presented questionnaire and justification of its formation. Introduced research progress and processing specification of the results.

In the last part was presented model's substantiation which was brought up in the theoretical part. Done comparative analysis by demographics, evaluated research reliability, approved or denied hypotheses brought up in the theoretical part. Master's thesis provides open source innovation measurement system applicable to businesses of different characteristics.

TURINYS

Lentelių sąrašas	6
Paveikslų sąrašas	8
ĮVADAS.....	9
1. Atvirųjų inovacijų matavimo sistemos problematika	11
2.1. Atvirųjų inovacijų samprata	17
2.2. Atvirųjų inovacijų strategijos	20
2.3. Atvirųjų inovacijų teikiami privalumai ir trūkumai	22
2.3.1 Atvirųjų inovacijų privalumai.....	22
2.3.2. Atvirųjų inovacijų įgyvendinimo problemos	23
2.4. Atvirųjų inovacijų matavimų analizė	26
2.4.1. Atvirųjų inovacijų matavimas paremtas apskaitos metodika.....	26
2.4.2. Atvirųjų inovacijų matavimai subalansuotų rodiklių sistemos pagrindu.....	30
2.4.3. Atvirųjų inovacijų matavimai pagal skirtingus aspektus	34
2.5. Atvirųjų inovacijų teorinės matavimų sistemos sudarymas	36
3. MATAVIMŲ SISTEMOS METODIKA.....	44
3.1. Tyrimo instrumento konstravimas.....	44
3.2. Tyrimo imtis	45
3.3. Duomenų rinkimas ir analizės metodai	45
4. EMPIRINIS ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ MATAVIMŲ SISTEMOS TYRIMAS LIETUVOS ĮMONIŲ ATVEJU.....	49
4.1. Tyrimo duomenų aprašomosios statistikos analizė	49
4.2. Atvirųjų inovacijų taikymo nepriklausomumo tyrimas.....	53
4.3. Atvirųjų inovacijų matavimo sistemos sudarymas.....	55
4.4. Atvirųjų inovacijų matavimų sistema.....	60
4.5. Atvirųjų inovacijų taikymo nepriklausomumo tyrimas pagal perspektyvas	64
4.6. Atvirųjų inovacijų matavimų sistemos sudarymas pagal veiklos sektorių.....	66
4.7. Atvirųjų inovacijų matavimų sistemos sudarymas pagal veiklos laikotarpį	72
IŠVADOS.....	79
LITERATŪRA.....	81
PRIEDAI	84

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Atvirųjų inovacijų sąvoka.....	17
2 lentelė Atvirosios ir uždarnosios inovacijos, palyginimas	19
3 lentelė. Atvirųjų inovacijų strategijos	20
4 lentelė. Atvirųjų inovacijų įgyvendino problemos	24
5 lentelė. Atvirųjų inovacijų matavimai. Kliento perspektyva.....	37
6 lentelė. Atvirųjų inovacijų matavimai. Projektų ir vystymo perspektyva	38
7 lentelė. Atvirųjų inovacijų matavimai. Bendradarbiavimo perspektyva.....	38
8 lentelė. Atvirųjų inovacijų matavimai. Mokymasis ir augimas.....	40
9 lentelė. Atvirųjų inovacijų matavimai. Aplinkos poveikis.....	40
10 lentelė. Atvirųjų inovacijų matavimai. Efektyvumas ir inovacijos	41
11 lentelė. Atvirųjų inovacijų matavimai. Finansinė perspektyva	42
12 lentelė. Atvirųjų inovacijų ir įmonės dydžio ryšio stiprumo vertinimas.....	54
13 lentelė. Atvirųjų inovacijų ir įmonės veiklos vykdymo laikotarpio ryšio stiprumo vertinimas.....	54
14 lentelė. Atvirųjų inovacijų rodikliai, sistemos sudarymas (sudaryta autorės).....	60
15 lentelė. Ekonominio veiklos sektoriaus ir finansinės perspektyvos rodiklių ryšio stiprumo vertinimas	64
16 lentelė. Įmonės veiklos vykdymo ir finansinės perspektyvos rodiklių ryšio stiprumo vertinimas ..	65
17 lentelė. Klientų perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)	67
18 lentelė. Projektų ir vystymo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)	67
19 lentelė. Bendradarbiavimo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės).....	67
20 lentelė. Įmonės inovacijų galimybės susiję su bendradarbiavimu, rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)	68
21 lentelė. Mokymosi ir augimo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)	69
22 lentelė. Efektyvumo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)	70
23 lentelė. Finansinės perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės).....	70
24 lentelė. Inovacijų perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)	71
25 lentelė. Klientų perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)	72
26 lentelė. Projektų ir vystymo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)	72
27 lentelė. Bendradarbiavimo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)	73
28 lentelė. Įmonės inovacijų galimybių susijusių su bendradarbiavimu perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės).....	74
29 lentelė. Mokymosi ir augimo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)	74
30 lentelė. Aplinkos poveikio perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės).....	75

31 lentelė. Efektyvumo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės).....	75
32 lentelė. Finansinės perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės).....	76
33 lentelė. Inovacijų perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės).....	76

Paveikslų sąrašas

1 Pav. Atvirųjų inovacijų nauda (sudaryta pagal: Munir, Wnuk ir Runeson, 2016).....	22
2 Pav. Inovacijų matavimo etapai ir priežasties pasekmės ryšiai (sudaryta pagal Saunila ir Ukko, 2012).....	32
3 Pav. Atvirųjų inovacijų matavimo sistema. Teorinis modelis. (sudaryta autorės).....	43
4 Pav. Tyrimo eigos schema (sudaryta auorės).....	47
5 Pav. Tyrime dalyvavusių įmonių pasiskirstymas pagal ekonominius veiklos sektorius sudaryta autorės).....	49
6 Pav. Tyrime dalyvavusių įmonių pasiskirstymas pagal įmonių dydį (sudaryta autorės).....	50
7 Pav. Tyrime dalyvavusių įmonių pasiskirstymas pagal įmonės veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės).....	50
8 Pav. Atvirųjų inovacijų taikymas įmonės veikloje (proc.) (sudaryta autorės).....	51
9 Pav. Atvirųjų inovacijų taikymas pagal ekonominės veiklos sektorius (sudaryta autorės).....	51
10 Pav. Atvirųjų inovacijų taikymas pagal įmonių dydį (sudaryta autorės).....	52
11 Pav. Atvirųjų inovacijų taikymas pagal įmonių veikimo laikotarpį (sudaryta autorės).....	53
12 Pav. Rodiklių pagal kliento perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės).....	55
13 Pav. Rodiklių pagal projektų ir vystymo perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės).....	56
14 Pav. Rodiklių pagal bendradarbiavimo perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės).....	56
15 Pav. Rodiklių pagal inovacijų galimybes susijusias su bendradarbiavimu vidurkiai (sudaryta autorės).....	57
16 Pav. Rodiklių pagal mokymosi ir augimo perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės).....	57
17 Pav. Rodiklių pagal aplinko poveikio perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės).....	58
18 Pav. Rodiklių pagal efektyvumo perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės).....	58
19 Pav. Rodiklių pagal finansinę perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės).....	59
20 Pav. Rodiklių pagal inovacijų perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės).....	59

IVADAS

Šiuolaikinėje literatūroje vis plačiau aptarinėjama atvirų inovacijų tema, kadangi daugelis verslo įmonių vis dažniau pasiryžta taikyti atvirąsias inovacijas. Analizuojant verslo modelius ir sistemas yra pabrėžiama inovacijų nauda, pateikiamos pagrindinės problemos bei inovacijų taikymo priežastys. Sparčiai besikeičianti ekonominė aplinka verčia siekti didesnio veiklos efektyvumo, naujų idėjų generavimo ir pritaikymo, inovatyvių sprendimų pateikimo bei naujų technologijų diegimo. Tačiau vis dažniau susiduriama su problema, jog naujų tyrimų ar projektų vystymas, idėjų generavimas pareikalauja daug papildomų finansinių, žmogiškųjų bei laiko resursų. Siekiant patenkinti klientų bei tiekėjų poreikius, taikyti inovatyvioms veikloms.

Literatūroje pateikiami naujausi empiriniai tyrimai, kuriais siekiama išsiaiškinti ir pateikti sprendimus, kaip efektyviausiai turėtų būti pertvarkomi verslo modeliai, jog būtų galima diegti atvirųjų inovacijų sistemas. Įgyvendinant inovacinius procesus įmonėse siekiama pereiti nuo tradicinio verslo valdymo sistemų, prie modelių, orientuotų į vartotojų poreikius, todėl būtina pertvarkyti pagrindinius vidinius procesus. Inovacijų privalumai ir trūkumai atitinkamai atsispindi atvirųjų inovacijų diegimo ir vystymo įmonėse stadijose bei atitinkamuose vadovų sprendimuose.

Įmonėms, naudojančioms atvirąsias inovacijas, yra aktualu pamatuoti inovacijų teikiamą naudą, įvertinti jų kainą bei efektyvumą, todėl iki šių dienų atliekami tyrimai analizuojantys atvirųjų inovacijų matavimus bei matavimų sistemas. Taip pat, atvirosios inovacijos turi būti atitinkamai išmatuotos bei įvertintos konkurencingumo atžvilgiu, įmonės gaunama nauda bei pažanga ir atvirųjų inovacijų teikiamomis privilegijomis. Įvairūs autoriai bandė matuoti atvirąsias inovacijas taikydami įvairius rodiklius, modifikuodami subalansuotą rodiklių sistemą, atlikdami matavimus apskaitos pagrindu ir taikydami kitas metodikas, tačiau dalis modelių buvo pateikti remiantis tik kitų autorių teorijomis, dalis modelių turi aiškių trūkumų, daugelis tyrimų apėmė tik tam tikrus sektorius ar tam tikro dydžio įmones, o atskiri rodikliai sunkiai pritaikomi siekiant palyginti skirtingus verslo modelius. Atvirųjų inovacijų matavimų sistemos sudarymą apsunkina skirtingas autorių požiūris, kadangi pateikiamos skirtingos nuomonės apie atvirųjų inovacijų matavimo aspektus. Todėl siekiama išskirti atvirosios inovacijos sampratą ir pagrindinius literatūroje analizuojamus metodus, naudojamus veiklos vertinime, siekiant apibendrinti tendencijas bei sukurti įvairiems verslo modeliams pritaikomą atvirųjų inovacijų matavimų sistemą.

Pagal užsienio literatūrą skirtingiems verslo modeliams taikomos įvairios inovacinės sistemos, todėl skirtumai, atsiradę tarp skirtingų verslo modelių sistemų, negali būti diskriminuojami, o turi būti tinkamai įvertinti. Iki šiol nėra sudaryta bendra atvirųjų inovacijų matavimų sistema, kuri būtų pritaikoma skirtingiems verslo modeliams pagal įmonių charakteristikas.

Tyrimo objektas: atvirųjų inovacijų matavimas.

Problema. Kaip sudaryti atvirųjų inovacijų matavimo sistemą?

Tikslas: Sudaryti teorinę atvirųjų inovacijų matavimų sistemą ir iširti ją Lietuvos įmonių atveju

Uždaviniai:

1. Išryškinti atvirųjų inovacijų matavimų problematiką;
2. Išanalizuoti atvirųjų inovacijų matavimus ir sudaryti teorinę matavimų sistemą;
3. Sudaryti atvirųjų inovacijų matavimų empirinio tyrimo metodiką;
4. Atlikti empirinį atvirųjų inovacijų matavimų sistemos tyrimą Lietuvos įmonių atveju.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros lyginamoji ir sisteminė analizė, apklausa, statistinė duomenų analizė

1. Atvirųjų inovacijų matavimo sistemos problematika

Atvirųjų inovacijų tema yra plačiai analizuojama ne vieno autoriaus, kadangi vis daugiau ir daugiau įmonių yra linkusios taikyti atvirąsias inovacijas įmonės veikloje. Įmonių efektyvumo skatinimui, veiklos patobulinimui bei konkurencingumui didinti naudojamos įvairios technologijos bei inovatyvūs sprendimai, kurie apima tokias sritis kaip produkto, proceso, marketingo bei pačios organizacijos inovacijas. Įmonės skatina inovacijų diegimą siekiant patenkinti ne tik klientų bei tiekėjų poreikius, bet ir taikyti inovatyvias veiklas, pavyzdžiui, plėtros strategiją.

Pagal naujausius Eurostato duomenis 2012-2014 metais, analizuojant 28 Europos šalis, inovacijas naudojančių įmonių rodiklis siekė 49,1 proc. (įskaitant visas įmones, kurios yra laikinai sustabdžiusios ar aktyviai vykdo inovacinę veiklą). Tarp 28 nagrinėjamų Europos šalių, daugiausiai novatoriškų įmonių šalies viduje buvo užfiksuota Vokietijoje – tarp visų įmonių inovatyvius procesus naudojančios įmonės sudarė – 67proc, Liuksemburge – 65,1proc., Belgijoje – 64,2 proc., Airijoje bei Didžiojoje Britanijoje apie 60 proc., tuo tarpu žemiausias inovacijų lygis pastebėtas Lenkijoje – 21 proc. ir Rumunijoje – 12,8 proc., atitinkamai Lietuvoje rodiklis siekė – 32,9proc.. Žvelgiant pagal atskiras sritis produkto inovacijų bendras 28 Europos šalių rodiklis siekia 23,9 proc., proceso inovacijų – 21,6proc., organizacijos inovacijų – 27,3 proc. ir marketingo inovacijų – 22,8 proc.. Analizuojant inovatyvias įmones pastebėta, kad vis plačiau diskutuojama apie atvirąsias inovacijas, atvirąsias inovacijų idėjas leidžiančias plėtoti įmonės galimybes. Iki šiol įmonės naudoja uždarąsias bei atvirąsias inovacijas, tačiau tikima, jog ateityje įmonės inovatyvius sprendimus priims tik pasitelkdamos atvirąsias inovacijas, kadangi kaip pastebi Huizingh, E. K. (2011) atvirųjų inovacijų koncepcija laisvai gali būti derinama su skirtingomis verslo valdymo tendencijomis.

Siekiant išsiaiškinti, kaip efektyviai gali būti pritaikomos atvirosios inovacijos, kokią naudą jos gali įmonei teikti, jos turi būti išmatuotos. Įvairių straipsnių autoriai bei tyrėjai pastebėjo, kad atvirosios inovacijos gali būti tiek naudingos, tiek problematiškos. Įmonės gaunama nauda gali būti siejama su jos veiklos efektyvumu, su tyrimais ir veiklos plėtra susijusių išteklių sutaupymu, konkurencingumo padidiniu, taip pat, bendradarbiaujant su partneriais, tiekėjais ar universitetais tikimasi spartesnių projektų įgyvendinimo, laiko sutaupymo sąnaudų, didesnių pajamų. Tačiau, taip pat, įmonės susiduria su tam tikromis problemomis, kaip žinių stygius, baimė, rizika dėl neuztikrintos duomenų apsaugos, sudėtingas pritaikymas, nepakankami finansiniai bei žmogiškieji ištekliai, reikalingi atvirųjų inovacijų sistemos įdiegimui. Tiek privalumai tiek trūkumai atitinkamai atsispindi atvirųjų inovacijų diegimo ir vystymo įmonėse stadijose bei vadovų pasirinkimuose. Todėl atvirosios inovacijos turi būti atitinkamai išmatuotos bei įvertintos konkurencingumo atžvilgiu, įmonės gaunama nauda bei pažanga ir atvirųjų inovacijų teikiamomis privilegijomis.

Analizuojant atvirąsias inovacijas buvo atliktas ne vienas tyrimas, siekiant išmatuoti inovacijos lygį ir jų įtaką įmonei. Atlikus tyrimus buvo pastebėta, jog atvirųjų inovacijų taikymui bei rezultatams

įtakos turi įvairūs veiksniai tokie kaip: įmonės dydis, veiklos sritis, sektorius kuriame veikia įmonė, aplinka. Inovacijų įdiegimui bei jų išmatavimui įtakos gali turėti įmonės dydis, kadangi bendradarbiaujama su tiekėjais ir kitomis šalimis. Įmonės dydis ar tarp tautiškumas gali apspręsti, kokie partneriai norėtų bendradarbiauti su konkrečia įmone. Kaip pastebi Usman, ir Vanhaverbeke (2017), ypač sudėtinga jaunoms ir mažoms įmonėms, pavyzdžiui, startuoliams, kadangi tokios įmonės pasižymi ribotu tyrimų pajėgumu, finansinių išteklių trūkumu, potencialiems partneriams neatrodo pakankamai patikimos, nes neturi užsitarnavusios atitinkamos reputacijos, todėl tokie gamintojai ar paslaugų teikėjai gali pasirodyti nepakankamai patikimi ne tik partneriams, bet ir pirkėjams. Šiai minčiai pritaria ir Spender, Corvello ir Rippa, P. (2017), autoriai pastebi, jog ne visoms pradedančioms įmonėms bendradarbiavimas su didelėmis ir gerai žinomomis įmonėmis pasiteisina. Todėl teigia, jog tokioms įmonėms reikia pradėti nuo paprastesnių siekių, kad bendradarbiavimo santykiai būtų naudingi abiem šalims.

Iki šiol daug tyrimų buvo atlikta akcentuojant įmonės dydį, kuomet nagrinėjamos tik mažos ir vidutinio dydžio įmonės arba tik didelės ir vidutinio dydžio įmonės. Pavyzdžiui, Munir, Wnuk ir Runeson (2016) pastebi, kad tiek didelės, tiek mažos įmonės gali tinkamai pasinaudoti atvirųjų inovacijų teikiamais privalumais, tačiau skirtingais būdais.

Verbano, Crema, ir Venturini (2015) atliko tyrimą, kuriame nagrinėjo mažų ir vidutinių įmonių atvirųjų inovacijų profilius, atsižvelgdami į inovacijų proceso etapus, atvirumo kliūtis, motyvaciją, bendradarbiavimo galimybes ir panašiai. Tyrime dalyvavo 105 Italijos įmonės, atliktas tyrimas parodė, kad mažo ir vidutinio sektoriaus įmonės, taip pat, domisi atvirųjų inovacijų diegimu. Verbano ir kt. (2015) straipsnyje teigia, kad didelės įmonės labiau susitelkia ties tyrimų vystymo veiklomis, kuomet mažos įmonės labiau orientuojasi į atvirųjų inovacijų pritaikymą technologijose, kadangi mažos įmonės neturi tokių plačių rinkodaros kanalų ar reikiamų gamybinių įrenginių. Didesnės įmonės sieja sėkmingesni partnerystės ryšiai, negu mažas. Taip pat, kaip teigia Pilav-Velić ir Marjanovic (2015), didesnės įmonės turi daugiau patirties, kompetencijų, resursų. Tokiu atveju didelės įmonės tampa pranašesnės plėtojant bendras inovacijų vystymo sistemas, sugeba geriau valdyti finansinius šaltinius. Didesnėms įmonėms paprasčiau apsaugoti savo kuriamas inovacines naujoves, kadangi jie turi daugiau patirties, kaip komercializuoti savo idėjas, nes turi galimybę rinkti ir generuoti didesnę kiekį informacijos bei interpretuoti surinktą informaciją. Kaip pastebi Munir ir kt. (2016), mažos įmonės yra linkusios atskleisti daugiau informacijos, kadangi susidurdamos su išteklių trūkumu, jos tikisi gauti kiek galima daugiau naudos bei paramos iš išorinių partnerių ar šaltinių. Įmonės naudodamos atvirąsias inovacijas dalinasi informacija, mainais siekdamos naudos sau.

Mažas ir vidutinės įmonės, taip pat, nagrinėjo Krstevski ir Mancheski (2016) Kaip pastebima autorių siūlomoje literatūros analizėje, perėjimas prie atvirųjų inovacijų taikymo reikalauja esminių pakeitimų mažų ir vidutinių įmonių valdyme. Taip pat, pasak Spender, Corvello ir Rippa, P. (2017)

pradedančioms įmonėms svarbu tinkamai pritaikyti įmonės veiklos strategiją, kadangi startuoliams ypač svarbu siekiant bendradarbiavimo su skirtingais partneriais. Autoriai Krstevski ir Mancheski (2016) atliko tyrimą, kuriame siūloma atvirąsias inovacijas vertinti ir matuoti pasitelkiant subalansuotą rodiklių sistemą, tačiau ją atitinkamai modifikuojant. Sistemos modernizavimas suteiktų galimybę atvirųjų inovacijų objektyviam išmatavimui, kadangi prie tradicinės sistemos keturių perspektyvų (finansų, klientų, vidaus ir verslo procesų bei mokymosi ir augimo perspektyvos) būtų įtraukta papildoma penktoji perspektyva - atvirosios inovacijos ir bendravimas. Papildoma perspektyva matuojamas bendradarbiavimo mastas tarp įvairių partnerių- įmonių, universitetų, klientų, institutų, tiekėjų ir kitų siekiant plėtoti naujus produktus, paslaugas, procesus, nematerialųjį turtą tarp mažų bei vidutinio dydžio įmonių.

Panašius metodus taikė ir Flores, Al-Ashaab ir Magyar (2009, Spalis), kadangi autoriai siekė išmatuoti bendradarbiavimo lygį pagrįstą atvirosiomis inovacijomis. Atlikę tyrimą autoriai sudarė naują atvirųjų inovacijų sistemą, kuri buvo sudaryta iš šešių skirtingų perspektyvų, pagrįstą subalansuotą rodiklių sistemos rėmais. Subalansuotą rodiklių sistemą atvirųjų inovacijų matavimui, taip pat, analizavo Saunila ir Ukko (2012), tačiau modelis buvo sudarytas, tik remiantis analizuota literatūra bei pagrįstas autorių bei tyrėjų hipotezėmis. Praktiškai modelio pritaikomumas bei matavimų sistema nebuvo iširti bei įvertinti, kadangi tyrimas/ apklausa vykdyta Suomijos miškų organizacijose buvo nesėkminga. Duomenys iki šiol nebuvo surinkti, todėl sistemos patikimumas nebuvo pagrįstas nei praktiškai, nei empiriniu tyrimu. Kaip pastebi Huizingh, E. K. (2011), siekiant vertinti daug skirtingų įmonių reikia taikyti kuo daugiau įvairesnių kontekstų. Įvairūs matavimų tyrimai gali būti grindžiami tyrimais, patentų duomenimis, finansinių duomenų ar turinio analize ar įmonių ataskaitomis. Tyrimai kurie apima kuo platesnius duomenų srautus leidžia įvertinti santykinę svarbą, suprasti grandinės dalių poveikį kitiems veiksniams. Ši koncepcija nebuvo patvirtinta tyrimais, nes nebuvo pakankamai žinių ką ir kaip reikėtų daryti apimant visų šių koncepcijų stebėjimą.

Viena esminių problemų, apsunkinančių atvirųjų inovacijų matavimą, įmonių savininkų žinių trūkumas, kadangi iki šiol ne visi yra susidūrę su atvirųjų inovacijų sąvoka, todėl nežino, ar tokia veikla vykdoma jų įmonėse. Pastebima, kad įmonės yra linkusios diegti inovacijas, tačiau pačios įmonės inovacijų neįvardija kaip atvirųjų, todėl Drechsler ir Natter (2012) savo straipsnyje siekė išanalizuoti inovacijų atvirumo lygį. Kaip pastebėjo autoriai, padidinti atvirumo lygiui reikalingas didesnis finansavimas ir įmonių informacijos apsaugos priemonės. Iki tol daugelis atliktų tyrimų analizuoja konkrečius veiksnius, kurie skatina įmonių atvirumą, tačiau šiuo tyrimu buvo pateikta išsami sistema, kuri analizuoja firmos atvirumo lygį. Nustatyta, kad daugelis įmonių yra linkę taikyti atvirąsias inovacijas, tik nesupranta skirtumo tarp atvirųjų ir uždarytųjų inovacijų. Apie 75proc. įmonių taiko mažo atvirumo inovacijas, dėl vidinių žinių spragų, šį teiginį patvirtino ir Dahlander ir Gann's (2010) atlikta apklausa, kurioje pastebėta, kad inovacijų įvertinimo lygis reikalauja tam tikrų žinių,

todėl įmonė gali atrodyti nepatraukli potencialiems partneriams. Kita mažo atvirumo įmonių priežastis konkurencijos baimė, reikalaujama veiksmingų apsaugos mechanizmų, užtikrinančių, jog nebus pažeisti konkuruojančių bendrovių interesai ir atvirumas įmonei neatneš žalos. Aukštesnio lygio atvirumo įmonės į atvirąsias inovacijas žiūri be tokios didelės baimės ir mato daugiau privalumų, pavyzdžiui, sutaupomos išlaidos susijusios su tyrimais ir įmonės veiklos plėtra, spartesnis įėjimas į kitas rinkas, pasinaudojama partnerių teigiama reputacija, pritraukiami potencialūs pirkėjai, didesnės pajamos. Atvirųjų inovacijų taikymą dažnai lemia menki finansiniai ištekliai ir veiksmingi intelektinės nuosavybės apsaugos mechanizmai. Tyrimo duomenys buvo paimti iš bendrinio inovacijų tyrimo, kurie nėra orientuoti tik į atvirąsias inovacijas, todėl negalima traktuoti, kad pateikiami aiškūs įmonių rezultatai, kadangi tokiu atveju kai kurie kintamieji nebūtų įtraukti į tyrimo sistemą.

Kaip teigia Szymańska (2016), tiek mažos, tiek didelės įmonės siekdamos įgyvendinti atvirųjų technologijų diegimą, įmonės turi gebėti efektyviai valdyti savo augimą bei tinkamai įgyvendinti strategiją. Kultūros skirtumai ir nesupratimas sukelia problemas, kurios neleidžia įgyvendinti atvirųjų naujovių. Pagal autoriaus pastebėjimus Lenkijoje atvirumo laipsnis įmonėse nėra didelis, kadangi jis dažnai priklauso nuo įmonės dydžio, inovacijų masto, verslo rūšies, buvimo rinkoje trukmės, geografinės zonos. Pastebėta, kad atitinkama įmonės organizacinė kultūra turi didelę įtaka diegiant naujoves .

Michelino, Cammarano, Caputo ir Lamberti (2014, Birželis) pateikė kitokią atvirųjų inovacijų vertinimo sistemą, paremtą ekonominiais bei finansiniais sandoriais, todėl jie pasiūlė naudoti apskaitos pagrindu paremtą metodiką. Apskaitos vertinimo metodas pagal autorius yra paremtas pajamomis, išlaidomis, investicijomis į nematerialųjį turtą ir nematerialaus turto pardavimu. Ši teoriją grindė ne viename straipsnyje, kuriuos publikavo skirtinguose leidiniuose 2014, 2015 ir 2016 metais. 2015 metais buvo pasiūlytas matavimų rinkinys, kuris gali būti naudojamas ne tik vertinti įeinančiąsias atvirąsias inovacijas, bet ir išeinančiąsias, t. y. tyrimai ir plėtra, intelektualinė nuosavybė, žinojimas kaip (*know-how*).

Apskaitos modelio principu matuoti atvirąsias inovacijas siūlė ir Hung ir Chou (2013), kuris atliko tyrimą, kuriame dalyvavo 176 gamybinės Taivano įmonės. Autoriai pastebėjo, kad matuojant atvirąsias inovacijas ypatingas dėmesys turi būti skiriamas išorinėms idėjoms. Pagrindinė problema, taikant šį metodą matuojant atvirąsias inovacijas tai apskaitos sistemų skirtumai išlieka skirtingose šalyse. Taip pat, duomenys analizuojami remiantis įmonių metinėmis atskaitomis, kurios metų pabaigoje būna koreguojamos, atsižvelgiant į netekimus, peržiūrimos apskaitos operacijos, jeigu yra poreikis daromi patikslinimai, peržiūrimos mokesčių sumos, mažinamas prestižas ir atliekamos kitos būtinos korekcinės operacijos. Siekiant palyginamumo konkurenciniu atžvilgiu, metodas turi būti pritaikomas šalyse, kuriose vadovaujamosi vienodais apskaitos standartais. Sudarytos sistemos

atžvilgiu atvirosios inovacijos yra matuojamos tik pinigine dimensija, taip pat atlikti tyrimai apėmė per trumpą periodą, kad būtų galima pastebėti visus sistemos trūkumus ir atlikti papildomas korekcijas.

Kiti autoriai analizavo atvirųjų inovacijų įtaką įmonės veiklai. Pasak West ir Bogers (2017) įmonės pasirodymui vertinti reikėtų stebėti tokius matavimus, pavyzdžiui, naujų produktų išleidimo lygį, produkto efektyvumą, pajamų augimą ir pardavimų novatoriškumą. Tačiau tokie metodai labiau linkę sutelkti dėmesį į matavimo vertės kūrimą, nei užfiksuoti pačią vertę ir ignoruoja pelningumą, todėl nepaiso veiksmingumo ir efektyvumo vertinimo aplinkybių.

Atlikta skirtingų autorių teorinė analizė bei pateikti praktiniai tyrimai galutinai nepagrindė bendros atvirųjų inovacijų matavimo rodiklių sistemos.

Pirmiausiai, tyrimai apėmė tik tam dydžio įmones, dažnai analizuojamos tik mažos ir vidutinės arba tik vidutinės ir didelės įmonės. Taip pat, analizuotos vieno ekonominio sektoriaus įmonės, dažniausiai - farmacijos ir technologinės, pasigendama palyginamumo su kitų ekonominių sektorių bei dydžių įmonėmis.

Antra, ne visos teorijos pagrįstos praktiniu ar empiriniu tyrimu, taip pat, ne visi tyrimai iki šiol išanalizuoti iki galo.

Trečia, pastebėta, kad iki šiol atlikti tyrimai galutiniams tinkamos atvirųjų inovacijų sistemos patvirtinimas reikalauja būti pakartoti kitose šalyse, neatsižvelgiant į specifines rinkas, analizuojant skirtingo sektoriaus bei dydžio įmones.

Ketvirta, tyrimai atlikti žvelgiant su skirtingomis perspektyvomis, išmatuoti atvirųjų inovacijų įtaką įmonių pasirodymui, išmatuoti atvirąsias inovacijas konkurenciniu mastu ir pan..

Penkta, naudojant apklausų metodu kai kurios pramonės šakos galėjo būti apribotos, todėl reikalinga numatyti papildomus kintamuosius rodiklius, kurie galėtų sumažinti problemas, susijusias su įmonių šališkumu, kai kuriais požiūriais.

Todėl kuriant atvirųjų inovacijų matavimų sistemas pabrėžiama, kad ypač svarbu atrinkti patikimus matavimus, kadangi šiais rodikliais subjektyviai įvertinamas inovatyvumo lygis. Bendros atvirųjų inovacijų sistemos poreikis pastebimas siekiant palyginti skirtingo sektoriaus, dydžio, skirtingų šalių įmones, todėl darbo tikslas atlikus teorinę analizę sudaryti teorinį atvirųjų inovacijų matavimų sistemos modelį ir ištirti jį Lietuvos įmonių atveju, kuris galėtų būti pritaikomas pagal skirtingas įmonių charakteristikas.

Verta išanalizuoti efektyviausius matavimo metodus ir pateikti bendrą, lengvai pritaikomą įvairiems verslo modeliams pagal skirtingas įmonių charakteristikas atvirųjų inovacijų matavimo sistemą. Atvirųjų inovacijų išmatavimus apsunkina skirtingas autorių požiūris, kadangi pateikiamos skirtingos nuomonės apie atvirųjų inovacijų matavimo aspektus. Šiam tikslui buvo peržiūrėta šiuolaikinė literatūra, pateikianti atviros inovacijos sampratą ir metodus, naudojamus veiklos

vertinime, siekiant apibendrinti bendras tendencijas bei sukurti įvairiems verslo modeliams pritaikomą atvirųjų inovacijų matavimų sistemą.

2. ATVIRŪJŲ INOVACIJŲ MATAVIMAI

2.1. Atvirųjų inovacijų samprata

Šiuolaikiniame pasaulyje susiduriamas su nuolat kintančia technologine aplinka ir verslo modeliais. Įmonės siekdamos išsaugoti konkurencingumą pasitelkia inovatyvias priemones. Inovacijų valdymo modeliai vis dažniau grindžiami atvirumo idėja, todėl siekiama, apjungti įmonės viduje ir išorėje prieinamas žinias. Skirtingi autoriai pateikia skirtingą atvirosios inovacijos sampratą. (Žr. 1 Lentelė)

1 lentelė. Atvirųjų inovacijų sąvoka

Autorius	Apibrėžimas
Greco, Grimaldi, ir Cricelli (2015)	Požiūris, pagal kurį teigiama, kad bendrovė bendradarbiaudama su kitomis organizacijomis gali padidinti savo inovacinius pajėgumus.
Bandzevičienė (2011)	Atvirosios inovacijos paradigma remiasi nuostata, kad organizacijos gali ir turi naudoti ne tik savo vidines, bet ir išorines idėjas, išorinius ir vidinius kelius į rinką.
Felin ir Zenger (2014)	Atvirosios inovacijos gali būti pritaikomos išorės rinkoje, bet ne vidinėje hierarchijoje.
Sisodiya, Johnson ir Grégoire (2013)	Atviros inovacijos yra ilgalaikė ir sisteminga praktika, siekianti integruoti naujus produktus panaudojant išorinius šaltinius, kurie dažnai nepaiso technologinių ribų.
Banu, Dumitrescu, Purcărea ir Isărescu. (2016)	Atvirosios inovacijos apima Europos komisijos inovacijų politiką, kuria numatoma nacionalinis, regioninis ir tarptautinis bendradarbiavimas
Krstevski ir Mancheski (2016)	Atvirosios inovacijos siejamos su daugybe idėjų, kurios gali būti pritaikomos skirtingomis perspektyvomis.

Atvirųjų inovacijų tema yra analizuojama daugelyje straipsnių, tačiau daugelis autorių kaip priimtinausią atvirųjų inovacijų sąvoką linkę pateikti sampratą, kurią pateikė Chesbrough. Pagal autorių (Chesbrough, 2006) atvirųjų inovacijų samprata apibrėžiama, kad įmonės norėdamos pasiekti rinką gali naudotis tiek vidinėmis, tiek išorinėmis idėjomis, kadangi tik vidinėje aplinkoje naudojami įmonės mechanizmai turi potencialo vystyti išorinėje aplinkoje esančias idėjas. Todėl įmonės veikia dvejopai, t. y. išoriškai siekia bendradarbiavimo su klientais, tiekėjais universitetais, mokslinių tyrimų centrais, biurais, kitomis organizacijomis ir net tiesioginiais konkurentais bei įmonės viduje, kuomet idėjos vystomos ir įgyvendinamos tik konkrečios įmonės viduje.

Inovacijos gali būti vystomos ir pasitelkiamos vykdant skirtingus procesus, todėl jos dažnai yra klasifikuojamos. Pagal Vicente, Abrantes ir Teixeira (2015) inovacijos gali būti klasifikuojamos:

- technologijų panaudojimas produktuose;
- technologiniai procesai;
- Technologijos, naudojamos reklamai;
- Technologijos, naudojamos organizavimui.

Technologijų pritaikymas skirtingose veiklose reikalauja skirtingų tyrimų ir technologijų, todėl įmonė apsprendžia kurią sritį jiems parankiausia tobulinti ir diegti inovacijas, kadangi skirtingi verslo

modeliai yra linkę vadovautis skirtingais metodais. Taip pat, vieni modeliai gali būti pritaikyti skirtingo veikimo ar tipo įmonėse, o kiti ne.

Atvirosios inovacijos remiasi skirtingais tyrimais, todėl atvirosios inovacijos gali būti vertinamos pagal perspektyvas. Gassmann, Enkel ir Chesbrough (2010) siūlo skirti inovacijas pagal tokias perspektyvas kaip:

1. Erdvinė perspektyva, skatinanti atlikti inovacijų tyrimus globaliame kontekste.
2. Struktūrinė perspektyva, siekiama padidinti inovacijų augimą. Specializuojamasi būtent ties sąnaudų mažinimu susijusių su sudėtingesnių technologijų įdiegimu.
3. Vartotojo perspektyva. Siekiama vartotojus prisidėti inovacijų diegimo procesuose.
4. Tiekėjo perspektyva, tiekėjų integracija padidina inovacijų rezultatus.
5. Finansinio svėro perspektyva. Atliekami tyrimai dažnai orientuojami į esamas rinkas ir verslą ignoruojant naujas rinkas ir galimus pinigų srautus.
6. Procesų perspektyva. Procesai dažnai papildo vieni kitus.
7. Priemonių panaudojimo perspektyva. I perspektyva gali būti naudojama klientams leidžiant konfigūruoti savo produkto įrankius arba įmonėms leidžiant integruoti išorės problemas sprendžiančius šalis.
8. Institucinė perspektyva. Atvirosios inovacijos gali būti laikomos kaip privatūs inovacijų modeliai, kai žinių sklaida atsiranda taikant kompensacijas už jų pateikimą.
9. Kultūros perspektyva. Kultūros vertinime svarbu vertinti ne tik kompetenciją ir žinias, bet ši sritis turi būti taip pat analizuojama iš psichologinės pusės.

Inovacijų naudojimas įvairiose srityse reikalauja didesnių išlaidų ir įmonės atliekamų tyrimų. Šiomis dienomis vis plačiau taikomos atvirosios inovacijos, siekiant gauti efektyvesnius rezultatus ir patirti mažesnius kaštus. Inovacijos literatūroje yra skiriamos į atvirąsias ir uždarąsias. (žr. 2 lentelė)

Pagal atvirų inovacijų koncepciją organizacijos turi naudotis ne tik savomis, įmonės viduje išvystytomis idėjomis, o ir kitų įmonių atliktais tyrimais, kurie gali būti laisvai prieinami. Dažnai skirtingas žinias įmonės valdyje taikantys atstovai siekdami integruotis verslo aplinkoje bendradarbiauja tarpusavyje. Jų tarpusavio bendravimo rezultatu tampa radikali inovacija, kurių pagalba gali būti sukuriama naujos rinkos. Tokiu būdu įmonės geba rasti įvairių problemų sprendimus, nes bendradarbiaujama su skirtingų sričių specialistais, įmonės gali pasitelkti skirtingus išteklius. Dažniausiai bendradarbiaujama kompiuterių industrijos šakoje, todėl dažnai bendram produktui vystyti pasitelkiamos techninės ir programinės įrangos platformos. (Kazakevičiūtė, Bagdonienė ir Rai, 2012)

2 lentelė. Atvirosios ir uždarnosios inovacijos, palyginimas

Autorius	Uždarnosios inovacijos	Atvirosios inovacijos
Bandzevičienė (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Pasikliaujama tik savo darbuotojų ar pasamdytų tyrėjų darbu. • Įmonė pati vysto naujus projektus ir įgyvendina tik įmonės viduje išvystytas idėjas. • Įmonės viduje atlikti tyrimai greičiau pasiekia rinką. • Laimi organizacija sukūrusi ir pritaikiusi daugiausiai inovatyvių idėjų. • Įmonės viduje sukurtos idėjos turi būti saugomos, kaip intelektualinė nuosavybė. Sukurtos idėjos komercinė paslaptis negalinti nešti pelno konkurentams. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirbama su tyrėjais tiek organizacijos viduje, tiek išorėje. Skatinamas bendradarbiavimas ir idėjų dalinimasis. • Pasikliaujama išoriniais tyrimais. Atliekant vidinius tyrimus pasisavinamos reikiamos idėjos naujų tyrimų įgyvendinimui. • Svetimų idėjų įgyvendinimas ar jų tęsimas bei atnaujinimas įmonei taip pat gali uždirbti pelną. • Laimi geriausiai panaudoję vidines ir išorines idėjas. • Įmonė uždirba iš to, jog jos idėjas pritaiko kitos organizacijos. Įmonė perka kitų intelektualinę nuosavybę, kuri reikalinga organizacijos vystymui.
Cheng ir Shiu (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Įmonė, kuri išnaudoja tik viduje turimas žinias negali numatyti naujų technologinių procesų išorėje, todėl nepalengvina techninio mokymosi proceso. • Konkurencingoje aplinkoje apribotos techninio mokymosi galimybės lėtina inovatyvių procesų diegimo terminą. • Įmonė, kuri mokosi techninių procesų tik iš vidinių tyrimu vysto administracinius procesus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaupiama informacija iš skirtingų šaltinių. • Išorinių šaltinių pateikta informacija, turi būti tinkamai apdorota, kad būtų pritaikoma konkrečios įmonės atžvilgiu.
Manzini, Lazzarotti ir Pellegrini (2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Žemas technologijų vystymo lygis, neramumai; • Ne kontraktinė apsauga (rinkos paslaptys), informacijos slaptumas; • Ribotos išlaidos tyrimams ir vystymui; • Pažangios inovacijos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aukštųjų technologijų vystymas; • Globalizacija; • Stipri intelektualinės nuosavybės kontrakto apsauga (patentai, dizainai); • Didelės investicijos tyrimams ir vystymui; • Radikalios inovacijos.
Kübra Şimşek, Nihan Yıldırım (2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Protingi žmonės mūsų firmoje dirba tik tais pas mus; • Norint pasipelnyti iš naujų tyrimų ir jų vystymo turime atrasti patys kažką naujo; • Jei kažką atrasime mes patys, mes pirmieji tai pristatysime rinkai; • Varžymosi principas, jei pirmieji pristato naujoves- laimi; • Jei sukuria geriausias idėjas pramonėje- laimi; • Nuolat kontroliuojamas intelektualinis turtas, kad konkurentai neturėtų galimybių gauti naudos iš įmonės sukurtos idėjos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne visi protingi žmonės dirba tik mūsų įmonėje, galima rasti kompetentingų asmenų už įmonės ribų; • Išoriniai tyrimai ir jų vystymas gali, kurti vertę įmonei; • Nebūtina atlikti tyrimų siekiant iš jų pasipelnyti; • Patikrintas verslo modelis yra geriau, negu pirmą kartą išvystytas ir nepatikrintas; • Vadovaujamesi siekiu panaudoti visas galimas išorės idėjas naudingai; • Turime pasinaudoti kitų intelektualine nuosavybe, kiek ji naudinga mūsų pačių verslo modeliui.

Įmonės, taikančios uždarausias inovacijas laikosi nuostatos, jog visos idėjos sukurtos įmonės viduje yra komercinė paslaptis, kuri negali būti atskleidžiama konkurentams. Nepaisant informacijos atskleidimo baimės, vis dažniau pastebima, kad atvirųjų inovacijų taikymas gali būti naudingesnis ir patrauklesnis įvairioms įmonėms. Vadovaujamosi principu, jog būtina pasinaudoti kitų įmonių išvystyta intelektualine nuosavybe, kiek ji gali būti naudinga konkrečios įmonės verslo modelio vystymui. Tik pakankamas vidinių žinių pritaikymas gali lemti tikslingą atvirųjų inovacijų adaptavimą ir naujų sistemų, projektų ar tyrimų vystymą, kurie gali teikti naudą visiems bendradarbiaujantiems partneriams. Šiuo metu vis dažniau kalbama apie atvirausias inovacijas, todėl yra manoma, kad ateityje tokios sąvokos kaip uždarašios inovacijos gali visai nebelikti.

2.2. Atvirųjų inovacijų strategijos

Veikiant skirtingiems verslo modeliams taikomos skirtingos strategijos. Atvira inovacijas analizavę autoriai išskiria skirtingas atvirų inovacijų strategijas. (žr. 3 lentelė)

3 lentelė. Atvirų inovacijų strategijos

Cui, Ye, Teo ir Li, (2015); Michelino, Lamberti, Cammarano ir Caputo, (2015); Saunila ir Ukko, (2012) Ir kiti	<ul style="list-style-type: none"> • Įeinančios (inbound) strategijos; • Išeinančios (outbound) strategijos; • Susiję procesai.
Saebi ir Foss, (2015)	Šaltinyje analizuojamos įeinančios strategijos skiriamos: <ul style="list-style-type: none"> • Pagal gylį (Breadth) • Pagal plotį (Depth)

Priklausomai nuo verslo modelio yra taikomos skirtingos inovacijų įgyvendinimo idėjos ar atitinkami procesai. Atvirųjų inovacijų strategijos turi derėti su vykdomo verslo modeliu, todėl kaip pabrėžia Saebi ir Foss (2015) taikant atvirųjų inovacijų procesus turi būti atsižvelgiama į:

- pagrindinę įmonės veiklą;
- struktūrą, nustatoma kaip ji veiks, koku būdu numatoma įgyvendinta organizacijos pagrindinė veikla;
- vyriausybę ar kitą valdymo organą turintį tiesioginį poveikį veiklos kontrolei.

Literatūroje išskiriamos galimos strategijos pagal plotį ir gylį (“breadth” ir “depth”), kuomet pločiu apibrėžiama šaltinių įvairovė, o gyliu akcentuojamas intensyvumas. Pagal šiuo požymius skiriamos:

- Rinkos inovacijų strategijos- kai įmonė siekia gauti naudos iš rinkos pasirengimo naujovių įgyvendinimui, siekiant sutaupyti laiko naujovių kūrimui. I strategija dažnai pritaikoma, kai jaučiamas konkurencinis spaudimas ir reikia greitai reaguoti.
- Minios inovacijų strategija- kai naujovės pateikiamos iš didelio dalyvių skaičiaus, todėl tai sumažina galimas komunikacijos išlaidas ir leidžia pasiekti tiek vidinių, tiek išorinių šaltinių žinias.

- Bendradarbiavimo inovacijų strategija- kai naujovės pateikiamos iš glaudžiai susijusių partnerių, veikiančių toje pačioje srityje, vystančių mokslinę veiklą toje sferoje ir pan..
- Tinklo inovacijų strategija- įmonė sieki integruoti išorinius partnerius siekiant užtikrinti bendrą ir veiksmingą žinių plėtrą. (Strategijos Saebi ir Foss, 2015)

Vienos populiariausių strategijų analizuojamų literatūroje siejamos su inovacinių žinių išėjimu už įmonės ribų bei su naujovių atėjimu į vidinę įmonės sistemą. Ypač pabrėžiama išorinių šaltinių nauda, kadangi klientai, tiekėjai, įvairių sektorių įmonės ir universitetai yra potencialūs idėjų šaltiniai. Taip pat, numatoma, kad idėjos, kurios buvo išvystytos tyrimų metu, bet pagal įmonės atliekamą veiklą yra netinkamos pritaikyti organizacijos veikloje turi būti pateikiamos išorinei aplinkai arba būti parduodamos suinteresuotoms šalims. (Inauen ir Schenker-Wicki, 2012) Įmonė atlikdama tyrimus, savo gautus rezultatus gali pateikti kitoms organizacijoms, kurios įsigydamos patentus, licencijas šias idėjas gali vystyti ir pritaikyti savo veikloje. Kaip teigė Saunila ir Ukko, (2012) įmonės strategijai svarbu inovacijų dydis, rinkos tvarumas, gebėjimas prasiskverbti į kelias skirtingas rinkas bei inovacijų patvarumas.

Michelino ir kt. (2015) straipsnio autoriai analizavo Bio farmacijos pramonę, kurioje yra išskirti netgi keturi atvirųjų inovacijų pritaikymo modeliai:

- Bio farmacijos įmonių susijungimas/ įsigijimas;
- Strateginio aljanso ir partnerystės sudarymas su kitomis bio farmacijos įmonėmis;
- Intelektinio kapitalo įsigijimas iš kitų bio farmacijos įmonių;
- Licencijų įsigijimas iš kitų įmonių.

Krstevski ir Mancheski, (2016) teigia, kad įmonėms siekiant taikyti atvirąsias inovacijas gali padėti subalansuotų rodiklių sistemos pritaikymas. Sistema suteikia pagrindą ir lankstumą, siekiant sudaryti palankesnes sąlygas siekiant glaudesnio tarpusavio bendradarbiavimo. Pagrindinės įgyvendinamos funkcijos pagal autorius gali būti išskiriamos šios:

- Įvertinama įmonės strategija bei strategijos įgyvendinimo tikslai;
- Bendrinama organizacijos siejanti strategija;
- Nustatomi pagrindiniai veiksmai reikalingi tikslų ir strategijos įgyvendinimui;
- Peržiūrimi veiklos atsiliepimai ir galimi rezultatai pilnai įgyvendinus strategiją.

Autoriai Chesbrough ir Brunswicker (2014) atliko tyrimą, kuris apėmė tik didelių įmonių sektorių. Tyrimo respondentai sutiko, jog atvirųjų inovacijų diegimas iš karto nepagerina verslo valdymo veiklos, tačiau tyrimo rezultatai parodė, kad vadovų pasitenkinimas auga ir rezultatai yra linkę augti toliau įgyjant vis naujos patirties. Tikimasi, jog individuali įmonių praktika bus tik dar stipriau vystoma pritaikant bendruosius atvirųjų inovacijų principus.

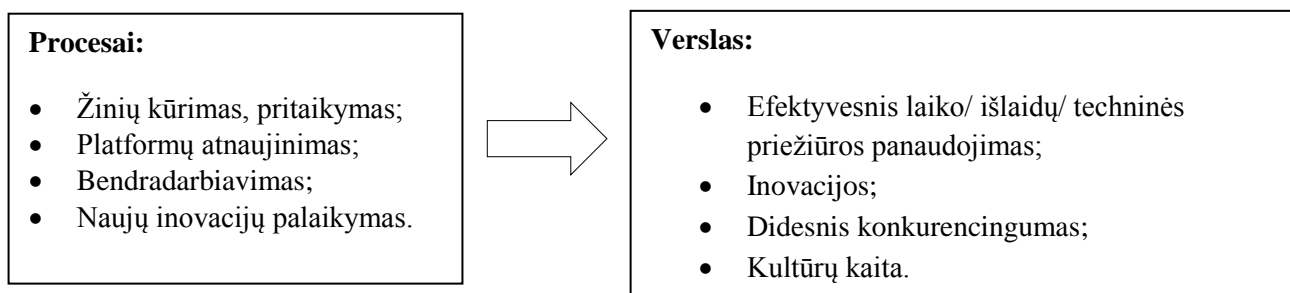
Nuo įmonės pasirinktos strategijos priklauso atvirųjų inovacijų pritaikymo metodai, kadangi strategijos orientuotos į skirtingus verslo modelius. Todėl įmonei taikant atitinkamas inovacijas būtina

sudaryti sistemas galinčias tinkamai išmatuoti atvirąsias inovacijas, nepaisant to, kokių charakteristikų įmonė.

2.3. Atvirųjų inovacijų teikiami privalumai ir trūkumai

Literatūroje pateikiama daug įmonių pavyzdžių, kurios savo veikloje taiko atvirąsias inovacijas, todėl per laiką, kuomet buvo vystomos šios sistemos gairės buvo pastebėti inovacijų teikiami privalumai bei trūkumai.

2.3.1 Atvirųjų inovacijų privalumai



1 Pav. Atvirųjų inovacijų nauda (sudaryta pagal: Munir, Wnuk ir Runeson, 2016)

Atvirosios inovacijos palengvina verslo viduje vykstančius procesus, kurie veikia verslą ir verslo aplinką. (žr. 1 paveikslas) Kaip pastebi Munir ir kt. (2016) atviros inovacijos lengvina žinių pasiekiamumą, skatinamas informacijos dalijimasis. Įmonė užsitikrina didesnę prieinamumą prie išorinių informacijos šaltinių, sumažinamos išlaidos susijusios su informacijos apsauga. Taip pat, kaip pastebi Drechsler ir Natter (2012) patirties stoka didina poreikį atvirųjų inovacijų diegimui, kadangi išorinių inovacijų panaudojimas leidžia užpildyti atsirandančias žinių spragas.

Platformų atnaujinimas pagerina platformų naudojimą, skatina programinės įrangos atnaujinimų pasiekiamumą, didina pasitikėjimą. Tokiu atveju išplečiamos integruotos įvairios kompetencijos, išvengiama pavojaus, kad technologijos pasensta anksčiau laiko. Kaip savo straipsnyje pateikia Verbano ir kt. (2015) atvirosios inovacijos skatina kūrybiškumą, todėl kitame bendradarbiavimo procese atvirosios inovacijos padeda sukurti atvirus ryšius tarp kitų įmonių ir suteikia galimybes laiku naujoves pristatyti rinkai. Taip pat, palaiko bendradarbiavimo idėją ir socialiniuose tinkluose, siekiant sumažinti kliūtis dėl, kurių sunku išreikšti bendras idėjas. Naujų inovacijų palaikymo procesas teikia naudą produkto kūrimo etape, užtikrina grįžtamąjį ryšį, mažina pasikartojantį darbą, vienija panašių interesų siekiančias įmones, bei skatina integruotų idėjų kūrimą, kuomet atrenkamos priimtinausios ir ateitį turinčios idėjos. Sėkmingai vystomas naujų inovacijų palaikymas suteikia didesnę pasirinkimą vartotojams bei plečia įmonių esamas idėjas, skatina jų lankstumą, suteikia galimybę inovacijų išbandymams.

Drechsler ir Natter (2012) teigia, kad skirtingos pramonės šakos susiduria su nuolat kintančia aplinka, neaiškia paklausa, rinkoje atsirandančiais neramumais, skirtingais produkto gyvavimo ciklais bei technologiniais pokyčiais, todėl yra priverstos apsvarstyti įvairias galimybes, kaip būtų galima uždirbti didesnes pajamas, gauti didesnius pelnus. Tą pastebėjo ir Munir ir kt. (2016), todėl atvirųjų inovacijų naudingumą numato ir iš verslo pusės. Atvirųjų inovacijų naudingumas pasireiškia sumažinant išlaidas, kadangi sutaupomas laikas pradinių idėjų generavimui (įmonės gali pritaikyti kitų įmonių sukurtas idėjas), pasiekiamas viešas finansavimas. Inovacinių procesų išlaidos dažnai būna gana aukštos, tačiau įmonės bendradarbiaudamos tarpusavyje gali šias išlaidas sumažinti. Atvirųjų inovacijų pateikimas partneriams dažnai siejamas su inovacijų sąnaudų pasidalinimu tarp partnerių. Kadangi technologijos yra sparčiai vystomos, todėl įmonei labai sudėtinga įgyti ir nuolat palaikyti platų žinių spektrą visose srityse, jog nuolatos laiku pateiktų rinkai ekonomiškai pažangius ir inovatyvius produktus. Todėl rinkos kurios produkcija technologiškai nuolatos kinta, o jos paklausa yra sunkiai prognozuojama, turėtų būti suinteresuota naudoti išorinių šaltinių žinias ir naujoves. Įmonių technologiniai procesai dėl atvirųjų inovacijų pritaikymo vykdomi greičiau ir su jų pritaikymu susijusios išlaidos yra mažesnės, negu naudojant visiškai naujas technologijas, todėl skatinamas bendradarbiavimas. Verslo konkurencingumo etape inovacijų nauda pasireiškia galimybe suteikti papildomas verslo funkcijas, pagerina priėjimą prie įmonių valdymo platformų. Taip pat, suteikia galimybę įmonėms užimti labdariaujančias pozicijas ar bent jau padidinti tarp įmonių esančią konkurenciją, pagerinti įmonės reputaciją. Viešai prieinamos sėkmės istorijos gali sukurti sėkmingą inovacinę kultūrą.

Taikant atvirąsias inovacijas skatinamas inovacijų plėtros efektyvumas, sumažinama galima rizika susijusi su nauja inovacine veikla, lengviau aptinkamos ir ištaisomos klaidos. Gebėjimas sujungti vidaus ir išorės šaltinių žinias sukuria didesnę konkurencinį pranašumą. Strategijos taikymas reiškia, kad įmonė turėtų sugebėti rasti tinkamus partnerius ir įsisavinti bei pritaikyti išorės šaltinių suteiktas žinias.

2.3.2. Atvirųjų inovacijų įgyvendinimo problemos

Įmonės siekdamos įgyvendinti atvirųjų inovacijų idėjas siekia atitrūkti nuo tradicinio verslo sistemų ir taip patenkinti vartotojų poreikius. Nors autoriai negali tiksliai įvardinti kokios tipo inovacijos yra naudingesnės, tačiau pripažįstama, kad esant konkurencingai aplinkai susiduriama su atvirųjų inovacijų įgyvendinimo problemomis. (Žr. Lentelė 4)

4 lentelė. Atvirų inovacijų įgyvendino problemos

Tema	Problema	Autorius
Rizika dėl duomenų apsaugos	<ul style="list-style-type: none"> • Intelektinės nuosavybės apsaugos problemos; • Konkurencijos grėsmė; • Ribotos priemonės stebėti informacijos pasidalijimą; 	Bandzevičienė, (2011); Drechsler ir Natter, (2012); Munir, Wnuk ir Runeson (2016)
Finansinė rizika	<ul style="list-style-type: none"> • Faktiškos išlaidos didesnės negu planuota; • Riboti ištekliai; • Piktnaudžiavimas manipuluojant KPI indeksu (<i>Key Performance Indicators</i>); • Dalyvavimas tokios sistemos diegime gali pareikalauti didesnių išteklių bei didesnio strateginio turto praradimo, kas gali neigiamai paveikti gaunamą įmonės grąžą (grąžos mažėjimas). 	Verbano, Crema, ir Venturini, (2015); Drechsler ir Natter (2012); Krstevski, Mancheski, (2016); Banu, Dumitrescu, Purcărea, ir Isărescu, (2016); Munir, Wnuk ir Runeson, (2016); Kübra Şimşek, Nihan Yıldırım (2016)
Bendradarbiavimo problemos	<ul style="list-style-type: none"> • Nuolatinis naujų produktų ar papildomų paslaugų reikalavimas; • Technologijų įsigijimo rizika; • Bendradarbiavimo problemos, renkantis partnerius; • Kultūriniai nesutarimai; • Rizika dėl nerealaus inovacijų įvertinimo susijusio su techninėmis charakteristikomis ir rinkos potencialu; • Organizacijos vadovų/ juristų problemos; • Problemos dėl nuosavybės teisių susijusios su išorinėmis žiniomis; • Per didelis ir nereguliuojamas idėjų srautas 	Bandzevičienė, (2011); Verbano, Crema ir Venturini, (2015); Banu, Dumitrescu, Purcărea, ir Isărescu, (2016); Saunila, ir Ukko, (2012); Munir, Wnuk ir Runeson, (2016); Kübra Şimşek, Nihan Yıldırım (2016)
Žinių/ kompetencijų trūkumas	<ul style="list-style-type: none"> • Sunku atsisakyti patogių įpročių ar pastovios praktikos; • Mąstymas, kad atvirosios inovacijos tai tik naujų produktų kūrimas, ne procesų ar strategijų pritaikymas; • Nežinomas poveikis organizacijai; • Technologijų vertinimo sudėtingumas; • Tinkamų kompetencijų trūkumas; • Marketingas, nepakankami rinkos tyrimai; • Nepakankamas darbo rinkos lankstumas. 	Shamah ir Elssawabi, (2015); Saebi ir Foss (2015); Verbano, Crema ir Venturini, (2015); Drechsler, ir Natter, (2012); Banu, Dumitrescu, Purcărea, ir Isărescu, (2016); Kübra Şimşek, Nihan Yıldırım (2016)
Vartotojų interesai	<ul style="list-style-type: none"> • Vadovo mąstymas apie konkurenciją ir varžymąsi rinkoje, o ne apie potencialaus vartotojo poreikius ar kuriamo produkto vertę pirkėjui; • Per daug specifinė klientų paklausa. 	Shamah ir Elssawabi, (2015); Kübra Şimşek, Nihan Yıldırım (2016)
Įmonės valdymas	<ul style="list-style-type: none"> • Organizacijoje kuriama sistema, skatinanti naudoti tik tai vidinius išteklius; • Organizacinė struktūra (specializacija, hierarchija, sluoksniai ir kt.); • Valdymo sudėtingumas; • Rizika dėl inovacijos tikslų ir strateginių organizacijos tikslų; 	Shamah ir Elssawabi, (2015); Saebi ir Foss, (2015); Verbano, Crema ir Venturini, (2015); Banu, Dumitrescu, Purcărea ir Isărescu, (2016); Saunila ir Ukko, (2012)
Pritaikomumas	<ul style="list-style-type: none"> • Skirtingos sistemos, skirtingiems verslo modeliams; • Įmonės veiklos pergrupavimas, siekiant pritaikyti 	Saebi ir Foss, (2015); Verbano, Crema ir Venturini, (2015);

	<ul style="list-style-type: none"> organizacijos sistemą išorinių žinių pritaikymui; • Pajėgumo užtikrinimo nebuvimas; • Pasipriešinimas įmonės viduje; • Organizacinė kultūra/ klimatas; • Kūrybiškumo trūkumas 	Saunila ir Ukko, (2012);
Igyvendinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Ilgesnis įgyvendinimo laikas negu planuota; • Neefektyvi inovacijų integracija; • Problemos su inovacijų imitavimu; • Ne visos įmonės gali paskirti savo geriausius darbuotojus įtraukti į inovacijų kūrimo procesus, kai kurios įmonės gali tik pasyviai stebėti šiuos procesus; • Žmogiškųjų išteklių trūkumas; • Administracinės problemos 	Verbano, Crema ir Venturini, (2015); Banu, Dumitrescu, Purcărea ir Isărescu, (2016); Munir, Wnuk ir Runeson, (2016); Kübra Şimşek, Nihan Yıldırım (2016)

Atvirosios inovacijos globaliomis sąlygomis gali būti įvardijamos kaip efektyvesnės, tačiau organizacijos turi žinoti sprendimus, susijusius su problemų sprendimu. Daugelis kylančių problemų ir ribojančių atvirųjų inovacijų pritaikymą versle siejamos su patirties stoka ir netinkamu kompetencijų įgijimu, ribotais ištekliais. Patirties bei kompetencijų stoka formuoja nepasitikėjimą nauja sistema, baimę dėl informacijos nutekėjimo, ne sugebėjimo tinkamai pritaikyti naujas inovacines idėjas/ sistemas, neaiškus poveikis pačiai organizacijai. Dėl nežinomo tikslo poveikio organizacijai įmonės darbuotojai susiduria su baimėmis prarasti savo kompetencijas, atsakomybes ar net netekti darbo.

Taip pat, kaip pastebi Chesbrough (2017) atvirosios inovacijos ne tik atneša naujas idėjas, tačiau kartais susiduriama su problema, jog idėjų srautas toks didelis, o įmonės nepasirengia jas apdoroti ir tinkama linkme vystyti. Tokie žinių srautai dažnai komplikuoja strategijos ar jau esamos idėjos vystymą.

Organizacijos siekdamas atvirųjų inovacijų sėkmingo įdiegimo turi pertvarkyti verslo modelius. Ypač tai galioja mažoms, įmonėms, Krstevski ir Mancheski (2016) savo straipsnyje pastebi, kad mažos įmonės neturi pakankamo finansavimo, todėl susiduria su ribotų išteklių problema. Todėl mažoms įmonėms būtina pakeisti savo verslo modelius siekiant prieinamo bendradarbiavimo pasiekimo. Inovacijų diegimas turi apimti visas organizacijos sritis, kaip pastebi Bandzevičienė, (2011), kad susiduriama su kūrybiškumo trūkumu. Spontaniškos inovacijos klesti tik tada kai kūrybiškumas yra skatinamas visuose organizacijos lygiuose. Saebi ir Foss, (2015) teigia, kad įmonės turi gebėti taikyti organizacinius valdymo metodus: užduočių paskirstymą, apibrėžti pavaldumo hierarchiją (vadovavimas horizontalus vertikalus), skatinti žinių pritaikymo ir pasidalinimo atvejus. Žinių pasidalijimas ir išorinių idėjų pritaikymas reikalauja ir partnerių pastangų, kadangi bendradarbiavimo etape taip pat susiduriama su atvirųjų inovacijų pritaikymo problemomis. Dėl nepakankamų rinkos tyrimų įmonės rizikuoja patirti rinkos problemų susijusių su naujų produktų, dėl rinkos giminingumo, taip pat, susiduriama su administracinėmis problemomis, kuomet prieštaraujama taisyklėms. (Kübra Şimşek, Nihan Yıldırım, 2016). Autoriai Verbano ir kt. (2015) numato galimas bendradarbiavimo

problemas, kuomet įmonės nesugeba laikytis numatytų partnerių reikalavimų, partneriai neturėdami konkrečių lūkesčių nemato tikslo, todėl nesilaiko įsipareigojimų, numatytų terminų ir panašiai. Taip pat, galimi nesutarimai dėl kultūrinių skirtumų, jei yra neaiškus partnerių patikimumas, bendradarbiavimo nauda, neaiškus galimas partnerio elgesys ar kuriamo bendradarbiavimo kokybė, taip pat neefektyvi komunikacija su inovacijų partneriais.

Visi barjerai ir problemos, kurias pastebėjo skirtingi autoriai pateikiami iš skirtingų perspektyvų, kadangi autoriai analizavo skirtingų charakteristikų įmones, todėl joms įtakos galėjo turėti vietiniai reiškiniai ar problemos. Manoma, kad tikslesni rezultatai būtų tiriant bei analizuojant platesnės imties duomenis, kadangi daugelis tyrimų buvo apriboti kaip mažos ir vidutinės įmonės ar didelės ir vidutinės įmonės.

2.4. Atvirųjų inovacijų matavimų analizė

Veiklos vertinimo sistema leidžia siekti vieningų ir integruotų tikslų, apjungiant tiek finansinius tiek ne finansinius rodiklius, tai tarpusavyje įvairiais ryšiais susijusių elementų visuma. Veiklos matavimo sistemas dažnai gali sudaryti įvairūs procesai, pavyzdžiui, tikslų ir uždavinių nustatymo procesas, veiklos matavimo panaudojimo procesas. Pasak Neely ir Kennerley, M. (2000) veiklos vertinimo sistema dažnai naudojama siekiant įvertinti konkurencines pozicijas, nustatyti vietines problemas, padėti įmonei nustatyti pagrindinius tikslus ir strategijas bei padėti įvertinti gautus rezultatus po tikslų įvykdymo.

2.4.1. Atvirųjų inovacijų matavimas paremtas apskaitos metodika

Skirtingi autoriai išskiria skirtingas matavimų sistemas, kadangi matavimų sistemas jie formuoja remiantis skirtingais požiūriais- aptariant skirtingus verslo modelius. Dažniausiai atliekant įmonės atvirųjų inovacijų vertinimo tyrimus atliekamos apklausos siekiant įvertinti skirtingus matavimus. Kadangi dažnai orientuojamasi į tam tikrus rezultatus, tokius kaip iširti mažų ir vidutinių įmonių atvirumo lygį ir jų matavimo matavimus, kaip iširti dideles ir vidutines įmones ar kokiu požiūriu atvirumas gali būti matuojamas.

Michelino ir kt. (2014, Birželis) atvirąsias inovacijas siūlo vertinti atsižvelgiant į ekonominius ir finansinius sandorius, todėl jie pasiūlė apskaitos pagrindu paremtą metodiką. Autoriai vertino išlaidas tik tiesiogiai susijusias su atvirųjų inovacijų pritaikymu, todėl vertino santykį tarp atvirųjų inovacijų patiriamų išlaidų su bendromis tyrimų ir vystymo veiklos išlaidomis. (Žr. 1 PRIEDAS)

Analogiškai vertinamos pajamos, kadangi patiriamos ir išlaidos simetriškai turi generuoti ir tam tikras pajamas susijusias su atvirosiomis inovacijomis. Pajamų matavimui, vertinamas atvirųjų inovacijų teikiamų pajamų santykis su bendromis pajamomis.

Kaip teigia Michelino ir kt. (2015) pajamos ir išlaidos susijusios su atvirosiomis inovacijomis apima:

1. Bendradarbiavimo projektus, susijusius su įmonių plėtra ir apimančius bendradarbiavimą su trečiosiomis šalimis pasirašant ilgalaikes sutartis: bendradarbiavimo sutartys, plėtros parterių atsiskaitymai ir sutartinis pelno pasidalijimas, akcijų rezultatų pasidalijimas, bendradarbiavimas dėl mokslinių tyrimų, sutarties mokesčiai, mokesčiai susiję su plėtra, išlaidų kompensavimas;
2. Pajamos ir išlaidos susijusios su inovaciniais tyrimais ir atradimais, vyriausybės dotacijos ir subsidijos, mokestinių kreditų ir mokslinių tyrimų finansavimas;
3. Pajamos ir išlaidos susijusios su licencijavimu, licencijavimo pajamos gaunami autoriniai mokesčiai.

Taip pat, simetrija tarp išlaidų ir pajamų egzistuoja analizuojant nematerialųjį turtą, pavyzdžiui išlaidos susijusios su plėtros darbais, intelektinis kapitalas, prekės ženklo teisės, licencijavimas, patentai, prekių ženklai, technologijos ir prestižas, todėl atskirai turi būti įvertinamos papildomos pajamos susijusios su atvirosiomis inovacijomis vertinant su visu nematerialiuoju turtu. Ir papildomai atsiradusios atvirųjų inovacijų išlaidos- investicijos vertinamos su visu nematerialiuoju turtu.

Sujungus visus keturis rodiklius gaunamas atvirumo matas, kuris vertina abu įeinančius ir išeinančius sandorius atsižvelgiant į finansinę ir ekonominę perspektyvas.

$$Atvirumas = \frac{1}{2} * \frac{išlaidų r. + pajamų r. + papild. pajamų iš nematerialaus turto r. + papild. išlaidų iš nematerialaus turto r.}{4} \quad (1)$$

Apskaitos vertinimo metodas buvo paremtas pajamomis, išlaidomis, investicijomis į nematerialųjį turtą ir nematerialaus turto pardavimu. Kaip pastebi Michelino ir kt. (2015) pelnas bei nuostoliai daugeliu atveju atskleidžiami metinėse finansinėse ataskaitose, todėl negali būti objektyviai paskirstomos tik nematerialiam turtui. Taip pat, metų pabaigoje įvertinami netekimai bei peržiūrimos apskaitos operacijos, daromi patikslinimai, tokie kaip: peržiūrimi vertės mokesčiai dėl užbaigimo panaikinimo; vertės mokesčiai dėl produkto teisių; perkvalifikuojamos tam tikros sumos; gaminio teisės perkvalifikavimas; sumažinamas prestižas; pokytis dėl užsienio valiutos perskaičiavimų/ patikslinimų ir pan.. Sistema sudaryta remiantis bendradarbiavimo, užsakomų paslaugų, licencijavimo, prekybos ir įtraukimo strategijomis.

Autoriai atliko vertinimą remdamiesi 274 įmonių pavyzdžiais biomedicinos ir technologinių įmonių sektoriuje. Buvo pastebėta, kad atvirųjų inovacijų pritaikymas biotechnologinėse įmonėse gali būti labai sėkmingas dėl uždribamų pajamų iš bendrų projektų bei licencijavimo. Tyrimas buvo atliktas remiantis autorių sudaryta atvirųjų inovacijų matavimo sistema paremta įmonių finansinėmis atskaitomis, kadangi išlaidos ir pajamos turi įtakos įmonių pinigų srautui, kuris yra apibūdinamas kaip

vienas iš ekonominių matavimų, turintis įtakos balansui ir apibūdinamas kaip atvirųjų inovacijų finansinis matavimas.

2015 metais autoriai atliko tyrimą kuriame dalyvavo 77 Europos ir 49 ne Europos Biofarmacijos įmonės (viso rezultatų suvestinėje buvo galimos 229 biofarmacijos įmonės, tačiau 85 įmonių internete prieinamos ataskaitos buvo neišsamios, be konsoliduotų pelno (nuostolio) bei balanso ataskaitų ar neatitiko TFAS standartų, 18 įmonių atmesta, nes atskaitos nebuvo prieinamos viešai internete). Surinkti atskaitų duomenys buvo naudojami siekiant apibrėžti bendrą atvirumo lygį pagal konkrečią įmonę ir atvirumo lygį pagal keturis komponentus- išlaidas, pajamas, investicijas ir pajamas iš nematerialaus turto, kiekvienam laiko periodui. Modelio pritaikymas patvirtino autorių Michelino ir kt. (2015) analizuotą teoriją, buvo pasiūlytas matavimų rinkinys, kuris gali būti naudojamas ne tik vertinti įeinančiąsias atvirąsias inovacijas, bet ir išeinančiąsias, t. Y. tyrimai ir plėtra, intelektualinė nuosavybė, žinojimas kaip (*know-how*).

Rodikliai vertino:

- Įeinančių pajamų iš tyrimų ir plėtros rodiklis (*Inbound R D ratio*);
- Išeinantys tyrimų ir plėtros rodiklis (*Outbound R D ratio*);
- Įeinanti intelektualinė nuosavybė (*Inbound IP ratio*);
- Išeinanti intelektualinė nuosavybė (*Outbound IP ratio*);
- Įeinančios gerosios praktikos pritaikymo rodiklis (*Inbound know how ratio*);
- Išeinančios gerosios praktikos rodiklis (*Outbound know how ratio*)(žr. 2 PRIEDAS)

Įmonės įvertindamos išeinančias ir įeinančias inovacijas gali fiksuoti, kokią vertę jos gauna leisdamos naudotis savo technologijomis, bei kokią vertę jos gauna naudodamos išorinių šaltinių siūlomas inovacijas.

Atvirąsias inovacijas matuoti pagal informacinių žinių įsigijimus ir panaudojimą skatino matuoti ir Hung ir Chou, (2013), kuris atliko tyrimą, kuriame dalyvavo 176 gamybinės Taivano įmonės. Tyrimo rezultatams gauti buvo pateikta dvylikos klausimų apklausa, kurios siekis buvo išmatuoti atvirųjų inovacijų strategijas. Pagal atlikto tyrimo rezultatus buvo teigiama, kad ypatingas dėmesys turi būti skiriamas išorinėms idėjoms ir žmogiškiesiems ištekliams, kaip jie adaptuoja savo žinias ir panašiai, todėl apibendrinant tyrimo rezultatus buvo sudaryta galima atvirųjų inovacijų aspektų matavimo sistema.

Pagal išorinių technologijų įsigijimus:

- Matuojama kaip dažnai įgyjamos žinios iš išorinių šaltinių;
- Naujų išorinių šaltinių paieškos organizavimas;
- Išorinių šaltinių paieškos sistemos vertinimas;
- Vertinamos pastangos siekiant geresnių produktų ir procesų;
- Siekis pritaikyti išorinių šaltinių idėjas savo veikloje

Ir pagal išorinių technologijų panaudojimą:

- Aktyvus žynių panaudojimas;
- Technologinių žinių ir intelektinės nuosavybės pardavimas rinkoje;
- Kitų šaltinių skatinimas pirkti parduodamą intelektinę nuosavybę;
- Darbas bendradarbiaujant su išoriniais šaltiniais.

Atvirųjų inovacijų matavime vertinimo požiūriu svarbu įmonę vertinti ateities ir finansiniu požiūriu, todėl ateities perspektyvas autoriai Michelino ir kt. (2016) vertino remiantis, tokiais rodikliais, kaip:

- Įmonės dydis (matuojamas pagal darbuotojų skaičių);
- Įmonės amžius, vertinant metus nuo jos įsteigimo datos;
- Tyrimų ir veiklos vystymo intensyvumo lygis, apskaičiuotas kiek tyrimai ir jų vystymas kainuoja įvertinus nuo pajamų;
- Rinkos turto kapitalizacija;
- Tyrimų ir jų vystymo apibrėžimas, vertinamas kiek išlaidų tenka vienam darbuotojui.

Taip pat, atsižvelgiama į tokius finansinius rodiklius, kaip:

- Pajamos pagal vieną darbuotoją;
- EBIT pagal vieną darbuotoją.

Tyrimas paremtas tik apskaitiniais rodikliais, todėl šio metodo naudojimas suteikia vadovams informaciją apie įmonės turtinę situaciją, leidžia įvertinti turtines pasekmes konkrečiame atvirųjų inovacijų sandėryje. Atvirųjų inovacijų matavimai naudojami, siekiant pagerinti įmonės veiksmingumą ir atvirųjų inovacijų strategiją, taip pat metinėse atskaitose pateikiami duomenys vadovams leidžia įvertinti būklę susijusią su pačios įmonės atvirumo procesais, palyginti ją atsižvelgiant į laiko ir erdvės perspektyvas, bei atlikti palyginamąją analizę su konkurentais.

Metodo trūkumas, tas kad skirtingos šalys gali būti ribojamos skirtingų apskaitos standartų, taip pat, orientuota tik į paskaitos rodiklius, atvirosios inovacijos yra matuojamos tik pinigine dimensija. Atlikti tyrimai buvo pagrįsti tik vienais mokestiniais metais, kitu atveju analizuoti penkeri metai, kurie riboja galimus rezultatus analizuojant ilgesnį periodą. Taip pat, tokie matavimai ženkliai išryškėja technologijų ar farmacinių įstaigų atvirumo matavimams, kadangi jų tiesioginė veikla yra susijusi su tyrimais ir plėtra, taip pat aktyviai taikoma licencijavimo praktika ir panašiai, todėl vertinant visas įmones bendrai pagal šią matavimų sistemą būtų gauti iškreipti rezultatai. Ši matavimo sistema gali būti praktiškai pritaikoma įmonių vadovams siekiant išmatuoti atvirumo lygį ir palyginti su konkurentais, bet ne siekiant palyginimo visų įmonių sektorių mastu, tačiau reikalingi papildomi tyrimai analizuojantys ilgesnį periodą bei nagrinėjantys skirtingų pramonės šakų įmones.

Hung ir Chou, (2013) gauti tyrimo rezultatai yra apriboti vienos Taivano rinkos, tirtos tik gamybinės įmonės. Nors Taivano gamybinės įmonės pasižymi kaip aukštos klasės bendrovės, tačiau jų

pažangių technologijų rinkodaros galimybės yra ne tokios didelės, kaip jų partnerių, todėl tyrimas turėtų būti išplėstas ir apibendrinamas tiriant skirtingas pasaulio šalių įmones.

Pastebima, kad šis atvirųjų inovacijų matavimas paremtas apskaitos metodika gali būti klaidinantis, jei jis paremtas pajamomis, išlaidomis, investicijomis į nematerialųjį turtą ir nematerialaus turto pardavimu, kadangi metų pabaigoje atliekami operacijų patikslinimai, įvertinami netekimai. Taip pat, sunku vertinti apskaitos metodo patikimumą, kadangi atlikti tyrimai apriboti trumpu laikotarpiu, siauromis rinkomis.

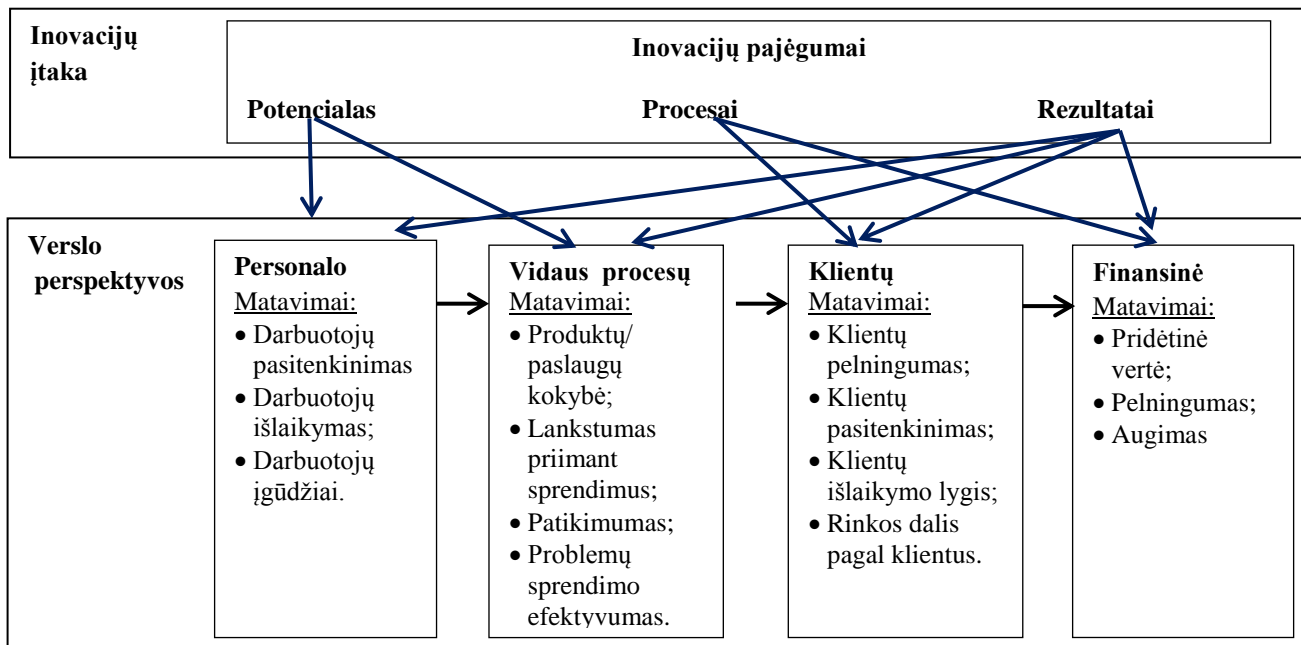
2.4.2. Atvirųjų inovacijų matavimai subalansuotų rodiklių sistemos pagrindu

Siekiant įvertinti įmonių atvirąsias inovacijas gali būti pasitelkta subalansuotų rodiklių sistema. Kadangi kaip teigė Krstevski ir Mancheski, (2016) rodiklių strategija subalansuota siekti valdymo kokybės ir orientuota į viziją ir tikslus. Tai gali būti naudingas valdymo įrankis įgyvendinant strategiją, bet, taip pat, ir matavimo įrankis. Subalansuotų rodiklių sistema gana tiksli priemonė, kadangi žvelgiama iš keturių skirtingų perspektyvų, t.y. finansų, klientų, vidaus ir verslo procesų bei mokymosi ir augimo perspektyvų. Visos perspektyvos yra tarpusavyje glaudžiai susiję, orientuojamasi į verslo sėkmę, aukščiausias sistemos taškas finansiniai rodikliai, jie remia kliento vertės pasiūlymus. Mokymosi ir augimo perspektyvos sukuria galimybes ir infostruktūrą besivystantiems vertės pasiūlymams. Ne visi autoriai pritaria, jog tradicinė subalansuotų rodiklių sistema gali būti pritaikyta atvirųjų inovacijų matavimams. Kadangi atvirosios inovacijos glaudžiai siejasi su bendradarbiavimu siekiant inovatyvių idėjų įgyvendinimo, todėl Flores, Al-Ashaab ir Magyar, A. (2009) atlikęs mokslinės literatūros apžvalgą siekė išmatuoti bendradarbiavimo lygį, pagrįstą atvirosiomis inovacijomis naudojant subalansuotų rodiklių metodiką. Pasaulinis technologijų ir inovacijų centras (Cemex) ir Kranfildo universitetas atliko tyrimą, kuris buvo paremtas apklausų metodu. Klausimynas buvo sudarytas siekiant išmatuoti bendradarbiavimo lygį, susijusį su įvairiais moksliniais projektais bei universitetais. Tyrime dalyvavo dešimt įvairaus sektoriaus Didžiosios Britanijos įmonių (Airbus, Kodak, Skill2learn, Nissan Technical Centre ir kt.) Tyrimo metu buvo pastebėta, kad dauguma bendrovių matuoja atliktų mokslinių tyrimų ir bendradarbiavimo poveikį, dažniausiai matuojama investicijų grąža, atliekamos finansinių duomenų analizės, patentų skaičiumi, publikacijų skaičiumi, sudarant apklausas ir panašiai, tačiau matavimų atlikimui nenaudoja subalansuotų rodiklių sistemos. Pagal atliktą apklausą buvo pakoreguota tradicinė subalansuotų rodiklių sistema ir pakreipta taip, kad įvertintų inovatyvių projektų bendradarbiavimą bei numatytų jos matavimus. Todėl buvo išskirtos šešios perspektyvos bei numatyti matavimai:

- Konkurencingumas (metinio biudžeto dalis investuota į tyrimus ir jų plėtrą; parengti ir įgyvendinti bendri inovaciniai projektai paremti verslo ir informacinių technologijų raida);

- Darnus vystymasis (bendrų projektų skaičius, kurie prisideda prie aplinkos tausojimo arba yra socialiai atsakingi; skaičius bendrų projektų, kuriais sprendžiamos tvarumo problemos; naujų vystomų modelių projektų skaičius, kuriais siekiama pagerinti tvarumo praktiką-darbuotojų sveikatą ir saugą, perdirbimo metodus, tvarias statybas ir pan.; žinių perdavimo sesijų skaičius);
- Inovacijos (nematerialaus turto dydis, kuris uždirbtas iš bendrų projektų: patentai, licencijos, autorių teisės, prekių ženklai ir kt.);
- Strateginė žinių partnerystė (skaičius parengtų bendrų projektų; bendrų projektų su universitetais per metus; bendrų projektų skaičius su konsultacinėmis bendrovėmis; sėkmingai parengtų bendrų projektų finansavimui gauti skaičius; projektų finansuojamų išorinių organizacijų skaičius; bendrų publikacijų moksliniuose žurnaluose ir konferencijose skaičius);
- Žmogiškieji ištekliai (naujų kvalifikuotų darbuotojų skaičius, pritrauktų per bendradarbiavimo projektus; darbuotojų skaičius, lankančių žinių perdavimo sesijas, kurios sukurtos bendradarbiaujant su partneriais; darbuotojų skaičius, dalyvavusių tarptautinėse konferencijose, siekiant sekti tendencijas ir plėtoti naujus projektus);
- Vidaus verslo procesai (parengtų ir patvirtintų geriausių projektų skaičius per metus, kiekviename darbo procese; skaičius atliktų patobulinimų verslo procese; naujų įrankių skaičius, didinančių verslo efektyvumą)

Kaip pastebi Saunila ir Ukko, (2012) , inovacijų priemonės kartais pateikiamos tik pagal personalo perspektyvą ir kitos perspektyvos nėra pagrįstos novatoriškų sprendimų matavimais, todėl subalansuotų rodiklių metodas buvo dažniausiai traktuojamas tik kaip verslo vertinimo sistema. Tačiau Saunila ir Ukko, (2012) atliko tyrimą paremtą subalansuotų rodiklių sistemos pagrindu, siekdamas išmatuoti inovacijų pajėgumus organizacijose. Tikslas buvo parodyti, kad inovacijų pajėgumų plėtra yra matoma ir išmatuojama pagal visas keturias verslo veiklos perspektyvas. Kadangi buvo orientuojamasi į inovacijų pajėgumų matavimus, todėl keturios perspektyvos buvo pervadintos ir pritaikytos inovacijų pajėgumo matavimų principams. Sukonstruota sistema apėmė finansų, klientų, vidaus procesų, darbuotojų ir inovacijų perspektyvas. Inovacijų perspektyva įtraukta siekiant pabrėžti priemones, kurios yra susijusios su gebėjimais kurti inovacijas, įmonės potencialu jas vystyti ir veiklos rezultatais. Pagal Saunila ir Ukko, (2012) inovacijų pajėgumas susideda iš trijų elementų, kaip potencialas, procesas ir rezultatas. (Žr. 2 paveikslas)



2 Pav. Inovacijų matavimo etapai ir priežasties pasekmės ryšiai (sudaryta pagal Saunila ir Ukko, 2012)

Inovacijų pajėgumų matavimas apima daugelį matų, todėl tyrimas apėmė su inovacijų pajėgumais susijusius elementus, kurie turi įtakos personalui, vidaus procesams, klientams bei finansams. Išmatuota, kad inovacijų pajėgumai turi įtakos personalui, todėl labai svarbu inovaciniais procesais prisidėti prie **personalo perspektyvų** didinimo, kadangi darbuotojai kuria įmonės vertę. Inovacijų investicijos į darbuotojus per tam tikrą laiką grįžta atgal įmonei ir gali būti matuojamos tokiais matais, kaip darbuotojo pasitenkinimas, tiriant ar naujai įdiegtos sistemos yra veiksmingos, palengvina darbą ir panašiai. Taip pat, naujos mokymų programos gali būti sukurtos per inovacinius procesus, siekiant padidinti darbuotojų įgūdžius ir pasitenkinimo lygį.

Vidaus procesų perspektyva. Inovacijų pajėgumai gali paveikti tokius procesus kaip produkto ar paslaugos kokybę, kuomet tobulinami gamybos procesai, mažinami klaidų skaičiai ir pan.. Inovacijų atnaujinimas gerintų komunikacijos kanalų veikimą, bei užtikrintų sprendimų priėmimo lankstumą.

Klientų perspektyva. Klientų pasitenkinimui, tiriant ar inovacijų pokyčiai pagerino numatytą paslaugą, produktą, atsižvelgiant į laiką, kokybę, aptarnavimą, išlaidas. Įmonės atžvilgiu siekiama išmatuoti klientų pelningumą, jei produktai gaminami su mažesnėmis sąnaudomis nei anksčiau-patobulinti gamybos procesai, klientų išlaikymo lygis rodo, koks bendravimas sieja klientus ar kokybiški inovaciniai procesai pateisina klientų lūkesčius, patobulinti procesai ir didesnė verslo dalis gali būti matuojama kaip užimama rinkos dalis.

Pagal **finansinę perspektyvą** autoriai siekia išmatuoti ar inovaciniai procesai buvo finansiškai naudingi. Šie matavimai gali būti sudėtingi, nes jie glaudžiai susiję su kitų perspektyvų operacijomis. Pagrindinis įmonės tikslas būtų veikti pelningai ir išsiaiškinti, kiek to pelno buvo uždirba dėl naujų inovacijų diegimo.

Taip pat, atvirąsias inovacijas matuoti pagal keturias perspektyvas siūlė Cheng ir Huizingh (2014), kuris išskyrė matus, tokius kaip: naujų produktų/ paslaugų efektyvumas, naujų produktų/

paslaugų sėkmingumas; klientų veikos ir finansiniai rodikliai. Tyrime dalyvavo 223 Taivano tarnybinės įmonės, iš keturių skirtingų sektorių, t. Y. 30proc. respondentų dirba finansų sektoriuje, 28,7 proc. informacijos ir elektronikos, 21,5 proc. mažmeninės prekybos ir logistikos, 19,7 proc. kita. Analizuojant gautus tyrimo rezultatus autoriai pastebi, kad nors visais keturiais tirtais aspektais pastebimas teigiamas atvirųjų inovacijų poveikis. Tačiau nustatyta, kad atvirosios inovacijos stipriausiai veikia naujų paslaugų/ produktų inovatyvumą bei ypač teigiamai veikia finansinius rodiklius.

Panašios nuomonės laikėsi Krstevski ir Mancheski, (2016), todėl teigė, kad atvirųjų inovacijų strategijos gali būti įgyvendinamos remiantis tradicinės sistemos rėmais. Tačiau subalansuotų rodiklių sistemą jie patobulino pasiūlę jas orientuoti į atvirąsias inovacijas bei įtraukė penktą papildomą perspektyvą- atvirosios inovacijos ir bendravimas. Šia perspektyva pabrėžiamas bendradarbiavimas ir idėjų generavimas tarp įvairių partnerių, kaip kad, įmonių, universitetų, klientų, institutų, tiekėjų ir kitų siekiant plėtoti naujus produktus, paslaugas, procesus, nematerialųjį turtą tarp mažų bei vidutinio dydžio įmonių. Sistemos veikimo principas, jog orientuojamasi į finansinius rodiklius, o jų siekimas siejamas su kitais tarpusavyje susietais indikatoriais. Strateginis planas rodo sąsajas tarp skirtingų kintamųjų, darančių įtaką galutiniams rezultatams.

Analizuojama matavimų sistema gali būti naudinga tiek didelėms, tiek mažoms įmonėms, kadangi sistema padeda vadovams bendradarbiauti ir stebėti verslo strategijos vykdymą bei pažangą. Tačiau pastebėta, kad mažoms įmonėms sistema gali atrodyti kaip idealistinis variantas, kadangi sistemos parengimas ir įdiegimas reikalauja papildomų lėšų, darbo resursų bei „žinojimo kaip“ („*Know-how*“) tapti sėkmingu ir pan.. Tačiau, taip pat, mažoms įmonėms ši sistema gali būti netgi naudingesnė ir greičiau įdiegiama, kadangi įmonėje dirba mažiau žmonių bei yra mažiau sudėtingų procesų.

. Kiekvienos įmonės atveju atvirųjų inovacijų diegimas reikalauja skirtingų inovacijų matavimų, todėl patys autoriai Saunila ir Ukko, (2012) sutinka, kad modelis turi būti koreguojamas atsižvelgiant į kiekvieną konkretų atvejį, kadangi viskas priklauso nuo to kokie inovaciniai pajėgumai buvo panaudoti įmonės veikloje. Todėl autoriai numato, kad tikslai ir priemonės turi skirtis, tačiau matavimo perspektyvos kiekvienu atveju išliks tokios pačios.

Subalansuotų rodiklių modelis, kuris buvo pritaikytas inovacijų pajėgumų matavimams ir buvo sudarytas Saunila ir Ukko, (2012) nebuvo praktiškai ištirtas. Matavimų galimas poveikis buvo pagrįstas kitų autorių literatūros apžvalga ir tyrėjų hipotezėmis. Tyrimas buvo atliekamas Suomijos miško pramonės organizacijose, tačiau duomenys surinkti nebuvo, todėl šios sistemos tinkamumas turėtų būti tikrinamas tolesniuose tyrimuose. Kadangi ne visi autoriai yra linkę sutikti su šia nuomone, todėl tolesniais tyrimais turi būti ieškoma naujų būdų kaip sistema gali būti pakoreguota.

Atvirųjų inovacijų naudojimas ir matavimas įmonėse reikalauja tradicinės subalansuotų rodiklių sistemos patobulinimų, traktuojant atvirąsias inovacijas kaip esminę iniciatyvą, todėl tradicinė sistema turi būti modifikuota konkrečios įmonės atveju.

2.4.3. Atvirųjų inovacijų matavimai pagal skirtingus aspektus

Atvirųjų inovacijų matavimas skirtingų autorių buvo vertinamas pagal skirtingus poreikius, perspektyvas. Dalis autorių atvirąsias inovacijas matuoja ir matavimų sistemas sudarinėja vertinant inovacijų pajėgumus ar vertina inovacijų atvirumo lygį. Abulrub ir Lee (2012) išanalizavę kitų autorių pateiktą literatūrą atvirąsias inovacijas siūlė analizuoti pagal trylika atvirąsias inovacijas apibūdinančių aspektų, kurie labai svarbūs strateginiam bei praktiškam atvirųjų inovacijų įgyvendinimui. Autoriai analizavo išeinančias ir įeinančias atvirąsias inovacijas.

Įeinančios inovacijos, kurios analizuotos tyrime: pirkimai (susijusius su patentais, autorių teisėmis, intelektualine nuosavybe, prekių ženklais ir pan.); licencijos (gavimas teisių išnaudoti kitų autorių išvystytas technologijas); bendros įmonės steigimas; bendradarbiavimas/ plėtros lygis (kartu su partneriais kuriamos technologijos, bendradarbiaujama su universitetais, kitomis įmonėmis); kontraktų dėl naujų tyrimų ir jų vystymo apimtis; rizikos kapitalas (išorės ar vidaus rizikos kapitalas); įmonių susijungimai ir įsigijimai; klientų įtraukimas į inovacijos diegimo procesus (rinkos tyrimai patikrinti klientų poreikiams, remtis klientų specifikacijomis ir pan.); išorinių šaltinių panaudojimas (konsultavimo išorės ekspertų samdymas, žinių įgijimas iš išorinių šaltinių, žmogiškasis kapitalas).

Išeinančios atvirosios inovacijos: technologijų pardavimas (intelektualinė nuosavybė, patentai, autorių teisės, prekiniai ženklai ir pan.); licencijos (teisių suteikimas išoriniams partneriams naudotis technologijomis); atsiskyrimas (naujos įmonės sukūrimas, remiamas patronuojančios įmonės); atviri išteklių (informacijos atskleidimas be tiesioginio finansinio uždarbio).

Kiti autoriai atvirąsias inovacijas vertino pagal jų pajėgumų matavimus. Atvirąsias inovacijas pagal inovacijos pajėgumus ir pasirodymą vertino Sisodiya ir kt. (2013). Tyrimas buvo atliktas remiantis kokybinių ir kiekybinių požiūriais, siekiant išmatuoti atvirųjų inovacijų poveikį įmonės veiklai. Inovacijų matavimai apima tokias sritis kaip:

- Naujų produktų vystymo lygis (aktyvus išorinių šaltinių ieškojimas, universitetai, tyrimai ir pan., ieškoti patentų iš išorinių įmonių, įsigyti išorinė intelektualinė nuosavybė bei pritaikyti įmonės viduje vystomus tyrimus);
- Žinių apimties vertinimas (vertinant sąveiką ir kontaktavimą su tiekėjais, sprendžiant problemas, įgyvendinant bendradarbiavimo programas);
- Žinių apimtis (išlaidų mažinimas su tiekėjais, siekiama sumažinti pristatymo laiką, vertinamas kokybės valdymas, tiekėjų gamybos pajėgumų didinimas);

- Žinių inicijavimas (konkurencijos vertinimas, ryšių su partneriais plėtimas; santykių su partneriais vertinimas- gaunama nauda);
- Žinių plėtimo lygis (dalyvavimas konferencijose, pristatymuose, profesinių žurnalų prenumeravimas, bendravimas su kitomis pramonėje veikiančiomis įmonėmis, pasinaudojimas kitų įmonių pavyzdžiais);
- Rinkos tyrimas (skirtingų klientų pagausėjimas, rinkos dalies stabilumas, paklausos bei vartotojų poreikio įvertinimo galimybės);
- Technologiniai neramumai (technologinių pokyčių pramonėje sparta, naujų technologijų atsiradimo pramonėje poveikis įmonės naujų produktų atsiradimui, pramonės ir paslaugų pokyčių dažnumas).

Sudarytos inovatyvumo skalės esmė paprasčiausiu būdu išmatuoti atvirąsias inovacijas, todėl skalės naudojimas padeda vadovams geriau suprasti pagrindinius sudedamuosius atvirųjų inovacijų pajėgumų elementus. Todėl Vicente, Abrantes ir Teixeira (2015) atliko tyrimą, kuriame pritaikė inovacijų pajėgumų matavimų skalę, matuojant eksportuojamų gamybos įmonių naudojamas inovatyvias priemones. Skalė pagrįsta autorių atliktu tyrimu, kuriame dalyvavo 471 gamybinės įmonės, kurios eksportuoja gaminius į kitas šalis. Autoriai šią skalę taikė siekiant išmatuoti inovacijų pritaikymo galimybes ir pajėgumus eksporto srityje, matuojant elementų grupes pagal keturis matmenis. Tai yra inovacijų galimybės:

- Produkto kūrimo galimybės- įmonės sugebėjimas kurti ir valdyti naujus produktus, pateikti juos konkurencingoje rinkoje;
- Inovatyvumas- naujų idėjų ir metodų įgyvendinimas, jų pritaikymas;
- Strateginės galimybės- įvertinamas strategijos tobulinimas, siejamas su įmonės vidaus veikla, klientų pasitenkinimu;
- Technologiniai pajėgumai- vertinamos technologinės žinios, investicijos į technologijas.

Nors autoriai Abulrub ir Lee (2012) analizavo tiek išeinančias inovacijas, tiek įeinančias, tačiau buvo pastebėta, kad reikšmingesni matavimų rezultatai buvo susiję su įeinančiomis inovacijomis. Tuo tarpu Vicente ir kt. (2015) teigė, kad strateginės galimybės daro mažiausią įtaką inovacijų pajėgumų matavimui, o didžiausią įtaką daro inovatyvumas ir produkto vystymo, plėtros galimybė. Todėl ateityje panašaus pobūdžio tyrime turėtų būti paanalizuotos priežastys, kodėl taip yra ar galbūt šios dedamosios dalys matavimo sistemoje neturėtų būti apimamos, jei jų dalis labai nereikšminga.

Apklaustos įmonės dažniausiai nurodė naudojančios keturis aspektus matuojant atvirąsias inovacijas: jungtiniai moksliniai tyrimai ir plėtra, sutarčių dėl tyrimų ir jų plėtros apimtys, klientų įtraukimo lygis, išoriniai tinklai. Sistemos patikrinimą ir matavimų pagrindimą apsunkino ir praktiškai atliktas tyrimas. Abulrub ir Lee (2012) atliko apklausą, kurios anketos buvo perduotos 1250 Pietų

Korėjoje veikiančioms įmonėms, kurios dalyvauja moksliniuose tyrimuose ir jų vystyme. Tačiau tyrimui buvo gautos ir panaudotos tik 85 anketos. Taip pat, pagal perspektyvas modelį sudarinėjo autoriai Bogers ir kt. (2017)., kurių nuomone pirmiausiai viena esminių sudedamųjų turėtų būti veiksmingumas, analizuojant jo bendrą reikšmę inovacijoms bei bendram įmonės našumui, moksliniams tyrimams, naujų produktų sėkmei.

Autorių Vicente ir kt. (2015) sudaryta skalė inovacijų pajėgumų vertinimui buvo paremta teoriniais pastebėjimais ir kitais literatūros šaltiniais, praktiškai tirtas tik nagrinėjant Portugalijos gamybinės įmonės. Taip pat, duomenys apima tiks eksportą, neatsižvelgia į importą ar kiras puses. Pastebėta, kad tyrimas gali būti gana šališkas dėl įmonės dydžio, kadangi 96proc dalyvavusių įmonių buvo vidutinio dydžio. Taip pat, skalė turėtų būti tobulinama rengiant papildomus kiekybinius tyrimus.

Abulrub ir Lee (2012) ir Sisodiya ir kt. (2013) pabrėžė žinių išmatavimų svarbą, tačiau, taip pat, kiti autoriai pabrėžė ir finansinių rodiklių svarbą atvirųjų inovacijų matavimų sistemoje. Drechsler ir Natter (2012) analizavo atvirųjų inovacijų atvirumo lygį, todėl numatė, kad atvirumo lygio padidinimui būtinas didesnis finansavimas bei įmonių informacijos apsaugą užtikrinančios priemonės. Kadangi daugelis autorių analizuoja veiksnius susijusius su atvirosiomis inovacijomis, autoriai pateikė išsamią sistemą, kuria buvo matuojamas įmonės atvirumo lygis. Sudaryta matavimų sistema apima inovacijos strategiją (tyrimų plėtra ir vystymas įmonės viduje, žinių įgijimas), išteklių resursus (riboti finansiniai ištekliai, žinių spragos), tinkamas režimas (duomenų apsauga), rinkos dinamika (technologiniai pokyčiai, neaiški paklausa, konkurencijos grėsmė), kontroliniai aspektai (įmonės dydis, konkurentai, produktai, paslaugos). Sistema buvo tiriama atliekant apklausą Vokietijos įmonėse. Tyrimo rezultatai patikrinti išanalizavus 2422 respondentų pateiktus atsakymus. Tyrimas atliktas pagal bendrinę inovacijų duomenų bazę, pats tyrimas nebuvo aiškiai orientuotas tik į atvirąsias inovacijas, todėl rezultatai nėra visai tikslingi, kadangi kai kurie kintamieji net nebūtų įtraukti į tyrimą, jeigu jis būtų orientuotas tik į atvirąsias inovacijas.

Kitų autorių pateikiami pastebėjimai apie įvairius metodus yra apribojami vienos rinkos, vieno sektoriaus ar to paties dydžio įmonių, todėl sunku vertinti kiek viena sistema gali būti pritaikoma kitų charakteristikų įmonėms.

2.5. Atvirųjų inovacijų teorinės matavimų sistemos sudarymas

Įvairūs autoriai atvirąsias inovacijas matavo pagal skirtingus metodus, todėl, taip pat, išskyrė skirtingus vertinimo tikslus bei numatė įvairius matavimus. Peržiūrėjus šiuolaikinę literatūrą pateikiami pagrindiniai autorių nurodomi matavimai, numatyti pagal skirtingas perspektyvas ir tikslus. Pirmiausiai analizuojami rodikliai pagal klientų perspektyvą. (žr. 5 lentelė)

5 lentelė. Atvirų inovacijų matavimai. Kliento perspektyva

Tikslas	Matavimai	Autorius
Naujų klientų pritraukimas	Skaičius lojalumo programų sukurtų kartu su partneriais;	Sisodiya ir kt. (2013)
	Pelnas uždirbtas per vieną klientą;	Saunila ir Ukko (2012); Krstevski ir Mancheski (2016); Sisodiya ir kt. (2013)
	Klientų pasitenkinimo rodiklis;	Vicente ir kt. (2015)
Klientų išlaikymas	Klientų pasitenkinimo indeksas (TRIM index) bendradarbiaujant su išorinėmis kompanijomis;	Saunila ir Ukko (2012);
	Klientų išlaikymo procentas;	Krstevski ir Mancheski (2016);
	Vartotojų pasitenkinimo indeksas;	Saunila ir Ukko (2012)

Pagal skirtingų autorių aptariamus rodiklius, kurie siejasi su atvirosiomis inovacijomis, galima skirti dvi grupes, tai naujų klientų pritraukimas ir esamų klientų išlaikymas. Vieni autoriai, pavyzdžiui, Sisodiya ir kt. (2013) ar Vicente ir kt. (2015) akcentuoja tik naujų klientų pritraukimą, kiti autoriai, pavyzdžiui, Krstevski ir Mancheski (2016) ar Saunila ir Ukko (2012) aptaria abu tikslus, tiek naujų klientų pritraukimą, tiek esamų klientų išlaikymą. Saunila ir Ukko (2012) teigia, kad bendravimas su klientais gali didinti inovacinės veiklos perspektyvas, skatinant bendradarbiavimą užtikrinamas esamų klientų išlaikymas. Tobulinant gamybos procesus galima padidinti klientų pelningumą, jeigu užtikrinamas produkcijos gaminimas mažesnėmis sąnaudomis negu anksčiau, todėl būtina vertinti įmonės pelną tenkanti vienam klientui. Taip pat, patobulinta gaminio versija gali paskatinti naujų klientų pritraukimą bei padėti įmonei užimti didesnę rinkos dalį, todėl autoriai siūlė matuoti klientų pasitenkinimo indeksą bei įvertinti klientų išlaikymo lygį.

Toliau rodikliai pateikiami pagal kitą galimą perspektyvą - projektai ir jų vystymas. (žr. 6 lentelė) Pasak Krstevski ir Mancheski (2016) projektų vystymas didžiausią įtaką gali daryti klientų perspektyvos rodikliams, kadangi naujų produktų vystymas ir diegimas skatina naujų vartotojų pritraukimą, įmonės siekis užimti lyderiaujančias pozicijas, vystant produktus pagal klientų poreikius didina esamų klientų išlaikymo lygį. Taip pat, šios perspektyvos rezultatai matomi analizuojant finansinės grupės rodiklius, kadangi naujų technologijų diegimas, kaip pastebi Flores ir kt. (2009), dažnai taikomas pagal klientų poreikius, todėl orientuojamasi į didesnę rinką bei didesnę galimą pelną. Autoriai Krstevski ir Mancheski (2016) pastebi, kad atvirųjų inovacijų taikymo tikslas gali būti esamų produktų patobulinimo galimybės, naujų produktų vystymo bei įmonėje egzistuojančios infrastruktūros pritaikymas išorinių idėjų adaptavimui.

6 lentelė. Atvirų inovacijų matavimai. Projektų ir vystymo perspektyva

Tikslas	Matavimai	Autorius
Tęsti lyderiavimas rinkoje tarp esamų produktų/ paslaugų	Skaičius produktų/ paslaugų išvystytų per metus;	Krstevski ir Mancheski (2016); Saunila ir Ukko (2012)
Lyderiauti rinkoje tarp naujų produktų/ paslaugų	Naujų programų skaičius išlaikyti klientams sukurtos kartu su partneriais;	Krstevski ir Mancheski (2016)
Infrastruktūros sukūrimas siekiant pritaikyti išorines idėjas	Naujų technologijų skaičius sukurtų su partneriais; Skaičius naujų paslaugų sukurtų pagal klientų poreikius;	Krstevski ir Mancheski (2016); Flores ir kt. (2009)

Vieni dažniausiai atvirųjų inovacijų kontekste aptariami roikliai yra finansiniai ir bendradarbiavimo. Bendradarbiavimo rodikliai gali būti skiriami pagal tikslus į: bendradarbiavimą su partneriais, bendradarbiavimą su tiekėjais, inovacijų galimybių tobulinimą ar siekiant įmonių sujungimo. (žr. 7 lentelė)

7 lentelė. Atvirų inovacijų matavimai. Bendradarbiavimo perspektyva

Tikslas	Matavimai	Autorius
Bendradarbiavimas su skirtingais partneriais	Procentas projektų parengtų bendradarbiaujant su tiekėjais, klientais ir kitais partneriais; Laiko intervalas nuo kada potencialios idėjos yra pritaikomos faktiškai; Išorinių projektų pritaikymo greitis; Komunikavimo kanalų skaičius;	Krstevski ir Mancheski (2016); Saunila ir Ukko (2012); Sisodiya ir kt. (2013); Hung ir Chou (2013); Abulrub ir Lee (2012); Flores ir kt. (2009)
	Publikacijų skaičius moksliniuose žurnaluose; Sudalyvautų konferencijų/ pristatymų skaičius; Profesinių žurnalų prenumeravimas; Kitų įmonių pritaikytų pavyzdžių skaičius;	Flores ir kt. (2009)
	Įvykdytų/ vystomų projektų/ tyrimų skaičius bendradarbiaujant su universitetais per metus;	Sisodiya ir kt. (2013); Krstevski ir Mancheski (2016); Saunila ir Ukko (2012); Abulrub ir Lee (2012); Flores ir kt. (2009)
	Intelektualinės nuosavybės pardavimų rinkoje apimtys; Nupirktos intelektualinės nuosavybės apimtys;	Hung ir Chou (2013); Abulrub ir Lee(2012); Michelino ir kt.(2014, Birželis)
Naujų tiekėjų pritraukimas	Naujų tiekėjų skaičius;	Sisodiya ir kt. (2013);
Įmonių sujungimai	Įsigytų/ sujungtų įmonių skaičius;	Abulrub ir Lee (2012);
Įmonės inovacijų galimybės	Partnerio apyvartumo rodiklis; Procentas pritaikytų išorinių idėjų, inovacijų;	Krstevski ir Mancheski (2016)
	Įsigytų patentų / licencijų skaičius ; Prekinių pavadinimų/ ženklų išleidimo skaičius;	Sisodiya ir kt. (2013); Krstevski ir Mancheski (2016); Chen ir kt. (2014);

	Prekinio ženklo pardavimo pajamos; Įsigytos teisės naudoti kitų prekinių ženklų skaičius; Sąnaudos susijusios su prekės ženklo realizavimu rinkoje; Naujų novatoriškų idėjų pateikimo rinkai/ partneriams skaičius;	Abulrub ir Lee (2012); Michelino ir kt. (2014, June); Michelino ir kt. (2015); Flores ir kt. (2009)
	Inovacijų sėkmės rodiklis;	Vicente ir kt. (2015)
	Tyrimų plėtros rodiklis;	Michelino ir kt. (2016)

Kaip pastebi Krstevski ir Mancheski (2016), Saunila ir Ukko (2012) ir kiti bendradarbiavimas su skirtingais partneriais didina įmonių inovacinius pajėgumus, kadangi daugelis įmonių nėra pajėgios įgyvendinti esamas idėjas nuo pradžios iki pabaigos. Daugeliu atveju įmonės neturi pakankamai finansinių, žmogiškųjų bei laiko resursų, todėl projektų ar idėjų vystymas bendradarbiaujant su tiekėjais, universitetais, kitomis įmonėmis pagreitina vykstančius procesus. Taip pat, kaip teigia Saunila ir Ukko (2012) vis dažniau įmonės siekia bendradarbiavimo su universitetais, kitomis mokslinėmis įstaigomis, laboratorijomis, kadangi dalis atliekamų tyrimų gali pareikalauti papildomų išlaidų laboratorinei įrangai, kuri yra labai brangi ir kasdien gali būti pritaikoma tik specifinėse įstaigose. Bendradarbiavimo naudą siūlytą matuoti stebint įgyvendintų ar vystomų projektų, tyrimų skaičių, vertinant projektų įgyvendinimo laiką ir kt.

Taip pat, bendradarbiavimą siūlyta matuoti pagal intelektualinės nuosavybės apimtis, nors dalis įmonių nėra linkę dalytis informacija, kadangi mano, jog tai turi būti laikoma komercine paslaptimi, tačiau vis dažniau įmonės yra linkę įsigyti ar parduoti intelektualinę nuosavybę, patentus, licencijas, prekės ženklus. Pokyčius susijusius su intelektualine nuosavybe siūlė vertinti Michelino ir kt. (2014, birželis), Sisodiya ir kt. (2013), Krstevski ir Mancheski (2016) ir kiti autoriai. (žr. 6 lentelė). Kaip teigia, Inauen ir Schenker-Wicki (2012) jei kilusi idėja negali būti pritaikoma įmonės viduje ji turi būti perduodama kitoms suinteresuotoms šalims.

Bendradarbiavimo perspektyvos rodikliai gali daryti poveikį išskirtiems projektų ir vystymo rodikliams, kurie sąveikauja su klientų perspektyva. Taip pat, bendradarbiavimo rezultatas dažnai matuojamas finansiniais rodikliais, bendrų projektų ar tyrimų grąža, uždirbtos pajamos įsigijus ar pardavus intelektualinę nuosavybę, įmonių patirtos investicijos į bendradarbiavimo projektus, tyrimus ir pan..

Toliau analizuojami rodikliai kurie apima mokimosi ir augimo perspektyvą. (žr. 8 lentelė)

8 lentelė. Atvirų inovacijų matavimai. Mokymasis ir augimas

Tikslas	Matavimai	Autorius
Treniruoti darbuotojus ugdyti įgūdžius ir pagrindines kompetencijas	Skaičius pasamdytų naujų darbuotojų su aukšta kvalifikacija;	Flores ir kt. (2009)
	Mokymo programų skaičius per darbuotojus; Mokymo programų/ konferencijų skaičius per metus; Profesinių prenumeruojamų leidinių skaičius per metus;	Sisodiya ir kt. (2013); Krstevski ir Mancheski (2016)
Aukštos kvalifikacijos darbuotojų pasamdymas iš kitų įmonių	Bendradarbiavimo projektų skaičius per metus;	Krstevski ir Mancheski (2016); Sisodiya ir kt. (2013)
Motyvacija/ paskatinimas iš partnerių	Apdovanojimų skaičius iš partnerių už bendradarbiavimą projektuose, kuriant produktus/ paslaugas	Krstevski ir Mancheski (2016);

Daugiausiai apie mokymąsi ir įmonės augimą kalbėjo Krstevski ir Mancheski (2016). Autorius pastebėjo, jog siekiant efektyvaus strategijos įgyvendinimo reikia ugdyti esamų darbuotojų įgūdžius bei siekti bendradarbiavimo su kitomis įstaigomis galinčiomis užtikrinti aukštos kvalifikacijos paslaugų suteikimus. Kaip pastebėjo Kūbra Şimşek, Nihan Yıldırım (2016) ne visi geriausi specialistai dirba vienoje įmonėje, įmonei neturinčiai atitinkamų kompetencijų tam tikroje srityje reikia pasikliauti išorinių partnerių sūlomomis paslaugomis, pavyzdžiui, teisininkais, finansines paslaugas teikiančiomis įmonėmis, laboratorijomis ir panašiai.

Atvirųjų inovacijų matavimui ir vertinimui siūlyta naudoti ir aplinkos rodiklius, stebint perspektyvą iš konkurencijos pusės, vertinant technologinius pokyčius rinkoje, riziką ir panašiai. (žr. 9 lentelė)

9 lentelė. Atvirų inovacijų matavimai. Aplinkos poveikis

Tikslas	Matavimai	Autorius
Konkurencija	Naujų konkurentų skaičius; Konkurentų užimama rinkos dalis;	Cheng ir Shiu (2015)
Technologinės aplinkos stabilumas	Technologinių pokyčių pramonėje spartos lygis; Pramonės ir paslaugų pokyčių dažnumas; Naujų produktų atsiradimo poveikis esamų produktų paklausos dydžiui;	Sisodiya ir kt. (2013);
Rizika	Metinės eksporto rizikos lygis	Vicente ir kt. (2015);

Konkurencijos lygį Cheng ir Shiu (2015) siūlė matuoti vertinant naujų konkurentų skaičių, bei konkurentų užimamą rinkos dalį. Pasak Sisodiya ir kt. (2013) siekiant konkurencingumo siūloma stebėti ir naujų produktų bei paslaugų daromą įtaką esamų produktų paklausai. Aplinkos perspektyvos rodikliai gali daryti įtaką siekiant bendradarbiavimo, įmonės siekia bendradarbiavimo su pažangiomis įmonėmis, kadangi tikisi finansiškai patrauklaus sandorio.

Įmonės diegdamos inovacijas tikisi pasiekti didesnio darbo efektyvumo, todėl siūloma matuoti paslaugų bei produktų kokybės rodiklius, stebėti inovacijų atnaujinimo procesus bei dažnumą. (žr. 10 lentelė) Kitas efektyvumo tikslas darbuotojų pasitenkinimas, kaip teigė Saunila ir Ukko (2012) darbuotojų pasitenkinimo lygio augimas didina darbo našumą ir produktyvumą.

10 lentelė. Atvirų inovacijų matavimai. Efektyvumas ir inovacijos

Tikslas	Matavimai	Autorius
Vertinama paslaugų/produktų kokybė	Tarnavimo laikotarpis val; Naujų idėjų įgyvendinimo laikotarpio trumpėjimas Atliekamų patobulinimų sistemoje dažnumas;	Saunila ir Ukko (2012) Flores ir kt. (2009)
Darbuotojų perspektyva	Darbuotojų pasitenkinimo indeksas; Darbo našumo lygis;	Saunila ir Ukko (2012)
Užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų	Rinkos pokytis (tikslas ir faktas); Užimama rinkos dalis pritraukus naujus klientus	Chen ir kt. (2014); Krstevski ir Mancheski (2016); Hung ir Chou (2013) Cheng ir Shiu (2015);
Investicijų į atvirąsias inovacijas augimas	Investicijų suma;	Vicente ir kt. (2015);
Investicijų į atvirąsias inovacijas atsipirkimas	Investicijų dydis procentais nuo pardavimo pajamų;	Flores, Al-Ashaab ir Magyar, A. (2009)

Nors atvirųjų inovacijų diegimas ne iš karto gali pasiteisinti, o tik ilgalaikėje perspektyvoje, tačiau daugelis autorių teigė, jog atvirųjų inovacijų matavimas gali būti atliekamas ir matuojant rinkos pokyčius, stebint užimamos rinkos dalies pasikeitimus, pritraukus naujus klientus. Taip pat, Flores, Al-Ashaab ir Magyar, A. (2009) siūlė matuoti investicijų dydį vertinant pagal pardavimo pajamų procentinę išraišką, siekiant įvertinti galimą inovacijų atsipirkimą. Inovaciniai rodikliai dažniausiai gali būti siejami su finansine perspektyva.

Vieni svarbiausių atvirųjų inovacijų matavimo rodiklių gali būti įvardijami finansinės perspektyvos rodikliai. Nors pagal skirtingus autorius aptariami skirtingi atvirųjų inovacijų rodikliai ar metodai, tačiau dažniausiai į skirtingas sistemas traukiami finansiniai rodikliai. (žr. 11 lentelė) Diegiant atvirąsias inovacijas įmonės dažniausiai tikisi, jog augs pardavimo pajamos, mažės įmonės sąnaudos, todėl įmonės gaus didesnę pelną ir pan.

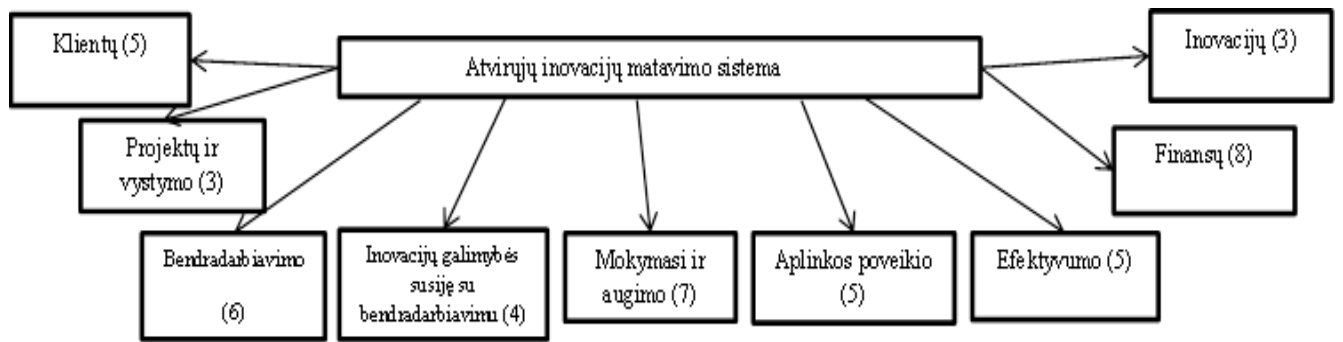
Dažniausiai įvairių perspektyvų ar grupių rodikliai yra siejami su finansinės perspektyvos rodikliais. (žr. 11 lentelė) Visi šie tikslai yra susiję priežasties ir pasekmės ryšiais, todėl veikia viena kitą. Finansiniai rodikliai labiau galėtų būti traktuojami kaip atvirųjų inovacijų pasekmės rodikliai.

11 lentelė. Atvirų inovacijų matavimai. Finansinė perspektyva

Tikslas	Matavimai	Autorius
Pardavimo pajamų didėjimas	Padavimo pajamos; Pardavimo pajamų dalis vienam produktui; Pardavimo pajamų fakto atitikimas su tikslu;	Chen, Zhao ir Wang (2014); Cheng ir Shiu (2015); Michelino, Cammarano, Caputo, ir Lamberti (2014, Birželis); Michelino, Cammarano, Caputo, ir Lamberti (2015)
	Pridėtinė vertė vienam produktui;	Saunila ir Ukko (2012)
	Procentas gautų pajamų iš lojalių klientų	Krstevski ir Mancheski (2016)
	Pajamos iš bendradarbiavimo projektų;	Michelino, Cammarano, Caputo ir Lamberti (2016); Krstevski ir Mancheski (2016)
	Pajamos generuojamos vieno darbuotojo;	Michelino ir kt. (2016)
	Grąža	Metinio biudžeto dalis skirta bendradarbiavimo projektams; Gauta grąža naudojant patentus;
Pelningumo pokytis proc., Pelningumas vienam produktui; Naujų produktų sukurtas grynasis pelnas;		Saunila ir Ukko (2012); Michelino ir kt. (2014, Birželis); Michelino ir kt. (2016)
Išlaidų mažinimas		Procentas sutaupyty kaštų naujiems produktams sukurti;
	Kaštų sutaupymas iš bendrų paslaugų/darbų atlikimo;	Krstevski ir Mancheski (2016)
	Išlaidų dalis tenkanti vienam darbuotojui;	Michelino ir kt. (2016)

Finansine perspektyva grindžiamas galutinis rezultatas, kadangi juo parodomas atvirųjų inovacijų poveikis išreikštas per matavimus, tokius kaip pardavimo pajamų pokytis, išlaidų pokytis, investicijų dydis ir panašiai. Pavyzdžiui, bendradarbiavimas su partneriais, universitetais gali paskatinti veiklos efektyvumą, skatinti įmonės klestėjimą, kuris matysis finansinėje perspektyvoje, per pardavimo pajamas. Taip pat, pasak Michelino ir kt. (2016) keliant įmonės darbuotojų kvalifikaciją, tikimasi kokybiškesnio darbo, didesnio darbo našumo, tuo pačiu ir didesnių pajamų generuojamų vieno darbuotojo rodiklio. Investuojant į technologijų atnaujinimus, įmonės tikisi išlaidų sumažinimo.

Apibendrinant visas išskirtas perspektyvas sudaromas teorinis atvirųjų inovacijų matavimų sistemos modelis. (žr. 3 paveikslas)



3 Pav. Atvirųjų inovacijų matavimo sistema. Teorinis modelis. (sudaryta autorės)

Numatoma, jog modelis apima 9 perspektyvas, kurios yra tarpusavyje susijos ir viena kitą veikia, todėl analizuojant visų pateiktų rodiklių visumą galima daryti prielaidą, kad dalis rodiklių turi būti pašalinti, kadangi matuoja tą patį, todėl kiekviena perspektyva apima skirtingą rodiklių skaičių, kurie bus analizuojami empirinio tyrimo metu.

Pateikta matavimų sistema pagal analizuotus literatūros šaltinius, tačiau dalis rodiklių yra vieni su kitais susiję ar matuoja tuos pačius veiksnius, todėl būtina atrinkti rodiklius ir modifikuoti atvirųjų inovacijų matavimų sistemą, priklausomai nuo įmonės charakteristikų. Kitose darbo dalyse sudaroma metodika ir atliekamas empirinis matavimų sistemos tyrimas, adaptuojant ją pagal konkrečias įmonių charakteristikas.

3. MATAVIMŲ SISTEMOS METODIKA

Empirinio **tyrimo tikslas** – adaptuoti atvirųjų inovacijų matavimo sistemą, kuri galėtų būti pritaikoma įvairioms įmonėms, pagal skirtingas įmonių charakteristikas.

Norint pasiekti užsibrėžtą tikslą, iškelti tokie **tyrimo uždaviniai**:

1. Susisteminti įvairių autorių pateiktus matavimo metodus į rodiklių sistemą, priklausomai nuo įmonės charakteristikų;
2. Išskirti svarbiausias atvirųjų inovacijų rodiklių grupes, pagal įmonių charakteristikas;
3. Sudaryti atvirųjų inovacijų matavimų rodiklių sistemą priklausomai nuo įmonių charakteristikų.

Teorinės analizės metu buvo išanalizuota užsienio autorių literatūra analizuojanti atvirųjų inovacijų sistemas, metodus bei rodiklius. Analizės metu buvo sudarytas teorinis atvirųjų inovacijų modelis, apimatis 9 perspektyvas. Tyrimo metu numatoma patvirtinti arba paneigti išsikeltas hipotezes:

H1: Atvirųjų inovacijų perspektyvos pasirinkimas yra priklausomas nuo ekonominio veiklos sektoriaus;

H2: Atvirųjų inovacijų perspektyvos pasirinkimas yra priklausomas nuo įmonės dydžio;

H3: Atvirųjų inovacijų perspektyvos pasirinkimas yra priklausomas nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio.

3.1. Tyrimo instrumento konstravimas

Tyrimui atlikti buvo pasirinktas kiekybinis duomenų rinkimo metodas, t. y. anketinė apklausa raštu, siekiant duomenis surinkti iš pirminių šaltinių – įmonės atstovų. Numatomi pasirinkto metodo privalumai: didelė imtis, respondentai atsakymams pateikti gali nusistatyti norimą intervalo laiką, kadangi apklausa pateikiama internetinėje erdvėje respondentas nejaučia tyrėjo ar aplinkos spaudimo, gauti rezultatai gali būti apdoroti statistiškai. Tačiau metodas gali turėti ir neigiamą pusę: mažas anketų grįžtamumo lygis, atsainus respondento požiūris atsakinėjant į klausimą.

Tyrimo metu buvo analizuojami devyni atvirųjų inovacijų rodiklių pogrupiai kurie buvo išskirti teorinės literatūros analizės metu: pagal kliento, projektų ir vystymo, bendradarbiavimo, įmonės inovacinių galimybių susijusių su bendradarbiavimu, mokymosi ir augimo, aplinkos poveikio, efektyvumo, finansinę ir inovacijų perspektyvas. Tyrimo klausimynas pateikiamas 3 PRIEDE. Klausimyno pradžioje buvo pateikta atvirųjų inovacijų sąvoka bei jos samprata, pateiktas tyrimo tikslas, trumpa informacija apie apklausą atliekantį tyrėją, pabrėžtas tyrimo anonimiškumas bei pristatyta klausimų pildymo instrukcija. Klausimynas buvo sudarytas pateikiant tik uždaro pobūdžio klausimus, kuriuose buvo prašoma pasirinkti vieną tinkamiausią variantą. Klausimyne pateikiami demografiniai klausimai, pavyzdžiui, ekonominis veiklos sektorius, įmonės dydis, rajonas, kuriame

įmonė įsteigta ir pan. Taip pat, klausimyne pateiktos rodiklių rangavimo skalės, prašant įvertinti rodiklius nuo svarbiausio iki mažiausiai svarbaus.

Gautų rezultatų sugrupavimui bei analizavimui buvo naudojamos trys skalės:

1. Nominali skalė – leidžia rinkti duomenis apie tiriamą objektą, vertina kokybinius demografinius rodiklius, pavyzdžiui, ekonominis veiklos sektorius, vietovė, kurioje veikia įmonė ir pan.

2. Ranginė skalė- kai kintamieji vertinami rangine skale, duomenys turi vertes, kurias galima suskirstyti didėjimo tvarka, pavyzdžiui, nuo svarbiausio iki mažiausiai svarbaus (tyrime vertinamas rodiklio svarbumas). Klausimuose vertinusuose rodiklių grupes pateikta skirtinga skalė, ranguojama nuo 1 iki didžiausio galimo skaičiaus, kai 1 - labai svarbu, 2 - svarbu, 3 - mažiau svarbu ir t.t. Respondentai vienos grupės rodiklius turi įvertinti skirtingais matais, vienoje grupėje esantys du rodikliai negali būti vienodai svarbūs. Negalimas analogiškas vienos grupės rodiklių vertinimas užkerta kelią respondentų piktnaudžiavimui viduriniąja klausimyno reikšme.

3.2. Tyrimo imtis

Magistriniame darbe tirama visuma- Lietuvoje veikiančios įmonės. Visuma buvo pasirinkta išanalizavus literatūros šaltinius ir pastebėjus, jog daugelis tyrimų buvo apribojami sektoriaus, įmonės dydžio ir panašiai. Siekiama įvertinti tam tikrus tiriamųjų objektų bruožus ir charakteristikas, kurios gali būti nepastebėtos, įvedus anksčiau paminėtus apribojimus.

Moksliniuose tyrimuose dažniausiai imtis paskaičiuojama remiantis Paniotto formulė:

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}}$$

n – reikiamas respondentų skaičius; Δ - galimos paklaidos dydis; N – tiriamos visumos narių skaičius. (Kardelis, 2007).

Šiuo metu pagal portalą Easystart Lietuvoje veikia apie 93 tūkst. įmonių. Magistrinio darbo tyrimo vykdymo metu anketos buvo siųstos 1325 įmonių atstovams. Esant ribotam laikui ir žemam grįžtamajam ryšiui buvo surinktos 127 anketos, todėl tyrimo duomenys vertinami su 8,7 procentų paklaida.

3.3. Duomenų rinkimas ir analizės metodai

Apklausa buvo patalpinta internetinėje erdvėje www.apklausa.lt vasario 10d. Tyrimo duomenys buvo renkami 2017 m. vasario- kovo mėnesiais. Anketos buvo siunčiamos įmonių svetainėse nurodytais elektroniniais paštais, siunčiamos įmonių atstovams administruojantiems socialiniuose tinkluose prižiūrimas įmonių paskyras. Viso buvo išsiųsta 1325 anketos skirtingoms įmonėms/ įmonių

atstovams. Apklauso grįžtamasis ryšis siekė 9,58 proc. Tyrimo laikotarpio pabaigoje buvo surinktos 127 anketos.

Atvirųjų inovacijų matavimų sistemos sudarymui ir tyrimo duomenų analizei duomenys buvo apdoroti naudojantis statistinių duomenų analizės paketu SPSS. Tyrimo duomenų analizei naudoti metodai:

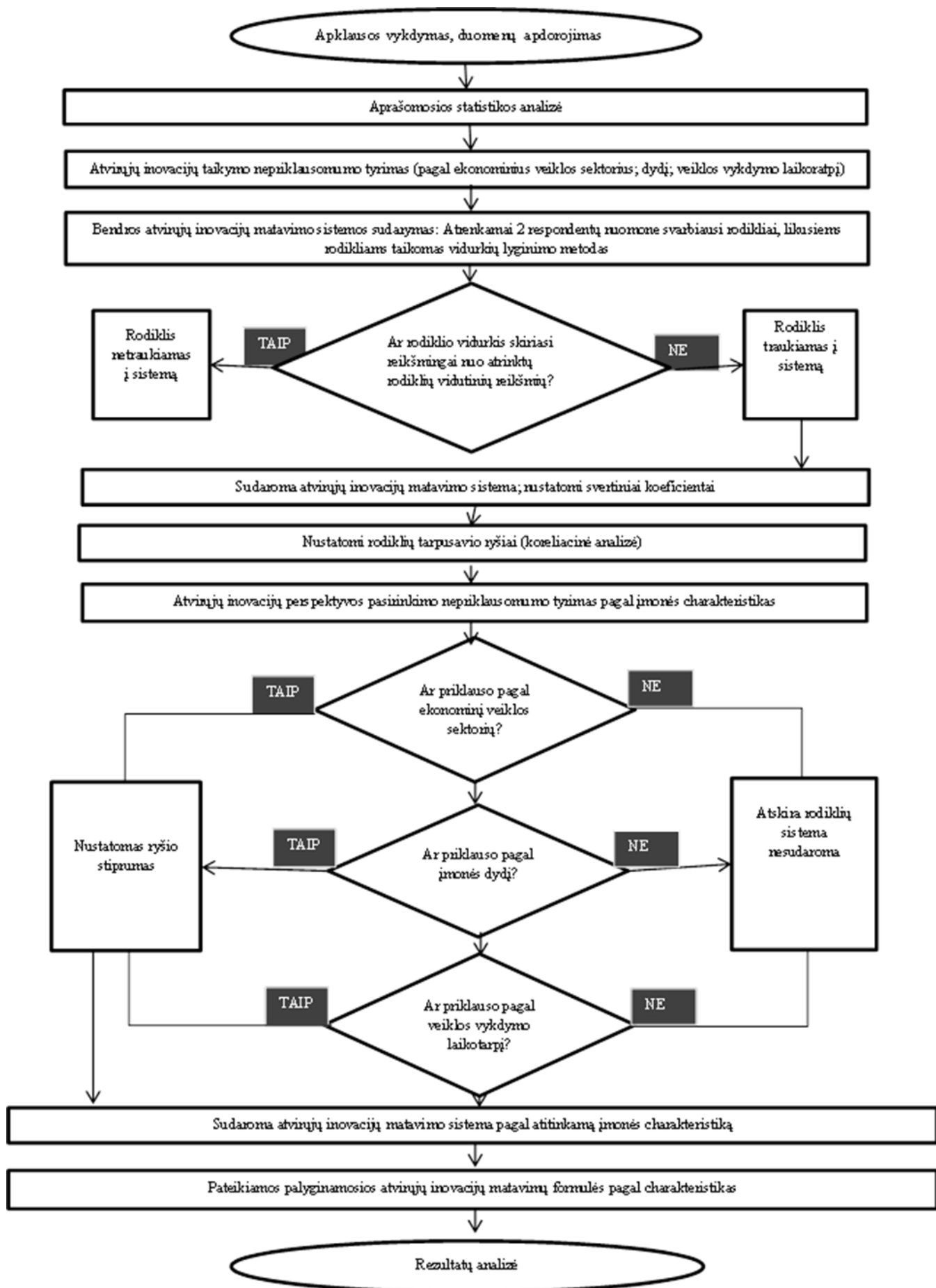
1. Nepriklausomumo tyrimas. Metodu nustatoma ar kintamieji yra priklausomi vienas nuo kito, jei duomenys priklausomi vertinamas ryšio stiprumas (vertinama naudojant Kontingencijos ir Kramerio koeficientą).
2. Vidurkių palyginimo metodas. Analizuojamas vidurkio ir standartinio nuokrypio skirtumas nuo tam tikros reikšmės.
3. Spearmano koreliacijos koeficientas. Siekiama nustatyti respondentų nuomonės apie rodiklius svarbą, ryšio stiprumą ir reikšmingumą.

Kiti autoriai, kurie buvo aptarti teorinėje darbo dalyje, analizuoja daug skirtingų su atvirosiomis inovacijomis susijusių rodiklių. Kadangi rodiklių labai daug ir nėra vieningos skirtingų autorių nuomonės, kurie rodikliai turėtų sudaryti sistemą, nuspręsta atrinkti svarbiausius rodiklius.

Tyrimo eiga. (žr. 4 Paveikslas). Pirmaisiai numatoma vykdyti apklausą, galimi respondentai skirtingų charakteristikų įmonių atstovai. Atlikus apklausą planuojama atlikti aprašomosios statistikos analizę, siekiant pastebėti bendras tendencijas, atlikti pirmines išvalgas. Tyrimo eigoje numatoma atlikti nepriklausomumo tyrimą, siekian išsiaiškinti ar atvirųjų inovacijų taikymas gali priklausyti nuo tokių charakteristikų, kaip ekonominis veiklos sektorius, įmonės dydis ar įmonės veiklos vykdymo laikotarpis. Numatyta rodiklius reikalingus sistemos sudarymui atrinkti pagal tokį algoritmą:

1. Imami bent du svarbiausi rodikliai (nurodyti respondentų kaip svarbiausi) iš kiekvienos rodiklių grupės;
2. Likusių rodiklių vertinimo vidurkis lyginamas su atrinktų rodiklių vidurkiais:
 - a. Jei rodiklių grupę sudarančių rodiklių vidurkių reikšmės nesiskiria reikšmingai nuo atrinktų rodiklių vidutinių reikšmių, traktuojama, kad rodikliai yra vienodai svarbūs ir taip pat turi būti įtraukiami į rodiklių sistemą;
 - b. Jei rodiklių grupę sudarančių rodiklių vidurkių reikšmės skiriasi reikšmingai nuo atrinktų rodiklių vidutinių reikšmių, traktuojama, kad likę rodikliai yra mažiau svarbūs ir neturi būti traukiami į sistemą.

Sudarius bendrą rodiklių sistemą sieksime patikrinti hipotezes ar perspektyvos pasirinkimas gali būti priklausomas nuo įmonių charakteristikų (ekonominis veiklos sektorius, įmonės dydis ar įmonės veiklos vykdymo laikotarpis):



4 Pav. Tyrimo eigos schema (sudaryta autorės)

- a. Jei priklausomos – nustatomas ryšio stiprumas, taikomas aprašytas algoritmas naujos sistemos sudarymui;
- b. Jei nepriklausomas – atskira rodiklių sistema nesudarinėjama.

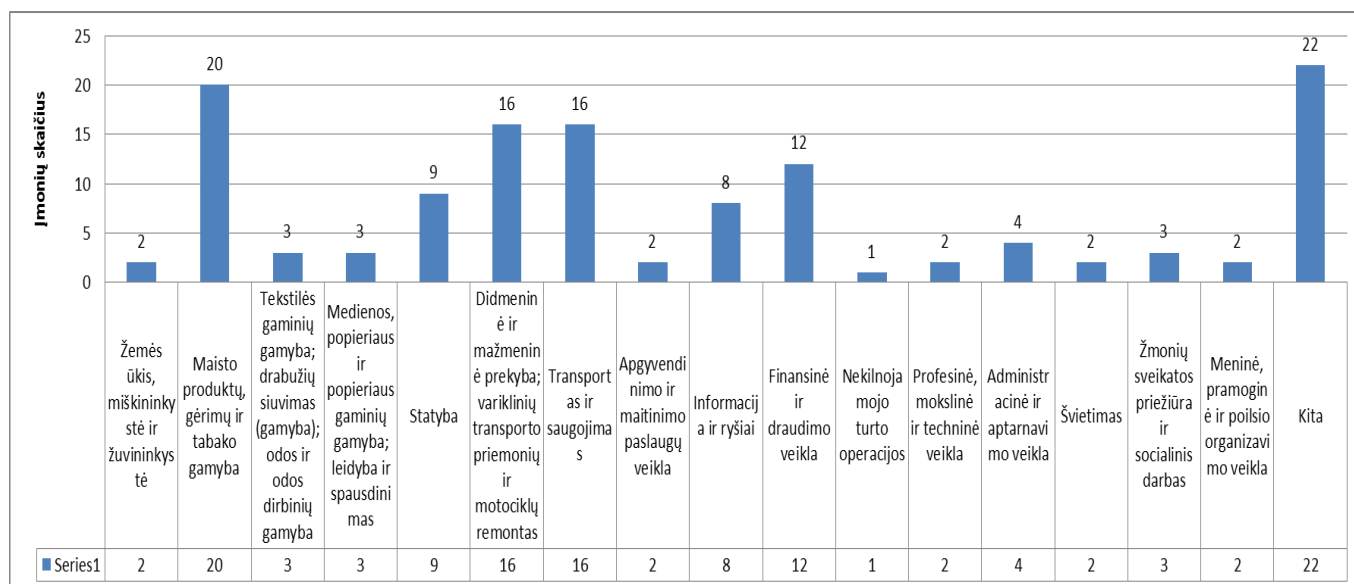
Siekiant palyginamumo tarp įmonių numatoma atvirųjų inovacijų matavimų sistemas pateikti formulėmis ir pateikti pagrindines išvadas.

4. EMPIRINIS ATVIRŪJŲ INOVACIJŲ MATAVIMŲ SISTEMOS TYRIMAS LIETUVOS ĮMONIŲ ATVEJU

Atvirųjų inovacijų matavimų sistemos sudarymas Lietuvos įmonių atveju atliekamas vadovaujantis magistrinio rašto darbo metodologinėje dalyje pateiktu aprašymu. Darbe pristatoma duomenų aprašomoji statistinė analizė, pateikiamos vidurkių lygybės tikrinimo būdu gautos išvados, sudaroma atvirųjų inovacijų matavimo sistema.

4.1. Tyrimo duomenų aprašomosios statistikos analizė

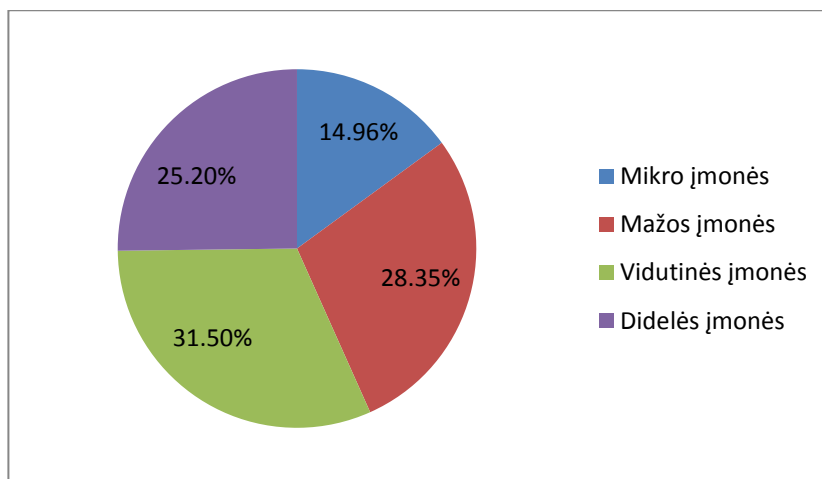
Magistrinio darbo tyrimo metu buvo siekiama sudaryti atvirųjų inovacijų rodiklių sistemą, orientuotą pagal skirtingas įmonių charakteristikas. Tyrimo metu surinkti duomenys buvo aprašyti naudojantis aprašomosios statistikos metodu, siekiant susisteminti duomenis bei atvaizduoti juos grafiškai. Pirmiausiai, tyrime dalyvavo įvairių sektorių įmonės. (žr. 4 paveiksle)



5 Pav. Tyrime dalyvavusių įmonių pasiskirstymas pagal ekonominius veiklos sektorius sudaryta autorės)

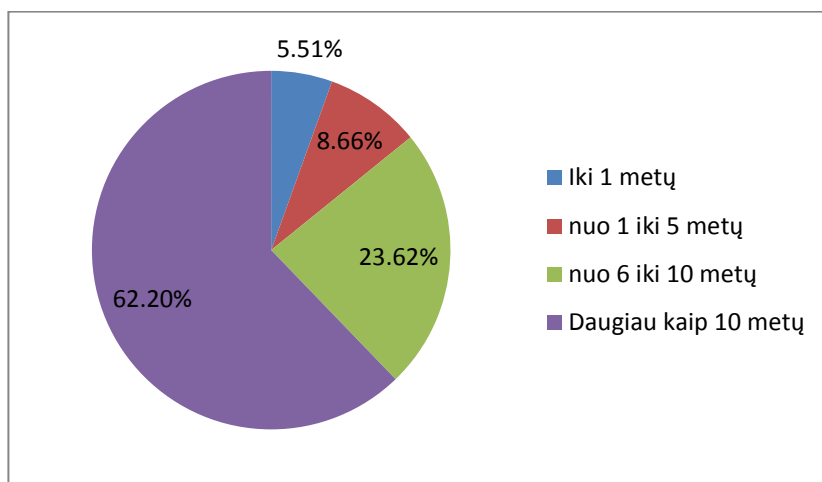
Tyrime aktyviausiai dalyvavo: maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos (20 įmonių), didmeninės ir mažmeninės prekybos; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (16 įmonių), transporto ir saugojimo (16 įmonių) ir finansinės bei draudimo veiklos (12 įmonių) sektoriai. Toliau darbe tyrimo metu ekonominiai sektoriai, kurie turi mažai respondentų bus apjungiami į skiltį kita.

Taip pat, orientuojamasi sudaryti rodiklių sistemą, kuri padėtų įvertinti įvairaus dydžio įmonių atvirąsias inovacijas. Todėl tyrime tirtos skirtingo dydžio įmonės.



6 Pav. Tyrime dalyvavusių įmonių pasiskirstymas pagal įmonių dydį (sudaryta autorės)

Tyrime dalyvavo: 14,96 proc. - mikro, 28,35 proc. – mažų, 31,50 proc. vidutinių ir 25,20 proc. didelių įmonių.(žr. 5 paveikslas) Iš 40 vidutinio dydžio įmonių daugiausiai buvo maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos sektoriaus įmonių – 10 ir transportas ir saugojimas sektoriaus – 9 įmonės. Mikro įmonės daugiausiai atstovavo didmeninės ir mažmeninės prekybos bei variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto sektorius – 5 įmonės, mažas - statybos 5 įmonės ir dideles - maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos sektoriaus 6 įmonės.

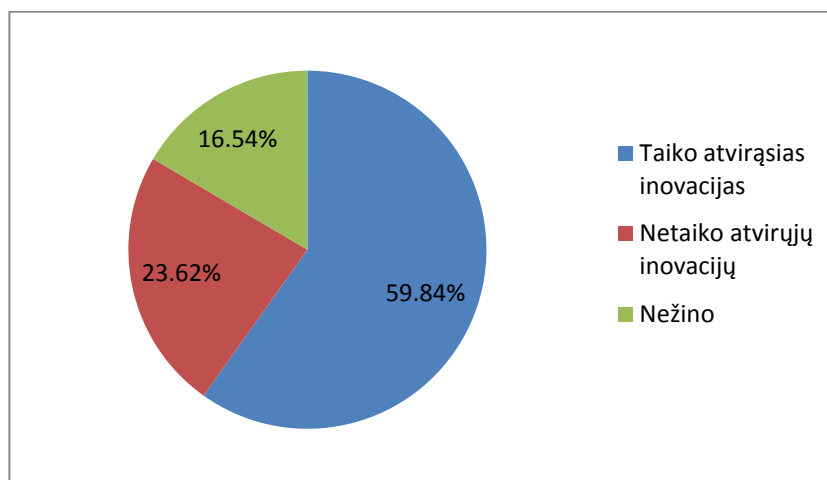


7 Pav. Tyrime dalyvavusių įmonių pasiskirstymas pagal įmonės veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

Tyrime dalyvavo: 7 įmonės veiklą vykdančios iki 1 metų, 11 įmonių veiklą vykdančių nuo 1 iki 5 metų, 30 įmonių veikiančių nuo 6 iki 10 metų ir 79 įmonės veikiančios daugiau kaip 10 metų. Atliktas tyrimas parodė, kad atvirąsias inovacijas taiko daugiau kaip 10 metų dirbančios įmonės – 62,20 proc. Mažiausiai tyrime dalyvavo įmonių veikiančių trumpiau negu 1 metus – 5,51 proc., taip pat, nuo 1 iki 5 metų veiklą vykdančių įmonių skaičius siekė - 8,66 proc.. (žr. 6 paveikslas)

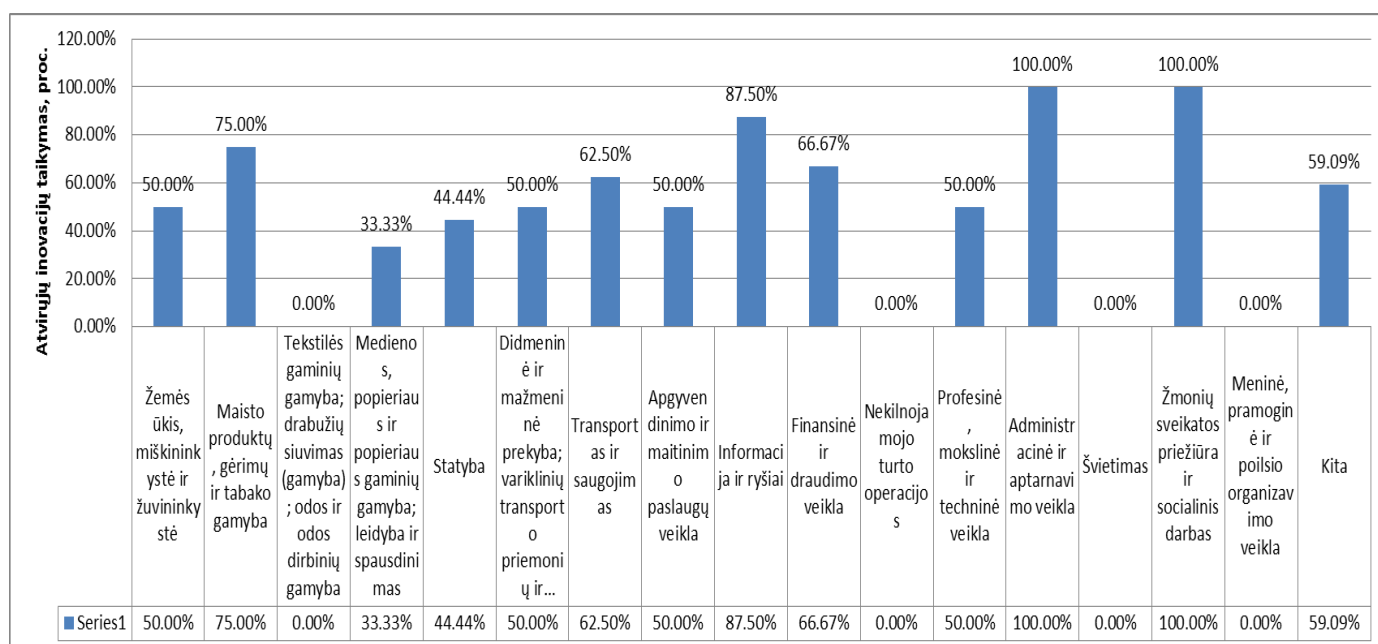
Apžvelgus tyrime dalyvavusių įmonių charakteristikas rezultatai buvo analizuojami pagal atvirųjų inovacijų taikymą įmonės veikloje. Išanalizavus įmonių atstovų apklausos rezultatus 7 paveiksle matyti, kad iš 127 įmonių atvirąsias inovacijas įmonės veikloje taiko 59,84 proc., inovacijų

netaiko 23,62 proc., ir apie atvirųjų inovacijų panaudojimą įmonės veikloje negalėjo atsakyti 16,54 proc. apklaustųjų.



8 Pav. Atvirųjų inovacijų taikymas įmonės veikloje (proc.) (sudaryta autorės)

Kaip ir buvo pastebėta literatūros analizėje susiduriama su įmonių atstovų žinių trūkumu, kadangi ne visi yra susidūrę su atvirųjų inovacijų sąvoka, todėl daliai respondentų buvo sunku teigti ar tokia veikla vykdoma jų įmonėse ar nevykdoma. Toliau buvo siekiama išsiaiškinti ar atvirųjų inovacijų taikymas įmonės veikloje gali būti siejamas su tam tikrais ekonominiais sektoriais.

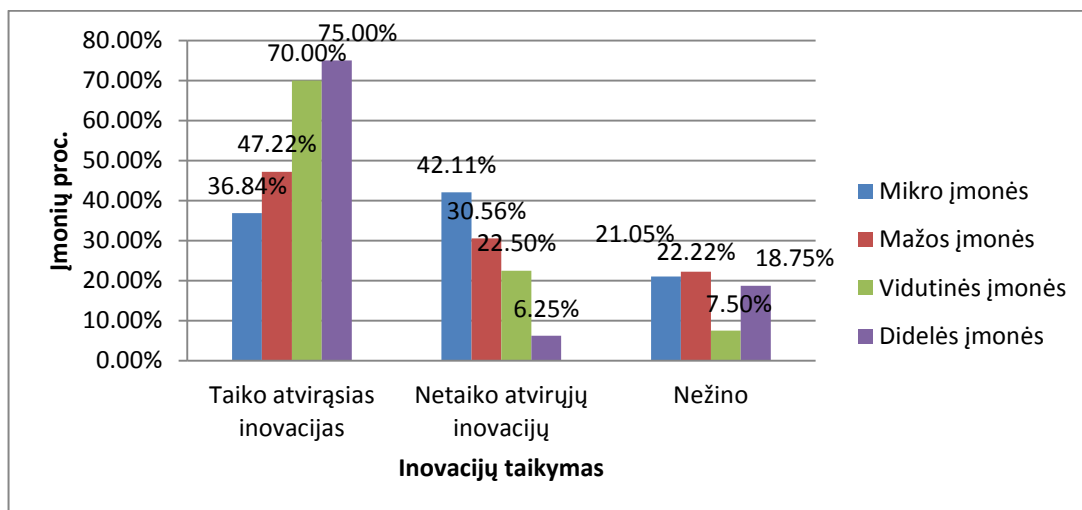


9 Pav. Atvirųjų inovacijų taikymas pagal ekonominės veiklos sektorius (sudaryta autorės)

Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad atvirąsias inovacijas įmonės veikloje taiko: maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos 75,00 proc. įmonių, didmeninės ir mažmeninės prekybos; informaciniai ryšiai 87,50 proc., variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto - 50,00 proc.,

transporto ir saugojimo – 62,50 proc., finansinės bei draudimo veiklos 66,67 proc., administracinė ir aptarnavimo veikla 100proc. (žr. 8 paveikslas)

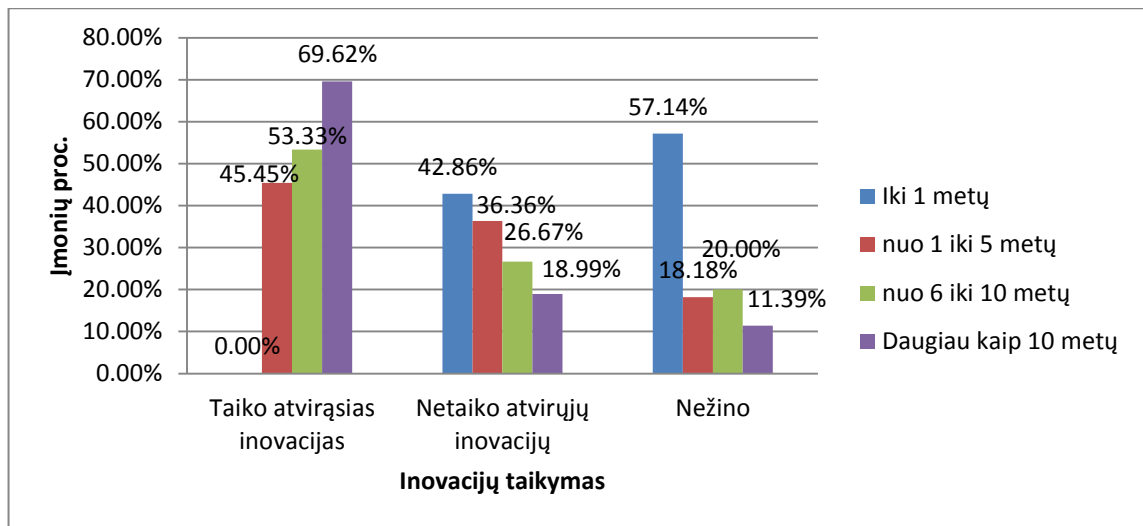
Anksčiau atliktuose kitų autorių tyrimuose, kurie analizuoja atvirąsias inovacijas dažnai koncentruojamasi į tam tikro dydžio ar tam tikro sektoriaus įmones (kaip pastebėta dažnai analizuotos farmacijos įmonės), tačiau siekiant pastebėti bendras tendencijas ir įmonių dydžio įtaką atvirųjų inovacijų taikymui magistro darbo tyrime analizuotos ne tik įvairių ekonominių sektorių bet ir skirtingų dydžių įmonės.



10 Pav. Atvirųjų inovacijų taikymas pagal įmonių dydį (sudaryta autorės)

Paveiksle 9 galima pastebėti, kad atvirąsias inovacijas įmonės veikloje dažniausiai pritaiko didelės ir vidutinės įmonės (atitinkamai 75 proc. didelių ir 70 proc. vidutinių įmonių taiko atvirąsias inovacijas). Tačiau atvirųjų inovacijų neatsisako ir mažos (47,22 proc.) bei mikro įmonės (36,84 proc.), kadangi atvirųjų inovacijų pritaikymas gali būti skirtingas.

Taip pat, buvo siekiama atsižvelgti į įmonių veiklos vykdymo laikotarpį ir išsiaiškinti ar atvirųjų inovacijų taikymas gali būti susijęs su įmonės veiklos vykdymo laikotarpiu. Vertinant atvirųjų inovacijų taikymą pagal įmonės veiklos laikotarpį pastebima, kad atvirąsias inovacijas įmonės veikloje dažniau taiko ilgiau veikiančios įmonės (veikiančios daugiau kaip 10 metų – 69,62 proc., veikiančios nuo 6 iki 10 metų 53,33 proc.). (žr. 10 paveikslas) Įmonės tik pradėjusios veiklą (veikiančios iki 1 metų) atvirųjų inovacijų visai netaiko arba nėra susidūrę su šia sąvoka (turime dalyvavo 7 įmonės veikiančios iki 1 metų- 42,86 proc. sutiko jog inovacijos netaikomos, 57,14 proc. negalėjo atsakyti).



11 Pav. Atvirųjų inovacijų taikymas pagal įmonių veikimo laikotarpį (sudaryta autorės)

Pateikta pirminė aprašomųjų statistinių duomenų analizė leidžia pastebėti, kad atvirąsias inovacijas taiko skirtingų charakteristikų įmonės. Todėl toliau tyrime vertinama ar atvirųjų inovacijų taikymas yra priklausomas nuo įmonę apibūdinančių charakteristikų.

4.2. Atvirųjų inovacijų taikymo nepriklausomumo tyrimas

Analizuojant atvirųjų inovacijų taikymą įmonės veikloje svarbu išsiaiškinti ar analizuojami veiksniai yra priklausomi. Tiriamas atvirųjų inovacijų taikymas įmonės veikloje. Siekiama išsiaiškinti ar atvirųjų inovacijų taikymas nepriklauso nuo įmonės ekonominio veiklos sektoriaus. Formuojamos statistinės hipotezės:

- H_0 : atvirųjų inovacijų taikymas nepriklauso nuo įmonės ekonominio veiklos sektoriaus;
- H_1 : atvirųjų inovacijų taikymas priklauso nuo įmonės ekonominio veiklos sektoriaus.

Tiriami duomenys negali būti aprašomi 2x2 lentelės formatu, todėl numatoma taikyti Pirsono kriterijų (X^2). Kad būtų galima taikyti Pirsono kriterijų (X^2) reikia apjungti lentelės stulpelius arba eilutes. Sudarant dažnių lentelę buvo apjungti mažesni ir nerezultatyvūs ekonominiai sektoriai į grupę „kita“ bei eliminuoti respondentų atsakymai- negalėjo atsakyti.

Duomenys apjungiami, nes negalima sudaryti tinkamos dažnių lentelės. Apjungus lentelės eilutes ir stulpelius galima taikyti Pirsono kriterijų (X^2). (Žr. 4 PRIEDAS) Tiriant atvirųjų inovacijų taikymą įmonėje ir ekonominių veiklos sektorių priklausomumą, nulinės hipotezės atmesti negalima ($X^2=4.567$; $p=0,206$) $p>0,05$, todėl atvirųjų inovacijų naudojimas nepriklauso nuo ekonominio veiklos sektoriaus. Toliau tikrinama ar atvirųjų inovacijų taikymas nepriklauso nuo įmonės dydžio. Formuojamos statistinės hipotezės:

- H_0 : atvirųjų inovacijų taikymas nepriklauso nuo įmonės dydžio;
- H_1 : atvirųjų inovacijų taikymas priklauso nuo įmonės dydžio.

Visuose dažnių lentelės langeliuose tikėtino dažnio reikšmės yra didesnės nei 1 ir ne daugiau kaip 20 procentų reikšmių mažesnės už 5, todėl taikomas Pirsono kriterijus (X^2). (žr. 5 PRIEDAS)

Tiriant atvirųjų inovacijų ir įmonės dydžio nepriklausomumą nulinė hipotezė atmetama ($X^2=15,154$; $p=0,019$) $p<0,05$. Įmonės dydis ir atvirųjų inovacijų naudojimas yra vienas nuo kito priklausomi reiškiniai. Todėl reikia įvertinti ryšio stiprumą.

12 lentelė. Atvirųjų inovacijų ir įmonės dydžio ryšio stiprumo vertinimas

		Vertė	Tikimybė
Nominalinė skalė	Kontingencijos koef.	.327	.019
	Kramerio V koef.	.244	.019
Imtis		127	

Kontingencijos koeficiento tikimybė 0,019, ryšio stiprumas 0,327, kinta nuo 0 iki maksimalios reikšmės. (žr. 12 lentelė) Paskaičiavus gauta, kad maksimali reikšmė 0,8, todėl 0,327 yra silpnas ryšys. Kramerio koeficientas 0,019, ryšio stiprumas 0,244 – taip pat, silpnas ryšys. Galima daryti išvadą, kad atvirųjų inovacijų taikymas įmonės veikloje silpnai priklauso nuo įmonės dydžio.

Toliau tikrinama ar atvirųjų inovacijų taikymas nepriklauso nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio.. Formuojamos statistinės hipotezės:

- H_0 : atvirųjų inovacijų taikymas nepriklauso nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio;
- H_1 : atvirųjų inovacijų taikymas priklauso nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio.

Kad būtų galima taikyti Pirsono kriterijų (X^2) reikia apjungti lentelės stulpelius arba eilutes, nes negalima sudaryti tinkamos dažnių lentelės. Sudarant dažnių lentelę buvo apjungti gauti rezultatai - įmonės veikiančios iki 1 metų ir įmonės veikiančios nuo 1 iki 5 metų bei eliminuoti respondentų atsakymai- negalėjo atsakyti. (žr. 6 PRIEDAS) Apjungus lentelės eilutes ir stulpelius galima taikyti Pirsono kriterijų (X^2). Tiriant atvirųjų inovacijų ir įmonės veikimo laikotarpį nulinė hipotezė atmetama ($X^2=7,263$; $p=0,026$) $p<0,05$ ($p=0,026$, $p<0,05$). Įmonės veiklos vykdymo laikotarpis ir atvirųjų inovacijų naudojimas yra vienas nuo kito priklausomi reiškiniai. Todėl reikia įvertinti ryšio stiprumą.

13 lentelė. Atvirųjų inovacijų ir įmonės veiklos vykdymo laikotarpio ryšio stiprumo vertinimas

		Vertė	Tikimybė
Nominalinė skalė	Kontingencijos koef.	.253	.026
	Kramerio V koef.	.262	.026
Imtis			

Kontingencijos koeficiento tikimybė 0,026, ryšio stiprumas 0,253, kinta nuo 0 iki maksimalios reikšmės. Paskaičiavus gauta, kad maksimali reikšmė 0,707, todėl 0,253 yra silpnas ryšys. (žr. 16

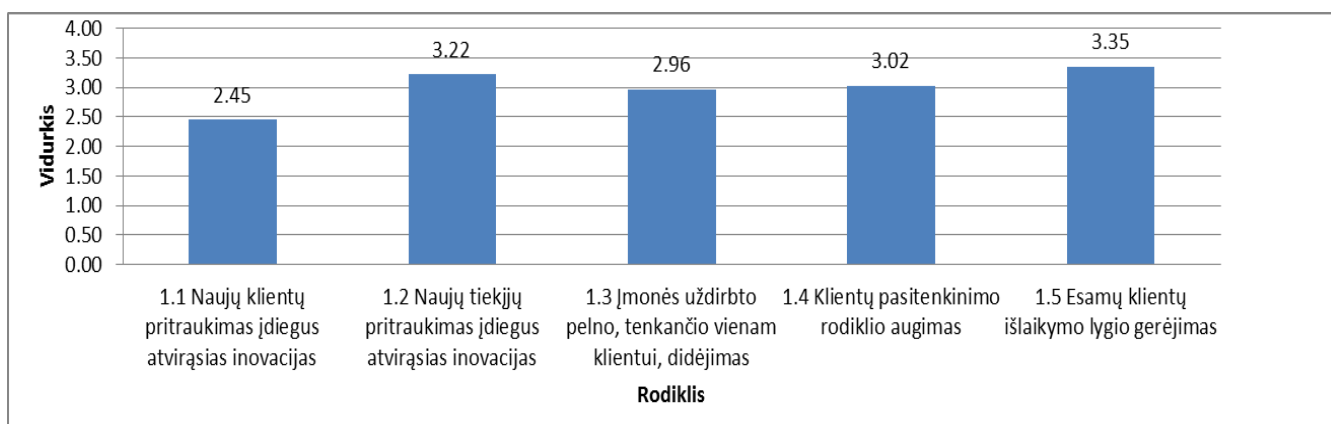
lentelė) Kramerio koeficiento tikimybė 0,026, stiprumas 0,253 – silpnas ryšys. Galima daryti išvadą, kad atvirųjų inovacijų taikymas įmonės veikloje silpnai priklauso nuo įmonės veikimo laikotarpio.

Atlikus atvirųjų inovacijų ir įmonių charakteristikų nepriklausomumo tyrimą, gauta, kad atvirųjų inovacijų taikymas nepriklauso nuo sektoriaus, tačiau priklauso nuo įmonės dydžio ir veiklos vykdymo laikotarpio, tarp kintamųjų nustatytas silpnas tačiau statistiškai reikšmingas ryšys. Pagal dydį atvirąsias inovacijas labiau linkę taikyti didelės ir vidutinio dydžio įmonės, atitinkamai inovacijas taiko 75 proc. ir 70 proc. įmonių. Taip pat, pagal įmonės veiklos vykdymo laikotarpį atvirąsias inovacijas dažniau taiko įmonės dirbančios daugiau kaip 10 metų – 69,62 proc. ir nuo 6 iki 10 metų – 53,33 proc.

4.3. Atvirųjų inovacijų matavimo sistemos sudarymas

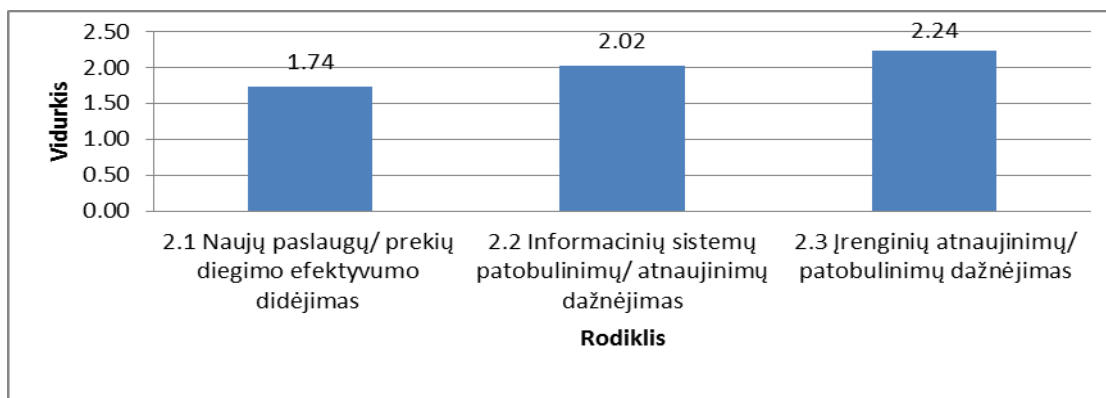
Pirmiausia sudaroma bendra atvirųjų inovacijų sistema. Vienas dažniausiai taikomų statistinės analizės metodų yra hipotezių apie vidurkių lygybę tikrinimas, kuomet tikrinama ar gauti rezultatai reikšmingai skiriasi nuo nustatytos vidurkio reikšmės. Rodikliai, kurie turi būti įtraukiami į sistemą yra nustatomi pagal metodologijoje aprašytą algoritmą. Rodiklių sutartinis rangavimas nuo svarbiausio 1 iki mažiausio svarbaus 3, 4, 5 ir t.t. (1- svarbiausia, 2- mažiau svarbu, 3- nei svarbu nei nesvarbu ir pan.).

Pirmiausiai analizuojama grupė - rodikliai pagal kliento perspektyvą.



12 Pav. 111 pav. Rodiklių pagal kliento perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės)

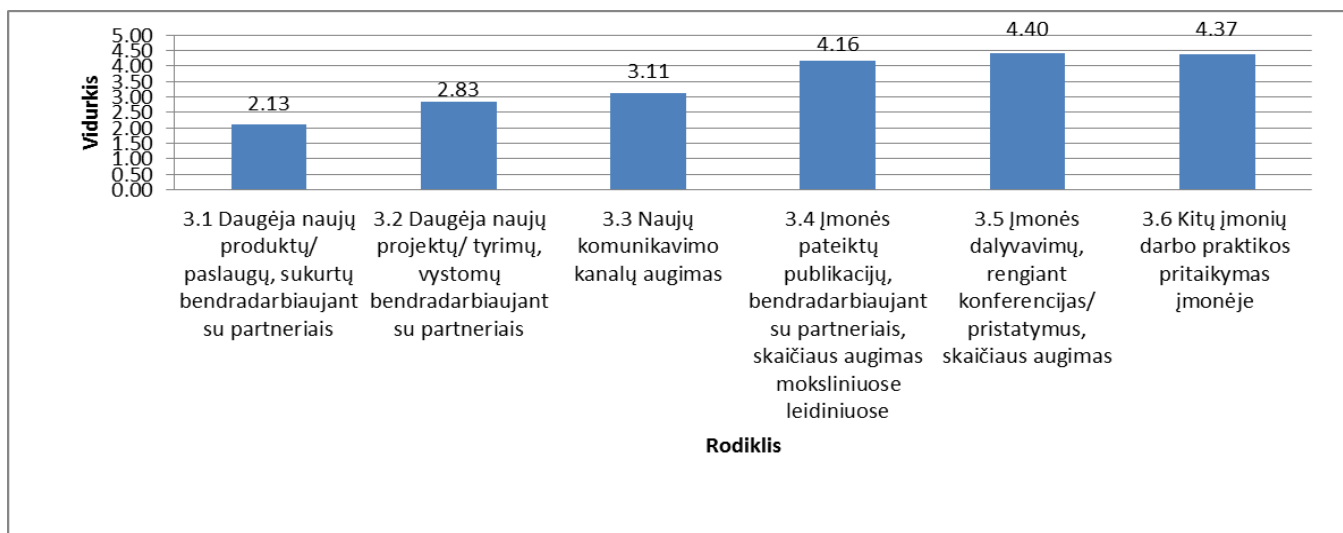
Pagal paveikslą 11 matyti, kad respondentų nuomone svarbiausi rodikliai 1.1 naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas ir 1.3 įmonės uždirbto pelno, tenkančio vienam klientui didėjimas, atitinkamai vidurkiai 2,45 ir 2,96. Rodiklio 1.4 klientų pasitenkinimo rodiklio augimas vidurkis 3.02 reikšmingai nesiskiria ($t=0,605$, $p=0,546$) nuo 1.3 rodiklio vidutinės reikšmės, todėl yra toks pats svarbus ir turi būti traukiamas į rodiklių sistemą. 1.4 ir 1.3 rodikliai susiję, jei klientų pasitenkinimas auga, jie yra suinteresuoti pirkti daugiau paslaugų/ produktų, didėja įmonės pelnas. 1.1 rodiklis svarbus nes atperka atvirųjų inovacijų diegimą. Toliau analizuojami kitos perspektyvos rodikliai- projektai ir vystymas.



13 Pav. Rodiklių pagal projektų ir vystymo perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės)

Pagal projektų ir vystymo perspektyvą matyti (žr. 12 paveikslas), kad svarbiausi įvardyti rodikliai 2.1 naujų paslaugų/ prekių diegimo efektyvumo didėjimas - 1,74 ir 2.2 informacinių sistemų patobulinimų/ atnaujinimų dažnėjimas - 2,02. Respondentų nuomone 2.3 įrenginių atnaujinimų/ patobulinimų dažnėjimas ir rodikliai 2.1 ir 2.2 skiriasi reikšmingai ($t=5.608$, $p=0,000$ ir $t=2,808$, $p=0,006$). Rodikliai 2.2 ir 2.3 respondentų nuomone gali būti susiję, todėl į sistemą traukiamas tik 2.2, kuris jų nuomone buvo svarbesnis. 2.1 rodiklis respondentams pasirodė svarbus, nes orientuojamasi į pelną, finansinę perspektyvą ir į klientus, klientų pasitenkinimą.

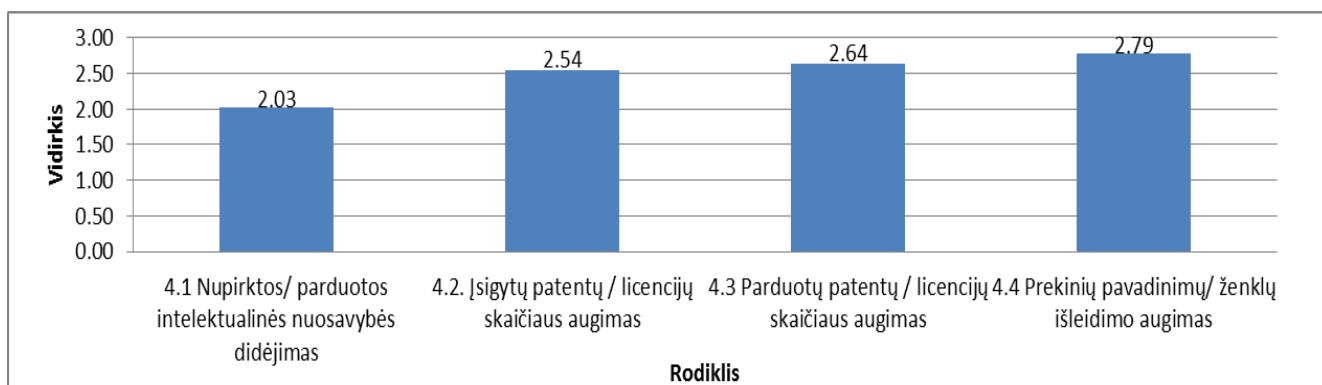
Vertinimas atliekamas lyginant bendradarbiavimo perspektyvos grupės rodiklius (žr. 13 paveikslas).



14 Pav. Rodiklių pagal bendradarbiavimo perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės)

Respondentų nuomone svarbiausi rodikliai: 3.1 daugėja naujų produktų/ paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su partneriais - 2,13 ir 3.2 daugėja naujų projektų/ tyrimų, vystomų bendradarbiaujant su partneriais - 2,83. Rodikliai 3.1 ir 3.2 orientuoti į pelno siekimą, kiti rodikliai skiriasi statistiškai reikšmingai nuo numatytų reikšmių, kadangi 3.3 komunikavimo kanalai, 3.4 publikacijos leidiniuose, 3.5 konferencijos neatneša apčiuopiamo pelno. Šie rodikliai svarbesni universitetams, laboratorijoms, mokslo įstaigoms, kurie yra orientuoti į tokį rezultatą (konferencijas,

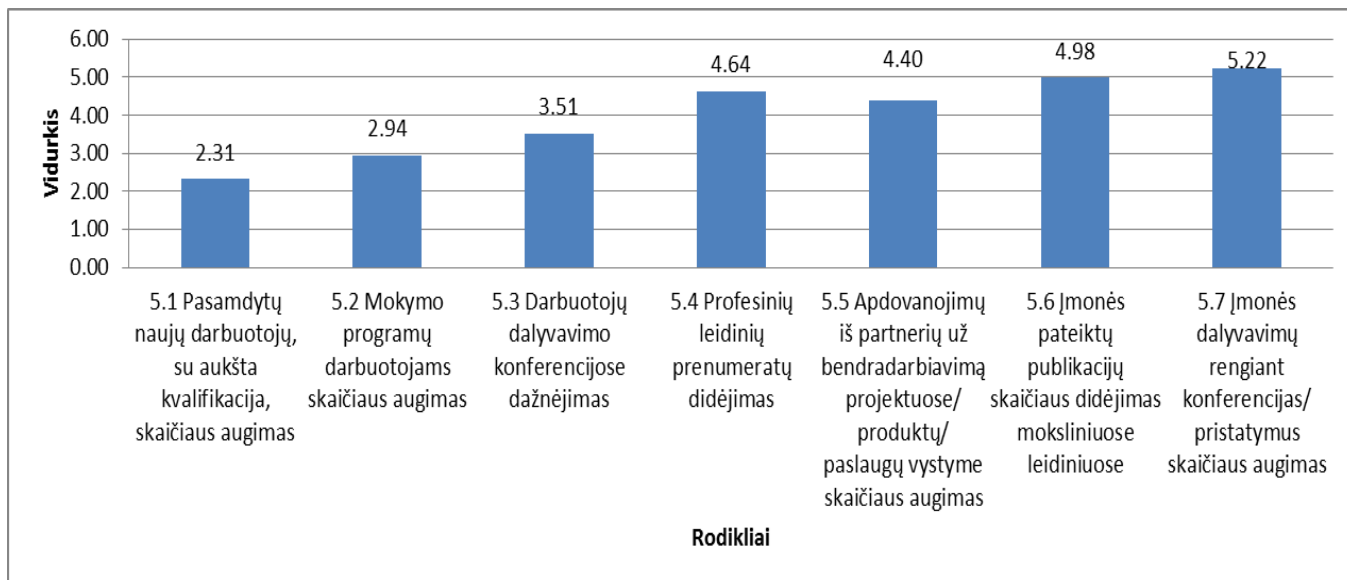
mokslinę veiklą). Toliau analizuojami bendradarbiavimo grupės rodikliai siejami su inovacijų galimybėmis.



15 Pav. Rodiklių pagal inovacijų galimybes susijusias su bendradarbiavimu vidurkiai (sudaryta autorės)

Paveiksle 14, matyti, kad svarbiausi inovacijų galimybes susijusias su bendradarbiavimu apimantys rodikliai 4.1 nupirktos/ parduotos intelektualinės nuosavybės didėjimas -2,03 ir 4.2. Įsigytų patentų / licencijų skaičiaus augimas – 2,54. Rodiklio 4.3 parduotų patentų/ licencijų skaičiaus augimas vidurkis 2,64 reikšmingai nesiskiria ($t=1.142$, $p=0,256$) nuo 4.2 rodiklio vidutinės reikšmės, todėl yra toks pats svarbus ir turi būti traukiamas į rodiklių sistemą. 4.4 rodiklis netraukiamas į sistemą, kadangi jis siejasi su rodikliu 4.1 apimančiu visą intelektualinę nuosavybę.

Mokymosi ir augimo perspektyvos grupėje nurodytų svarbiausių rodiklių vidurkiai: 5.1 pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus augimas – 2,31 ir 5.2. (žr. 15 paveikslas)

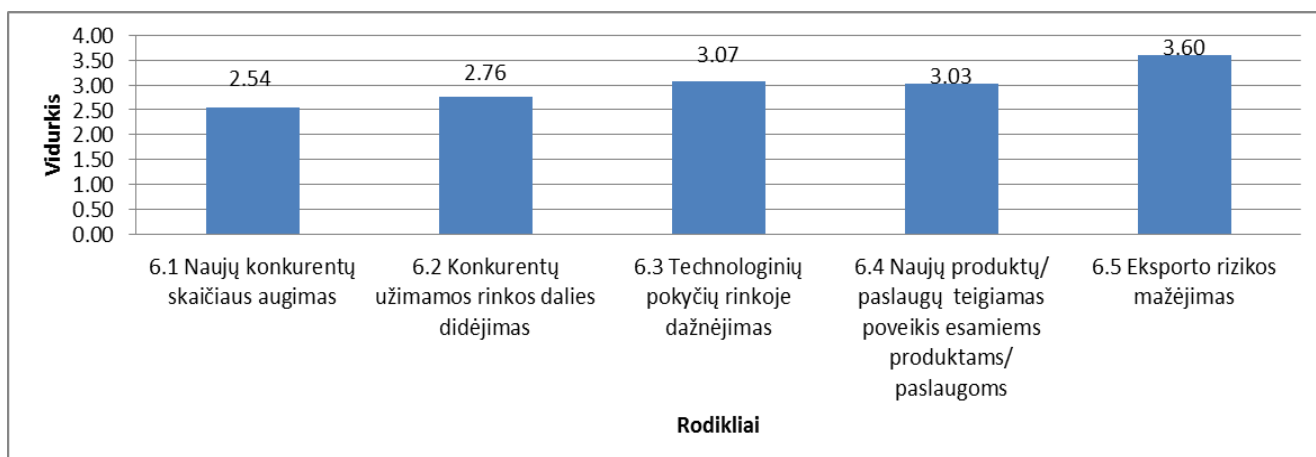


16 Pav. Rodiklių pagal mokymosi ir augimo perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės)

Mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas- 2,94. Šie rodikliai respondentų nuomone svarbiausi, nes darbuotojų kvalifikacijos augimas gerina rezultatus, auga darbo našumas ir efektyvumas. Kiti grupės rodikliai nuo 5.2 vidurkio reikšmės skiriasi reikšmingai. Vertinant rodiklius

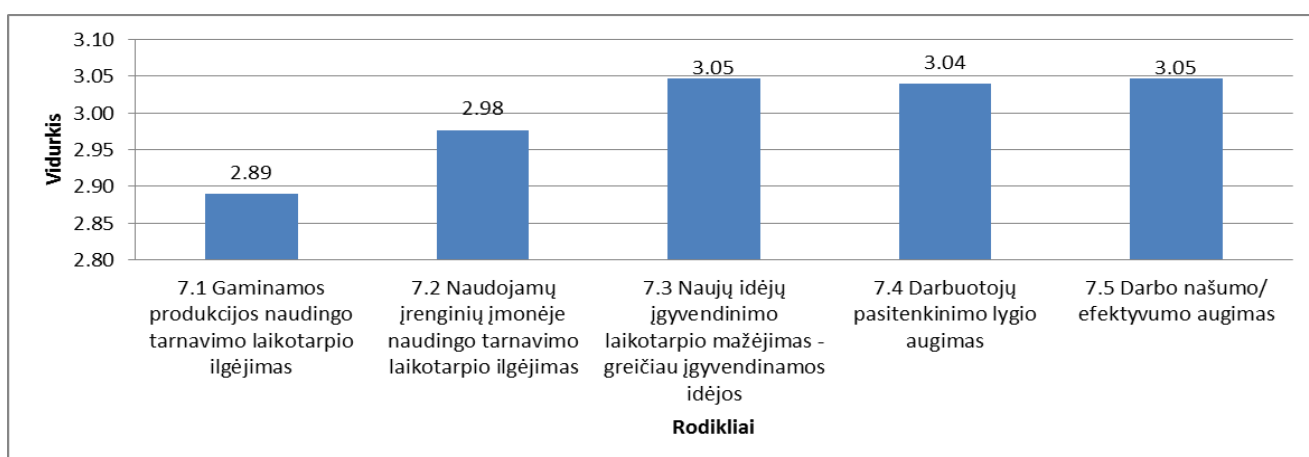
5.4, 5.6, 5.7 kaip ir 5.5 (kuris labiau parodo bendradarbiavimo naudingumą partneriams) sunku pamatuoti ar tai daro įtaką įmonės rezultatams, pelno augimui, bendravimui su klientais ir pan., rodikliai į sistemą netraukiami.

Respondentų nuomone aplinkos poveikio grupės svarbiausių rodiklių vidurkiai: 6.1 naujų konkurentų skaičiaus augimas - 2,54 ir 6.2 konkurentų užimamos rinkos dalies didėjimas - 2,76. (žr. 16 paveikslas)



17 Pav. Rodiklių pagal aplinko poveikio perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės)

Kiti grupės rodikliai skiriasi reikšmingai nuo 6.2 vidurkio reikšmės. Numatyti svarbiausi rodikliai 6.1 ir 6.2, nes konkurentų augimas daro įtaką to paties ekonominio sektoriaus įmonėms, todėl abu rodikliai traukiami į sistemą. Technologiniai pokyčiai (rodiklis 6.3) nėra aktualūs visoms įmonėms, taip pat, technologinių pokyčių išvengti nėra įmanoma. Toliau analizuojamas efektyvumas.

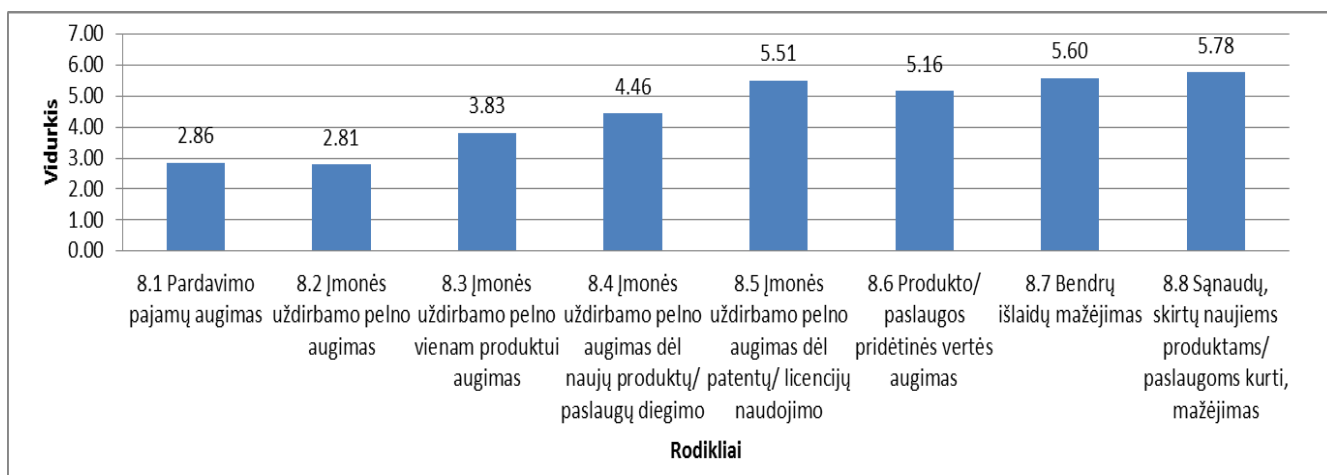


18 Pav. Rodiklių pagal efektyvumo perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės)

Visi pateikti efektyvumo grupės rodikliai reikšmingai nesiskiria nuo mažiausio grupės vidurkio 7.1 gaminamos produkcijos naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas – 2.89. (žr. 17 paveikslas) 7.2 Naudojamų įrenginių įmonėje naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas ($t=0,831$, $p=0,480$), 7.3 naujų idėjų įgyvendinimo laikotarpio mažėjimas ($t=-1,460$, $p=0,147$), 7.4 darbuotojų pasitenkinimo lygio

augimas ($t=1,295$, $p=0,198$) ir 7.5 darbo našumo/ efektyvumo augimas ($t=1,092$, $p=0,277$). Efektyvumo rezultatai gali daryti teigiamą poveikį įmonės pelnui, klientų pasitenkinimui. Respondentų nuomone efektyvumo grupės rodikliai įvertinti kaip vienodai svarbūs, todėl visi rodikliai traukiami į sistemą.

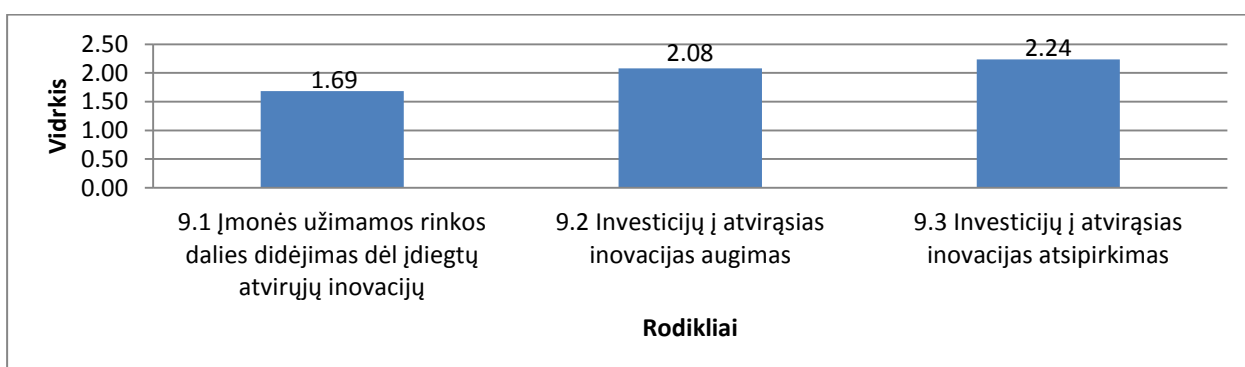
Vieni svarbiausių rodiklių gali būti įvardijami finansinės perspektyvos rodikliai. (žr. 18 paveikslas)



19 Pav. Rodiklių pagal finansinę perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės)

Respondentai svarbiausiais finansinės grupės rodikliai nurodė: 8.2 įmonės uždirbamo pelno augimas, kurio vidurkis 2,81 ir 8.1 pardavimo pajamų augimas - 2,86. Kiti grupės rodikliai nuo 8.2 vidurkio reikšmės skiriasi reikšmingai, todėl į sistemą nėra traukiami. Grupės rodikliai yra susiję su pardavimo pajamomis ir pelnu, todėl akcentuojami tik bendrieji 8.1 ir 8.2 rodikliai. Taip pat, 8.7 ir 8.8 rezultatai atsispindi stebint pelno pokytį ar jis mažėja, ar auga.

Taip pat, svarbu įvertinti rodiklius, kurie vertina inovacinius procesus. (žr. 19 paveikslas)



20 Pav. Rodiklių pagal inovacijų perspektyvą vidurkiai (sudaryta autorės)

Inovacijų grupės rodiklių išrinkti svarbiausių rodiklių vidurkiai: 9.1 įmonės užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų – 1,69 ir 9.2 investicijų į atvirąsias inovacijas augimas –

2,08. Rodiklio 9.3 Investicijų į atvirąsias inovacijas atsipirkimo vidurkis 2,24 skiriasi reikšmingai ($t=2,145$, $p=0,034$). Rodiklis 9.3 gali būti siejamas su 9.1, stebint ar auga užimama rinkos dalis.

Pritaikius metodologijoje pateiktą algoritmą buvo nustatyti rodikliai, kurie skiriasi nereikšmingai nuo numatytų svarbiausių vidurkių reikšmių ir turi būti traukiami į atvirųjų inovacijų matavimo sistemą.

4.4. Atvirųjų inovacijų matavimų sistema

Taikant vidurkių lygybės tikrinimo metodą, pagal metodologijoje aprašytą algoritmą buvo sudaryta atvirųjų inovacijų rodiklių matavimo sistema. (Žr. 14 Lentelė)

14 lentelė. Atvirųjų inovacijų rodikliai, sistemos sudarymas (sudaryta autorės)

Žymėjimas	Rodikliai	Galimi matavimo vienetai	Koef.
X1.1	Naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas	Naujų klientų skaičiaus pokytis (proc.)	0.118
X1.3	Įmonės uždirbtos pelno, tenkančio vienam klientui, didėjimas	Įmonės uždirbtas pelnas/klientų skaičius (eur/vieną klientą)	
X1.4	Klientų pasitenkinimo rodiklio augimas	Pasitenkinimo rodiklis (koef.)	
X2.1	Naujų paslaugų/ prekių diegimo efektyvumo didėjimas (greičiau ir kokybiškiau vykdomi procesai)	Teikiamos paslaugos produkto kokybės matavimas - anketos vartotojams- rangavimo sistema	0.110
X2.2	Informacinių sistemų patobulinimų/ atnaujinimų dažnėjimas	Informacinių technologijų atnaujinimo dažnis (skaičius per metus; įgyvendintų sistemų atnaujinimo darbų proc.)	
X3.1	Daugėja naujų produktų/ paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su partneriais	Skaičius naujų paslaugų sukurtų pagal klientų poreikius; skaičius produktų/ paslaugų išvystytų per metus;	0.047
X3.2	Daugėja naujų projektų/ tyrimų, vystomų bendradarbiaujant su partneriais	Projektų parengtų bendradarbiaujant su tiekėjais, klientais ir kitais partneriais (proc.); Įvykdytų/ vystomų projektų/ tyrimų skaičius bendradarbiaujant su universitetais per metus (projektų skaičius);	
X4.1	Nupirktos/ parduotos intelektualinės nuosavybės didėjimas	Prekinių pavadinimų/ ženklų išleidimo skaičius (vnt.); Įsigytos teisės naudoti kitų prekinių ženklų skaičius (vnt.); Prekinio ženklo pardavimo pajamų pokytis (proc.);	0.071
X4.2	Įsigytų patentų / licencijų skaičiaus augimas	Įsigytų patentų / licencijų skaičius (vnt.);	
X4.3	Parduotų patentų / licencijų skaičiaus augimas	Suteiktų patentų/ licencijų skaičius (vnt);	
X5.1	Pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus augimas	Darbuotojų skaičius	0.157
X5.2	Mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas	Mokymo programų skaičius tenkantis vienam darbuotojui; Mokymo programų skaičius per metus;	
X6.1	Naujų konkurentų skaičiaus augimas	Naujų konkurentų skaičius;	0.031
X6.2	Konkurentų užimamos rinkos dalies didėjimas	Konkurentų užimamos rinkos dalies pokytis (proc.)	

X7.1	Gaminamos produkcijos naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas	Naudingojo tarnavimo laikotarpis (m)	0.102
X7.2	Naudojamų įrenginių įmonėje naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas	Naudingojo tarnavimo laikotarpis (m)	
X7.3	Naujų idėjų įgyvendinimo laikotarpio mažėjimas - greičiau įgyvendinamos idėjos	Laiko intervalas nuo kada potencialios idėjos yra pritaikomos faktiškai (val.; mėn.; metai)	
X7.4	Darbuotojų pasitenkinimo lygio augimas (darbuotojų pasitenkinimas gerina paslaugų kokybę ir įmonės konkurencingumą)	Darbuotojų pasitenkinimo indeksas (koef.)	
X7.5	Darbo našumo/ efektyvumo augimas	Darbo našumo lygis (darbo laiku produkto/ (paslaugos) vienetui; paslaugos (produkcijos) kiekiu per laiko vienetą)	
X8.1	Pardavimo pajamų augimas	Pardavimo pajamų pokytis (proc.)	0.299
X8.2	Įmonės uždirbamo pelno augimas	Pelno pokytis (proc.)	
X9.1	Įmonės užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų	Užimam rinkos dalis (proc.)	0.063
X9.2	Investicijų į atvirąsias inovacijas augimas	Investicijų skirtų inovacijoms pokytis (proc.)	

Sudaryta atvirųjų inovacijų matavimų sistema skirta dviejų ar daugiau skirtingų įmonių atvirųjų inovacijų pritaikymo įmonėse palyginamumui. Sistema apima visas teoriškai sudaryto modelio išskirtas grupes bei rodiklius, kurie buvo atrinkti pagal numatytą algoritmą. Kelių įmonių palyginamumui siūloma išvesti bendrą atvirųjų inovacijų sistemos rodiklį, kuris leistų palyginti skirtingų įmonių atvirumo lygį. Skirtingų matų rodikliai turi būti standartizuoti ir padauginti iš numatomo rodiklio koeficientas.

Įmonių atvirųjų inovacijų matavimui ir palyginamumui siūloma formulė:

$$\begin{aligned}
 \text{Atvirųjų inovacijų rodiklis} = & (X1.1+X1.3+X1.4)*0,118+(X2.1+X2.2)*0,110+(X3.1+X3.2)*0,047 \\
 & +(X4.1+X4.2+X4.3)*0,071+(X5.1+X5.2)*0,157+(X6.1+X6.2)*0,031 \\
 & +(X7.1+X7.2+X7.3+X7.4+X7.5)*0,102+(X8.1+X8.2)*0,299+(X9.1+X9.2)*0,063
 \end{aligned} \quad (2)$$

Sistemos koeficientai nustatyti pagal atlikto tyrimo metu išrinktas svarbiausias rodiklių grupes. Šiuo atveju tyrimo metu nustatyta, jog svarbiausi rodikliai apima finansinės grupės rodiklius, todėl nustatytas svertinis koeficientas šios grupės rodikliams nustatytas didžiausias – 0,299, t.y. 38 atsakymai, kad ši grupė pati svarbiausia/127 tyrime dalyvavusios įmonės.

Atrinkus rodiklius buvo apskaičiuoti koreliacijos koeficientai, siekiant išsiaiškinti kokie ryšiai egzistuoja tarp respondentų nuomonės apie šiuos rodiklius. (Žr. 11 PRIEDE) Analizuojant respondentų nuomonę apie klientų perspektyvos rodiklius matyti, kad nuomonės statistiškai reikšmingai susiję su kitų perspektyvų grupių rodikliais išskyrus projektų ir vystymo perspektyvą. Pastebimas silpnas ar vidutiniškai silpnas teigiamas ar neigiamas ryšys.. Respondentai manantys, kad naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas yra svarbu, galvoja, kad klientų pasitenkinimo rodiklis yra mažiau svarbus ir atvirkščiai ($r_s = -0,504$, $p < 0,01$, $p = 0,000$). Respondentų nuomone sieja vidutiniškai stiprus ryšys. Silpniausi neigiami ryšiai sieja klientų perspektyvos rodiklį 1.4 su

mokymosi ir augimo perspektyvos rodikliu 5.1 ($r_s = -0,183$, $p < 0,05$, $p = 0,040$). Todėl daroma išvada, kad respondentai kurie mano, jog klientų pasitenkinimo augimas yra svarbus veiksnys, mano, kad pasamdytų darbuotojų su aukšta kvalifikacija skaičiaus augimas yra mažiau svarbus veiksnys ir atvirkščiai.

Taip pat, vertinant respondentų nuomonę matyti, kad statistiškai reikšmingi ryšiai sieja projektų ir vystymo, efektyvumo ir finansinės perspektyvos rodiklius. Pastebimas silpnas ar labai silpnas ryšys. Statistiškai stipriausi neigiami ryšiai sieja projektų ir vystymo perspektyvos rodiklius 2.1 ir 2.2 ($r_s = -0,391$, $p < 0,01$, $p = 0,000$), todėl daroma išvada, kad respondentai kurie nurodė, jog naujų paslaugų ar prekių diegimo efektyvumo didėjimas yra svarbus veiksnys, manė, kad informacinių sistemų patobulinimų ar atnaujinimų dažnėjimas yra mažiau svarbus veiksnys. Ir atvirkščiai. Silpniausi statistiškai reikšmingi neigiami ryšiai sieja projektų ir vystymo (2.2) bei finansinės (8.2) perspektyvos grupės rodiklius ($r_s = -0,179$, $p < 0,05$, $p = 0,044$). Daroma išvada, kad respondentai kurie laikė informacinių sistemų patobulinimų ar atnaujinimų dažnėjimą svarbiu veiksniumi, manė, kad įmonės uždirbamo pelno augimas yra mažiau svarbus veiksnys.

Vertinant respondentų nuomonę apie bendradarbiavimo perspektyvos rodiklius matyti, kad statistiškai reikšmingi ryšiai sieja (bent po 1 rodiklį) visų grupių rodiklius, išskyrus projektų ir vystymo perspektyvos rodiklius. Pastebimi silpni ir labai silpni ryšiai. Stipriausi ryšiai 3.1 sieja nuomonę su 5.2 ($r_s = 0,296$, $p < 0,01$, $p = 0,001$). Galima daryti išvadą, kad respondentai, kurie laikė naujų produktų ar paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su partneriais augimą svarbiu veiksniumi, mano, jog mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas yra, taip pat, svarbus veiksnys. Silpniausi statistiškai reikšmingi neigiami ryšiai sieja 4.1 ir 3.1 rodiklius ($r_s = -0,178$, $p < 0,05$, $p = 0,048$). Respondentai kurie laikė naujų produktų ar paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su partneriais augimą svarbiu veiksniumi, manė, kad parduotų patentų / licencijų skaičiaus augimas yra mažiau svarbus veiksnys.

Analizuojant įmonės inovacijų galimybių susijusių su bendradarbiavimu perspektyvos ryšius su kitomis perspektyvomis, matyti, kad jokie ryšiai nesieja rodiklių su projektų ir vystymo bei inovacijų perspektyvų rodikliais. Rodiklius sieja silpni ar labai silpni ryšiai. Stipriausi neigiami sieja 4.1 ir 4.3 rodiklius ($r_s = -0,458$, $p < 0,01$, $p = 0,000$), todėl daroma išvada, jog respondentai manantys, jog nupirktos ar parduotos intelektualines nuosavybes didėjimas svarbus veiksnys, mano, kad parduotų patentų / licencijų skaičiaus augimas yra mažiau svarbus veiksnys. Silpniausi teigiami ryšiai 4.2 sieja su efektyvumo perspektyvos rodikliu 7.1 ($r_s = 0,182$, $p < 0,05$, $p = 0,041$). Respondentų nuomone, jeigu įsigytų patentų ar licencijų skaičiaus augimas yra laikomas svarbiu veiksniumi, tai gaminamos produkcijos naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas yra taip pat svarbus.

Taip pat, vertinant mokymosi ir augimo perspektyvos rodiklius matyti, kad statistiškai reikšmingi ryšiai sieja visų grupių išskyrus projektų ir vystymo bei aplinkos poveikio perspektyvų

rodiklius. Vyrauja silpni arba labai silpni ryšiai. Stipriausi teigiami ryšiai sieja su inovacijų perspektyvos rodiklį 9.1 su 5.1 ($r_s = 0,269$, $p < 0,05$, $p = 0,002$). Galima daryti išvadą, kad respondentai manantys, jog pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus augimas yra svarbus veiksnys, taip pat, mano, jog įmones užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų yra svarbu.

Analizuojant aplinkos poveikio perspektyvos rodiklius galima pastebėti, kad statistiškai reikšmingai jie nekoreliuoja su projektų ir vystymo, su bendradarbiavimo, mokymosi ir augimo bei inovacijų perspektyvų rodikliais. Pastebimas silpnas arba labai silpnas ryšys. Stipriausi teigiami ryšiai sieja nuomones apie aplinkos perspektyvos teiginius 6.1 ir 6.2 ($r_s = 0,444$, $p < 0,01$, $p = 0,000$), todėl daroma išvada, kad respondentai kurie mano, jog naujų konkurentų skaičiaus augimas yra svarbus veiksnys, galvoja, kad konkurentų užimamos rinkos dalies didėjimas yra svarbu. Silpniausi ryšiai sieja 6.1 rodiklį su finansinės perspektyvos rodikliu 8.1 ($r_s = 0,184$, $p < 0,05$, $p = 0,038$), todėl respondentai, kurie mano, jog naujų konkurentų skaičiaus augimas yra svarbus veiksnys mano, kad įmones uždirbamo pelno augimas yra svarbu.

Efektyvumo perspektyvos rodikliai statistiškai reikšmingai yra susiję su visomis perspektyvomis. Stipriausiai neigiamai koreliuoja nuomonė apie darbo našumo/ efektyvumo augimą ir gaminamos produkcijos naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimą ($r_s = -0,730$, $p < 0,01$, $p = 0,000$), vadinasi respondentai, kurie laiko darbo našumą svarbiu veiksniu, galvoja, kad naudingo tarnavimo laikotarpis yra mažiau svarbus veiksnys. Ir atvirkščiai. Šiuos teiginius sieja stiprus ryšys. Silpniausi ryšiai sieja 7.5 rodiklį su mokymosi ir augimo perspektyvos rodikliu 5.1 ($r_s = -0,175$, $p < 0,05$, $p = 0,049$). Respondentų nuomone jeigu darbo našumo/ efektyvumo augimas yra svarbus veiksnys, tai pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus augimas yra mažiau svarbus veiksnys. Ir atvirkščiai.

Vertinant finansinės perspektyvos rodiklius galima matyti, kad statistiškai reikšmingai susiję su visomis perspektyvomis išskyrus klientų perspektyvos rodiklius. Stipriausi teigiami ryšiai sieja 8.2 rodiklį su projektų ir vystymo rodikliu 2.1 ($r_s = 0,291$, $p < 0,01$, $p = 0,001$), todėl daroma išvada, kad respondentai, kurie mano, jog įmones uždirbamo pelno augimas yra svarbus veiksnys, taip pat, mano, jog naujų paslaugų ar prekių diegimo efektyvumo didėjimas yra svarbu.

Inovacijų perspektyvos rodikliai statistiškai reikšmingai susiję su kitomis perspektyvomis išskyrus: projektų ir vystymo, įmonės inovacijų susijusių su bendradarbiavimu, aplinkos poveikio perspektyvas. Pastebima, jog nuomones sieja silpni arba labai silpni ryšiai. Stipriausi neigiami ryšiai sieja inovacijų perspektyvos rodiklius 9.1 ir 9.2 ($r_s = -0,446$, $p < 0,01$, $p = 0,000$). Galima teigti, kad respondentai, kurie laiko įmones užimamos rinkos dalies didėjimą dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų svarbiu veiksniu, mano, jog investicijų į atvirąsias inovacijas augimas yra mažiau svarbus veiksnys. Silpniausi neigiami ryšiai sieja 9.1 ir klientų perspektyvos rodiklius 1.4 ($r_s = -0,179$, $p < 0,05$, $p = 0,045$).

Todėl respondentai, kurie laiko įmones užimamos rinkos dalies didėjimą dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų svarbiu veiksniu, mano, jog klientų pasitenkinimo rodiklio augimas yra mažiau svarbus veiksnys. Ir atvirkščiai.

4.5. Atvirųjų inovacijų taikymo nepriklausomumo tyrimas pagal perspektyvas

Sudarius bendrą atvirųjų inovacijų rodiklių sistemą numatyta atlikti nepriklausomumo tyrimą pagal perspektyvas. Siekiama išsiaiškinti ar skirtingos veiklos, dydžio ir veiklos vykdymo laikotarpio įmonės akcentuoja skirtingas atvirųjų inovacijų perspektyvas. Nustačius, kad perspektyvų, tuo pačiu ir rodiklių svarbos įvertinimas priklauso nuo įmonės charakteristikų, turėtų būti sudaromos atskiros atvirųjų inovacijų matavimo sistemos, skirtingų charakteristikų įmonėms.

Duomenų analizės metu vertinta ar ekonominiai veiklos sektoriai turi įtakos nurodant finansinės perspektyvos rodiklius kaip svarbiausius. Vertinama pagal finansinių rodiklių perspektyvą, nes daugelio įmonių atstovų sprendimu ši grupė buvo nurodoma kaip svarbiausia, kitos grupės pagal sektorius neanalizuojamos, nes negalima sudaryti tinkamos dažnių lentelės. Formuojamos statistinė nepriklausomumo hipotezės:

- H_0 : finansinės perspektyvos pasirinkimas nepriklauso nuo ekonominio veiklos sektoriaus;
- H_1 : finansinės perspektyvos pasirinkimas priklauso nuo ekonominio veiklos sektoriaus.

Apjungus lentelės eilutes ir stulpelius galima taikyti Pirsono kriterijų (χ^2). (žr. 7 PRIEDAS) Atlikta analizė parodė, kad nulinė hipotezė atmetama ($\chi^2=7,445$; $p=0,024$) $p<0,05$. Nustatyta, kad finansinės perspektyvos pasirinkimas priklauso nuo ekonominio veiklos sektoriaus, todėl turi būti nustatytas ryšio stiprumas.

15 lentelė. Ekonominio veiklos sektoriaus ir finansinės perspektyvos rodiklių ryšio stiprumo vertinimas

		Vertė	Tikimybė
Nominalinė skalė	Kontingencijos koef.	.235	.024
	Kramerio V koef.	.242	.024
Imtis			

Kontingencijos koeficiento tikimybė 0,024, ryšio stiprumas 0,235, kinta nuo 0 iki maksimalios reikšmės. (žr. 18 lentelė) Apskaičiuota, kad maksimali reikšmė 0,707, todėl 0,235 yra silpnas ryšys. Kramerio koeficiento tikimybė 0,024, ryšio stiprumas 0,235, taip pat, silpnas ryšys. Galima daryti išvadą, jog įmonės ekonominės veiklos sektorius ir respondentų pasirinkimas, jog finansiniai rodikliai yra svarbiausi yra silpnai vienas nuo kito priklausomi reiškiniai.

Tyrimo metu patvirtinimas išsikelta hipotezė **H1** - atvirųjų inovacijų perspektyvos pasirinkimas yra priklausomas nuo ekonominio veiklos sektoriaus.

Finansinę perspektyvą dažniausiai pasirinko didmenine ir mažmenine prekyba užsiimančios įmonės (71,05proc.).

Analizuojant rodiklių grupės pasirinkimą pagal įmonės dydį tiriamos dvi grupės: finansinės perspektyvos bei mokymosi ir augimo perspektyvos rodikliai. Analizuojamos dvi grupės, kurioms galima sudaryti tinkamas dažnių lentelės. Formuojamos statistinės hipotezės:

- H_0 : finansinės perspektyvos pasirinkimas nepriklauso nuo įmonės dydžio;
- H_1 : kad finansinės perspektyvos pasirinkimas priklauso nuo įmonės dydžio.

Sudaromos skirtingų perspektyvų dažnių lentelės. (žr. 8 PRIEDAS) Įvertinus finansinės perspektyvos priklausomybę nulinės hipotezės atmesti negalima ($X^2=1,867$; $p=0,600$) $p>0,05$, todėl gaunama išvada, kad finansinės perspektyvos pasirinkimas nepriklauso nuo įmonės dydžio.

Toliau, formuojamos statistinės hipotezės pagal mokymosi ir augimo perspektyvą:

- Nulinė hipotezė H_0 teigia, kad mokymosi ir augimo perspektyvos pasirinkimas nepriklauso nuo įmonės dydžio;
- Alternatyvioji hipotezė H_1 teigia, kad mokymosi ir augimo perspektyvos pasirinkimas priklauso nuo įmonės dydžio.

Mokymosi ir augimo perspektyvos atveju nulinė hipotezė atmetama ($X^2=4,844$ $p=0,184$) $p>0,05$, todėl gaunama išvada, kad mokymosi ir augimo perspektyvos pasirinkimas nepriklauso nuo įmonės dydžio. (žr. 9 PRIEDAS)

Taigi hipotezė **H2**- atvirųjų inovacijų perspektyvos pasirinkimas yra priklausomas nuo įmonės dydžio yra atmetama.

Vertinant svarbiausių rodiklių grupės nurodymą pagal įmonės veikimo laikotarpį analizuojamos rodiklių grupės pagal finansinę perspektyvą. Formuojamos statistinė hipotezės:

- H_0 : finansinės perspektyvos pasirinkimas nepriklauso nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio;
- H_1 : finansinės perspektyvos pasirinkimas priklauso nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio

Tyrimo rezultatai parodė, jog nulinė hipotezė turi būti atmetama ($p=0,039$, $p<0,05$) ($X^2=6,465$ $p=0,039$) $p<0,05$ (žr. 10 PRIEDAS) , todėl finansinės perspektyvos pasirinkimas priklauso nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio. Toliau nustatomas ryšio stiprumas.

16 lentelė . Įmonės veiklos vykdymo ir finansinės perspektyvos rodiklių ryšio stiprumo vertinimas

		Vertė	Tikimybė
Nominalinė skalė	Kontingencijos koef.	.220	.039
	Kramerio V koef.	.226	.039
Imtis			

Kontingencijos koeficiento tikimybė 0,039, ryšio stiprumas 0,220. Ryšio stiprumas kinta nuo 0 iki maksimalios reikšmės. (žr. 16 lentelė) Šiuo atveju paskaičiuota maksimali reikšmė 0,707, todėl 0,220 yra silpnas ryšys. Kramerio koeficiento tikimybė 0,039, ryšio stiprumas 0,226, taip pat, nustatomas silpnas ryšys. Galima daryti išvadą, kad finansinės perspektyvos pasirinkimas silpnai priklauso nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio. Dažniausiai finansinę perspektyvą rinkosi įmonės veiklą vykdančios ilgiau kaip 10 metų (76,32 proc.)

Hipotezė **H3** - atvirųjų inovacijų perspektyvos pasirinkimas yra priklausomas nuo įmonės veiklos vykdymo laikotarpio patvirtinama.

4.6. Atvirųjų inovacijų matavimų sistemos sudarymas pagal veiklos sektorių

Atliktas nepriklausomumo tyrimas pagal perspektyvas parodė, kad respondentų perspektyvų pasirinkimas gali būti priklausomas nuo ekonominių veiklos sektorių ir įmonės veiklos vykdymo laikotarpio. Todėl tikslinga sudaryti atskiras atvirųjų inovacijų matavimo sistemas skirstant pagal šias charakteristikas. Rodiklių sistema sudaroma analogiškai atrinkus vidurkius pagal ekonominius veiklos sektorius. Vadovaujamosi tuo pačiu metodologijoje pateiktu algoritmu. Sistemos sudarinėjamos daugiausiai respondentų turintiems ekonominiams sektoriams: maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba bei didmeninė ir mažmeninė prekyba, varikliniu transporto priemonių ir motociklu remontas. Kitiems sektoriams sudaryti sistemos negalime, dėl nepakankamo respondentų skaičiaus atstovaujančių kitų sektorių įmones. Pirmiausiai atrenkami klientų perspektyvos grupės rodikliai.

Atliekant duomenų palyginimą pagal ekonominius veiklos sektorius matyti, kad visų grupių respondentai nurodė, jog 1.1, 1.2 ir 1.3 rodikliai yra svarbūs, nepaisant jų atstovaujamo sektoriaus. (žr. 17 lentelė) Visi trys rodikliai orientuojami į pelną: nauji klientai - daugiau perkama, nauji tiekėjai – geresnės sąlygos įmonei. Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos, taip pat, svarbiu rodikliu laiko 1.4 bei 1.5 (kaip ir didmeninė ir mažmeninė prekyba, varikliniu transporto priemonių ir motociklu remontas). Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos sektorius susiduria su ypač dideliu klientų srautu, todėl kaip svarbūs akcentuojami abu rodikliai. Galima pastebėti, kad rodikliai 1.4 ir 1.5 (įmonė gali išlaikyti klientus, jeigu jie yra patenkinti) yra tarpusavyje susiję, todėl prekybinės įmonės nurodė, jog svarbus tik vienas rodiklis. Didmeninės ir mažmeninės prekybos atstovų nuomone šios grupės rodikliai ypač svarbūs, todėl paskaičiuotas koeficientas yra didžiausias - 0,313 lyginant su kitu analizuojamu sektoriumi - 0,050.

17 lentelė. Klientų perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)

	Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba (20 įm.)		Didmeninė ir mažmeninė prekyba, varikliniu transporto priemonių ir motociklu remontas (16įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
1.1 Naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas	X1.1	0.050	X1.1	0.313
1.2 Naujų tiekėjų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas	X1.2		X1.2	
1.3 Įmonės uždirbto pelno, tenkančio vienam klientui, didėjimas	X1.3		X1.3	
1.4 Klientų pasitenkinimo rodiklio augimas	X1.4			
1.5 Esamų klientų išlaikymo lygio gerėjimas	X1.5		X1.5	

Pritaikius algoritmą projektų ir vystymo grupės rodikliams nustatyta, kad respondentų nuomone svarbiausi 2.1 ir 2.2 rodikliai, o 2.3 rodiklis kuris siejasi su 2.2 rodikliu, taip pat, svarbus maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos ir didmeninė bei mažmeninė prekyba, varikliniu transporto priemonių ir motociklu remontų užsiimantiems sektoriams. (žr. 18 lentelė) Taip pat, analizuojant abi grupes matyti, kad rodiklių svoriai numatomi panašūs.

18 lentelė. Projektų ir vystymo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)

	Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba (20 įm.)		Didmeninė ir mažmeninė prekyba, variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (16įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
2.1 Naujų paslaugų/ prekių diegimo efektyvumo didėjimas (greičiau ir kokybiškiau vykdomi procesai)	X2.1	0,050	X2.1	0,063
2.2 Informacinių sistemų patobulinimų/ atnaujinimų dažnėjimas	X2.2		X2.2	
2.3 Įrenginių atnaujinimų/ patobulinimų dažnėjimas	X2.3		X2.3	

Atliekant bendradarbiavimo perspektyvos rodiklių vertinimą matyt, kad visiems įmonių sektoriams svarbūs tie patys rodikliai 3.1, 3.2 ir 3.3, kadangi 3.1 ir 3.2 rodikliai yra orientuoti į pelno siekimą, o 3.3 komunikavimo kanalų augimas siejamas su didesne informacijos sklaida ir įmonės ir jos produktų bei paslaugų žinomumu. (žr. 19 lentelė)

19 lentelė. Bendradarbiavimo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)

	Maisto produktu, gėrimų ir tabako gamyba (20 įm.)		Didmeninė ir mažmeninė prekyba, varikliniu transporto priemonių ir motociklu remontas (16įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
3.1 Daugėja naujų produktų/ paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su partneriais	X3.1	0,050	X3.1	0,063
3.2 Daugėja naujų projektų/ tyrimų, vystomų bendradarbiaujant su partneriais	X3.2		X3.2	
3.3 Naujų komunikavimo kanalų augimas	X3.2		X3.2	
3.4 Įmonės pateiktų publikacijų, bendradarbiaujant su partneriais, skaičiaus augimas moksliniuose leidiniuose				
3.5 Įmonės dalyvavimų, rengiant konferencijas/ pristatymus, skaičiaus augimas				
3.6 Kitų įmonių darbo praktikos pritaikymas įmonėje				

Taip pat, bendradarbiavimo perspektyvos rodikliai yra panašūs pagal svarbą skirtingų sektorių įmonėms, todėl atitinkamai nustatomi ir vertinimo koeficientai. Toliau atrinkinėjami rodikliai pagal įmonės inovacijas susijusias su bendradarbiavimu. (žr. 20 lentelė)

20 lentelė Įmonės inovacijų galimybės susiję su bendradarbiavimu, rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)

	Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba (20 įm.)		Didmeninė ir mažmeninė prekyba, variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (16įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
4.1 Nupirktos/ parduotos intelektualinės nuosavybės didėjimas	-	0,000	X4.1	0,125
4.2. Įsigytų patentų / licencijų skaičiaus augimas	-		X4.2	
4.3 Parduotų patentų / licencijų skaičiaus augimas	-		X4.3	
4.4 Prekinių pavadinimų/ ženklų išleidimo augimas	-		X4.4	

Palyginus įmonės inovacijų galimybių susijusių su bendradarbiavimu perspektyvos rezultatus matyti, kad maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos sektoriaus respondentai mano, jog intelektualinės nuosavybės įsigijimas ar pardavimas nėra aktualus šiam sektoriui, todėl numatyti grupės rodikliai nėra svarbus. Todėl šios perspektyvos rodikliai į sistemą traukiami nebus. Didmeninės ir mažmeninės prekybos, variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto sektoriaus atstovai nurodo, kad

svarbūs visi su intelektualine nuosavybe susiję rodikliai, taip pat, ir prekės ženklai, nes daugelis įmonių prekiauja po kitų įmonių prekiniais ženklais.

Toliau vertinamas mokymosi ir augimo perspektyvų nuokrypis nuo vidutinių svarbiausių reikšmių rodiklių. (žr. 21 lentelė)

21 lentelė. Mokymosi ir augimo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)

	Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba (20 įm.)		Didmeninė ir mažmeninė prekyba, variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (16 įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
5.1 Pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus augimas	X5.1	0,150	X5.1	0,063
5.2 Mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas	X5.2		X5.2	
5.3 Darbuotojų dalyvavimo konferencijose dažnėjimas			X5.3	
5.4 Profesinių leidinių prenumeratų didėjimas				
5.5 Apdovanojimų iš partnerių už bendradarbiavimą projektuose/ produktų/ paslaugų vystyme skaičiaus augimas				
5.6 Įmonės pateiktų publikacijų skaičiaus didėjimas moksliniuose leidiniuose				
5.7 Įmonės dalyvavimų rengiant konferencijas/ pristatymus skaičiaus augimas				

Analizuojant mokymosi ir augimo perspektyvos rodiklių grupę matyti, kad 5.1 ir 5.2 rodikliai svarbūs visiems sektoriams, nes kvalifikacijos augimas gerina darbo efektyvumą. Taip pat, didmeninės ir mažmeninės prekybos, variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto sektoriaus atstovų nuomone svarbu dalyvavimas konferencijose (5.3 rodiklis). Mokymosi ir augimo perspektyvos rodikliai prekybos respondentų nuomone yra mažiau svarbūs, todėl vertinimo koeficientas nustatomas mažiausias pagal sektorius – 0,063.

Analizuojant aplinkos poveikio perspektyvos nuomonę apie rodiklius gauti rezultatai parodė, kad maisto produktų, gėrimų ir tabako gamybos bei didmeninės ir mažmeninės prekybos, variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto sektorių atstovų nuomone aplinkos poveikio rodikliai visiškai neaktualūs, kadangi konkurencijos kaita labai didelė ir jos išvengti ar sumažinti neįmanoma. traukiami.

Vertinant efektyvumo perspektyvos rodiklių grupę matyti, kad respondentų nuomone visi efektyvumo rodikliai vienodai svarbūs, todėl rodikliai turi būti traukiami į sistemą. (žr. 22 lentelė)

22 lentelė. Efektyvumo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)

	Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba (20 įm.)		Didmeninė ir mažmeninė prekyba, variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (16įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
7.1 Gaminamos produkcijos naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas	X7.1	0.100	X7.1	0.063
7.2 Naudojamų įrenginių įmonėje naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas	X7.2		X7.2	
7.3 Naujų idėjų įgyvendinimo laikotarpio mažėjimas - greičiau įgyvendinamos idėjos	X7.3		X7.3	
7.4 Darbuotojų pasitenkinimo lygio augimas	X7.4		X7.4	
7.5 Darbo našumo/ efektyvumo augimas	X7.5		X7.5	

Užtikrinant įmonės veiklos efektyvumą tikimasi didesnio pelno, klientų pasitenkinimo ir pan. Nustatytos koeficientų reikšmės prekybos įmonių nuomone yra mažiausias 0,063, šie rodikliai svarbesni kitam analizuojamam sektoriui.

Analizuojant finansinės perspektyvos rodiklius (žr. 23 lentelę) matyti, kad gamybinių įmonių nuomone finansiniai rodikliai yra patys svarbiausi, nustatytas koeficientas 0,550, tačiau prekybinių įmonių nuomone finansinė perspektyva turi būti matuojama pagal daug skirtingų ir informaciją detalizuojančių rodiklių. Gamybinių įmonių atstovai labiau linkę manyti, kad svarbūs bendrieji rodikliai 8.1, 8.2, gamybinės įmonės linkę manyti, jog turi būti vertinami ir išskaičiuojami rodikliai kaip 8.6, 8.7, 8.8. Taip pat, prekybinės įmonės sutinka, jog finansinės perspektyvos rodikliai ypač svarbūs sistemoje, todėl rodiklių vertinimo koeficientai nustatomi didžiausi.

23 lentelė. Finansinės perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)

	Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba (20 įm.)		Didmeninė ir mažmeninė prekyba, variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (16įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
8.1 Pardavimo pajamų augimas	X8.1	0.550	X8.1	0.313
8.2 Įmonės uždirbamo pelno augimas	X8.2		X8.2	
8.3 Įmonės uždirbamo pelno vienam produktui augimas	X8.3		X8.3	
8.4 Įmonės uždirbamo pelno augimas dėl naujų produktų/ paslaugų diegimo			X8.4	
8.5 Įmonės uždirbamo pelno augimas dėl patentų/ licencijų naudojimo				

8.6 Produkto/ paslaugos pridėtinės vertės augimas			X8.6	
8.7 Bendrų išlaidų mažėjimas			X8.7	
8.8 Sąnaudų, skirtų naujiems produktams/ paslaugoms kurti, mažėjimas			X8.8	

Analizuojant inovacijų perspektyvos grupės rodiklius, matyti, kad didmeninės ir mažmeninės prekybos sektoriaus atstovų nuomone inovacijų rodikliai nėra svarbūs, todėl jie į sistemą nėra traukiami. (žr. Xxx paveikslas)

24 lentelė. Inovacijų perspektyvos rodiklių parinkimas pagal ekonominius sektorius (sudaryta autorės)

	Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba (20 įm.)		Didmeninė ir mažmeninė prekyba, variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (16įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
9.1 Įmonės užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų	X9.1	0.050	-	0.000
9.2 Investicijų į atvirąsias inovacijas augimas	X9.2		-	
9.3 Investicijų į atvirąsias inovacijas atsipirkimas	X9.3		-	

Kitų įmonių atstovai buvo linkę manyti, kad inovacijų rodikliai yra svarbūs, tačiau bendrame įvairių perspektyvų kontekste mažiau svarbūs negu kiti rodikliai, todėl numatyti atitinkamai maži svertiniai koeficientai.

Atvirųjų inovacijų matavimui ir palyginamumui siūlomos formulės:

- Užsiimančioms maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba:

$$\begin{aligned} \text{Atvirųjų inovacijų rodiklis} = & (X1.1+X1.2+X1.3+X1.4+X1.5)*0,050+(X2.1+X2.2+X2.3)*0,050 \\ & +(X3.1+X3.2+X3.3)*0,050+(X5.1+X5.2)*0,150+(X7.1+X7.2+X7.3+X7.4+X7.5) \\ & *0,100+(X8.1+X8.2+X8.3)*0,550+(X9.1+X9.2+X9.3)*0,050 \end{aligned} \quad (3)$$

- Užsiimančiom didmenine ir mažmenine prekyba, variklinių transporto priemonių ir motociklų remontu:

$$\begin{aligned} \text{Atvirųjų inovacijų rodiklis} = & (X1.1+X1.2+X1.3+X1.5)*0,313+(X2.1+X2.2+X2.3)*0,063+(X3.1+X3.2+X3.3)*0,063 \\ & +(X4.1+X4.2+X4.3+X4.4)*0,125+(X5.1+X5.2+X5.3)*0,063+(X7.1+X7.2+X7.3+X7.4+X7.5) \\ & *0,063+(X8.1+X8.2+X8.3+X8.4+X8.6+X8.7+X8.8)*0,313 \end{aligned} \quad (4)$$

Išanalizavus rodiklius pagal sektorius, galime matyti, kad gaunamos dvi sistemos, į kurias traukiami skirtingi rodikliai bei suteikiami skirtingo svorio matai. Atkreipiamas dėmesys, kad prekybinės įmonės didelę svarbą teikia klientų bei finansinių perspektyvų grupėms, tuo tarpu

gamybinės įmonės didžiausia prioritetą teikia vienai perspektyvai – finansų. Abu analizuoti sektoriai neteikia jokios svarbos aplinkos vertinimo rodikliams. Taip pat, prekybinės įmonės neteikia svarbos inovacijų perspektyvos grupės rodikliams, o gamybinės bendradarbiavimo rodiklius susijusiems su inovacijomis.

4.7. Atvirųjų inovacijų matavimų sistemos sudarymas pagal veiklos laikotarpį

Nepriklausomumo tyrime, taip pat, buvo nustatyta, kad perspektyvos pasirinkimas priklauso pagal įmonių veiklos vykdymo laikotarpį. Todėl toliau buvo sudarytos atvirųjų inovacijų matavimų sistemos pagal skirtingus veiklos vykdymo laikotarpius. Pirmiausiai analizuojama klientų perspektyva.

25 lentelė. Klientų perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30 įm.)		daugiau kaip 10m (79 įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
1.1 Naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas	X1.1	0.167	X1.1	0.100	X1.1	0.114
1.2 Naujų tiekėjų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas	X1.2		X1.2		X1.3	
1.3 Įmonės uždirbto pelno, tenkančio vienam klientui, didėjimas	X1.3		X1.3		X1.4	
1.4 Klientų pasitenkinimo rodiklio augimas			X1.4		X1.5	
1.5 Esamų klientų išlaikymo lygio gerėjimas	X1.5					

Analizuojant klientų perspektyvos rodiklius pagal įmonės veiklos vykdymo laikotarpį matyti, kad didžiausią svarbą klientų rodiklių grupei teikia trumpiausią laiką dirbančių įmonių atstovai, kadangi jaunosms įmonėms sunku greitai susirasti naujų ir pastovių klientų. Todėl nustatytas koeficientas didžiausias įmonėms dirbančioms iki 5 metų (0,167). (žr. 25 lentelė) Toliau numatoma aptarti projektų ir vystymo rodiklius. (žr. 26 lentelė)

26 lentelė. Projektų ir vystymo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30įm.)		daugiau kaip 10m (79įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
2.1 Naujų paslaugų/ prekių diegimo efektyvumo didėjimas	X2.1	0.167	X2.1	0.133	X2.1	0.089
2.2 Informacinių sistemų patobulinimų/ atnaujinimų dažnėjimas	X2.2		X2.2		X2.2	
2.3 Įrenginių atnaujinimų/ patobulinimų dažnėjimas	X2.3		X2.3		X2.3	

Respondentų nuomone projektų ir vystymo visi rodikliai svarbūs visom įmonėms, nepaisant veiklos vykdymo laikotarpio, tačiau jaunoms įmonėms dirbančioms iki 5 metų projektų vykdymas ypač svarbus siekiant sėkmingo įmonės veiklos vykdymo, todėl grupės koeficientas lyginant su ilgiau dirbančiomis įmonėmis yra didžiausias 0,167. Ilgiau dirbančių įmonių atstovų nuomone svarbiau esamų produktų, įrenginių ar sistemų tobulinimai, orientuojamasi į pastovumą (numatytas koeficientas 0,089), negu testavimą.

27 lentelė. Bendradarbiavimo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30įm.)		daugiau kaip 10m (79įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
3.1 Daugėja naujų produktų/ paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su partneriais	X3.1	0.056	X3.1	0.100	X3.1	0.025
3.2 Daugėja naujų projektų/ tyrimų, vystomų bendradarbiaujant su partneriais	X3.2		X3.2		X3.2	
3.3 Naujų komunikavimo kanalų augimas	X3.3		X3.3		X3.3	
3.4 Įmonės pateiktų publikacijų, bendradarbiaujant su partneriais, skaičiaus augimas moksliniuose leidiniuose						
3.5 Įmonės dalyvavimų, rengiant konferencijas/ pristatymus, skaičiaus augimas						
3.6 Kitų įmonių darbo praktikos pritaikymas įmonėje						

Lyginant bendradarbiavimo perspektyvos rodiklių svarbą galima matyti, kad nepaisant veiklos vykdymo laikotarpio respondentai mano, jog svarbiausi rodikliai 3.1, 3.2 ir 3.3. (žr. 27 lentelė) Tokia pati tendencija pastebėta vertinant rodiklius ir pagal ekonominės veiklos sektorius. Didžiausias svertinis koeficientas nustatytas įmonėms veikiančioms nuo 6 iki 10 metų – 0,100, kadangi ilgiau kaip 10 metų dirbančioms įmonėms puikiai veikia vienos, o įmonėms veikiančioms iki 5 metų sunku pateikti patrauklius bendradarbiavimo pasiūlymus, kad tenkintų abiejų bendradarbiaujančių įmonių poreikius.

28 lentelė.. Įmonės inovacijų galimybių susijusių su bendradarbiavimu perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30įm.)		daugiau kaip 10m (79įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
4.1 Nupirktos/ parduotos intelektualinės nuosavybės didėjimas	X4.1	0.111	X4.1	0.067	X4.1	0.063
4.2. Įsigytų patentų / licencijų skaičiaus augimas	X4.2		X4.2		X4.2	
4.3 Parduotų patentų / licencijų skaičiaus augimas	X4.3		X4.3			
4.4 Prekinių pavadinimų/ ženklų išleidimo augimas	X4.4				X4.4	

Respondentų nuomone bendradarbiavimo rodikliai susiję su inovacijomis svarbiausi trumpiausiai dirbančioms įmonėms (0,111). (žr. 28 lentelė) Intelektualaus turto įsigijimas ypač svarbus įmonės veiklos pradžioje, vėlesnėse stadijose dažniau vyrauja intelektualinės nuosavybės pardavimas arba pirkimas siekiant diegti naujus produktus, vykdyti naujas veiklas.

Mokymosi ir augimo perspektyvos rodikliai, respondentų nuomone, svarbiausi trumpiausiai dirbančioms jaunoms įmonėms iki 5 metų, nustatytas koeficientas 0,222. (žr. 29 lentelė)

29 lentelė. Mokymosi ir augimo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30įm.)		daugiau kaip 10m (79įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
5.1 Pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus augimas	X5.1	0.222	X5.1	0.167	X5.1	0.139
5.2 Mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas	X5.2		X5.2		X5.3	
5.3 Darbuotojų dalyvavimo konferencijose dažnėjimas			X5.3			
5.4 Profesinių leidinių prenumeratų didėjimas						
5.5 Apdovanojimų iš partnerių už bendradarbiavimą projektuose/ produktų/ paslaugų vystyme skaičiaus augimas						
5.6 Įmonės pateiktų publikacijų skaičiaus didėjimas moksliniuose leidiniuose						
5.7 Įmonės dalyvavimų rengiant konferencijas/ pristatymus skaičiaus augimas						

Taip pat, darbuotojų kvalifikacijos kėlimas būtinas ir ilgiau dirbančioms įmonėms, kadangi vyksta pokyčiai ekonominėse rinkose, keičiasi įstatymai, rengiant naujus projektus neatsisakoma profesionalų pagalbos, o kvalifikacijos augimas gerina įmonės rezultatus (didėja darbo našumas, efektyvumas, kokybė). Toliau aptariami aplinkos poveikio rodikliai. (žr. 30 lentelė)

30 lentelė. Aplinkos poveikio perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30įm.)		daugiau kaip 10m (79įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
6.1 Naujų konkurentų skaičiaus augimas	X6.1	0.056	X6.1	0.067	X6.1	0.013
6.2 Konkurentų užimamos rinkos dalies didėjimas	X6.2		X6.2		X6.2	
6.3 Technologinių pokyčių rinkoje dažnėjimas	X6.3		X6.3			
6.4 Naujų produktų/ paslaugų teigiamas poveikis esamiems produktams/ paslaugoms	X6.4		X6.4			
6.5 Eksperto rizikos mažėjimas	X6.5		X6.5			

Analizuojant aplinkos poveikio rodiklių svarbą galima matyti, kad ilgiausiai dirbančių įmonių atstovų nuomone svarbiausi rodikliai susiję su konkurencija, nes įmonės siekia stabilumo ir kuo didesnės rinkos dalies, todėl į sistemą traukiami tik du rodikliai 6.1 ir 6.2, o vertinimo koeficientas nustatomas mažiausias 0,013. Konkurentų ir kiti aplinkos rodikliai svarbesni jaunoms įmonėms, kadangi susiduriama su sunkumais įeinant į rinką ir joje išsilaikant.

31 lentelė. Efektyvumo perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30įm.)		daugiau kaip 10m (79įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
7.1 Gaminamos produkcijos naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas	-	0.000	X7.1	0.167	X7.1	0.101
7.2 Naudojamų įrenginių įmonėje naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas	-		X7.2		X7.2	
7.3 Naujų idėjų įgyvendinimo laikotarpio mažėjimas - greičiau įgyvendinamos idėjos	-		X7.3		X7.3	
7.4 Darbuotojų pasitenkinimo lygio augimas	-		X7.4		X7.4	
7.5 Darbo našumo/ efektyvumo augimas	-		X7.5			

Respondentų nuomone efektyvumo rodikliai svarbiausi ilgiau kaip 5 metus dirbančioms įmonėms, kadangi siekiama geresnio darbo našumo bei kokybės, tikimasi optimaliausio rezultato, todėl efektyvumo rodiklių svertinis vidurkis numatomas 0,167. (žr. 31 lentelė) Jaunoms įmonėms veikiančioms iki 5 metų stabilizuoti veiklą ypač sudėtinga, todėl efektyvumo rodikliai respondentų nuomone nėra tokie svarbūs, kaip kitų perspektyvių rodikliai.

32 lentelė. Finansinės perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30įm.)		daugiau kaip 10m (79įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
8.1 Pardavimo pajamų augimas	x	0.167	x	0.167	x	0.380
8.2 Įmonės uždirbamo pelno augimas	x		x			
8.3 Įmonės uždirbamo pelno vienam produktui augimas	x					
8.4 Įmonės uždirbamo pelno augimas dėl naujų produktų/ paslaugų diegimo						
8.5 Įmonės uždirbamo pelno augimas dėl patentų/ licencijų naudojimo						
8.6 Produkto/ paslaugos pridėtinės vertės augimas						
8.7 Bendrų išlaidų mažėjimas						
8.8 Sąnaudų, skirtų naujiems produktams/ paslaugoms kurti, mažėjimas						

Pagal lentelę 32 pateiktus rodiklius galima pastebėti, kad respondentų nuomone svarbiausi pagrindiniai rodikliai pardavimo pajamos ir pelnas. Įmonių veiklą vykdančių ilgiau nei 10 metų atstovų nuomone finansiniai rodikliai turėtų būti patys svarbiausi įmonės, todėl svertinis koeficientas siekia 0,380. Toliau analizuojami inovacijų grupės rodikliai.(žr. 33 lentelė)

33 lentelė. Inovacijų perspektyvos rodiklių parinkimas pagal veiklos vykdymo laikotarpį (sudaryta autorės)

	Iki 5 m (18įm)		nuo 6 iki 10m (30įm.)		daugiau kaip 10m (79įm.)	
	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.	Traukti į sistemą	koef.
9.1 Įmonės užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų	x	0.056	x	0.033	x	0.076
9.2 Investicijų į atvirąsias inovacijas augimas	x		x			
9.3 Investicijų į atvirąsias inovacijas atsipirkimas						

Taip pat, respondentų nuomone inovacijų rodikliai svarbiausi įmonėms veiklą vykdančioms ilgiau kaip 10 metų, kadangi brandos stadijoje esančios turi sukaupusios didžiausią dalį kapitalo ir ieško sprendimų kaip kuo efektyviau investuoti laisvas lėšas, galinčias pritraukti didesnę pelną (koeficientas 0,076). Taip pat, inovacijos svarbios jaunos ir ilgiau dirbančioms įmonėms, tačiau trumpiai dirbančioms įmonėms sudėtinga daryti dideles investicijas.

Atvirųjų inovacijų matavimui ir palyginamumui siūlomos formulės:

- Įmonėms veiklą vykdančioms iki 5 metų:

$$\begin{aligned} \text{Atvirųjų inovacijų rodiklis} = & (X1.1+X1.2+X1.3+X1.5)*0,167+(X2.1+X2.2+X2.3)*0,167+(X3.1+X3.2+X3.3)*0,056 \\ & +(X4.1+X4.2+X4.3+X4.4)*0,111+(X5.1+X5.2)*0,222+(X6.1+X6.2+X6.3+X6.4+X6.5) \\ & *0,056 +(X8.1+X8.2+X8.3)*0,167+(X9.1+X9.2)*0,056 \end{aligned} \quad (5)$$

- Įmonėms veiklą vykdančioms nuo 6 iki 10 metų:

$$\begin{aligned} \text{Atvirųjų inovacijų rodiklis} = & (X1.1+X1.2+X1.3+X1.4)*0,100+(X2.1+X2.2+X2.3)*0,133+(X3.1+X3.2+X3.3)*0,100 \\ & +(X4.1+X4.2+X4.3)*0,067+(X5.1+X5.2+X5.3)*0,167+(X6.1+X6.2+X6.3+X6.4+X6.5) \\ & *0,067+(X7.1+X7.2+X7.3+X7.4)*0,167+(X8.1+X8.2)*0,167+(X9.1+X9.2)*0,033 \end{aligned} \quad (6)$$

- Įmonėms veiklą vykdančioms daugiau kaip 10 metų:

$$\begin{aligned} \text{Atvirųjų inovacijų rodiklis} = & X1.1+X1.3+X1.4+X1.5)*0,114+(X2.1+X2.2+X2.3)*0,089+(X3.1+X3.2+X3.3)*0,025 \\ & +(X4.1+X4.3+X4.4)*0,063+(X5.1+X5.2)*0,139+(X6.1+X6.2)*0,013 \\ & +(X7.1+X7.2+X7.3+X7.4+X7.5)*0,101+(X8.1+X8.2)*0,380+(X9.1+X9.2+X9.3)*0,076 \end{aligned} \quad (7)$$

Apibendrinus gautas atvirųjų inovacijų sistemas pagal įmonės veiklos laikotarpį akcentuojama, jog įmonės veikiančios iki 5-erių metų yra linkę ignoruoti efektyvumo rodiklius, kadangi įmonės susiduria su nestabilumo problemomis. Ilgiausiai veikiančios įmonės didžiausią dėmesį skiria finansinės perspektyvos rodikliams, šioms rodikliams didesnę svarbą skiria ir kitos trumpiau dirbančios įmonės, tačiau įmonės veikiančios iki 5-erių metų labiau orientuojasi į mokymosi ir augimo perspektyvą.

Tyrimo apribojimai ir perspektyvos. Tyrimo metu buvo sudaryta bendra atvirųjų inovacijų matavimo sistema, tačiau atsižvelgus į gautus nepriklausomumo tyrimo rezultatus tikslingiau būtų taikyti atskiras sistemas pagal įmonių ekonominius veiklos sektorius arba pagal įmonės veiklos vykdymo laikotarpį, kadangi pagal skirtingas įmonių charakteristikas numatyti skirtingi matų svoriai, atrinkti skirtingi rodikliai.

Tyrimo metu buvo analizuotos tik Lietuvos įmonės, todėl ateityje būtų tikslinga gautas tyrimo sistemas išbandyti praktiškai bei atlikti analogišką empirinį tyrimą kitose šalyse, taip pat, stebint skirtingų charakteristikų įmones. Magistrinio darbo metu buvo pateiktas empirinis tyrimas, todėl būtų naudinga įvertinti šį modelį praktiškai. Taip pat, tyrimo metu ne visų sektorių respondentų buvo apklausta pakankamai, todėl atvirųjų inovacijų sistemos buvo sukurtos vertinant tik du sektorius: maisto

produktų, gėrimų ir tabako gamybą bei didmeninę ir mažmeninę prekybą, variklinių transporto priemonių ar motociklų remontą. Ateityje būtų tikslinga apklausti kitų sektorių atstovus ir sudaryti analogiškas atvirųjų inovacijų sistemas pagal kitus ekonominius veiklos sektorius.

IŠVADOS

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą, nagrinėjusią atvirąsias inovacijas, pastebėta, kad daugelis įmonių yra linkę taikyti atvirąsias inovacijas, tik nesupranta skirtumo tarp atvirųjų ir uždarytųjų inovacijų. Įvairūs autoriai bandė matuoti atvirąsias inovacijas taikydami skirtingus rodiklius, modifikuodami subalansuotų rodiklių sistemas, matavo ekonominius bei finansinius rodiklius, taikė apskaitos pagrindu pagrįstus metodus. Tačiau dalis modelių buvo pateikti remiantis tik kitų autorių teorijomis, neatliekant empirinio tyrimo, atlikus tyrimus pastebėti esminiai metodų trūkumai, pavyzdžiui, apskaitos metodas nėra labai objektyvus, kadangi pelnas bei nuostoliai atskleidžiami metinėse finansinėse ataskaitose ir tik metų pabaigoje įvertinami netekimai bei peržiūrimos apskaitos operacijos, daromi patikslinimai. Taip pat, daugelis tyrimų apėmė tik tam tikro sektoriaus ar dydžio įmones, todėl tyrimų gauti rezultatai buvo orientuoti į atskirus rodiklius, kurie sunkiai pritaikomi siekiant palyginti skirtingus verslo modelius. Pateikiamos skirtingos nuomonės apie atvirųjų inovacijų matavimo rodiklius, iki šiol nėra pritaikytos bendros atvirųjų inovacijų matavimo sistemos. Todėl reikalinga bendra atvirųjų inovacijų matavimo sistema, kurios modifikacijos apimtų skirtingų charakteristikų įmones.

2. Apibendrinus analizuotą literatūrą, buvo pastebėta, jog atvirųjų inovacijų taikoma strategija turi derėti su vykdomo verslo modeliu, todėl priklausomai nuo verslo modelio turi būti taikomos skirtingos idėjos bei pritaikomi atitinkami procesai. Taip pat, darbe apibrėžta atvirųjų inovacijų sąvoka, išanalizuoti pagrindiniai atvirųjų ir uždarytųjų inovacijų skirtumai, kurie leido išskirti pagrindinius atvirųjų inovacijų privalumus ir trūkumus. Pagrindiniai išskiriami privalumai: išlaidų mažinimas, užimamos geresnės konkurencinės pozicijos, generuojamos didesnės pajamos, didesnis veiklos efektyvumas, galimybė diegti inovacijas įmonėje. Atvirosios inovacijos gali būti ir problematiškos, dažniausiai išskiriamos problemos: nepakankami resursai (finansiniai, laiko, žmonių išteklių), neužtikrinta duomenų apsauga, žinių trūkumas, inovacijos sunkiai pritaikomas sudėtingiems verslo modeliams. Susiduriama su skirtingais autorių požiūriais. Vieni autoriai atsižvelgia tik į finansinius ir ekonominius rodiklius, kiti į bendras sistemas apimančias įvairias perspektyvas, pavyzdžiui, finansų, klientų, vidaus ir verslo procesų bei mokymosi ir augimo perspektyvas. Apibendrinus mokslinės literatūros analizę autorių pateikiami rodikliai buvo suskirstyti į devynias perspektyvas: klientų, projektų ir vystymo, bendradarbiavimo, inovacijų galimybių susijusių su bendradarbiavimu, mokymosi ir augimo, aplinkos poveikio, efektyvumo, finansų ir inovacijų perspektyvas. Šių perspektyvų išskyrimas leido sudaryti teorinę atvirųjų inovacijų matavimo sistemą.

3. Empiriniam tyrimui atlikti buvo sudaryta apklausa, kurios respondentai - skirtingų charakteristikų įmonių atstovai. Pagal surinktus duomenis nustatyta, jog tyrimų rezultatai pateikiami su 8,7proc. paklaida. Darbo eigoje sudarytas algoritmas leido atrinkti rodiklius atvirųjų inovacijų

matavimo sistemai. Sudaryta empirinio tyrimo metodika, kuri apima šešis pagrindinius žingsnius. Atlikta apklausa leido įvertinti atvirųjų inovacijų taikymą Lietuvos įmonių mastu. Nepriklausomumo tyrimas leido iširti atvirųjų inovacijų taikymo įmonėje priklausomumą nuo įmonės charakteristikų: ekonominės veiklos sektorius, įmonės dydis, veiklos vykdymo laikotarpis. Pritaikytas algoritmas leido nustatyti svarbiausius atvirųjų inovacijų rodiklius. Nepriklausomumo tyrimas pagal perspektyvas leido įvertinti įmonių charakteristikų įtaką respondentų nuomonei apie svarbiausias perspektyvas. Sudaryta atvirųjų inovacijų matavimo sistema leido apibendrinti svarbiausius matavimus bei svertinius koeficientus pagal įmonių charakteristikas. Atvirųjų inovacijų formulės sudarymas leido nustatyti bendrą palyginamąjį matavimą, siekiant vertinti skirtingų charakteristikų įmones.

4. Gauti empirinio tyrimo rezultatai leidžia daryti išvadą, kad atvirųjų inovacijų taikymas įmonėje yra priklausomas nuo įmonės dydžio ir įmonės veiklos vykdymo laikotarpio. Taip pat, nustatyta, kad perspektyvos pasirinkimas statistiškai reikšmingai priklauso nuo įmonės ekonominės veiklos sektoriaus. Prekybinės įmonės yra labiau linkę vertinti klientų bei finansų perspektyvos rodiklius, o gamybinės įmonės didžiausią svarbą teikia finansų perspektyvai. Pastebėta, jog abu sektoriai neteikia jokios svarbos aplinkos vertinimo rodikliams. Gamybinės įmonės nėra linkę vertinti bendradarbiavimo rodiklių susijusių su inovacijomis, o prekybinės – inovacijų. Todėl šių perspektyvų rodikliai nebuvo įtraukti į atvirųjų inovacijų matavimo sistemą. Taip pat, nustatyta, jog perspektyvos pasirinkimas priklauso nuo veiklos vykdymo laikotarpio. Rezultatas parodė, kad įmonės veikiančios iki penkerių metų yra linkę ignoruoti efektyvumo perspektyvos rodiklius. Svarbiausios perspektyvos pagal ilgiausiai veikiančias įmones nurodomos – finansų, o trumpiausiai veikiančioms įmonės didžiausią svarbą teikia – mokymosi ir augimo perspektyvai. Pagal atliktą tyrimą buvo įvertintos svarbiausios perspektyvos bei rodikliai, pagal kuriuos buvo sudarytos skirtingos atvirųjų inovacijų matavimo sistemos, kurios leidžia vertinti įmonės atvirumą bei palyginti jį su kitomis įmonėmis.

LITERATŪRA

- Abulrub, A. H. G., & Lee, J. (2012). Open innovation management: challenges and prospects. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 41, 130-138.
- Bandzevičienė, R. (2011). Inovacijų vadybos psichologija: metodinė medžiaga. Vilnius. Mykolo Riomerio universitetas. [Žiūrėta 2016-10-10]. Prieiga per internetą: http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2011_Metodine_priemone_Inovaciju_vadybos_psichologija.pdf
- Banu, G. S., Dumitrescu, A., Purcărea, A. A., & Isărescu, S. W. (2016). Defining Open Innovation Concept Using Business Process Modeling. *Procedia Technology*, 22, 1020-1027.
- Bogers, M., Zobel, A. K., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., ... & Hagedoorn, J. (2017). The open innovation research landscape: Established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*, 24(1), 8-40.
- Chen, J., Zhao, X., & Wang, Y. (2014). A new measurement of intellectual capital and its impact on innovation performance in an open innovation paradigm. *International Journal of Technology Management*, 67(1), 1-25.
- Cheng, C. C., & Huizingh, E. K. (2014). When is open innovation beneficial? The role of strategic orientation. *Journal of product innovation management*, 31(6), 1235-1253.
- Cheng, C. C., & Shiu, E. C. (2015). The inconvenient truth of the relationship between open innovation activities and innovation performance. *Management Decision*, 53(3), 625-647.
- Chesbrough, H. (2017). The Future of Open Innovation: The future of open innovation is more extensive, more collaborative, and more engaged with a wider variety of participants. *Research-Technology Management*, 60(1), 35-38.
- Chesbrough, H., & Brunswicker, S. (2014). A fad or a phenomenon?: The adoption of open innovation practices in large firms. *Research-Technology Management*, 57(2), 16-25.
- Cui, T., Ye, H. J., Teo, H. H., & Li, J. (2015). Information technology and open innovation: A strategic alignment perspective. *Information & Management*, 52(3), 348-358.
- Drechsler, W., & Natter, M. (2012). Understanding a firm's openness decisions in innovation. *Journal of Business Research*, 65(3), 438-445.
- Easystart. 2016. Kiek įmonių veikia Lietuvoje. [Žiūrėta: 2017-01-10] Prieiga per internetą: <http://easystart.lt/lt/kategorijos/idomu/statistika/kiek-imoniu-veikia-lietuvoje.html>
- Eurostat Statistics Explained, Innovation statistics, 2017, kovas- (atnaujinta). [Žiūrėta: 2017.04.12] Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Innovation_statistics
- Felin, T., & Zenger, T. R. (2014). Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. *Research Policy*, 43(5), 914-925.

- Flores, M., Al-Ashaab, A., & Magyar, A. (2009, October). A balanced scorecard for open innovation: measuring the impact of Industry-University collaboration. In *Working Conference on Virtual Enterprises* (pp. 23-32). Springer Berlin Heidelberg.
- Garriga, H., von Krogh, G., & Spaeth, S. (2013). How constraints and knowledge impact open innovation. *Strategic Management Journal*, 34(9), 1134-1144.
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&d Management*, 40(3), 213-221.
- Greco, M., Grimaldi, M., & Cricelli, L. (2015). Open innovation actions and innovation performance: A literature review of European empirical evidence. *European Journal of Innovation Management*, 18(2), 150-171.
- Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Hung, K. P., & Chou, C. (2013). The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence. *Technovation*, 33(10), 368-380.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2011). The impact of outside-in open innovation on innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 14(4), 496-520.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2012). Fostering radical innovations with open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 15(2), 212-231.
- Kardelis, K. (2007). Mokslinių tyrimų metodologija ir tyrimai.
- Kazakevičiūtė, A., Bagdonienė, L., & Rai, S. (2012). Bendrakūros kompleksiškas išteklių, tiekimo grandinės valdymo ir atvirųjų inovacijų teorijų sandūroje.
- Krstevski, D., Mancheski, G. (2016). SMEs OPEN INNOVATION MANAGEMENT: STRATEGY MAP FOR INNOVATION DRIVEN COMPANY. *Economic Development* No. 1-2 /2016 p.(195-210). UDC 334.72.012.63/.64:005.591.6 LENTELĖS
- Kübra Şimşek, Nihan Yıldırım (2016). Constraints to Open Innovation in Science and Technology Parks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, [Volume 235](#), 24 November 2016, Pages 719–728.
- Manzini, R., Lazzarotti, V., & Pellegrini, L. (2016). How to Remain as Closed as Possible in the Open Innovation Era: The Case of Lindt & Sprüngli. *Long Range Planning*.
- Michelino, F., Cammarano, A., Caputo, M., & Lamberti, E. (2014, June). Open innovation strategies in top R&D spending companies. In *Engineering, Technology and Innovation (ICE), 2014 International ICE Conference on* (pp. 1-7). IEEE.
- Michelino, F., Cammarano, A., Lamberti, E., & Caputo, M. (2016). Innovation Strategies in the Open Innovation Era: A Multi-Dimensional Approach Based On Patent Data and Accounting Metrics.

- Michelino, F., Lamberti, E., Cammarano, A., & Caputo, M. (2015). Measuring open innovation in the Bio-Pharmaceutical industry. *Creativity and Innovation Management*, 24(1), 4-28.
- Munir, H., Wnuk, K., & Runeson, P. (2016). Open innovation in software engineering: a systematic mapping study. *Empirical Software Engineering*, 21(2), 684-723.
- Neely, A., Mills, J., Platts, K., Richards, H., Gregory, M., Bourne, M., & Kennerley, M. (2000). Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *International journal of operations & production management*, 20(10), 1119-1145.
- Pilav-Velić, A., & Marjanovic, O. (2015). Integrating Open Innovation and Business Process Innovation—Insights from a Large-scale Study from a Transition Economy. *Information & Management*.
- Saebi, T., & Foss, N. J. (2015). Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions. *European Management Journal*, 33(3), 201-213.
- Saunila, M., & Ukko, J. (2012). A conceptual framework for the measurement of innovation capability and its effects. *Baltic Journal of Management*, 7(4), 355-375.
- Shamah, R. A. E., & Elssawabi, S. M. (2015). Facing the open innovation gap: measuring and building open innovation in supply chains. *Journal of Modelling in Management*, 10(1), 50-75.
- Sisodiya, S. R., Johnson, J. L., & Grégoire, Y. (2013). Inbound open innovation for enhanced performance: Enablers and opportunities. *Industrial Marketing Management*, 42(5), 836-849.
- Spender, J. C., Corvello, V., Grimaldi, M.,... & Rippa, P. (2017). Startups and open innovation: a review of the literature. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 4-30.
- Szymańska, K. (2016). Organisational culture as a part in the development of open innovation—the perspective of small and medium-sized enterprises. *Management*, 20(1), 142-154.
- The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence. *Technovation*, 33(10), 368-380.
- Usman, M., & Vanhaverbeke, W. (2017). How start-ups successfully organize and manage open innovation with large companies. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 171-186
- Verbano, C., Crema, M., & Venturini, K. (2015). The Identification and Characterization of Open Innovation Profiles in Italian Small and Medium-sized Enterprises. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1052-1075.
- Vicente, M., Abrantes, J. L., & Teixeira, M. S. (2015). Measuring innovation capability in exporting firms: The INNOVSCALE. *International Marketing Review*, 32(1), 29-51.
- West, J., & Bogers, M. (2017). Open innovation: current status and research opportunities. *Innovation*, 19(1), 43-50.

PRIEDAI

PRIEDAS 1. Formulės (sudaryta pagal Michelino ir kt.,2014, Birželis)

Formulė	Rodikliai
$\text{costs ratio} = \frac{\text{open R\&D and IPcosts}}{\text{total R\&D and IP costs}}$	<p>Cost ratio – sąnaudų santykis;</p> <p>Open R and D and IPcost – atirųjų tyrimų ir veiklos plėtos intelektualinės išlaidos;</p> <p>Total R and D and Ipcost - tyrimų ir veiklos plėtos intelektualinės išlaidos iš viso</p>
$\text{revenues ratio} = \frac{\text{open revenues}}{\text{total revenues}}$	<p>Revenues rartio - pajamų santykis;</p> <p>Open revenues – su atvirumu susijusios pajamos;</p> <p>Total revenues - pajamos iš viso</p>
$\text{additions ratio} = \frac{\text{open additions of intangibles}}{\text{total intangibles}}$	<p>Additions ratio – papildomas santykis;</p> <p>Open additions of intangibles – papildomas su atvirumu susijęs nematerialus turtas;</p> <p>Total intangibles- nematerialus turtas iš viso</p>
$\text{openness} = \sqrt{\frac{\text{costs } r.^2 + \text{revenues } r.^2 + \text{additions } r.^2 + \text{disposals } r.^2}{4}}$	<p>Openness – atvirumas;</p> <p>Cost ratio – sąnaudų santykis;</p> <p>Revenues rartio - pajamų santykis;</p> <p>Additions ratio – papildomas santykis;</p>

Formulė	Rodikliai
<p>Įeinančių pajamų iš tyrimų ir plėtros rodiklis (<i>Inbound R D ratio</i>):</p> $\sqrt{\frac{\left(\frac{R \& D \text{ costs from OI}}{\text{total R \& D and IP costs}}\right)^2 + \left(\frac{\text{additions of R \& D from OI}}{\text{total intangibles}}\right)^2}{2}}$	<p>RandD cost from OI – tyrimų ir plėtros išlaidos susijusios su atvirosiomis inovacijomis;</p> <p>Total RandD cost from OI - tyrimų ir plėtros išlaidos iš viso;</p> <p>Additions of RandD from OI – papildymai iš tyrimų ir plėtros susiję su atvirosiomis inovacijomis;</p> <p>Total intangibles – visas nematerialus turtas</p>
<p>Išeinantys tyrimų ir plėtros rodiklis (<i>Outbound R D ratio</i>)</p> $\sqrt{\frac{\left(\frac{R \& D \text{ revenues from OI}}{\text{total revenues}}\right)^2 + \left(\frac{\text{disposals of R \& D from OI}}{\text{total intangibles}}\right)^2}{2}}$	<p>RandD revenues from OI - tyrimų ir plėtros pajamos susijusios su atvirosiomis inovacijomis;</p> <p>Total RandD revenues from OI - tyrimų ir plėtros pajamos iš viso;</p> <p>Disposal of RandD from OI - išlaidos iš tyrimų ir plėtros susiję su atvirosiomis inovacijomis;</p> <p>Total intangibles – visas nematerialus turtas</p>
<p>Įeinanti intelektualinė nuosavybė (<i>Inbound IP ratio</i>)</p> $\sqrt{\frac{\left(\frac{IP \text{ costs from OI}}{\text{total R \& D and IP costs}}\right)^2 + \left(\frac{\text{additions of IP from OI}}{\text{total intangibles}}\right)^2}{2}}$	<p>IP cost from OI – intelektualinės nuosavybės išlaidos susiję su atvirosiomis inovacijomis;</p> <p>Total RandD cost from OI - tyrimų ir plėtros išlaidos iš viso;</p> <p>Additions of IP from OI - papildymai iš nematerialaus turto susiję su atvirosiomis inovacijomis</p> <p>Total intangibles – visas nematerialus turtas</p>
<p>Išeinanti intelektualinė nuosavybė (<i>Outbound IP ratio</i>)</p> $\sqrt{\frac{\left(\frac{IP \text{ revenues from OI}}{\text{total revenues}}\right)^2 + \left(\frac{\text{disposals of IP from OI}}{\text{total intangibles}}\right)^2}{2}}$	<p>IP revenues from OI – intelektinės nuosavybės pajamos susijusios su atvirosiomis inovacijomis;</p> <p>Total revenues – pajamos iš viso;</p> <p>Disposals of IP from OI - išlaidos iš intelektualinės nuosavybės susiję su atvirosiomis inovacijomis;</p> <p>Total intangibles – visas nematerialus turtas</p>
<p>Įeinančios gerosios praktikos pritaikymo rodiklis (<i>Inbound know how ratio</i>):</p> $\frac{\text{additions of know-how from OI}}{\text{total intangibles}}$	<p>Additions of know-how from OI – papildomos įeinančios gerosios praktikos susijusios su atvirosiomis inovacijomis rodiklis;</p> <p>Total intangibles – visas nematerialus turtas</p>

PRIEDAS 3. KLAUSIMYNO PAVYZDYS

Klausimas	Atsakymų variantai
1. Sektorius kuriame veikia Jūsų įmonė:	Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė
	Maisto produktų, gėrimų ir tabako gamyba
	Tekstilės gaminių gamyba; drabužių siuvimas (gamyba); odos ir odos dirbinių gamyba
	Medienos, popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba; leidyba ir spausdinimas
	Statyba
	Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas
	Transportas ir saugojimas
	Apgyvandinimo ir maitinimo paslaugų veikla
	Informacija ir ryšiai
	Finansinė ir draudimo veikla
	Nekilnojamojo turto operacijos
	Profesinė, mokslinė ir techninė veikla
	Administracinė ir aptarnavimo veikla
	Švietimas
	Žmonių sveikatos priežiūra ir socialinis darbas
Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla	
Kita	
2. Kokia metinė Jūsų įmonės apyvarta?	Įmonės metinės pajamos neviršija 2mln.
	Įmonės metinės pajamos neviršija 7mln.
	Įmonės metinės pajamos neviršija 40mln.
	Įmonės metinės pajamos viršija 40mln.
	Negaliu atsakyti
3. Kiek darbuotojų dirba Jūsų įmonėje	iki 10
	nuo 11 iki 50
	nuo 51 iki 250
	Daugiau kaip 250
4. Kiek laiko veikia Jūsų įmonė?	Iki 1 metų
	nuo 1 iki 5 metų
	nuo 6 iki 10 metų
	Daugiau kaip 10 metų
5. Ar Jūsų įmonė taiko atvirąsias inovacijas?	Taip
	Ne
	Negaliu atsakyti
6.1 Kokią naudą matote įmonėje įdiegus atvirąsias inovacijas? / Kas paskatintų diegti atvirąsias inovacijas Jūsų įmonėje? (jei įmonė nėra įdiegusi atvirųjų inovacijų) Išreitinguokite pagal svarbą: KLIENTO PERSPEKTYVA (1 svarbiausia; 5 mažiausiai svarbu)	1. Naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas
	2. Naujų tiekėjų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas
	3. Įmonės uždirbto pelno, tenkančio vienam klientui, didėjimas
	4. Klientų pasitenkinimo rodiklio augimas* (pasitenkinimo rodiklis-lojalumo matas, nurodantis įmonę palaikančių ir peikiančių klientų koeficientą. Kuo koeficientas yra didesnis, tuo geriau)
	5. Esamų klientų išlaikymo lygio gerėjimas
6.2 Išreitinguokite pagal svarbą: PROJEKTAI IR	1. Naujų paslaugų/ prekių diegimo efektyvumo didėjimas (greičiau ir kokybiškiau vykdomi procesai)

VYSTYMAS (1- svarbiausia; 3- mažiausiai svarbu)	2. Informacinių sistemų patobulinimų/ atnaujinimų dažnėjimas
	3. Įrenginių atnaujinimų/ patobulinimų dažnėjimas
6.3 Išreitinguokite pagal svarbą: BENDRADARBIAVIMO PERSPEKTYVA (1- svarbiausia; 6- mažiausiai svarbu)	1. Daugėja naujų produktų/ paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su partneriais
	2. Daugėja naujų projektų/ tyrimų, vystomų bendradarbiaujant su partneriais
	3. Naujų komunikavimo kanalų augimas
	4. Įmonės pateiktų publikacijų, bendradarbiaujant su partneriais, skaičiaus augimas moksliniuose leidiniuose
	5. Įmonės dalyvavimų, rengiant konferencijas/ pristatymus, skaičiaus augimas
	6. Kitų įmonių darbo praktikos pritaikymas įmonėje (įmonė bendradarbiauja su kitomis įmonėmis ir diegia analogiškus procesus, kurie sėkmingai veikia kitose įmonėse)
6.4 Išreitinguokite pagal svarbą: ĮMONĖS INOVACIJŲ GALYMYBĖS SUSIJĘ SU BENDRADARBIAVIMU (1- svarbiausia; 4- mažiausiai svarbu)	1. Nupirktos/ parduotos intelektualinės nuosavybės didėjimas (intelektinės nuosavybės teisės rūšys: autorių teisės, prekių ženklai, patentai, pramoninis dizainas, prekinė išvaizda ir kai kuriais atvejais – verslo paslaptys)
	2. Įsigytų patentų / licencijų skaičiaus augimas
	3. Parduotų patentų / licencijų skaičiaus augimas
	4. Prekinių pavadinimų/ ženklų išleidimo augimas
6.5 Išreitinguokite pagal svarbą: MOKYMASIS IR AUGIMAS (1- svarbiausia; 7- mažiausiai svarbu)	1. Pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus augimas
	2. Mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas
	3. Darbuotojų dalyvavimo konferencijose dažnėjimas
	4. Profesinių leidinių prenumeratų didėjimas
	5. Apdovanojimų iš partnerių už bendradarbiavimą projektuose/ produktų/ paslaugų vystyme skaičiaus augimas
	6. Įmonės pateiktų publikacijų skaičiaus didėjimas moksliniuose leidiniuose
	7. Įmonės dalyvavimų rengiant konferencijas/ pristatymus skaičiaus augimas
6.6 Išreitinguokite pagal svarbą: APLINKOS POVEIKIS (1- svarbiausia; 5- mažiausiai svarbu)	1. Naujų konkurentų skaičiaus augimas
	2. Konkurentų užimamos rinkos dalies didėjimas
	3. Technologinių pokyčių rinkoje dažnėjimas
	4. Naujų produktų/ paslaugų teigiamas poveikis esamiems produktams/ paslaugoms
	5. Eksperto rizikos mažėjimas
6.7 Išreitinguokite pagal svarbą: EFEKTYVUMAS (1- svarbiausia; 5- mažiausiai svarbu)	1. Gaminamos produkcijos naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas
	2. Naudojamų įrenginių įmonėje naudingo tarnavimo laikotarpio ilgėjimas
	3. Naujų idėjų įgyvendinimo laikotarpio mažėjimas - greičiau įgyvendinamos idėjos
	4. Darbuotojų pasitenkinimo lygio augimas (darbuotojų pasitenkinimas gerina paslaugų kokybę ir įmonės konkurencingumą)
	5. Darbo našumo/ efektyvumo augimas
6.8 Išreitinguokite pagal svarbą: FINANSINĖ	1. Pardavimo pajamų augimas
	2. Įmonės uždirbamo pelno augimas

PERSPEKTYVA (1- svarbiausia; 8- mažiausiai svarbu)	3. Įmonės uždirbamo pelno vienam produktui augimas	
	4. Įmonės uždirbamo pelno augimas dėl naujų produktų/ paslaugų diegimo	
	5. Įmonės uždirbamo pelno augimas dėl patentų/ licencijų naudojimo	
	6. Produkto/ paslaugos pridėtinės vertės augimas* (pridėtinė vertė- skirtumas tarp įmonės uždirbtų pajamų iš vieno produkto/ paslaugos ir sąnaudų patirtų produkto/ paslaugos sukūrimui)	
	7. Bendrų išlaidų mažėjimas	
	8. Sąnaudų, skirtų naujiems produktams/ paslaugoms kurti, mažėjimas	
	6.9 Išreitinguokite pagal svarbą: INOVACIJOS (1- svarbiausia; 3- mažiausiai svarbu)	1. Įmonės užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų inovacijų
		2. Investicijų į atvirąsias inovacijas augimas
	3. Investicijų į atvirąsias inovacijas atsipirkimas	
7. Kuri iš jau aptartų sričių/ perspektyvų Jums atrodo pati svarbiausia? (sritis aptartos 6.1-6.9 klausimais)	6.1 Klientų perspektyva	
	6.2 Projektai ir jų vystymas	
	6.3 Bendradarbiavimo perspektyva	
	6.4 Įmonės inovacijų galimybės susiję su bendradarbiavimu	
	6.5 Mokymasis ir augimas	
	6.6 Aplinkos poveikis	
	6.7 Efektyvumas	
	6.8 Finansinė perspektyva	
	6.9 Inovacijos	
8. Kokioje Lietuvos apskirtyje veikia Jūsų įmonė?	Vilniaus apskritis	
	Kauno apskritis	
	Klaipėdos apskritis	
	Šiaulių apskritis	
	Panevėžio apskritis	
	Alytaus apskritis	
	Marijampolės apskritis	
	Utenos apskritis	
	Telšių apskritis	
	Tauragės apskritis	

PRIEDAS 4. Atvirųjų inovacijų ir ekonominių veiklos sektorių dažnių lentelė

Imones_veiklos_sritis * Atsakymas Crosstabulation

			Atsakymas		Suma
			NE	TAIP	
Imones_veiklos_sritis	Didmenine ir mažmenine prekyba; varikliniu transporto priemoniu ir motociklu remontas	Atsakymų dažnis	5	8	13
		Tikėtinas dažnis	3.7	9.3	13.0
		Atsakymas proc.	16.7%	10.5%	12.3%
	Kita	Atsakymų dažnis	14	43	57
		Tikėtinas dažnis	16.1	40.9	57.0
		Atsakymas proc.	46.7%	56.6%	53.8%
	Maisto produktu, gerimu ir tabako gamyba	Atsakymų dažnis	3	15	18
		Tikėtinas dažnis	5.1	12.9	18.0
		Atsakymas proc.	10.0%	19.7%	17.0%
	Transportas ir saugojimas	Atsakymų dažnis	8	10	18
		Tikėtinas dažnis	5.1	12.9	18.0
		Atsakymas proc.	26.7%	13.2%	17.0%
	Suma	Atsakymų dažnis	30	76	106
		Tikėtinas dažnis	30.0	76.0	106.0
		Atsakymas proc.	100.0%	100.0%	100.0%

PRIEDAS 5. Atvirųjų inovacijų ir įmonės dydžio dažnių lentelė

Imones_dydis * Atsakymas Crosstabulation

			Atsakymas			Suma
			NE	Negali_atsakyti	TAIP	
Imones_dydis	Maza imone	Atsakymų dažnis	11	8	17	36
		Tikėtinas dažnis	8.5	6.0	21.5	36.0
		Atsakymas proc.	36.7%	38.1%	22.4%	28.3%
	Mikro imone	Atsakymų dažnis	8	4	7	19
		Tikėtinas dažnis	4.5	3.1	11.4	19.0
		Atsakymas proc.	26.7%	19.0%	9.2%	15.0%
	Stambi imone	Atsakymų dažnis	2	6	24	32
		Tikėtinas dažnis	7.6	5.3	19.1	32.0
		Atsakymas proc.	6.7%	28.6%	31.6%	25.2%
	Vidutine imone	Atsakymų dažnis	9	3	28	40
		Tikėtinas dažnis	9.4	6.6	23.9	40.0
		Atsakymas proc.	30.0%	14.3%	36.8%	31.5%
	Suma	Atsakymų dažnis	30	21	76	127
		Tikėtinas dažnis	30.0	21.0	76.0	127.0
		Atsakymas proc.	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

PRIEDAS 6. Atvirųjų inovacijų ir įmonės veikimo laikotarpio dažnių lentelė

Imones darbo laikotarpis * Atsakymas Crosstabulation

			Atsakymas		Suma
			NE	TAIP	
		Atsakymų dažnis	7	5	12
	<5 m	Tikėtinas dažnis	3.4	8.6	12.0
		Atsakymas proc.	23.3%	6.6%	11.3%
		Atsakymų dažnis	15	55	70
Imones darbo laikotarpis	> 10 m	Tikėtinas dažnis	19.8	50.2	70.0
		Atsakymas proc.	50.0%	72.4%	66.0%
		Atsakymų dažnis	8	16	24
	nuo 6 iki 10m	Tikėtinas dažnis	6.8	17.2	24.0
		Atsakymas proc.	26.7%	21.1%	22.6%
		Atsakymų dažnis	30	76	106
Suma		Tikėtinas dažnis	30.0	76.0	106.0
		Atsakymas proc.	100.0%	100.0%	100.0%

PRIEDAS 7. Atvirųjų inovacijų ir įmonės veikimo laikotarpio dažnių lentelė

		6.8 Finansinė perspektyva		Suma	
		NE	TAIP		
Imones_veiklos_sritis	Didmenine ir mažmenine prekyba; varikliniu transporto priemoniu ir motociklu remontas	Atsakymų dažnis	11	5	16
		Tikėtinas dažnis	11.2	4.8	16.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc	12.4%	13.2%	12.6%
	Kita	Atsakymų dažnis	69	22	91
		Tikėtinas dažnis	63.8	27.2	91.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc	77.5%	57.9%	71.7%
	Maisto produktu, gerimu ir tabako gamyba	Atsakymų dažnis	9	11	20
		Tikėtinas dažnis	14.0	6.0	20.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc	10.1%	28.9%	15.7%
	Suma	Atsakymų dažnis	89	38	127
		Tikėtinas dažnis	89.0	38.0	127.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc	100.0%	100.0%	100.0%

PRIEDAS8. Įmonės dydžio ir finansinės perspektyvos dažnių lentelė

Dydis			6.8 Finansinė perspektyva		Suma
			NE	TAIP	
	Maza imone	Atsakymų dažnis	23	13	36
		Tikėtinas dažnis	25.2	10.8	36.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc	25.8%	34.2%	28.3%
	Mikro imone	Atsakymų dažnis	15	4	19
		Tikėtinas dažnis	13.3	5.7	19.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc	16.9%	10.5%	15.0%
	Stambi imone	Atsakymų dažnis	24	8	32
		Tikėtinas dažnis	22.4	9.6	32.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc	27.0%	21.1%	25.2%
Vidutine imone	Atsakymų dažnis	27	13	40	
	Tikėtinas dažnis	28.0	12.0	40.0	
	6.8 Finansinė perspektyva, proc	30.3%	34.2%	31.5%	
Suma	Atsakymų dažnis	89	38	127	
	Tikėtinas dažnis	89.0	38.0	127.0	
	6.8 Finansinė perspektyva, proc	100.0%	100.0%	100.0%	

PRIEDAS 9. Įmonės dydžio ir mokymosi bei augimo perspektyvos dažnių lentelė

			6.5 Mokymasis ir augimas		Suma
			NE	TAIP	
Dydis	Maza imone	Atsakymų dažnis	29	7	36
		Tikėtinas dažnis	30.3	5.7	36.0
		6.5 Mokymasis ir augimas, proc.	27.1%	35.0%	28.3%
	Mikro imone	Atsakymų dažnis	19	0	19
		Tikėtinas dažnis	16.0	3.0	19.0
		6.5 Mokymasis ir augimas, proc.	17.8%	0.0%	15.0%
	Stambi imone	Atsakymų dažnis	25	7	32
		Tikėtinas dažnis	27.0	5.0	32.0
		6.5 Mokymasis ir augimas, proc.	23.4%	35.0%	25.2%
Vidutine imone	Atsakymų dažnis	34	6	40	
	Tikėtinas dažnis	33.7	6.3	40.0	
	6.5 Mokymasis ir augimas, proc.	31.8%	30.0%	31.5%	
Suma	Atsakymų dažnis	107	20	127	
	Tikėtinas dažnis	107.0	20.0	127.0	
	6.5 Mokymasis ir augimas, proc.	100.0%	100.0%	100.0%	

PRIEDAS 10. Įmonės veiklos vydyimo laikotarpio ir finansinės perspektyvos dažnių lentelė

			6.8 Finansinė perspektyva		Suma
			NE	TAIP	
Imones_darbo_laikotarpis	< 5m	Atsakymų dažnis	15	3	18
		Tikėtinas dažnis	12.6	5.4	18.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc.	16.9%	7.9%	14.2%
	> 10 m	Atsakymų dažnis	49	30	79
		Tikėtinas dažnis	55.4	23.6	79.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc.	55.1%	78.9%	62.2%
	nuo 6 iki 10m	Atsakymų dažnis	25	5	30
		Tikėtinas dažnis	21.0	9.0	30.0
		6.8 Finansinė perspektyva, proc.	28.1%	13.2%	23.6%
Suma	Atsakymų dažnis	89	38	127	
	Tikėtinas dažnis	89.0	38.0	127.0	
	6.8 Finansinė perspektyva, proc.	100.0%	100.0%	100.0%	

PRIEDAS 11. Koreliacija

		1.1 Naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas	1.3 Įmonės uždirbto pelno, tenkančio vienam klientui, didėjimas	1.4 Klientų pasitenkinimo rodiklio augimas*	2.1 Naujų paslaugų /prekių diegimo efektyvumo didėjimas	2.2 Informacinių sistemų patobulinimų/ atnaujinimų dažnumas	3.1 Daugeja naujų produktų/ paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su	3.2 Daugeja naujų projektų/ tyrimų, vystomų bendradarbiaujant su	4.1 Nupirkto s/ parduoto s intelektualines nuosavybes	4.2. Įsigytų patentų / licencijų skaičiaus augimas	4.3 Parduotų patentų / licencijų skaičiaus augimas	5.1 Pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus	5.2 Mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas	6.1 Naujų konkurentų skaičiaus augimas	6.2 Konkurentų užimamos rinkos dalies didėjimas	7.1 Gamina mos produkcijos naudingo tarnavimo laikotarpis	7.2 Naudojamų įrenginių naudingo tarnavimo mažėjimas	7.3 Naujų idejų įgyvendinimo laikotarpis	7.4 Darbuotojų pasitenkinimo lygio augimas	7.5 Darbo našumo/ efektyvumo augimas	8.1 Pardavimų pajamų augimas	8.2 Įmonės uždirbamo pelno augimas	9.1 Įmonės užmamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų	9.2 Investicijų atvirąsias inovacijas augimas
1.1 Naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas	Koreliacijos	1.000	-0.264**	-0.504**	0.092	0.031	.233**	.191	-0.053	0.110	0.141	.231**	0.122	0.147	0.122	0.006	0.111	0.052	-0.038	-0.081	0.102	0.063	.186	0.013
	Tikimybė		0.003	0.000	0.306	0.733	0.008	0.032	0.551	0.216	0.115	0.009	0.171	0.100	0.172	0.950	0.213	0.562	0.672	0.368	0.255	0.480	0.036	0.884
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
1.3 Įmonės uždirbto pelno, tenkančio vienam klientui, didėjimas	Koreliacijos	-0.264**	1.000	-0.091	0.098	0.071	-0.077	0.049	.200	-0.019	-0.156	0.085	-0.088	0.061	-0.068	0.125	0.140	-0.042	-.192	-0.038	0.054	0.029	0.093	-0.093
	Tikimybė	0.003		0.311	0.272	0.428	0.392	0.581	0.024	0.835	0.080	0.342	0.327	0.494	0.450	0.163	0.117	0.642	0.030	0.672	0.546	0.745	0.299	0.298
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
1.4 Klientų pasitenkinimo rodiklio augimas*	Koreliacijos	-0.504**	-0.091	1.000	-0.103	-0.053	-0.149	-.234**	-0.023	-0.111	-0.118	-.183	0.104	-.192	-0.023	-0.171	-.237**	0.140	0.159	0.119	-0.154	-0.037	-.179	-0.101
	Tikimybė	0.000	0.311		0.251	0.553	0.095	0.008	0.800	0.216	0.187	0.040	0.245	0.031	0.799	0.054	0.007	0.117	0.073	0.181	0.083	0.683	0.045	0.258
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
2.1 Naujų paslaugų/ prekių diegimo efektyvumo didėjimas	Koreliacijos	0.092	0.098	-0.103	1.000	-.391**	0.112	0.072	0.061	0.094	-0.163	0.141	0.171	0.135	0.068	-0.095	-0.088	.203	-0.013	0.005	-0.010	.291**	0.080	-0.149
	Tikimybė	0.306	0.272	0.251		0.000	0.211	0.420	0.498	0.291	0.067	0.113	0.055	0.129	0.447	0.290	0.327	0.022	0.885	0.954	0.912	0.001	0.374	0.094
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
2.2 Informacinių sistemų patobulinimų/ atnaujinimų dažnumas	Koreliacijos	0.031	0.071	-0.053	-.391**	1.000	0.010	0.039	0.040	0.034	-0.011	0.074	-0.172	-0.086	-0.156	0.056	-0.052	0.027	-0.065	0.026	0.085	-.179	0.152	0.108
	Tikimybė	0.733	0.428	0.553	0.000		0.913	0.662	0.659	0.703	0.900	0.410	0.053	0.337	0.081	0.533	0.559	0.763	0.466	0.774	0.342	0.044	0.088	0.226
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
3.1 Daugeja naujų produktų/ paslaugų, sukurtų bendradarbiaujant su	Koreliacijos	.233**	-0.077	-0.149	0.112	0.010	1.000	.285**	.180	0.077	-.178	.276**	.296**	0.049	0.021	0.019	-0.057	0.121	0.069	-0.096	.196	.209	.182	0.003
	Tikimybė	0.008	0.392	0.095	0.211	0.913		0.001	0.043	0.392	0.045	0.002	0.001	0.586	0.814	0.836	0.522	0.177	0.439	0.284	0.027	0.019	0.041	0.974
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
3.2 Daugeja naujų projektų/ tyrimų, vystomų bendradarbiaujant su	Koreliacijos	.191	0.049	-.234**	0.072	0.039	.285**	1.000	0.101	-0.070	-.187	.235**	.223	0.005	-0.037	-0.081	0.043	.207	-0.013	-0.090	0.127	0.089	.253**	-.191
	Tikimybė	0.032	0.581	0.008	0.420	0.662	0.001		0.258	0.437	0.035	0.008	0.012	0.960	0.676	0.364	0.634	0.019	0.883	0.313	0.156	0.322	0.004	0.031
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
4.1 Nupirkto s/ parduotos intelektualines nuosavybes didėjimas	Koreliacijos	-0.053	.200	-0.023	0.061	0.040	.180	0.101	1.000	-0.174	-.458**	.222	0.059	0.116	-0.088	.313**	0.137	-0.032	-0.070	-.322**	.181	0.098	0.067	0.067
	Tikimybė	0.551	0.024	0.800	0.498	0.659	0.043	0.258		0.050	0.000	0.012	0.510	0.194	0.327	0.000	0.124	0.718	0.434	0.000	0.041	0.275	0.451	0.453
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
4.2. Įsigytų patentų / licencijų skaičiaus augimas	Koreliacijos	0.110	-0.019	-0.111	0.094	0.034	0.077	-0.070	-0.174	1.000	-0.117	-0.106	0.047	.191	.204	.182	0.164	0.085	-.314**	-0.112	0.076	-0.075	0.141	-0.013
	Tikimybė	0.216	0.835	0.216	0.291	0.703	0.392	0.437	0.050		0.191	0.234	0.601	0.032	0.021	0.041	0.066	0.339	0.000	0.210	0.396	0.405	0.114	0.885
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
4.3 Parduotų patentų / licencijų skaičiaus augimas	Koreliacijos	0.141	-0.156	-0.118	-0.163	-0.011	-.178	-.187	-.458**	-0.117	1.000	-0.167	-0.130	-0.111	0.002	-0.170	-0.165	-0.018	0.115	.219	-0.089	-0.162	-0.114	0.108
	Tikimybė	0.115	0.080	0.187	0.067	0.900	0.045	0.035	0.000	0.191		0.061	0.146	0.212	0.978	0.056	0.064	0.845	0.199	0.013	0.320	0.068	0.203	0.228
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
5.1 Pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus	Koreliacijos	.231**	0.085	-.183	0.141	0.074	.276**	.235**	.222	-0.106	-0.167	1.000	.213	0.076	0.023	0.169	0.112	0.122	-.216	-.175	0.147	.216	.269**	-0.072
	Tikimybė	0.009	0.342	0.040	0.113	0.410	0.002	0.008	0.012	0.234	0.061		0.016	0.397	0.796	0.058	0.208	0.173	0.015	0.049	0.098	0.015	0.002	0.422
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
5.2 Mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas	Koreliacijos	0.122	-0.088	0.104	0.171	-0.172	.296**	.223	0.059	0.047	-0.130	.213	1.000	0.006	0.071	-0.082	-0.018	0.094	0.103	-0.065	0.053	0.095	.246**	-.224
	Tikimybė	0.171	0.327	0.245	0.055	0.053	0.001	0.012	0.510	0.601	0.146	0.016		0.946	0.428	0.361	0.843	0.292	0.251	0.470	0.551	0.288	0.005	0.011
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127

		1.1	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2.	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	8.1	8.2	9.1	9.2
		Naujų klientų pritraukimas įdiegus atvirąsias inovacijas	Įmonės uždirbto pelno, tenkančio vienam klientui, didėjimas	Klientų pasitenkimo rodiklio augimas	Naujų paslaugų /prekių diegimo efektyvumo didėjimas	Informacinių sistemų patobulinimų/ atnaujinimų dažnumas	Daugeja naujų produktų/ paslaugų, sukurtų bendradarbiaujančiuose	Daugeja naujų projektų/ vystomų bendradarbiaujančiuose	Nupirktos/ parduotos intelektualinės nuosavybės	Įsigytų patentų /licencijų skaičiaus augimas	Parduotų patentų /licencijų skaičiaus augimas	Pasamdytų naujų darbuotojų, su aukšta kvalifikacija, skaičiaus augimas	Mokymo programų darbuotojams skaičiaus augimas	Naujų konkurentų skaičiaus augimas	Konkurentų užimamos rinkos dalies didėjimas	Gaminamos produkcijos naudingumo tamavo laikotarpis	Naudojamų įrenginių įmoneje naudingumo laikotarpis	Naujų idėjų įgyvendinimo laikotarpis	Darbuotojų pasitenkimo lygio augimas	Darbo našumo/ efektyvumo augimas	Pardavimo pajamų augimas	Įmonės uždirbamo pelno augimas	Įmonės užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų	Investicijų atvirąsias inovacijas augimas
6.1 Naujų konkurentų skaičiaus augimas	Koreliacijos	0.147	0.061	-0.192	0.135	-0.086	0.049	0.005	0.116	.191	-0.111	0.076	0.006	1.000	.444	.262	.235	-0.057	-0.167	-.260	.184	0.069	0.071	0.097
	Tikimybė	0.100	0.494	0.031	0.129	0.337	0.586	0.960	0.194	0.032	0.212	0.397	0.946		0.000	0.003	0.008	0.525	0.061	0.003	0.038	0.438	0.428	0.277
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
6.2 Konkurentų užimamos rinkos dalies didėjimas	Koreliacijos	0.122	-0.068	-0.023	0.068	-0.156	0.021	-0.037	-0.088	.204	0.002	0.023	0.071	.444	1.000	0.045	0.005	-0.039	0.071	-0.068	0.105	0.023	0.045	0.121
	Tikimybė	0.172	0.450	0.799	0.447	0.081	0.814	0.676	0.327	0.021	0.978	0.796	0.428	0.000		0.613	0.957	0.662	0.425	0.451	0.238	0.794	0.613	0.174
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
7.1 Gaminamos produkcijos naudingumo tamavimo laikotarpio	Koreliacijos	0.006	0.125	-0.171	-0.095	0.056	0.019	-0.081	.313	.182	-0.170	0.169	-0.082	.262	0.045	1.000	.405	-0.151	-0.588	-.730	.182	-0.170	0.052	.203
	Tikimybė	0.950	0.163	0.054	0.290	0.533	0.836	0.364	0.000	0.041	0.056	0.058	0.361	0.003	0.613		0.000	0.089	0.000	0.000	0.040	0.056	0.558	0.022
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
7.2 Naudojamų įrenginių įmoneje naudingumo tamavimo laikotarpio	Koreliacijos	0.111	0.140	-.237	-0.088	-0.052	-0.057	0.043	0.137	0.164	-0.165	0.112	-0.018	.235	0.005	.405	1.000	-.314	-.441	-.573	0.130	-.209	0.053	0.108
	Tikimybė	0.213	0.117	0.007	0.327	0.559	0.522	0.634	0.124	0.066	0.064	0.208	0.843	0.008	0.957	0.000		0.000	0.000	0.000	0.146	0.018	0.556	0.226
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
7.3 Naujų idėjų įgyvendinimo laikotarpio mažėjimas - greičiau	Koreliacijos	0.052	-0.042	0.140	.203	0.027	0.121	.207	-0.032	0.085	-0.018	0.122	0.094	-0.057	-0.039	-0.151	-.314	1.000	-.269	-0.108	-0.017	0.116	0.041	-0.031
	Tikimybė	0.562	0.642	0.117	0.022	0.763	0.177	0.019	0.718	0.339	0.845	0.173	0.292	0.525	0.662	0.089	0.000		0.002	0.228	0.849	0.195	0.644	0.727
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
7.4 Darbuotojų pasitenkimo lygio augimas	Koreliacijos	-0.038	-.192	0.159	-0.013	-0.065	0.069	-0.013	-0.070	-.314	0.115	-.216	0.103	-0.167	0.071	-.588	-.441	-.269	1.000	.322	-0.075	0.077	-0.099	-0.089
	Tikimybė	0.672	0.030	0.073	0.885	0.466	0.439	0.883	0.434	0.000	0.199	0.015	0.251	0.061	0.425	0.000	0.000	0.002		0.000	0.404	0.390	0.268	0.319
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
7.5 Darbo našumo/ efektyvumo augimas	Koreliacijos	-0.081	-0.038	0.119	0.005	0.026	-0.096	-0.090	-.322	-0.112	.219	-.175	-0.065	-.260	-0.068	-.730	-.573	-0.108	.322	1.000	-.197	.195	-0.044	-.198
	Tikimybė	0.368	0.672	0.181	0.954	0.774	0.284	0.313	0.000	0.210	0.013	0.049	0.470	0.003	0.451	0.000	0.000	0.228	0.000		0.027	0.028	0.624	0.026
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
8.1 Pardavimo pajamų augimas	Koreliacijos	0.102	0.054	-0.154	-0.010	0.085	.196	0.127	.181	0.076	-0.089	0.147	0.053	.184	0.105	.182	0.130	-0.017	-0.075	-.197	1.000	0.123	.327	-0.089
	Tikimybė	0.255	0.546	0.083	0.912	0.342	0.027	0.156	0.041	0.396	0.320	0.098	0.551	0.038	0.238	0.040	0.146	0.849	0.404	0.027		0.167	0.000	0.318
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
8.2 Įmonės uždirbamo pelno augimas	Koreliacijos	0.063	0.029	-0.037	.291	-.179	.209	0.089	0.098	-0.075	-0.162	.216	0.095	0.069	0.023	-0.170	-.209	0.116	0.077	.195	0.123	1.000	0.114	-.289
	Tikimybė	0.480	0.745	0.683	0.001	0.044	0.019	0.322	0.275	0.405	0.068	0.015	0.288	0.438	0.794	0.056	0.018	0.195	0.390	0.028	0.167		0.201	0.001
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
9.1 Įmonės užimamos rinkos dalies didėjimas dėl įdiegtų atvirųjų	Koreliacijos	.186	0.093	-.179	0.080	0.152	.182	.253	0.067	0.141	-0.114	.269	.246	0.071	0.045	0.052	0.053	0.041	-0.099	-0.044	.327	0.114	1.000	-.446
	Tikimybė	0.036	0.299	0.045	0.374	0.088	0.041	0.004	0.451	0.114	0.203	0.002	0.005	0.428	0.613	0.558	0.556	0.644	0.268	0.624	0.000	0.201		0.000
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
9.2 Investicijų atvirąsias inovacijas augimas	Koreliacijos	0.013	-0.093	-0.101	-0.149	0.108	0.003	-.191	0.067	-0.013	0.108	-0.072	-.224	0.097	0.121	.203	0.108	-0.031	-0.089	-.198	-0.089	-.289	-.446	1.000
	Tikimybė	0.884	0.298	0.258	0.094	0.226	0.974	0.031	0.453	0.885	0.228	0.422	0.011	0.277	0.174	0.022	0.226	0.727	0.319	0.026	0.318	0.001	0.000	
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127

