



I L M A P R A N C I U L Y T Ė - B A G D Ž I Ū N I E N Ė

**ORGANIZACINIŲ ATVIRŲJŲ
INOVACIJŲ GEBĖJIMŲ
VAIDMUO ĮVEIKLINANT
INDIVIDUALIAS
KOMPETENCIJAS
INOVACINEI VEIKLAI
SMULKAUS IR VIDUTINIO
VERSLO ORGANIZACIJOJE**

D A K T A R O D I S E R T A C I J A

K a u n a s
2 0 2 2

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

ILMA PRANCIULYTĖ-BAGDŽIŪNIENĖ

ORGANIZACINIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ
GEBĖJIMŲ VAIDMUO ĮVEIKLINANT
INDIVIDUALIAS KOMPETENCIJAS
INOVACINEI VEIKLAI SMULKAUS IR
VIDUTINIO VERSLO ORGANIZACIJOJE

Daktaro disertacija
Socialiniai mokslai, vadyba (S 003)

Kaunas, 2022

Disertacija rengta 2012–2019 ir 2021–2022 metais Kauno technologijos universiteto Ekonomikos ir verslo fakulteto, Ekonomikos, verslo ir vadybos akademiniame centre (anksčiau – Strateginio valdymo katedra).

Disertacija ginama eksterneu.

Mokslinis konsultantas:

Prof. dr. Monika PETRAITĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, S 003).

Redagavo: anglų kalbos redaktorės Diana Andrejevienė ir Simona Žaranskytė, lietuvių kalbos redaktorė Gabija Bankauskaitė

Vadybos mokslo krypties disertacijos gynimo taryba:

Prof. Liudmila BAGDONIENĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, S 003) – **pirmininkas**;

Prof. Brigita JANIŪNAITĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, edukologija, S 007);

Prof. Inga MINELGAITĖ (Islandijos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, S 003);

Prof. Jurgita RAUDELIIŪNIENĖ (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, S 003);

Prof. Asta PUNDZIENĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, S 003).

Disertacija bus ginama viešame vadybos mokslo krypties disertacijos gynimo tarybos posėdyje 2022 m. vasario 22 d. 9 val. Kauno technologijos universiteto Rektorato salėje.

Adresas: K. Donelaičio g. 73-402, 44249 Kaunas, Lietuva.

Tel. (+370) 37 300 042; faks. (+370) 37 324 144; el. paštas doktorantura@ktu.lt

Disertacija išsiųsta 2022 m. sausio 21 d.

Su disertacija galima susipažinti interneto svetainėje <http://ktu.edu> ir Kauno technologijos universiteto bibliotekoje (K. Donelaičio g. 20, Kaunas LT 44239)

© I. Pranciulytė-Bagdžiūnienė, 2022

KAUNAS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ILMA PRANCIULYTĖ-BAGDŽIŪNIENĖ

THE ROLE OF ORGANIZATIONAL
CAPABILITIES FOR OPEN INNOVATION IN
EMPOWERING INDIVIDUAL COMPETENCES
FOR INNOVATIVE ACTIVITIES IN SMEs

Doctoral Dissertation
Social Sciences, Management (S 003)

Kaunas, 2022

This doctoral dissertation was prepared at Kaunas University of Technology, Academic Centre of Economics, Business and Management (previously referred to as the Department of Strategic Management) of the School of Economics and Business (previously referred to as the Faculty of Social Sciences), during the period of 2012–2019 and 2021–2022.

This dissertation defended externally.

Scientific Advisor:

Prof. dr. Monika PETRAITĖ (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Management, S 003).

Edited by: English language editors Diana Andrejevienė and Simona Žaranskytė, Lithuanian language editor Gabija Bankauskaitė

Dissertation Defence Board of Management Science Field:

Prof. Liudmila BAGDONIENĖ (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Management, S 003) – **chairperson**;

Prof. Brigita JANIŪNAITĖ (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Educology, S 007);

Prof. Inga MINELGAITĖ (University of Iceland, Social Sciences, Management, S 003);

Prof. Jurgita RAUDELIIŪNIENĖ (Vilnius Gediminas Technical University, Social Sciences, Management, S 003);

Prof. Asta PUNDZIENĖ (Kaunas University of Technology, Social Sciences, Management, S 003).

The official defence of the dissertation will be held at 9.00 a.m 22 of February, 2022 at the public meeting of Dissertation Defence Board of Social Sciences, Management Science Field in Rectorate Hall at Kaunas University of Technology.

Address: K. Donelaičio St. 73-402, 44249 Kaunas, Lithuania.

Tel. no. (+370) 37 300 042; fax. (+370) 37 324 144; e-mail doktorantura@ktu.lt.

Dissertation was sent on 21 of January, 2022.

The doctoral dissertation is available on the internet <http://ktu.edu> and at the library of Kaunas University of Technology (K. Donelaičio St. 20, LT-44239 Kaunas, Lithuania)

© I. Pranciulytė-Bagžiūnienė, 2022

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS	7
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	9
SANTRUMPŲ IR TERMINŲ SĄRAŠAS.....	10
IVADAS.....	12
I. ORGANIZACINIŲ GEBĖJIMŲ IR INDIVIDUALIŲ KOMPETENCIJŲ ATVIROSIOMS INOVACIJOMS TEORINIS PAGRINDIMAS	20
1.1. Atvirųjų inovacijų veikla ir jos pokyčio vertinimas	20
1.2. Organizaciniai gebėjimai atvirųjų inovacijų perspektyvoje.....	31
1.3. Atvirųjų inovacijų organizacinių gebėjimų struktūra	41
1.3.1. Organizaciniai procesai atvirųjų inovacijų perspektyvoje.....	42
1.3.2 Individualios kompetencijos atvirųjų inovacijų perspektyvoje.....	75
1.3.3 Atvirųjų inovacijų organizacinių gebėjimų vaidmens, įveiklinant individualias kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui, teorinio pagrindimo vizualizacija.....	83
II. ORGANIZACINIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ GEBĖJIMŲ VAIDMENS, ĮVEIKLINANT INDIVIDUALIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ KOMPETENCIJAS INOVACINĖS VEIKLOS POKYČIUI, TYRIMO METODOLOGIJA.....	86
2.1. Tyrimo metodologinis požiūris.....	86
2.3.3. Apklausos klausimyno dizainas.....	99
2.3.5. Tyrimo klausimyno patikimumo ir validumo tikrinimas.....	103
III. ORGANIZACINIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ GEBĖJIMŲ VAIDMENS, ĮVEIKLINANT INDIVIDUALIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ KOMPETENCIJAS INOVACINĖS VEIKLOS POKYČIUI, TYRIMO REZULTATAI.....	109
3.1. Atvirųjų inovacijų veiklos raiška	109
3.2. Organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų ir individualių kompetencijų raiška	110
3.3. Organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų vaidmuo atvirųjų inovacijų individualioms kompetencijoms ir inovacinės veiklos pokyčiui.....	116
3.4. Organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų ir individualių kompetencijų tobulinimo kryptių modeliavimas.....	120
3.5. Struktūrinių lygčių modeliavimas „PLS-SEM“: organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų vaidmens nustatymas individualioms atvirųjų inovacijų kompetencijoms ir inovacinės veiklos pokyčiui	137
IV. IŠVADOS	149
1. THEORETICAL SUBSTANTIATION OF ORGANIZATIONAL CAPABILITIES AND INDIVIDUAL COMPETENCES FOR OPEN INNOVATION.....	161
2. METHODOLOGY OF RESEARCH ON THE ROLE OF ORGANIZATIONAL CAPABILITIES FOR OPEN INNOVATION IN EMPOWERING INDIVIDUAL OPEN INNOVATION COMPETENCES FOR INNOVATION PERFORMANCE CHANGE.....	180

3. THE RESULTS OF STUDY ON THE ROLE OF ORGANIZATIONAL OPEN INNOVATION CAPABILITIES IN EMPOWERING INDIVIDUAL OPEN INNOVATION COMPETENCES FOR INNOVATION PERFORMANCE CHANGE	187
CONCLUSIONS.....	198
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	206
CURRICULUM VITAE	241
2 PRIEDAS. KINTAMIEJI IR INDIKATORIAI	253

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. AI veiklos tipologija (parengta autorės, remiantis Dahlander ir Gann, 2010; Chesbrough ir Bogers, 2014; Chesbrough, Brunswicker, 2014; Farraris, Santoro ir kt., 2019).....	22
2 lentelė. Su organizaciniais gebėjimais susiję barjerai AI procese.....	40
3 lentelė. AI valdymo proceso struktūra ir svarbūs organizaciniai gebėjimai (parengta autorės)	44
4 lentelė. Su ŽV susijusių organizacinių AI gebėjimų sistema (parengta autorės, remiantis Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009)	50
5 lentelė. Individualios AI kompetencijos (parengta autorės, remiantis Podmetina, Soderquist ir kt., 2018; Podmetina, Hafkesbrink ir kt., 2015).....	80
6 lentelė. Kiekybinio tyrimo hipotezės	90
7 lentelė. Imties demografinė charakteristika (n=551) (1).....	96
8 lentelė. Imties demografinė charakteristika (n=551) (2).....	98
9 lentelė. Klausimyno struktūra	100
10 lentelė. Tyrimo instrumento diagnostinių blokų vidinio nuoseklumo (patikimumo) tikrinimo rezultatai	103
11 lentelė. Nepriklausomo kintamojo (individualios AI kompetencijos) konstrukto patikimumas	105
12 lentelė. Tarpininkaujančio kintamojo (organizaciniai AI gebėjimai) ir priklausomo kintamojo (inovacinės veiklos pokytis) konstrukto patikimumas	106
13 lentelė. AI veiklos raiška SVV organizacijose.....	109
14 lentelė. Nepriklausomo kintamojo AI komponento individualios kompetencijos: išskirtiniai AI valdymo gebėjimai (Komp2) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės	112
15 lentelė. Nepriklausomo kintamojo AI komponento individualios kompetencijos: bendradarbiavimo AI gebėjimai (Komp3) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės	113
16 lentelė. Nepriklausomo kintamojo AI komponento individualios kompetencijos: tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai (Komp1) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės	113
17 lentelė. Tarpininkaujančio kintamojo AI komponento organizaciniai gebėjimai: apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai (Geb1) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės.....	114
18 lentelė. Tarpininkaujančio kintamojo AI komponento organizaciniai gebėjimai: dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai (Geb2) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės.....	115
19 lentelė. Priklausomo kintamojo inovacinės veiklos pokytis (Pok1): indikatorių vidurkių ir standartinių nuokrypių reikšmės.....	116
20 lentelė. Koreliacijos koeficiento vertinimo skalė (Čedoko skalė).....	117
21 lentelė. Tiesinės koreliacinės analizės rezultatai (Čedoko koreliacijos koeficientų matrica).....	117

22 lentelė. Hipotezės ryšių tarp nepriklausomo individualių AI kompetencijų kintamojo, tarpininkaujančio organizacinių AI gebėjimų kintamojo ir inovacinės veiklos pokyčio nustatymas.....	119
23 lentelė. Hipotezių ryšių tarp individualių AI kompetencijų, organizacinių AI gebėjimų ir inovacinės veiklos pokyčio kintamųjų ir jų komponentų patikrinimo rezultatai (1).....	122
24 lentelė. Hipotezių ryšių tarp individualių AI kompetencijų, organizacinių AI gebėjimų ir inovacinės veiklos pokyčio kintamųjų bei jų komponentų patikrinimo rezultatai (2).....	124
25 lentelė. Regresinės lygtys ir rezultatai.....	126
26 lentelė. Pagrindiniai hipotezių koeficientai ir rezultatai.....	139
27 lentelė. Organizacinių gebėjimų AI kaip mediatoriaus vaidmens tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio rezultatai.....	140

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Loginė tyrimo struktūra.....	18
2 pav. Ryšių tarp organizacinių AI gebėjimų, individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio teorinio pagrindimo vizualizacija.....	84
3 pav. Kiekybinio tyrimo dizainas	89
4 pav. Kiekybinio tyrimo modelis.....	90
5 pav. Kintamųjų komponentų vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmė	111
6 pav. Tyrimo modelis	118
7 pav. Tyrimo modelis (tęsinys)	118
8 pav. Struktūrinis hipotezės H1.3 tikrinimo modelis be mediatoriaus kintamojo	138
9 pav. Struktūrinis hipotezės H2.0.1 tikrinimo modelis be mediatoriaus kintamojo	138
10 pav. Struktūrinis hipotezės H2.0.2 tikrinimo modelis be mediatoriaus kintamojo.....	139
11 pav. Struktūrinis SEM-PLS modelis su mediatoriaus kintamaisiais.....	140

SANTRUMPŲ IR TERMINŲ SĄRAŠAS

Atvirųjų inovacijų procesas – inovacijų procesas, kuriame su įeinančiais, išeinančiais ir mišraus tipo žinių srautais susijusi AI veikla yra tikslingai valdoma organizacijoje, pasitelkus finansinius ir nefinansinius organizacinius AI procesus, skirtus inovacinės veiklos pokyčių ir vertės kūrimui.

Įeinančių žinių srautas (angl. *inbound open innovation*) – atvirųjų inovacijų proceso veikla, kuri charakterizuojama kaip žinių srauto įeigos iš išorės į organizaciją veikla, susijusi su technologijų ir intelektinės nuosavybės integravimu į vidinę inovacinę veiklą.

Individualios kompetencijos atvirosioms inovacijoms – individo kompetencijų rinkinys, kurį inovacinės veiklos pokyčiams įgalina organizaciniai gebėjimai atvirosioms inovacijoms.

Individualios kompetencijos – holistinė asmens potencialo raiška, ne kvalifikacijos fenomeno sudėtinė dalis, inkorporuojanti turimas individo žinias, požiūrius, vertybines orientacijas, nuostatas, gebėjimus, įgūdžius, asmenybės bruožų raišką ir gebėjimą tikslingai veikti įvairioje aplinkoje (Žydzžiūnaitė, 2003), tai – darbo pobūdžio ir darbuotojo, atliekančio darbą, charakteristika (Mulder, 2007).

Inovacija – viena iš pagrindinių organizacijos funkcijų (Druker, 1954), susijusi su naujų produktų ar jau egzistuojančių produktų patobulinimu, naujais gamybos ar pardavimo metodais, naujomis rinkomis, naujais resursų šaltiniais ar nauja pramonės struktūra (Schumpeter, 1934).

Inovacinės veiklos pokytis – vidinių ir / ar išorinių inovacijų sukūrimas, padidinimas ar patobulinimas dėl išorėje įsigytų žinių ir organizacinių gebėjimų AI, taip pat jų sąveikos su individualiosiomis kompetencijomis AI rezultatas (Hameed, Altaf ir kt., 2019).

Inovatyvi organizacija – tai organizacija, kuri taiko savo veikloje skirtingus inovacijų tipus, taip pat atvirąsias inovacijas ir su jomis susijusią veiklą.

Išeinančių žinių srautas (angl. *outbound open innovation*) – atvirųjų inovacijų proceso veikla, kuri charakterizuojama kaip žinių srauto išeigos iš organizacijos į išorę veikla, susijusi su nepanaudotų technologijų ir intelektinės nuosavybės perkėlimu rinkos dalyviams vertės grandinės ryšių pagrindu.

Mišraus žinių srauto konceptas – atvirųjų inovacijų proceso veikla, susijusi su technologijų ir intelektinės nuosavybės perkėlimu iš organizacijos į rinką ir perėmimu į organizaciją iš rinkos.

Organizacijos žinojimas – organizacijos kompetencijų visuma (Kogut ir Zander, 1992; Szulanski, 1996), tai, ką organizacija žino išreikštai, neišreikštai ir slypinčiai (Juceviciene, 2007).

Organizaciniai gebėjimai – tarpusavyje susijusių organizacinių procesų dalis, sudėtingas rinkinys, kuris sąveikoje su individų kompetencijomis veikia organizacijų inovacinės veiklos pokytį (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991, 1991a, 2001; Teece, Pisano ir kt., 1997; Teece, 2019).

Organizacinis mokymasis atvirųjų inovacijų kontekste – susijęs su vidine organizacijos žinių kūrimo platforma, kuri orientuota į mokymąsi, susijusį su

atvirosiomis inovacijomis, taip pat į mokymąsi, kurį lemia bendradarbiavimas su išoriniais partneriais.

Organizaciniai atvirųjų inovacijų gebėjimai – strategijoje apibrėžto organizacijos kompetencijų rinkinio sudedamoji dalis, apimanti su organizaciniais AI procesais susijusią veiklą ir įgalinantis individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiams.

Smulkaus ir vidutinio verslo organizacija – tokia organizacija, kuri priklauso *labai mažų* (dirba mažiau kaip 10 darbuotojų), *mažų* (dirba mažiau kaip 50 darbuotojų) arba *vidutinio dydžio* (dirba mažiau kaip 250 darbuotojų) organizacijų grupei ir kurios finansiniai duomenys atitinka bent vieną iš šių sąlygų: metinės pajamos neviršija labai mažų organizacijų – 2 mln. eurų ir balansinio turto vertė yra 2 mln. eurų; mažų organizacijų – 10 mln. eurų ir balansinio turto vertė yra 10 mln. eurų; o vidutinio dydžio organizacijų – 50 mln. eurų ir balansinio turto vertė yra 43 mln. eurų (Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymas).

Su žinių valdymu susiję organizaciniai atvirųjų inovacijų gebėjimai – organizacijos gebėjimas dinamiškai valdyti AI procese naudojamus vidinių ir išorinių žinių srautus.

IVADAS

Temos aktualumas

Spartėjanti konkurencija ir veiklos įvairovė lemia nuolatinį inovacijų kūrimo poreikį organizacijose. Moksliniai tyrimai (Calantone, Cavusgil ir kt., 2002; Keskin, 2006; Prajogo ir Ahmed, 2006; Bowen, Rostami ir kt., 2010; Jiménez ir Sanz-Valle, 2011) patvirtina, kad yra teigiamų ryšių tarp inovacijų, organizacinių gebėjimų ir sėkmės rinkoje. Todėl organizacijos vis didesnę dalį resursų skiria inovacijų vystymui, investicijoms į talentingus darbuotojus bei organizacinių gebėjimų stiprinimą. Jau beveik du dešimtmečius inovacijų vadyba remiasi Chesbrough (2003, 2004, 2017) inovacijų atvirumo idėjomis, o atvirųjų inovacijų (toliau – AI) veiklos skatinimą priskiria prie organizacijos strateginių tikslų (Steenhuis ir Pretorius, 2017). Tai nulemia specifinių organizacinių gebėjimų poreikį (Teece, 2007, 2010a, 2010b, 2014, 2017, 2018, 2019) ir lemia tokių gebėjimų dinamiškumą, padedantį mažinti nelankstumą ir spragas inovaciniame procese (Adner ir Helfat, 2003, Danneels, 2002). Susidomėjimą AI veikla smulkaus ir vidutinio verslo (toliau – SVV) organizacijose, tiesa, labiau orientuojantis į žinių absorbavimo iš išorės veiklą (Lasagni, 2012; Sefiani, Davies ir kt., 2018), taip pat patvirtina nemažai tyrėjų (Farraris, Santoro ir kt., 2009; Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009; Van de Vrande ir Brunswicker, 2014; Lee, Park ir kt., 2010; Parida, Westerberg ir kt., 2012; Brunswicker ir Vanhaverbeke, 2015). Autorių Hossain (2013), Hossain ir Kauranen (2016), Torchia ir Calabro (2019), Tchuinou, Poulin ir kt. (2020) SVV ir AI sąveikos sisteminės apžvalgos tyrimai bei Odriozola-Fernandez ir Berbegal-Mirabent (2019) bibliometrinis tyrimas atskleidė sparčiai augantį tokių darbų skaičių ir jų citavimo mastus nuo 2014 metų iki dabar. Tačiau SVV organizacijos, nepaisant jų žemesnio inovatyvumo lygio, išteklių inovacinei veiklai ir gebėjimų stokos (Christensen, Lauritzen ir kt., 2005; Lichtenthaler, 2011), turi pranašumų, demonstruodamos lankstumo (Gephart, Marsick, 2016; Llave, Olsen ir kt., 2018) ir greito adaptyvumo požymius (Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2006a; 2014; 2014a), leidžiančius joms pasinaudoti išorinių žinių teikiama nauda, įsitraukti į partnerystę ir kurti pridėtinę vertę (Spender, Corvello ir kt. 2017). Vienos SVV organizacijos sukuria daugiau vertės inovacijose nei kitos, bet kartais patiria ir neigiamų padarinių dėl per didelio atvirumo (Laursen ir Salter, 2006; Van de Vrande, de Jong ir kt. 2009, Bianchi ir Shane, 2010), AI proceso valdymo kokybės bei kitų organizacinių AI procesų ir su jais susijusių organizacinių AI gebėjimų. Tačiau kol kas tai lieka dar neišnagrinėta mokslo tema (Teece, 2019).

Naujausi strateginio valdymo srities tyrimai patvirtina, kad organizacija, siekdama įveikti kompetencijos vystymo nelankstumą ir disfunkcijas, turi dinamiškai vystyti organizacinius gebėjimus (Adner ir Helfat, 2003; Danneels, 2002; Teece, 2019; Cohen ir Levinthal, 1990). Organizacinius gebėjimus AI pirmiausia ištyrė Lichtenthaler ir Lichtenthaler (2009), sukūrę išsamią, AI ir žinių valdymo (toliau – ŽV) procesais pagrįstą sistemą. Organizacinių gebėjimų AI perspektyvą tyrė ir kiti autoriai (Mortara, Napp ir kt., 2009; Du Chatenier, Verstegen ir kt., 2010; Habicht, Moeslein ir kt., 2012; Hunter, Cushenbery ir kt., 2012; Hafkesbrink ir Schroll, 2010, 2014; Volchek, Jantunen ir kt., 2013; Dąbrowska ir Podmetina, 2014, 2016, 2018;

Podmetina, Hafkesbrink ir kt., 2015; Hosseini, Kees ir kt., 2017; Bogers, Foss ir kt., 2018; Dąbrowska, Teplov ir kt., 2017, 2017a; Ahn, Minshall ir kt., 2017; Petraitė, Janiūnaitė ir kt., 2018; Sudarmaji, Thalib ir kt., 2019). Rekomendacijas dėl organizacinių gebėjimų AI tobulinimo skirtingose pramonės šakose pasiūlė ir empiriškai patikrino Podmetina, Soderquist ir kt. (2018). Lee, Park ir kt. (2010) ištyrė tinklų vaidmenį AI procesui palengvinti SVV organizacijose. Mention, Nagel ir kt. (2016) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo nustatyti, kokių gebėjimų reikia AI vystančioms organizacijoms. Minėto tyrimo metu išryškėjo svarbios organizacinių gebėjimų AI kategorijos, kurios tapo ir šios disertacijos dalimi. Daug tyrėjų pripažįsta, kad SVV organizacijos turėtų stiprinti organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius gebėjimus AI bei vystyti kuo atviresnę aplinką, kuri būtų paremta bendradarbiavimu su išorine aplinka (Raisch ir Birkinshaw, 2008; Petraitė, Janiūnaitė ir kt., 2018; Dodgson, Gann ir kt., 2006, 2008; Herzog, 2008). Tačiau, nepaisant tyrėjų dėmesio ir jų praktinės svarbos, su organizaciniais AI procesais ir su jais susijusių organizacinių gebėjimų empirinių tyrimų SVV organizacijų kontekste vis dar trūksta. Ypač trūksta tokių tyrimų, kurie išryškintų konkrečių individualių kompetencijų AI ryšį su organizaciniais gebėjimais AI ir atskleistų tokio ryšio poveikį inovacinės veiklos pokyčiams. Susidomėjimą tokiais tyrimais sustiprina išorinėje rinkoje aktyviai veikiančių organizacijų poreikis sėkmingai valdyti savo organizacinius gebėjimus AI, nes norint užtikrinti sėkmę būtina ne tik tinkama organizacijos kultūra, bet ir individualios kompetencijos. Kitaip tariant, per organizacinius AI gebėjimus organizacijos turi gebėti pasiekti reikiamas individualias kompetencijas AI ir, jas pasitelkusios, turimas žinias panaudoti taip, kad AI įgyvendinimas būtų sėkmingas. Teigiamą ryšį AI procese tarp individualių kompetencijų ir organizacinių gebėjimų stambiose organizacijose patvirtina Hafkesbrink ir kt. (2014), Hafkesbrink ir Schroll (2010). Minėtuose tyrimuose teigiama, kad kiekviena organizacinė aplinka remiasi skirtingu individualių kompetencijų deriniu. Šių tyrimų rezultatus paremia Sudarmaji, Nawasiah ir kt. (2020) empirinis tyrimas SVV Indonezijos organizacijose, tačiau atskirų individualių kompetencijų ir organizacinių gebėjimų ryšys iki šiol nebuvo tikrintas SVV organizacijose.

Tyrimo problema

Šios disertacijos problematika yra orientuota į kelias problemines sritis. Pirma, esant nepakankamai SVV organizacijų sėkmei vystant inovacijas ir nepalankiems rodikliams (Cooper, 1993), taip pat ir AI, organizacijos vis dažniau siekia suprasti sėkmingos inovacijų kūrimo kompetencijos subtilybes, kad rezultatas būtų teigiamas ir panašus į užsibrėžtą (Dosi ir Marengo, 1993). Toks SVV organizacijų siekis yra susijęs su individualiomis kompetencijomis, valdomais organizaciniais procesais ir su jais susijusiais organizaciniais gebėjimais, kuriuos organizacija gali sukaupti per tam tikrą laiką, ir toks procesas kartais gali trukti metus ar net dešimtmečius (Barney, 1991, 1991a, 2001; Barney ir Alvarez, 2017; Ketchen, Rebarick ir kt., 2008; Teplov, 2018; Rodan 2002). Todėl sėkmės siekiančios organizacijos turi suvokti organizacinius procesus ir su jais susijusius organizacinius gebėjimus, jų tarpusavio ryšius ir trūkumus, taip pat tai, kaip juos vystyti ir panaudoti sėkmingai inovacinei veiklai (Teece, Pisano ir kt., 1997; Teece, 2007, 2010a, 2010b, 2014, 2017, 2018, 2019; Alves, Galina ir kt., 2018).

Antroji probleminė sritis yra susijusi su organizaciniais AI procesais ir su jais susijusiais organizaciniais AI gebėjimais SVV organizacijose, gebėjimu valdyti ir vystyti šiuos organizacinius AI procesus ir dažnu organizacinių AI gebėjimų nepakankamumu siekiant teigiamo inovacinės veiklos pokyčio. Visi organizaciniai AI procesai ir su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai turėtų būti vertinami kaip SVV organizacijos valdomas paketas siekiant įgyvendinti sėkmingus inovacinės veiklos pokyčius (Wang ir Ahmed, 2007; Laursen, Foss, 2014; Dreiling ir Recker, 2013; Cheng ir Chen, 2013; Schuster ir Brem, 2015; Nisar, Palacios ir kt., 2016; Huizingh, 2011). Kitaip tariant, tinkamas šių organizacinių AI procesų ir su jais susijusių organizacinių AI gebėjimų valdymas, orientuotas į individualių kompetencijų AI įveiklinimą, gali užtikrinti ypač teigiamą inovacinės veiklos pokyčio rezultatą. Tačiau dėl to, kad iki šiol moksliniuose tyrimuose nepakankamai dėmesio skirta individo lygiui, vis dar iš dalies yra laikomasi kitokio požiūrio į ankstyvąjį Chesbrough (2003) teiginį, kad aukštos kvalifikacijos asmenų prieinamumas ir kvalifikuotos darbo jėgos mobilumas yra pagrindiniai AI vystymosi veiksniai (Pranciulyte-Bagdžiuniene, Maliatsina ir kt., 2019). Teigiamas asmens mobilumo ir inovacijų, taip pat ir AI, ryšys yra, visų pirma, grindžiamas argumentu, kad toks mobilumas suteikia organizacijoms galimybių išplėsti savo organizacinius gebėjimus AI bei per žinias įgyti individualių kompetencijų AI (Becker ir Gassmann, 2006; Coff ir Kryscynski, 2011; Hunter, Cushenbery ir kt., 2012); antra, tai sustiprina organizacijos informacinių sistemų bazę (Cohen ir Levinthal, 1990; Fleming ir Marx, 2006). Tačiau individualios kompetencijos nėra natūraliai įveiklinamos, jos nepersiduoda ir lengvai netampa organizacinių AI procesų ir su jais susijusių organizacinių gebėjimų AI dalimi. Todėl būtina empiriškai tirti organizacinius gebėjimus AI, leidžiančius įveiklinti individualių kompetencijų potencialą organizacijos reikmėms ir panaudoti šias kompetencijas vertės kūrimui (Gassmann, Enkel ir kt., 2010; Gassmann, 2006; Østergaard, Timmermans ir kt., 2011; Talke, Salomo ir kt., 2010). Organizaciniai gebėjimai AI, susiję su ŽV veiklų integravimu, gelbsti organizacijas žinių iš išorės įvedimo į organizacijos vidinę žinių bazę veikloje (West ir Bogers, 2013; West, 2014). Tačiau tik keliuose tyrimuose pateikiamas teorinis AI ryšio su žinių įsisavinimo gebėjimais pagrindimas, nurodomas jų pritaikymas individualiame ir organizaciniame lygmenyse (Bogers, Foss ir kt., 2018). Hafkesbrink ir kt. pasiūlė ir išbandė AI kompetencijų ugdymo rinkinį verslo sektoriuose (2010; 2014), Du Chatenier, Versteegen ir kt. (2010), Hosseini, Kees ir kt. (2017), Mortara, Napp ir kt. (2009), Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2015), Dąbrowska, Teplov ir kt., 2017; Podmetina, Soderquist ir kt. (2018), Petraitė, Janiūnaitė ir kt. (2018), Dąbrowska ir Podmetina (2018) tyrė organizacinius gebėjimus AI tiek individualiu, tiek organizaciniu lygmenimis. Nors organizaciniai gebėjimai AI yra svarbi inovacijų vadybos mokslinių tyrimų sritis (Kafetzopoulou ir Psomas, 2015; Wallin ir Fuglsang, 2015; Dąbrowska, Teplov ir kt., 2017, 2017a), tačiau trūksta tyrimų, apibrėžiančių, kaip organizaciniai AI gebėjimai įveiklina individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiams. Organizaciniai gebėjimai AI yra susiję tarpusavyje ir kaip probleminiai klausimai negali egzistuoti atskirai, turi būti subalansuoti, tačiau vis dar trūksta mokslinių tyrimų SVV organizacijose apie tai, kaip šios ir panašaus pobūdžio problemos yra sprendžiamos AI veikloje (Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014, p.

135). Atsižvelgiant į tyrėjų (Teplov 2018; Petraitė, Janiūnaitė ir kt., 2018; Podmetina, Soderquist ir kt., 2018) rekomendacijas empiriškai įvertinti tai, koks yra organizacinių gebėjimų AI vaidmuo įveiklinant individualias kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui, šioje disertacijoje bus ieškoma atsakymų, kaip individualios kompetencijos AI SVV organizacijose veikia inovacinės veiklos pokytį ir kaip organizaciniai AI procesai (atvirųjų inovacijų valdymo, žinių valdymo ir inovacijų palaikymo, tobulinimo ir mokymosi) bei su jais susiję organizaciniai gebėjimai AI įveiklina individualias kompetencijas AI SVV organizacijų inovacinės veiklos pokyčiui. Šioje disertacijoje keliami tokie probleminiai klausimai:

1. *Kaip atskiros individualios atvirųjų inovacijų kompetencijos nulemia inovacinės veiklos pokyčius smulkaus ir vidutinio verslo organizacijoje?*
2. *Kaip organizaciniai atvirųjų inovacijų gebėjimai įveiklina individualias atvirųjų inovacijų kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiams smulkaus ir vidutinio verslo organizacijoje?*

Šio disertacinio tyrimo objektas – ***individualių atvirųjų inovacijų kompetencijų ir organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų ryšys.***

Disertacinio tyrimo tikslas – ***nustatyti organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų vaidmenį, įveiklinant individualias kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui smulkiame ir vidutiniame versle.***

Siekiant atsakyti į išsiskeltą disertacinio tyrimo tikslą, formuluojami šie darbo uždaviniai:

1. Konceptualizuoti organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų struktūrą.
2. Pagrįsti individualių atvirųjų inovacijų kompetencijų ir organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų sąveiką.
3. Pagrįsti tyrimo metodologiją siekiant nustatyti ryšius tarp organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų, individualių kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio.
4. Empiriškai nustatyti organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų vaidmenį, įveiklinant individualias kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui smulkiame ir vidutiniame versle.
5. Pateikti individualių atvirųjų inovacijų kompetencijų įveiklinimo per organizacinius atvirųjų inovacijų gebėjimus rekomendacijas smulkiame ir vidutiniame versle.

Tyrimo metodologija

Šia disertacija yra siekiama paaiškinti, kaip organizaciniai gebėjimai AI įveiklina individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiui. Tyrimo tikslui pasiekti pasirinkta apklausos strategija ir klausimynas kaip pirminių duomenų surinkimo šaltinis. Mokslinis darbas yra parengtas remiantis 2015–2016 m. Lietuvos mokslo tarybos finansuoto projekto „Atvirųjų inovacijų ekosistemos: technologinių, institucinių ir socialinių veiksnių sąveikų įgalinimas (AISTIS)“ duomenimis. Iš viso buvo gautos 264 anketos, leidusios vertinti skirtingose ekonominėse srityse veikiančių ir inovacijas vystančių SVV organizacijų organizacinių gebėjimų AI vaidmenį, įgalinant individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiui. Tyrimo modelyje buvo tikrinamas ryšys tarp nepriklausomo kintamojo – individualių

kompetencijų AI individualiame lygmenyje, priklausomo kintamojo – inovacinės veiklos pokyčio ir tarpininkaujančio kintamojo – organizacinių gebėjimų AI.

Duomenų analizės metodai

Duomenų analizę sudarė penki etapai. Pirmame etape, pasitelkus faktorinės analizės metodą, suformuoti ir patikrinti tyrimo kintamieji. Antrame etape nustatytas faktorių raiškos intensyvumas ir asimetrijos. Trečiame etape koreliacinės analizės metodu nustatyti ryšiai ir jų koeficientai tarp kintamųjų. Ketvirtame etape regresinės analizės metodu pagrįsti ryšiai tarp individualių kompetencijų AI, organizacinių gebėjimų AI ir inovacinės veiklos pokyčio SVV organizacijoje (patikrintos H1–H4 hipotezės) bei ištirtas organizacinių gebėjimų AI kaip mediatoriaus vaidmuo, įveiklinant individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiams.

Mokslinis naujumas

Šios disertacijos naujumas papildo organizacinių gebėjimų AI mokslinę literatūrą teoriniais ir praktiniais tyrimų rezultatais, atskleidžiančiais organizacinių gebėjimų AI vaidmenį, įveiklinant kompetencijas ir siekiant inovacinės veiklos pokyčių SVV organizacijoje. Pagrindiniai mokslinio darbo naujumą įrodantys tyrimo rezultatai:

1. Teoriškai pagrįsta ir empiriškai patvirtinta prielaida, kad individualios AI kompetencijos, įveiktos organizacinių AI gebėjimų, kaip mediatoriaus tarp nepriklausomo ir priklausomo kintamojo, lemia inovacinės veiklos pokyčius SVV organizacijoje.
2. Patvirtintas organizacinių AI gebėjimų kaip mediatoriaus vaidmuo tarp individualių kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio.
3. Tyrimo rezultatai parodė, kad reikšmingi organizaciniai AI gebėjimai labai mažų ir mažų verslo organizacijų atveju yra orientuojami į svarbiausią su ŽV procesu susijusią veiklą, tokią kaip žinių paieška, absorbavimas, dalijimasis, panaudojimas, perdavimas ir organizacinis mokymasis. Todėl organizacinių AI gebėjimų vaidmens individualių AI kompetencijų įveiklinimui inovacinės veiklos pokyčiui modelis yra naudingas tolimesnių mokslinių tyrimų tūšai. Modelis parodo, kad organizaciniai AI gebėjimai atlieka mediatoriaus vaidmenį tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio.

Praktinis darbo reikšmingumas

Tyrimo rezultatai gali būti taikomi siekiant analizuoti organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius gebėjimus AI SVV organizacijose:

1. Nustatytas organizacinių gebėjimų AI rinkinys kaip pagrindinė organizacinių AI procesų sąlyga, kuri įgalina SVV organizacijas tobulinti inovacinę veiklą nuo ištraukimo į AI veiklą iki pasekmių suvaldymo, taip pat tokių organizacinių AI gebėjimų vystymą, ir gali būti panaudotas labai mažose ir mažose verslo organizacijose siekiant stiprinti individualių kompetencijų AI įveiklinimą inovacinės veiklos pokyčiui.
2. Tokio organizacinių gebėjimų AI rinkinio vaidmuo individualių kompetencijų AI įveiklinimui siekiant inovacinės veiklos pokyčių labai mažose ir mažose verslo organizacijose gali būti naudingas vystant

inovacijas partnerių ryšiuose, kai individualių kompetencijų AI ir organizacinių gebėjimų AI sudėtis gali kisti priklausomai nuo projekto eigos, sutartinių įsipareigojimų, žinių srautų ir kt.

Šis praktinis poveikis labai mažoms ir mažoms verslo organizacijoms siejasi su atskiros, su ŽV susijusios, veiklos sukūrimu, ypač su dalijimusi žiniomis, jų panaudojimu, perkėlimu ir organizaciniu mokymusi.

Tyrimo apribojimai

Tyrimas atliktas Lietuvos rinkoje smulkių ir vidutinių organizacijų imtyje, kurioje dominavo labai mažos ir mažos verslo organizacijos. Atsižvelgiant į Lietuvos verslo aplinką, kurioje dominuoja labai mažos, mažos ir vidutinės įmonės (apie 99 %), tikslinga būtų tęsti tyrimą ir palyginti gauto tyrimo rezultatus, gautus ištyrus labai mažas ir mažas verslo organizacijas bei vidutinių organizacijų, kurios į šį tyrimą nepateko, vertinimą.

Tyrimo inovacinės veiklos pokyčio kintamasis buvo įvertintas remiantis tik nefinansiniais indikatoriais. Atsižvelgus į tai, būtų tikslinga atlikti ir inovacinės veiklos pokyčio kintamojo finansinių rodiklių vertinimą.

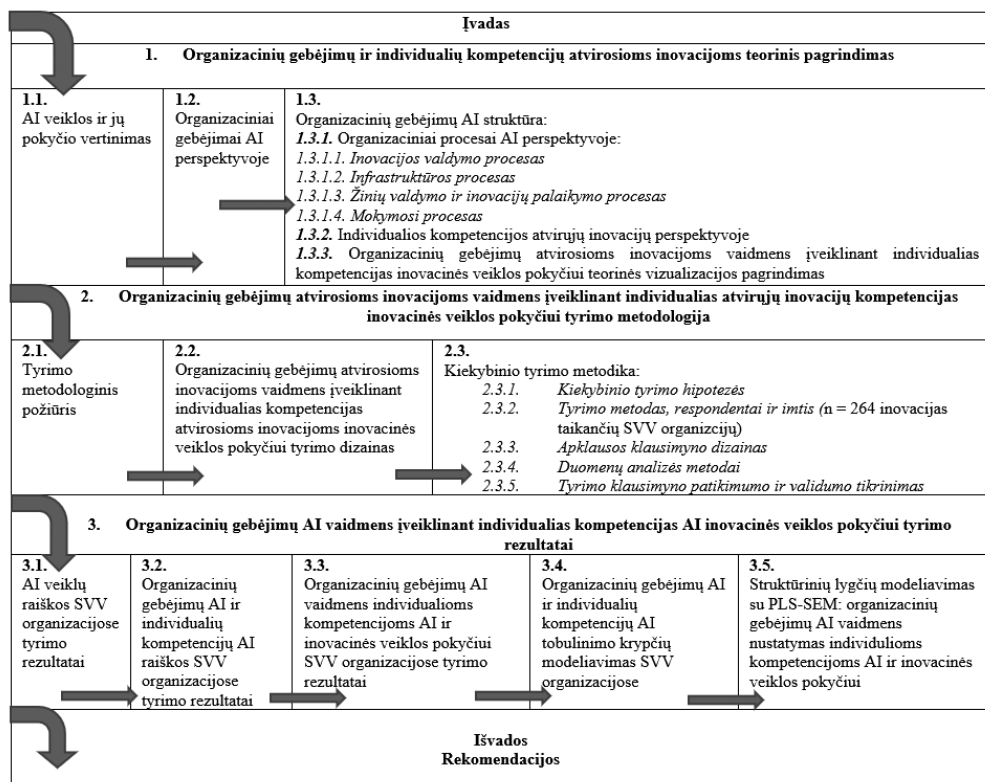
Šiame darbe buvo taikytas vienmomentis tyrimas. Todėl būtų tikslinga tyrimo rezultatus perspektyvoje vertinti taikant longitudinalinį metodą.

Loginė tyrimo struktūra

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir priedai. Disertacijos apimtis – 164 puslapiai. Darbe pateiktos 22 lentelės ir 10 paveikslų. Disertacijoje remtasi 599 literatūros šaltiniais. Darbo loginė struktūra priklauso nuo iškeltų uždavinių ir leidžia pasiekti iškeltą tikslą (žr. 1 pav.).

Darbo įvade yra atskleidžiamas temos aktualumas, pateikiama mokslinė problema, tikslas ir uždaviniai, supažindinama su tyrimo metodologija, duomenų analizės metodais bei aptariamas mokslinis naujumas, reikšmingumas, praktinė darbo reikšmė ir tyrimo apribojimai.

Pirmojoje disertacijos dalyje yra pateikiama organizacinių gebėjimų ir individualių kompetencijų analizė AI perspektyvoje. Atlikta ryšių tarp organizacinių AI gebėjimų ir individualių kompetencijų AI bei organizacinių gebėjimų AI vaidmens, įveiklinant individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiui, teorinio pagrindimo vizualizacija.



1 pav. Loginė tyrimo struktūra

Antrojoje darbo dalyje pateikiama tyrimo metodologija, kuria remiantis aptariama tyrimo strategija, pateikiama empirinio tyrimo eiga bei taikomi metodai ir tikrinamos hipotezės. Trečiojoje darbo dalyje pateikiami tyrimo rezultatai.

Mokslinio darbo rezultatų aprobavimas

Disertacijos tyrimų aprobavimas ir sklaida vyko skaitant pranešimus mokslinėse konferencijose ir publikuojant straipsnius mokslo žurnaluose ir konferencijų pranešimų medžiagoje.

Darbo rezultatai paskelbti straipsniuose:

1. Pranciulytė-Bagdžiūnienė I., Petraitė M. (2019). „Organizacinių gebėjimų ir individualių kompetencijų atvirosioms inovacijoms sąveika inovacijų pažangai smulkiojo ir vidutinio verslo organizacijose“. Informacijos mokslai, Nr. 85, p. 148–175. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, ISSN: 1392-0561;
2. Pranciulytė-Bagdžiūnienė I., Petraitė M. (2015). „Semantikos technologijų taikymas kolektyvinių žinių ir informacijos valdymui: perspektyvinių poreikių identifikavimas galutinių vartotojų segmente“. Socialinės technologijos, Nr. 2 (1), p. 215–237. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, ISSN: 2029-7564.

Pranešimai disertacijos tema buvo skaityti mokslinėse konferencijose:

1. 2012 m. spalio mėn. Mykolo Romerio universiteto organizuotoje konferencijoje „Social technologies 12: Development of Social Technologies in the Complex World“ skaitytas pranešimas „Semantic-based technology prototype diversification for prospective consumer segments“;
2. 2013 m. balandžio mėn. Kauno technologijos universiteto organizuotoje konferencijoje „Ekonomika ir vadyba – 2013“ skaitytas pranešimas „Theory of Knowledge Management as a Methodological Foundation for Consumer Knowledge Integration in Early Stages Development of Prospective Semantic Technologies“;
3. 2013 m. rugsėjo mėn. Europos žinių valdymo konferencijoje „Verslumas, lyderystė ir inovatyvumas yra lemiami ne genų, o kultūrinės aplinkos“ skaitytas pranešimas „Theory of Knowledge Management as a Methodological Foundation for Consumer Knowledge Integration in Early Stages Development: The Case of HLTECH“;
4. 2013 m. rugsėjo mėn. konferencijoje „Tyrėjų naktis“ skaitytas pranešimas „Kaip žinios virsta pinigais?“;
5. 2015 m. Kauno technologijos universiteto konferencijoje „Ekonomika ir vadyba – 2015“ skaitytas pranešimas „Exploring the link between R&D and open innovation: core categories for analysis“;
6. 2019 m. kovo 29 d. Vilniaus universiteto konferencijoje „Informacijos ir komunikacijos teorijos ir praktikos raidos – 2019“ skaitytas pranešimas „Organizacinių gebėjimų ir individualių kompetencijų atvirosioms inovacijoms sąveika inovacijų pažangai smulkaus ir vidutinio verslo organizacijose“;
7. 2019 m. birželio 17–21 d. konferencijoje Paryžiuje „R&D Management Conference 2019“ skaitytas pranešimas „Unlocking the Black-Box of Open Innovation Capabilities in SMEs“.

I. ORGANIZACINIŲ GEBĖJIMŲ IR INDIVIDUALIŲ KOMPETENCIJŲ ATVIROSIOMS INOVACIJOMS TEORINIS PAGRINDIMAS

1.1. Atvirųjų inovacijų veikla ir jos pokyčio vertinimas

Chesbrough (2003) pateiktas AI konceptas vėliau buvo apibrėžtas kaip vidinių ir išorinių žinių srautų panaudojimas vystant inovacijas ir išplečiant rinką už organizacijos ribų (Chesbrough ir Crowther, 2006; Chesbrough ir Bogers, 2014). Žinių srautai organizacijoje gali būti skirstomi į įeinančius, išeinančius (Chesbrough ir Crowther, 2006) arba mišraus tipo (Gassmann ir Enkel, 2004) srautus.

Įeinantieji žinių srautai organizaciją gali pasiekti iš išorės (partnerių, vartotojų, universitetų, verslo klasterių ir kitų organizacijų) bei prisidėti prie organizacijos vidinių procesų atvirumo. Organizacijos vidinių procesų atvirumas auga, kai: kuriamos bendros inovacijos su partneriais; parduodama intelektinė nuosavybė, licenzijos arba perkami technologiniai sprendimai rinkoje (Gassman ir Enkel, 2004); dalyvaujama įvairiuose idėjų konkursuose ir bendruomeninėje veikloje (Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014a). Taigi įeinantieji žinių srautai yra susiję su AI veikla, skirta išorinei rinkai. Kai kurie mokslininkai pastebi, kad organizacijos, kurios naudoja įeinančiųjų žinių srautų AI veiklą, dažniau labiau sustiprina savo AI organizacinius gebėjimus, susijusius su išeinančio žinių srauto AI veikla (Hung ir Chou, 2013; Laursen ir Salter, 2006).

Išeinantieji žinių srautai reiškia, kad organizacija turi tokių žinių (idėjų, patentų, licenzijų ar kito intelektualio kapitalo), kurias norėtų parduoti išorinėje rinkoje. Minėtas žinių srautas yra susijęs su technologijų perkėlimu iš organizacijos ir vidinių inovacijų komercializavimu išorinėje rinkoje. Kitaip tariant, organizacija įvairiais būdais siekia panaudoti vidines žinias (Spithoven, Vanhaverbeke ir kt., 2013), norėdama sukurti vertę. Su išeinančiais žinių srautais susijusi AI veikla yra siejama su išreikštosiomis, labiau apčiuopiamomis ir vertinamomis žiniomis. Norint panaudoti tokias žinias, būtinas organizacinis mokymasis, kuris padėtų tinkamai jas įsisavinti ir pritaikyti veiklos produktyvumo ir konkurencingumo didinimui.

AI procese organizacija gali derinti tarpusavyje veiklą, susijusią su įeinančiais ir išeinančiais žinių srautais. Toks žinių srautų derinimas organizacijoje yra vadinamas **mišraus žinių srauto** panaudojimu. AI procese bendradarbiaudamos organizacijos tobulėja individualiu tempu. Tačiau toks bendradarbiavimas: sustiprina skirtingų tipų žinių srautus (įeinančius, išeinančius arba mišraus tipo) partnerių tinkle; dažnai problemos sprendžiamos greičiau ir lanksčiau; žinios tampa labiau segmentuotomis; sumažėja sąnaudų ir inovacijų patekimo į rinką trukmė (Wang ir Noe, 2010; Dahlander ir Gann, 2010; Spithoven, Vanhaverbeke ir kt., 2013). Organizacijos, kurios dalyvauja aljansuose, klasteriuose, kuria bendras organizacijas ir labiau orientuojasi į tinklaveiką, dažniau AI procese taiko veiklą, susijusią su mišriu žinių srautu (Gassman ir Enkel, 2004; Chesbrough ir Crowther, 2006) ir įgyja daugiau vertės iš organizacinių gebėjimų AI, susijusių su ŽV procesu (Lichtenthaler, 2008; Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009). Tačiau skirtingos AI veiklos taikymas organizaciniuose AI procesuose neužtikrina organizacijos sėkmės dinamiškoje technologinėje aplinkoje, kurioje veikia daug kitų aplinkos faktorių. Pavyzdžiui, dėl

greitai senstančių technologijų organizacijos dažniau pasikliauna trumpalaikės technologijų nuomos paslaugomis nei investuoja į tokių technologijų įsigijimą (Jansen, Van den Bosch ir kt., 2005; Teece, 2007; Hung ir Chou, 2013).

Vėlesniuose moksliniuose darbuose išeinančių ir įeinančių žinių srautų AI veikla buvo suskirstyta į dvi grupes (Dahlander ir Gann, 2010). Įeinančių žinių srautų AI veikla buvo priskirta AI veiklos, susijusios su žinių įsigijimu ir apsirūpinimu žiniomis, grupei. O išeinančių žinių srautų AI veikla buvo priskirta žinių pardavimo ir atskleidimo (angl. *Revealing*) veiklos grupei. Galiausiai su įeinančiais, išeinančiais ir mišraus tipo žinių srautais susijusi AI veikla buvo susieta su AI procesu ir tapo jo dalimi. **AI procesas apibrėžtas kaip inovacijų procesas, kuriame su įeigos, išeigos ir mišraus tipo žinių srautais susijusi AI veikla yra tikslingai valdoma organizacijoje, pasitelkus finansinius ir nefinansinius organizacinius AI procesus, skirtus kurti inovacinės veiklos pokytį.**

AI veikla pastaruosius kelis dešimtmečius sulaukia ypatingo susidomėjimo (Dahlander ir Gann, 2010; Huizingh, 2011) inovacijų vadybos teorijoje. Remiantis Dahlander ir Gann (2010), Chesbrough ir Bogers (2014) Chesbrough, Brunswicker (2014) bei Farraris, Santoro ir kt. (2019), galima išskirti pagrindinės AI veiklos sąrašą (žr. 1 lentelę). AI veiklos tipologijos analizė atskleidžia, kad 1 lentelėje paminėti autoriai išskiria panašią AI veiklą, kurią inovacijų procesuose taiko organizacijos. AI veiklos tipologija taip pat nepriklauso ir nuo organizacijos dydžio. Tiek stambios, tiek smulkaus ir vidutinio verslo (toliau – SVV) organizacijos vienodai domisi galimybėmis į inovacijų procesus integruoti skirtingų tipų AI veiklą. Tokią išvadą galima daryti, remiantis Farraris, Santoro ir kt. (2019) tyrimu. Minėtame tyrime AI veiklos tipologija buvo tiriama SVV organizacijose. Gauti AI veiklos tipologijos rezultatai SVV organizacijose yra artimi tyrimams, kurie buvo atlikti stambiose organizacijose (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. AI veiklos tipologija (parengta autorės, remiantis Dahlander ir Gann, 2010; Chesbrough ir Bogers, 2014; Chesbrough, Brunswicker, 2014; Farraris, Santoro ir kt., 2019)

AI veikla	Farraris, Santoro ir kt. (2019)	Chesbrough, Brunswicker (2013, 2014)	Dahlander, Gann (2010)	Chesbrough, Bogers (2014)
Inovacijos bendradarbiaujant su partneriais	*	*		*
Bendradarbiavimas su klientais ir vartotojais kuriant inovacijas ir vystant tyrimus	*	*	*	*
Idėjų ir startuolių konkursai	*	*	*	*
Vieša problema siekiant pritraukti naujų idėjų	*	*	*	*
Idėjų paieška įvairiuose išoriniuose šaltiniuose	*	*	*	*
Atviras nemokamas inovacijų atskleidimas išorinėms šalims	*	*	*	*
Bendradarbiavimas asociacijose, klasteriuose, inovacijų tinkluose	*	*		*
Dalyvavimas kuriant ir veikiant patvirtintus arba viešai priimtus standartus	*	*	*	
MTEP paslaugos, perkamos iš partnerių	*	*	*	
Intelektinės nuosavybės, licencijų pardavimas	*	*	*	*
Išorinių technologijų ir technologinių sprendimų įsigijimas	*	*	*	*

Nepanaudotų technologinių sprendimų pardavimas	*	*	*	*
Specializuotos AI tarpininkų paslaugos	*			
Informacinių tinklų kūrimas	*			
Parama ne pelno siekiančioms organizacijoms		*		

Šioje disertacijoje AI veikla yra suskirstyta į tris pagrindines grupes, susijusias su intelektinės nuosavybės, licencijų įsigijimu ir pardavimu, taip pat įvairaus pobūdžio atviru bendradarbiavimu ir tinklaveika.

Pirmoji, tipinės AI įeinančių ir išeinančių žinių srautų valdymo veiklos grupė, yra susijusi su **intelektinės nuosavybės, licencijų įsigijimu** ir jų įtraukimu į inovacijos kūrimo procesą arba inovacijos kūrimo procese sukurtos **intelektinės nuosavybės ir licencijų pardavimu** siekiant gauti kuo daugiau vertės iš inovacijų. Organizacija, įsigydama intelektinės nuosavybės, licencijų, technologijų iš kitų organizacijų, papildo savo vidinius organizacinius gebėjimus. O parduodama žinias, ji gauna papildomų pajamų (Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014a). Nepanaudotas technologijas AI organizacijos taip pat yra linkusios parduoti, kaip ir įsigyti trūkstamas technologijas, nes tokios žinios greitai pasensta (Chiaroni, Chiesa ir kt., 2011; Bianchi, Cavaliere ir kt., 2011; Spithoven, Vanhaverbeke ir kt., 2013; Kortmann ir Piller, 2016), praranda savo vertę ir tampa nebenaudingomis rinkos dalyviams (Hung ir Chou, 2013).

Be žinių pardavimų išorinėje rinkoje, tarp organizacijų taip pat vyksta *technologiniai mainai*, kai įsigyjamose technologijos ir technologiniai sprendimai ar parduodami / neatlygintinai perduodami inovacijų procese nepanaudoti technologiniai sprendimai. Tokie technologijų mainai yra susiję su rizika, apimančia įsigyjamų technologijų vertinimą. Tokiam vertinimui yra svarbios ne tik organizacijos darbuotojų kompetencijos, bet ir pačios organizacijos gebėjimai tinkamai įvertinti perkamos technologijos potencialą rinkos atžvilgiu. Tokius vertinimus stambioms organizacijoms atlikti yra lengviau, nes dažniausiai jos ne tik perka žinias rinkoje, bet ir pačios parduoda žinias. Todėl stambiose organizacijose žinių vertinimo procedūra yra nusistovėjusi. Technologijų vertinimo ir inovacijų proceso įgyvendinimo keblumų verslo organizacijos gali patirti, kai įsigyja MTEP paslaugų. Taip gali nutikti todėl, kad dažniausiai tokias paslaugas verslo organizacijoms teikia viešojo sektoriaus institucijos (universitetai, mokslo parkai ir kitos), kurioms būdinga vertikali valdymo struktūra, ilgai trunkantis sprendimų derinimas, mažas lankstumas ir biurokratinių sprendimų gausa. Tokiomis sąlygomis verslo organizacijoms gali būti sunku sukurti sėkmingą partnerystę su viešojo sektoriaus institucijomis dėl tikslų, prioritetų, valdymo procesų bei laiko sąnaudų neatitikimų. Laiko sąnaudos yra ypač svarbios technologines inovacijas vystančioms organizacijoms, nes technologijos greitai

sensta. Nepaisant minėtų rizikų, šios AI veiklos intensyvėjimas yra pastebimas ir dėl to, kad inovacijos kūrimo procese dažnai sukuriami papildomų sprendimų, kurie yra kaip gretutinis kūrybinis veiklos rezultatas, galintis tapti vertinga inovacija ekosistemos partneriams. Dalimi tokių žinių, kaip gretutiniu inovacijų veiklos rezultatu, organizacijos *dalijasi nemokamai*. Tokią AI veiklą vystančios organizacijos yra labai naudingos rinkai, nes prisideda prie vartotojų poreikių tenkinimo, socialinių problemų sprendimo, pavyzdžiui, sprendžiant sunkiai sergančių žmonių problemas (Von Hippel, 2017), globalaus atšilimo problemas ir tapti idėjų šaltiniu kitoms organizacijoms. Žinoma, kad tokia neatlygintina AI veikla yra grindžiama tam tikrais *viešai priimtais standartais*. Organizacijoms visada naudinga taikyti viešai priimtus standartus, ypač su tinklaveika susijusia AI veikla, kuriai būdingas didelis neapibrėžtumas ir inovacinė sąveika tarp partnerių įvairovė. Viešai priimti standartai padeda organizacijoms ne tik inovacijų procese, bet kartu apsaugo žinias ir kitą intelektualinį turtą nuo nutekėjimo tretiesiems asmenims.

Antroji ir sunkiau apčiuopiama AI veiklos grupė yra susijusi su **įvairaus pobūdžio atviru bendradarbiavimu tarp vertės grandinės partnerių** siekiant inovacinės veiklos tikslų. Organizacija šiuo atveju tikslingai kuria įvairaus pobūdžio bendradarbiavimo veiklą, siekdama įgyti specifinių AI žinių: detalaus vartotojų poreikių supratimo ir techninio integravimo į inovacinį sprendimą; MTEP veiklos vystymo norint sukurti ir tobulinti inovacinius produktus ir procesus; technologinės integracijos valdymo siekiant prisijungti prie dominuojančių technologinių ir socialinių platformų. Antrosios grupės AI veiklai būdingas poreikis valdyti ir integruoti ne tik MTEP imlias žinias, bet ir patirtines žinias, kurios yra sukuriamos tarp tiesioginiais ryšiais susijusių vertės grandinės partnerių. Tokios patirtinės žinios dažnai yra neformalios, sunkiai atpažįstamos ir joms reikia integralių išreikštųjų ir neišreikštųjų žinių valdymo organizacinių gebėjimų siekiant užtikrinti tokios AI veiklos produktyvumą.

Pavyzdžiui, vystydamos *idėjų paieškos išoriniuose šaltiniuose* AI veiklą, organizacijos turi turėti specifinių organizacinių gebėjimų, kurie padėtų ieškoti idėjų išorinėje rinkoje ir tas idėjas absorbuoti. Idėjų paieškos ir absorbuavimo organizaciniai gebėjimai organizacijoje turėtų būti susieti su sistemingu technologinių tendencijų stebėjimu ir vertinimu. Tai savo ruožtu turėtų padėti organizacijai laiku pamatyti galimybes ir numatyti grėsmes. Tačiau esminis veiksnys, nulemiantis idėjų paieškos ir jų aprobavimo gebėjimų sėkmę ar nesėkmę, yra organizacijos darbuotojai. Darbuotojų motyvacija ir kompetencijos yra svarbios ne tik siekiant surasti tinkamas idėjas, absorbuoti jas, bet ir suprasti technologijų ar rinkų pokyčius. Tinkamų darbuotojų kompetencijų adaptavimas idėjų paieškos AI veiklai yra didžiulis uždavinys organizacijoms. Vis labiau skaitmenizuotame pasaulyje virtualios informacijos klodai sparčiai auga, todėl organizacijų darbuotojams rasti tikslių idėjų ir jas tinkamai interpretuoti darosi labai sunku. Būtent dėl šios priežasties AI veiklą vystančios organizacijos žvalgosi darbuotojų, įvaldžiusių specifines kompetencijas. Pavyzdžiui, duomenų analitikų su galimybe tokių darbuotojų kompetencijas plačiau integruoti į inovacijos kūrimo procesą.

Organizacijos bendradarbiauja su vartotojais, kurdamos inovacijas ir vykdydamos tyrimus bei išgydamos MTEP imlių paslaugų iš partnerių.

Bendradarbiavimas su vartotojais yra pigesnė ir lankstesnė AI veikla, palyginti su kita AI veikla. Tačiau įgyvendinti vartotojų įsitraukimą į inovacijos procesus nėra lengva užduotis. Kadangi vartotojai tampa inovacijų proceso dalimi, žinios taip pat tampa gana segmentuotomis, todėl organizacija turi gebėti tinkamai suvaldyti tokias žinias ir jas asimiliuoti inovacijos procese. Pasiūlymų iš vartotojų gali būti gana daug, o kartais vartotojai net tampa pagrindiniais vedliais vystant inovaciją, nes būtent jie pasiūlo vertingą idėją. Todėl organizacijos negali būti tikros, kad vartotojas pateiks teisingą pasiūlymą, nes dažnai vartotojai tam neturi kompetencijų ir reikiamų žinių. Todėl organizacijos turi skirti pakankamai laiko ir intelektualio kapitalo tam, kad galėtų bendrauti su vartotojais ir įsisavinti jų pasiūlymus (Pranciulytė-Bagdžiūnienė, Petraitė, 2015). Tokiomis sąlygomis organizacijos kultūra turi būti ypač lanksti, kad verti dėmesio pasiūlymai iš vartotojų nepasimestų ir būtų tinkamai įvertinti organizacijos viduje.

Autoriai Seltzer ir Mahmoudi (2012) bei Pollok, Luttgens ir kt. (2018) bendradarbiavimui su vartotojais organizacijoms siūlo pasirinkti *viešos problemos strategiją*, dėl kurios AI procesas bus valdomas efektyviau, o nauji produktai sukuriami greičiau. Galima pritarti šiai nuomonei, nes, sparčiai plečiantis globaliam tinklui, skirtingų kultūrų vartotojus galima pasiekti vienoje vietoje, taip sutaupant daug laiko ir išlaidų. Kita vertus, organizacija turi žinoti, kur globaliame tinkle paskelbti viešą problemą, kad ji pasiektų tikslinę vartotojų auditoriją. Viešos problemos AI veikla ypač aktuali technologines inovacijas kuriančioms organizacijoms, kai vystomos radikalios technologijos ar ieškoma specifinių techninių problemų sprendimų, skirtų patobulinti inkrementines inovacijas. Tačiau Pollok, Luttgens ir kt. (2018) tyrimas atskleidė, kad nors viešos problemos AI veikla gali būti labai vertinga inovacijos procese, bet ne visos organizacijos turi specifinių organizacinių gebėjimų, būtinų plėtoti šią veiklą. Tyrimu taip pat buvo nustatyta, kad formalūs ir neformalūs darbuotojų vaidmenys teigiamai veikia viešos problemos AI veiklą inovacijų procese ir su ŽV susijusią veiklą organizacijoje. Remiantis šia išvada, galima teigti, kad organizacijos, siekdamos paveikti inovacinius sprendimus, turėtų labiau atverti inovacinę veiklą per neformalius vaidmenis, o vėliau, juos pasitelkusios, institucionalizuotų jų rezultatus ir taip užsitikrintų ilgalaikę inovacinės veiklos investicijų grąžą. Paprastai tokiai AI veiklai reikia aktyvaus ir nuolatinio organizacijų dalyvavimo globaliame tinkle. Toks dalyvavimas padeda organizacijoms stebėti rinką, vartotojų elgseną ir naujausias tendencijas. Scuotto, Del Giudice ir kt. (2017) teigia, kad e. bendradarbiavimu ir socialinių medijų įrankiais organizacijos gali ne tik spręsti išskylančias inovacijų kūrimo problemas, bet kartu užmegzti ryšius su potencialiais darbuotojais, partneriais.

Bendradarbiavimo su partneriais AI veikla taip pat yra priskiriama antrajai AI veiklos grupei. Į šią veiklą orientuojasi skirtingos organizacijos, kurios vysto:

- a) inovacijų ir naujų produktų kūrimo bei jų efektyvumo didinimo strategijas;
- b) žinių kūrimo ir jų sklaidos globaliuose tinkluose strategijas;
- c) inovacijų rizikos mažinimo strategijas;
- d) rinkos ir institucinių barjerų įveikimo strategijas.

Organizacijos dažniausiai su partneriais vykdo tyrimus, įsigyja MTEP imlių paslaugų ir kuria inovacijas. Tokia organizacijų partnerystė gali padėti joms sustiprinti

pranašumus prieš kitas organizacijas, spręsti problemas ir priimti rizikingesnius iššūkius. Winter ir Lasch (2016) teigimu, suradusios tinkamus partnerius, tarpusavyje bendradarbiaujančios organizacijos inovacijas gali sukurti greičiau, inovacijų procesas bus saugesnis, pigesnis, o technologinės inovacijos bus lengviau konstruojamos. Tačiau tokia sklandi partnerystė tarp organizacijų yra įmanoma tik tada, jei partneriai sukuria bendrą kalbą, bendras vertybes ir aiškiai apsibrėžia bendradarbiavimo tikslus bei lūkesčius. Organizacijos bendradarbiavimui su partneriais turi paruošti savo darbuotojus, kad jie turėtų specifinių kompetencijų, susijusių su ryšių valdymu. Be to, bendradarbiavimas su partneriais yra susijęs su nemenkomis išlaidomis, laiko kaštais, kurie nesėkmės atveju gali tapti nuostoliu. Todėl organizacijos turi gebėti tinkamai pasirinkti partnerius. Tai padaryti ypač sunku labai mažoms ir mažoms organizacijoms, kurios dažnai veikia nišinėse rinkose ir neturi stipraus industrijos užnugario. Farraris, Santoro ir kt. (2019) tyrime dalyvavę SVV organizacijų vadovai dažniausiai potencialius partnerius vertina pagal šiuos kriterijus:

- a) pagrindinės veiklos strategiją;
- b) technologijas / turtą, kurį valdo organizacija;
- c) bendrą partnerių tikslą ir viziją;
- d) partnerių pasiekimus;
- e) partnerio vykdomos veiklos giminingumo aspektą;
- f) projektų kokybės aspektą;
- g) atsidavimo tikslui aspektą.

Dauguma minėtame tyrime dalyvavusių vadovų taip pat nurodė, kad bendradarbiavimas su partneriais yra ilgalaikis procesas, kurio pagrindas yra pasitikėjimas partneriu, organizacinis lankstumas, abipusės sėkmės siekis bei tinkama lyderystė. Kitaip tariant, antrojo tipo AI veiklai reikia inovacinių procesų tarp partnerių dermės, tarporganizacinių mokymosi ryšių sukūrimo siekiant įgalinti žinių sąveiką tarp skirtingų inovacijų ekosistemos dalyvių.

Trečioji AI veiklos grupė yra susijusi su **atvirąja tinklaveika** ir bendruomenių sąveika grindžiama žinių, inovacijų kūrimo veikla, kuri remiasi gana neapibrėžtos ir įvairios inovacinės sąveikos valdymu bei jos rezultatų integravimu į vidinius inovacinius procesus, taip pat tų rezultatų perdavimu vartotojams, socialinėms bendruomenėms dažnai siekiant paspartinti inovacijų sklaidą. Tokia AI veikla remiasi aktyvia idėjų paieška ir atviromis inovacinių sprendimų kūrimo bendruomenėmis. Ji taip pat padeda įgalinti viešųjų ir privačių organizacijų organizacinius procesus ir panaudoja juos, siekdama į tinklaveiką įtraukti tinklui nepriklausančias organizacijas, koordinuoti jų pastangas, kuriant naujas žinias ir inovacijas. Tačiau kartu jai reikia didelės pakankamai nutolusių dalyvių tinklo valdymo ir rezultatų integravimo gebėjimų apimties ir įvairovės. Nepaisant to, dėl sėkmingų ir ilgalaikių bendradarbiavimo ryšių užmezgimo organizacijos yra linkusios *dalyvauti asociacijose, klasteriuose, inovacijų tinkluose, bendradarbiauja su startuolių organizacijomis, universitetais*. Tarpininkauti organizacijos inovacijos kūrimo procese taip pat gali *verslo inkubatoriai, inovacijų ir technologijų centrai* (Gasco, Trivellato ir kt., 2015). Organizacijos, stokojančios finansinių resursų, gali bendradarbiauti su finansinę paramą teikiančiomis organizacijomis. Dažnai tokio tipo

paramos davėjai teikia ir kitokio tipo paslaugas organizacijoms, pavyzdžiui, veda mokymus, konsultuoja inovacinio proceso klausimais, moko inovacijų vystymo įrankių ir metodų adaptavimo (Hallerstede, 2013). Tokios paslaugos itin svarbios startuolių organizacijoms, kai dažnai finansų trūksta ne tik siekiant išvesti inovacijas į rinką, bet ir išvystyti idėją iki inovacijos. Priešingai, startuolių konkursuose dalyvaujantys rėmėjai, verslo angelai turi galimybę susipažinti su puikiais idėjomis, sekti inovacijų tendencijas, rasti bendraminčių bei užmegzti naujų ryšių (Mortara, Ford ir kt., 2013). Pavyzdžiui, dauguma SVV organizacijų mano, kad toks dalyvavimas tinkluose yra naudingas dėl vertingų žinių, naujų verslo galimybių ir rinkos partnerių pažinimo (Farraris, Santoro ir kt., 2019). Be to, AI vystančioms organizacijoms yra naudinga vystyti bendradarbiavimo tinklus su išorės partneriais, kad jos galėtų naudotis naujosiomis technologijomis ir žiniomis bei gauti iš jų naudos (Ahuja, 2000; Huggins ir Thompson, 2015; Lavie, 2006; Meroño-Cerdan, Soto-Acosta ir kt., 2008; Popa, Soto-Acosta ir kt., 2014; Drechsler ir Natter, 2012).

Rinkos partnerių pažinimas yra svarbus organizacijoms, jis padeda susidaryti industrijos, kurioje veikia organizacijos, bendrą vaizdą. Kartu organizacijoms atsiranda daugiau galimybių kooperuotis ir su industrijos partneriais, kai siekiama persikirstyti rinką, sustiprinti pozicijas rinkoje ar dairomasi technologinių mainų (Wu ir Hu, 2018; Roijackers, Bell ir kt., 2014). Kita vertus, dinamiška ir lanksti SVV organizacijų struktūra leidžia geriau išnaudoti verslo organizacijoms skirtų renginių teikiamą vertę, pastebėti idėjas, rasti bendraminčių, o priklausymas partnerių tinklui turi ne tik teigiamą poveikį inovacinės veiklos pokyčiui (Becker ir Dietz, 2004; Nieto ir Santamaria, 2007, 2010), bet ir sustiprina sėkmingą AI veiklos plėtrą (Faems, Van Looy ir kt., 2005). Apskritai, prisijungdamos prie tokių tinklų, organizacijos įgyja papildomų galimybių sustiprinti savo inovacijų kūrimo potencialą, žinių, naujos patirties ir sėkmingai vystyti sąnaudų mažinimo politiką, pasidalydamos bendras sąnaudas su tinklo dalyviais (Casanueva, Castro ir kt., 2013).

AI veiklos vystymas organizacijose yra susijęs su atvirumo išorinei rinkai didinimo ir inovacinės veiklos pokyčių siekais. Moksliniai tyrimai patvirtina teigiamą AI veiklos poveikį organizacijų pokyčiams (Crema, Verbano ir kt., 2014; Parida, Westerberg ir kt., 2012; Laursen ir Salter, 2006; Carayannis ir Grigoroudis, 2014; Chiang ir Hung, 2010; Popa, Soto-Acosta ir kt., 2017; Singh, Gupta ir kt., 2019), teigiamą poveikį radikaliosioms ir inkrementinėms inovacijoms SVV organizacijose (Parida, Westerberg ir kt., 2012). Kiti tyrimai patvirtina neigiamą poveikį (Damanpour, Szabat ir kt., 1989; Damanpour ir Evan, 1990; Subramanian ir Nilakanta, 1996; Kafouros, Buckley ir kt., 2008; Lucas ir Goh, 2009; Knudsen ir Mortensen, 2011; Kafetzopoulou ir Psomas, 2015) arba AI veiklą vystančių organizacijų išlaidų augimą (Faems, De Visser ir kt., 2010). Kitų autorių darbuose ryšys tarp AI veiklos ir inovacinės veiklos pokyčio nebuvo patvirtintas (Damanpour ir Evan, 1990) arba patvirtintas tik iš dalies (Kafetzopoulou ir Psomas, 2015).

Anksčiau organizacijos naudojo uždarą, individualų inovacijų procesą ir rėmėsi tik vidiniais organizaciniais gebėjimais, siekdamos inovacinės veiklos pokyčių (Chesbrough, 2014). Todėl žinių iš išorės gausa, kaip ir AI veikla, nebuvo tokia svarbi iki 2003 metų, kai buvo pristatytas AI procesas, kurio pagrindinė idėja yra inovacijų vystymas bendrakūroje su partneriais ir žinių mainai. Nuo to laiko **AI veiklos pokyčiu**

pripažįstamas uždarų inovacijų sukūrimas, padidinimas ar patobulinimas dėl išorėje įsigytų žinių (Hameed, Altaf ir kt., 2019). Hameed, Nisar ir kt. (2021) tyrimas patvirtina, kad žinios iš išorės ir vidinių inovacijų vystymas teigiamai veikia AI veiklos pokyčius, teikiant apgyvendinimo paslaugas viešbučių sektoriuje. Tokį ryšį taip pat patvirtina Hameed ir kt. (2019) tyrimas, atliktas SVV organizacijose. Kitų autorių tyrimuose taip pat akcentuojamas teigiamas AI veiklos poveikis inovacinės veiklos pokyčiams, pavyzdžiui, pradžios versluose, jei jie vysto su bendradarbiavimu susijusią AI veiklą (Gimenez-Fernandez ir kt., 2019) arba kai žinių iš išorės kiekis organizacijoje nuolat auga (Cheng, Huang ir kt., 2019).

AI veiklos taikymas kuriant inovacijas yra susijęs su:

- a) organizacijos inovatyvumo vertinimu;
- b) *inovacinės veiklos pokyčio įvertinimu* (Teplov, 2018).

Viena vertus, organizacijai yra svarbu identifikuoti komponentus, kurie lemtų sėkmingą inovacijos kūrimo proceso eigą. Inovatyvumui nustatyti organizacijos dažniausiai naudoja įvairius audito įrankius (Chiesa, Coughlan ir kt., 1996; Mazzola, Sciascia ir kt., 2012). Kita vertus, inovacinio projekto komandos dėmesys visada yra sutelktas į rezultatą, t. y. inovacinės veiklos pokyčio įvertinimą. Inovacinės veiklos pokyčio vertinimas kartu yra ir strateginė priemonė, padedanti organizacijai motyvuoti darbuotojus bei įkvėpti komandą naujiems tikslams, kūrybai. Toks vertinimas padeda organizacijų vadovams sekti inovacijų procesus ir planuoti tolesnę eigą. Kitaip tariant, informacijos apie inovacinės veiklos pokyčio vertinimą pateikimas veikia organizacijos komandos motyvaciją ir įgalinimą (Hall, 2008). Inovacinės veiklos pokyčio vertinimas gali palengvinti organizacijos procesų valdymą. Tačiau dėl inovacinių procesų sudėtingumo, įvairiapusiškumo ir nenusipėjamumo inovacinės veiklos pokyčio vertinimas organizacijai neretai tampa iššūkiu bei sudėtingu procesu. Dažniausia problema yra pačios organizacijos turimos žinios apie tai, ką reikia vertinti ir kokias vertinimo priemones pasirinkti. Pirma, šią problemą komplikuoja organizacinių gebėjimų trūkumas, dėl kurių organizacija būtų pajėgi greičiau kurti inovacijas; antra, – vertinimo priemonių pasirinkimo tikslumas, nes priemonės nulemia vystoma inovacija ir jos kompleksiskumas.

Inovacinės veiklos pokyčio vertinimo sunkumai skatina organizacijas išsamiau tirti vertinimo proceso sąlygas. Moksliniuose tyrimuose, susijusiuose su inovacinės veiklos pokyčio vertinimu, ilgą laiką buvo akcentuojamas vienas iš pagrindinių AI principų, t. y. finansinė nauda (Greco, Matarazzo ir kt., 2016). Organizacijos vertina AI veiklos pokytį remdamosi:

- a) technologijų, produktų ir paslaugų pardavimo skaičiaus bei pajamų, gautų už technologijų, licencijų pardavimą kitoms organizacijoms, procentinėmis išraiškomis (Chesbrough, 2004);
- b) pajamų augimu, kuris yra susijęs su dukterinių organizacijų atskyrimu ir pardavimu kitoms organizacijoms bei sutaupytais išlaidomis plėtrai išorinėje rinkoje (Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2006a);
- c) sumažintomis inovacijų diegimo sąnaudomis (Gassmann ir Enkel, 2004; Huston ir Sakkab, 2006);
- d) inovacijos biudžeto analize (Su, Cheng ir kt., 2013);

e) investicijų į AI veiklą grąža (Gupta, Smith ir kt., 2006; Cordero, 1991; Mabert, Muth ir kt., 1992; Cooper, 1993; Griffin, Woodman ir kt., 1993) ir kt.

Galima būtų teigti, kad su finansine nauda susiję rodikliai ir yra pagrindiniai siekiant įvertinti organizacijos AI veiklos pokyčius, pvz., perkant ir parduodant licencijas, įsigyjant MTEP paslaugų iš partnerių ir pan. Tačiau šioje disertacijoje bus remiamasi tik tyrimais, kuriuose nagrinėjamas nefinansinis inovacijų veiklos pokyčio vertinimas ir rodikliai. Finansiniai vertinimo rodikliai nebus nagrinėjami.

Tačiau kituose moksliniuose tyrimuose, kuriuose vertinami AI veiklos pokyčiai, yra remiamasi rodikliais, kurie nėra susiję su finansais (Enkel ir kt., 2009). Būtent AI veiklos pokyčių vertinimas, kuris nėra susijęs su finansiniais rodikliais, ir gali sukelti organizacijoms daugiausia sunkumų. Nedideli, bet teigiami AI veiklos taikymo pokyčiai organizacijos inovacijų procese jau yra pasiekiami. Tačiau tokius pasiekimus įvertinti yra sunkiau nei apskaičiuoti finansinę naudą. Organizacijos dalyvavimas tinklaveikoje AI veiklos pokyčių vertinimą gali dar labiau apsunkinti, dėl didelio dalyvių skaičiaus. Todėl tikslinga plačiau ir labiau tirti nefinansinius rodiklius, skirtus įvertinti AI veiklos pokyčius. AI teorijos kūrėjas H. Chesbrough išskiria daug rodiklių, kurie nėra susiję su finansais (Chesbrough ir Crowther 2006; Chesbrough, 2004):

- a) inovacinės veiklos rizika (technologinė, rinkos);
- b) produkto ir / ar paslaugos kūrimo laikas;
- c) naujų ar patobulintų produktų ir paslaugų priėmimas rinkoje;
- d) investicijų į inovacinę veiklą pokytis;
- e) reikšmingai patobulintų ar naujų produktų ir paslaugų kūrimo sėkmė;
- f) pasitenkinimas inovacine veikla bendradarbiaujant su išorės partneriais.

Kiti autoriai AI veiklos pokyčių vertina kaip sėkmę (teigiamas AI veiklos grįžtamasis ryšys rinkoje, pateikimas į naują rinką, išaugusi rinkos dalis, sumažėjusios sąnaudos darbuotojų išlaikymui) (Janeiro, Proença ir kt., 2013; Jayaram ir Pathak, 2013) arba kaip naujo produkto plėtrą (Temel, Mention ir kt., 2013; Teirlinck ir Spithoven, 2013). Inovacinės veiklos pokyčio sėkmė matuojama ir pagal MTEP išeigą (Teirlinck ir Spithoven, 2013), naujo produkto pardavimų apimtį, naujumo laipsnį (Laursen ir Salter, 2006; Sofka ir Grimpe, 2010) arba tyrimų intensyvumą (Spithoven, Vanhaverbeke ir kt., 2013). Trumpas produkto ir / ar paslaugos kūrimo laikas (Ghadim, Pannell ir kt., 2005; Latham ir Braun, 2009) taip pat yra sėkmingai plėtojamose AI veiklose rodiklis. Kai organizacijos nariai bendrakūroje jaučia didesnę pasitenkinimą inovacijos procesu (Ghezzi, Cortimiglia ir kt., 2016; Kaplan ir Maehr, 2007; Bogers, 2011), AI veikla taip pat yra vertinama palankiai. Tačiau norint turėti visišką organizacijos AI veiklos pokyčio vertinimą, tyrimams gali prireikti konkretesnių organizacijos veiklos rezultatų, matavimo priemonių (laiko sąnaudos, bendradarbiavimo produktyvumas, MTEP efektyvumas, produkto pelnas praėjus tam tikram laikotarpiui po jo įvedimo į rinką) (Rampersad, Qvester ir kt., 2010). Tai yra susiję su tuo, kad tokius svarbius rodiklius kaip žinios ir idėjos yra labai sunku įvertinti dėl jų nefinansinės prigimties. Kaip ir daugelis AI veiklos tipų, jie yra susiję su sunkiai apčiuopiamais procesais, kuriuos norint įvertinti, taip pat yra reikšmingi specifiniai organizaciniai gebėjimai. Kadangi daug nefinansinės AI veiklos vertinimo rodiklių yra sunkiai apčiuopiami, organizacijos retai seka ir kaupia informaciją, kuri

būtų naudinga tokiame vertinime. Taip elgiasi net tos organizacijos, kurios turi specifinių organizacinių gebėjimų vertinti AI veiklą, nes toks vertinimas apsunkina inovacinių rezultatų vertinimą ir lyginimą tarporganizaciniu lygiu (Bourne ir Neely, 2003; Adams ir kt., 2006; Tidd, 2001). Tačiau su inovacinės veiklos pokyčių vertinimu susijusių tyrimų inovacijų vadyboje daugėja. Inovacinės veiklos pokyčių vertinimo skalės ir priemonės dar vis yra kuriamos ir tvirtinamos.

Mokslinių publikacijų analizė, susijusi su AI veikla, atskleidė, kad organizacijos taiko itin platų skirtingos AI veiklos spektrą.

Inovacijų vadybos teorija neišskiria tokių AI veiklos tipų, kurie būtų naudingiausi juos pritaikant arba garantuotų sėkmę AI vystančioms organizacijoms. Tačiau dažniausiai moksliniuose darbuose buvo minimi šie AI veiklos tipai:

- a) inovacijų kūrimas bendradarbiaujant su partneriais;
- b) bendradarbiavimas su klientais ir vartotojais kuriant inovacijas ir vystant tyrimus;
- c) idėjų ir startuolių konkursai;
- d) vieša problema siekiant pritraukti naujų idėjų;
- e) idėjų paieška įvairiuose išoriniuose šaltiniuose;
- f) atviras nemokamas inovacijų atskleidimas išorinėms šalims;
- g) bendradarbiavimas asociacijose, klasteriuose, inovacijų tinkluose;
- h) dalyvavimas kuriant ir paveikiant patvirtintus arba viešai priimtus standartus;
- i) MTEP paslaugos perkamos iš partnerių;
- j) intelektinės nuosavybės, licencijų pardavimas;
- k) išorinių technologijų ir technologinių sprendimų įsigijimas;
- l) nepanaudotų technologinių sprendimų pardavimas.

Mokslinėse publikacijose taip pat yra akcentuojama, kad AI veiklos pasirinkimas yra atsakingas procesas, kuris turi būti susijęs su organizacijos strategija, tikslais ir lūkesčiais. Kitaip tariant, organizacija turi turėti specifinių organizacinių gebėjimų bei darbuotojų, įgijusių specifinių kompetencijų, kad AI veikla būtų parinkta teisingai, jų vystymo procesai sklandūs, o inovacinės veiklos pokytis sėkmingas.

Organizacijos gali inovacinės veiklos pokytį įvertinti remdamosi finansiniais ir nefinansiniais rodikliais. Finansinius inovacinės veiklos pokyčio vertinimo rodiklius tiriančių publikacijų galima išskirti daugiau nei tiriančių nefinansinius rodiklius. Nefinansiniais inovacinės veiklos pokyčio vertinimo rodikliais publikacijose dažniausiai yra įvardijami:

- a) inovacinės veiklos rizika (technologine, rinkos);
- b) produkto ir / ar paslaugos kūrimo laikas;
- c) naujų ar patobulintų produktų ir paslaugų priėmimas rinkoje;
- d) investicijų į inovacinę veiklą pokytis;
- e) reikšmingai patobulintų ar naujų produktų ir paslaugų kūrimo sėkmė; ir pasitenkinimas inovacine veikla, bendradarbiaujant su išorės partneriais.

Mokslinėse publikacijose yra išskiriama tai, kad būtent nefinansinius inovacinės veiklos pokyčio vertinimo rodiklius yra sunkiausia įvertinti. Taip yra todėl, kad minėti

rodikliai yra susiję su sunkiai apčiuopiamais procesais, laiko ir procesų dinamika bei tų procesų valdymu, kurie yra susiję su organizacijos pasirengimu vystyti AI veiklą, darbuotojų kompetencijomis ir specifiniais organizaciniais gebėjimais. Remiantis tuo, svarbu akcentuoti, kad ne taikomos AI veiklos gausa organizacijoje yra svarbi, o organizacijos pasirengimas, apimantis specifinius organizacinius gebėjimus bei darbuotojų kompetencijas tokią veiklą įgyvendinti ir tinkamai jos tipus pasirinkti AI procese.

Kaip atskleidžia moksliniai tyrimai dėl išlaidų, kurios yra skiriamos eksperimentinei veiklai, stambios organizacijos gali sau leisti daugiau eksperimentuoti su AI veikla bei lengviau priimti nesėkmes, jei AI veiklos pasirinkimas būtų nuostolingas. Tačiau SVV organizacijoms, kurioms dažniausiai būdingi riboti ištekliai, toks eksperimentavimas su AI veikla turi būti labiau apgalvotas ir strateginis žingsnis. Remiantis tuo, disertacijoje bus siekiama iširti, kokius AI veiklos tipus taiko SVV organizacijos, veikiančios Lietuvoje. Skirtingai nei moksliniuose tyrimuose, kuriuose AI veikla dažniausiai yra tirama tik stambiose organizacijose. Taip pat, atsižvelgiant į SVV organizacijų išteklių ir kitus ribotumus, palyginus su stambiomis organizacijomis, bus analizuojami specifiniai organizaciniai gebėjimai ir darbuotojų kompetencijos, kurios prisidėtų prie inovacinės veiklos teigiamo pokyčio ir padėtų išvengti finansinių nuostolių, kitų praradimų.

1.2. Organizaciniai gebėjimai atvirųjų inovacijų perspektyvoje

AI mokslinės studijos per resursais grindžiamos teorijos prizmę (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991, 1991a, 2001) ir dinaminių gebėjimų teorijos perspektyvą (Teece, 2007, 2010a, 2010b, 2014, 2017, 2018, 2019; Teece, Pisano ir kt., 1997) atskleidžia organizacinius gebėjimus ir su žinių valdymu, organizaciniu mokymusi bei inovacijų procesu susijusią veiklą *kaip sudėtingą tarpusavyje susijusį procesą, kuris veikia organizacijų inovacinės veiklos pokytį*. Taigi inovacijas galima laikyti naujais esamų arba naujų resursų ir organizacinių gebėjimų deriniais (Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984; Herzog, 2008). Remiantis resursais grindžiama teorija, teigtina, kad organizacijas sudaro apčiuopiami ir neapčiuopiami resursai, dėl kurių gali būti įgytas konkurencinis pranašumas, jei valdomi ištekliai bus vertingi, reti, sunkiai nukopijuojami ir nepakeičiami (Barney, 1991, 1991a, 20001).

Ankstyvieji organizacijų ir inovacijų valdymo tyrimai buvo skirti vidinių, bet ne atvirųjų organizacijų inovacijų tyrimui. Dažniau buvo vertinama, kaip organizacijos panaudoja turimus resursus vidinių inovacijų sukūrimui (Dougherty, 2001). Tyrimuose itin retai buvo vertinamas išorinių žinių pasiekimo klausimas, t. y. tai, *kaip organizaciniai gebėjimai ir valdymo procesai gali padėti pasiekti žinių iš išorės arba skleisti į išorę* (Foss, Laursen ir kt., 2011). Tik vėliau visa veikla, skatinanti bendrakūrą tarp partnerių ir susijusi su žinių įeiga ar išeiga, buvo pradėta nagrinėti kaip AI veikla (Pollok, Luttgens ir kt., 2018). Suaktyvėjo tarporganizacinių ryšių kūrimas, paskatinęs abipusius žinių mainus (Argote, McEvily ir kt., 2003; Gulati, 1999). Pavyzdžiui, su žinių valdymu susiję tyrimai dažnai apsiribodavo tik procesais, susijusiais tik su vidiniu inovacijų procesu (Grant, 1996, 1991, 2002, 2016; Nonaka, 1990, 1994, 2007). Vieni svarbiausių su AI susijusių organizacinių

gebėjimų – žinių absorbavimo gebėjimai – visai nebuvo tiriama. Daugiau dėmesio buvo skiriama vertinimui, kaip žinios iš išorės paveikia tik vidines organizacijų inovacijas (Cohen ir Levinthal, 1990; Lane, Koka ir kt., 2006; Zahra ir George, 2002). Visas dėmesys tokiuose tyrimuose buvo sutelktas į rezultatą ir finansinę organizacijų naudą. Neskiriama pakankamai dėmesio tokiems svarbiems tyrimų objektams kaip organizaciniai gebėjimai ir darbuotojų kompetencijos. *Būtent dėl tinkamai funkcionuojančių organizacinių gebėjimų, apimančių tinkamai integruotas į tuos gebėjimus darbuotojų kompetencijas, organizacijos gali užsitikrinti ne tik sėkmingą žinių išorėje pritraukimą, radimą, atranką, jų absorbavimą, bet ir kitą su žinių valdymo procesu, mokymosi procesu bei inovaciniu procesu susijusią veiklą.* O integruoto požiūrio perspektyva tyrimuose, kuri apimtų analizę veiklos, susijusios tiek su uždaru, tiek ir atviru inovacijų kūrimo procesu, taip pat organizacinius gebėjimus, ilgą laiką buvo gana ribota (Chesbrough ir Crowther, 2006; Grant ir Baden-Fuller, 2004). Tyrimuose atskleistas integruotas požiūris būtų leidęs AI veiklą vystančioms organizacijoms lengviau apsispręsti dėl strategijų, susijusių su žinių valdymu, mokymusi ir inovacijų procesu (Argote, McEvily ir kt., 2003; Zahra, Sapienza ir kt., 2006). Konstatuotina per didelė organizacijų orientacija į:

- a) vidinių inovacijų diegimą ir finansinius rezultatus;
- b) augantį susidomėjimą AI veikla (Chesbrough, 2004, 2017; Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt. 2014, 2014a; Santoro, Bresciani ir kt., 2018; Santoro, Mazzoleni ir kt., 2019);
- c) išaugusias abejones dėl tradicinių (uždarų) organizacijų ribų perspektyvų;
- d) globalios rinkos dinamiką ir nepastovumą (Wolf ir Kazi, 2006);
- e) išaugusią konkurenciją (Gupta ir Wilemon, 1996);
- f) technologinę pažangą (Bayus, 1994).

Technologinė pažanga ir paskatino tyrėjus tirti ne tik vidines inovacijas ir jų rezultatus (Chesbrough ir Crowther, 2006; Santos ir Eisenhardt, 2005; West, 2014), bet ir AI veiklą, susijusią su žinių valdymo procesu (March, 1991), mokymusi ir inovacijos procesu. Taigi pradėti nagrinėti ne tik AI veiklos rezultatai, bet ir procesai, nulemiantys inovacinės veiklos pokyčius. Tokios tendencijos bendrai paskatino mokslinių publikacijų, susijusių su organizaciniais gebėjimais, skaičiaus augimą dėl šių gebėjimų potencialo organizacijai, kuri tikslingai skirsto resursus, skirtus įgyvendinti tikslus (Andrews, 1971; Hofer ir Schendel, 1978; Prahalad ir Hamel, 1990; Ulrich ir Lake, 1991). Susidomėjimą organizaciniais gebėjimais paskatino ir globalaus verslo tendencijos, susijusios su išaugusiu AI veiklos populiarumu, bendrakūra, įsitraukimu į partnerių tinklus, MTEP imliais tyrimais, paskatino daugumą organizacijų įsigilinti į valdomus bendruosius resursus bei specifinius AI organizacinius gebėjimus, kad pasiektų naujų galimybių rinkoje (Subramanian ir Nilakanta, 1996; Sampson, 2007; Slepniov, Wæhrens ir kt., 2014) ir įgytų daugiau pranašumų prieš kitus rinkos dalyvius (Bogers, Foss ir kt., 2018; Thrassou, Santoro ir kt., 2018b). Nesėkmingai eksperimentuodamos su AI veikla, organizacijos gana greitai suprato, kad, siekiant sėkmingai vystyti AI veiklą, reikia turėti ne tik bendrųjų resursų (infrastruktūrą, patalpas, darbuotojus aprūpinti darbo priemonėmis, susisiekimo priemonėmis, internetu, kapitalu ir kt.), bet ir specifinių organizacinių gebėjimų. Bendrųjų resursų reikia tam, kad organizacija būtų pajėgi pradėti kurti AI.

Tačiau organizacijos, kurios siekia dalyvauti tinklaveikoje, taip pat kurti ir tinkamai valdyti ilgalaikius ryšius su partneriais, kurie būtų grindžiami pasitikėjimu ir abipusiai naudingomis sąsajomis (Uzzi, 1997), bendrakūroje kurti inovacijas, gebėti ne tik pasiekti išorinių žinių (Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Cohen ir Levinthal, 1990), bet ir tinkamai jas įsisavinti, valdyti (Martinez-Conesa, Popa ir kt., 2017), *turi turėti specifinių organizacinių gebėjimų, susijusių su žinių valdymo veikla, organizaciniu mokymusi bei organizaciniais procesais*. Nesėkmių, ištikusių taikant AI veiklą, virtinė ir nepagrįsti lūkesčiai paskatino organizacijas *AI veiklą priskirti prie esminių strateginių tikslų* (Steenhuis ir Pretorius, 2017). Tokia taikančių AI veiklą organizacijų elgsena turėjo reikšmingą empirinį pagrindą, nes AI vystymas reikalauja adaptuoti organizacijos strateginę orientaciją, kuri padėtų plėtoti specifinius organizacinius gebėjimus ir priderintų valdymo praktiką prie AI veiklos (Chesbrough ir Brunswicker, 2013; Jayaram ir Pathak, 2013; Steenhuis ir Pretorius, 2017; Slepniow, Waehrens ir kt., 2014, 2015; Wang ir Hu, 2017; Wang ir Dass, 2017).

Akademikai organizacinius gebėjimus nagrinėjo per skirtingas teorines prizmes:

- 1) neoklasikinės ekonomikos (Amit ir Schoemaker, 1993; Peteraf, 1993);
- 2) evoliucinės ekonomikos (Nelson ir Winter 1982);
- 3) organizacijų teorijos (Eisenhardt ir Martin, 2000).

Šiame tyrime, siekiant išanalizuoti su AI susijusius organizacinius gebėjimus, yra remiamasi organizacijų teorija ir tyrimais. Organizacijų teorijos tyrimai organizacinius gebėjimus apibrėžia kaip skirtingus procesus ir veiklą, sudarančią sąlygas organizacijai pasiekti tam tikrų rezultatų (Eisenhardt ir Martin, 2000). Autorius Grant (1996, 1991, 2002, 2016) organizacinius gebėjimus papildė gebėjimo mokytis funkcija ir teigė, kad tai yra tokia veikla, kurią organizacija moka pakartoti ir siejo šią veiklą su organizacijos gebėjimu kurti vertę, pasiekti išsikeltų tikslų (Helfat ir Peteraf, 2003) bei įgyti pranašumą rinkoje (Ulrich ir Lake, 1991, cituota Saxena, 2014).

Tačiau pirmieji su organizaciniais gebėjimais susiję tyrimai buvo orientuoti tik į vertės kūrimą ir tikslų įgyvendinimą. Kitaip tariant, siekdami suprasti, *kaip AI veiklą taikančioms organizacijoms pavyksta sukurti, vystyti ir valdyti tokius organizacinius gebėjimus, dėl kurių jos įgyvendintų savo tikslus, sukurtų vertės ir pasiektų inovacinės veiklos pokytį*, tyrėjai itin daug dėmesio neskyrė. Būta tvirtinimų, kad būtent organizaciniai gebėjimai padeda sėkmingai išpildyti AI (Enkel, Bell ir kt., 2011), taip pat svarstymų, jog organizacinių gebėjimų suvokimas yra šiuolaikinės ekonomikos supratimo elementas (Teece, 2019). Tačiau nėra vienareikšmiško atsakymo dėl šio elemento poveikio AI veiklai, tad būtini tolimesni jo moksliniai tyrimai. *Tačiau tokia organizacijos kompetencija, kuri tinkamai panaudoja bendrųjų resursų ir organizacinių gebėjimų potencialą siekdama inovacinės veiklos pokyčio, išlieka esminė ir yra svarbi itin sparčiai kintančioje aplinkoje*.

Naujausiuose tyrimuose, skirtuose organizaciniais gebėjimams AI procese, būta bandymų sukurti organizacinių gebėjimų sistemą AI vystančioms organizacijoms. Tokia sistema galėtų būti kaip schema organizacijai, kurios tikslas yra tinkamų organizacinių gebėjimų AI vystymas siekiant teigiamos inovacinės veiklos pokyčio. Tai tarytum gairės, padedančios organizacijai nuspręsti, kokius organizacinius gebėjimus organizacija turėtų pasirinkti su galimybe, įsivertinti, ar ji

bendrai pajėgi vystyti AI. Viena tokių holistinių organizacinių gebėjimų sistemų AI buvo pateikta Hosseini, Kees ir kt. (2017). Autorių pasiūlytą sistemą sudaro šešios organizacinių gebėjimų grupės:

- a) strateginio derinimo;
- b) valdymo;
- c) metodų;
- d) informacinių technologijų;
- e) žmonių;
- f) kultūros.

Dalis sistemos grupių yra suskirstytos į smulkesnes grupes. Pavyzdžiui, organizacijos *reakcija į aplinkos pokyčius* priskirta prie strateginio derinimo organizacinių gebėjimų grupės, o *technologinis raštingumas* – su žmonėmis susijusių organizacinių gebėjimų grupės daliai. Dalį sistemos organizacinių gebėjimų grupių ir jų dedamųjų sudaro tokie organizaciniai gebėjimai, kuriuos kaip reikšmingus galima būtų priskirti organizacijoms, kurios vysto uždarąsias inovacijas ir AI. Tačiau kitaip ir negali būti, nes tinkamas organizacijos atvirumas gali būti tik tada, kai organizacija pažįsta savo vidų ir yra įsivertinusi tiek bendruosius resursus, tiek organizacinius gebėjimus. Su *partnerystės ryšių valdymu* susijusi dedamoji autorių priskirta prie su valdžia susijusių organizacinių gebėjimų grupės. Tai atspindi labai aiškų organizacinių gebėjimų sistemos kūrėjų požiūrį, kad ryšių kapitalo kūrimo idėjos pirmiausia turėtų gimi organizacijos vadovų galvose. Kaip vieną reikšmingiausių organizacinių gebėjimų grupių autoriai išskiria kultūros grupę. Organizacijos apsisprendimas vystyti AI veiklą turi būti susietas su organizacijos strategija (Steenhuis ir Pretorius, 2017). Tačiau organizacijos strategija yra glaudžiai susijusi su organizacijos kultūra, jos vertybėmis (Teece, 2019). Pasitelkusi su organizacijos kultūra susijusius organizacinius gebėjimus, organizacija gali lengviau ir greičiau pastebėti naujas galimybes bei suformuoti palankią darbui aplinką savo darbuotojams. Kultūros grupei priskirti organizaciniai gebėjimai skirs kiekvienoje organizacijoje, daugeliu atvejų jie bus unikalūs ir sunkiau apčiuopiami. Tačiau visose AI vystančiose organizacijose organizacinė kultūra yra orientuota į pokyčius ir jai būdingos aktyvios, dinamiškos savybės. Autorių pasiūlytoje sistemoje *lyderystė* yra priskirta prie organizacinių gebėjimų, susijusių su kultūros grupe. Su lyderyste susiję organizaciniai gebėjimai nebuvo priskirti prie su valdžia susijusios grupės gebėjimų. Remiantis tuo, galima teigti, kad AI vystančių organizacijų vadovai savo darbuotojų akyse turi būti visada organizacijai atsidavusiais lyderiais, kuriems būdingos tokios savybės kaip motyvacija, gebėjimas įkvėpti, drąsa, darbštumas, gebėjimas rizikuoti, empatiškumas ir pan. Tačiau net jei mokslinėje literatūroje išsiskiriamas tokių bendrųjų organizacinių gebėjimų palyginimas su AI gebėjimais (Hafkesbrink ir Schroll, 2010; Hosseini, Kees ir kt., 2017), šie gebėjimai nebuvo patikrinti ir / ar ištirti empiriškai, kaip ir autorių siūloma sistema. Taigi uždavinys organizacijoms suprasti, koks organizacinių gebėjimų derinys yra geriausias bei kokia sąveika tarp tų gebėjimų teigiamai veikia inovacinės veiklos pokyčius, išlieka sudėtingas. Tačiau inovacijų vadybos mokslinėje literatūroje organizaciniai gebėjimai yra charakterizuojami remiantis tam tikrais požymiais.

Pirmas požymis, kuriuo remiasi tyrėjai, yra organizacinio gebėjimo vieta, t. y. kaip lengvai organizaciniai gebėjimai gali būti perkeltami iš vienos organizacijos į kitą. Autoriai Zou, Guo ir kt. (2017) teigia, kad organizacijos veikloje atsiskleidžiantys organizaciniai gebėjimai yra glaudžiai susiję tarpusavyje, todėl greitai ir lengvai šiuos gebėjimus suprasti nėra paprasta, taip pat ir perkelti iš vienos organizacijos į kitą. Šią mintį papildė Winter ir Lasch (2016). Pasak autorių, organizacinių gebėjimų prigimtis yra rutininė, išmokta, pasikartojanti ir labiau paremta slypinčiomis žiniomis. Organizacinius gebėjimus, kurie yra susiję su išreikštomis žiniomis, organizacijos gali lengviau perkelti, įsigyti, nuomotis, parduoti ir tobulinti. *Tačiau sunkiai apčiuopiamas organizacijos žinias ir organizacinius gebėjimus, kurie susiję su neišreikštų žinių valdymu, organizaciniu mokymusi ir inovaciniu procesu, yra sunku ne tik sukurti, nusipirkti, bet ir greitai perkelti, nukopijuoti.*

Antras požymis yra susijęs su organizacinių gebėjimų dinamika. Autoriai Hafkesbrink ir Schroll (2010) bei Hosseini, Kees ir kt. (2017) teigia, kad organizaciniai gebėjimai, pirmiausia, yra organizacijos resursas, kuriam būdingas kompleksiskumas, t. y. susijęs su kitais gebėjimais ir dinamiškumu. Organizacinių gebėjimų dinamiškumo požymį organizacijos gali nuolatos tobulinti vystydamos AI veiklą. Pasak Collier, Sutton ir kt. (2011) bei Lawson ir Samson (2001), geriausiai organizacinių gebėjimų dinamiškumo požymį gali sustiprinti AI veikla, susijusi su organizacijų bendradarbiavimu su partneriais ir bendrakūra. *Kitaip tariant, dinamiką organizaciniuose gebėjimuose spartina glaudi sąsaja su išorine aplinka bei tam tikras organizacijos atvirumo išorinei rinkai laipsnis, kai organizacija turi tikslą laiku pastebėti pokyčius rinkoje ir vartotojų elgsenoje bei numatyti galimus ateities veiklos scenarijus.* Reikia pastebėti, kad bendrai AI vystančioms organizacijoms būdingas strateginis judrumas (angl. *agility*). Strateginis organizacijos judrumas paskatina organizacinių gebėjimų dinamiškumą. Taip yra todėl, kad strateginio judrumo tikslas yra veiklos efektyvumas, o inovacinės veiklos sėkmė priklauso nuo tinkamai parinktų organizacinių gebėjimų ir bendrųjų resursų derinio. Kitaip tariant, organizacijos vadovai turi gebėti: pastebėti naujas galimybes rinkoje, įvertinti tokių galimybių naudą organizacijai, atlikti turimų ir trūkstančių resursų analizę. Dinaminių gebėjimų teorijos šalininkai teigia, kad būtent statiškos organizacinių gebėjimų kombinacijos negali organizacijoms padėti prisitaikyti prie greitai kintančių rinkos ir vartotojų elgsenos sąlygų ir teigiamai paveikti inovacinės veiklos pokyčio (Teece, Pisano ir kt., 1997; Feiler ir Teece, 2014; Teece, 2019) bei užtikrinti organizacijai sėkmę rinkoje. Dinaminių gebėjimų teorija yra siekiama paaiškinti, kaip organizacijos gali užsitikrinti ilgalaikį augimą ir sėkmę, gebėdamos tinkamai tvarkyti savo bendruosius resursus ir organizacinius gebėjimus, kartu išlikti sėkmingomis ambideksteriškoms organizacijomis, puikiai valdančiomis rinkos grėsmes ir laiku įgyvendinančiomis būtinas permainas (Teece, 2010a). D. J. Teece skirsto organizacinius gebėjimus į bendruosius gebėjimus ir dinaminčius gebėjimus. Bendrieji organizaciniai gebėjimai yra susiję su organizacijos veikla, administravimo ir valdymo procesais, kurie organizacijai padeda parduoti produktus. Šie organizaciniai gebėjimai yra susiję su veikla, apimančia organizacijos darbuotojus, rangovus, infrastruktūrą, procesus ir rutiną. O dinaminiai gebėjimai padeda organizacijai kurti, atnaujinti resursus, greitai

juos pertvarkyti taip, kaip reikia inovacijų kūrimo atveju ir reaguoti į rinkos pokyčius (Teece, 2019; Wang ir Ahmed, 2007; Teece, Pisano ir kt., 1997). Šie organizaciniai gebėjimai leidžia organizacijoms prognozuoti vartotojų poreikių ateities tendencijas, suprasti technologinio progreso raidą bei tinkamu laiku pastebėti rinkos problemas. Dėl dinaminių gebėjimų organizacijos geba greitai tikslinti ir pildyti organizacinius gebėjimus trūkstamomis žiniomis inovacinėms veikloms įgyvendinti. Jeigu tokių žinių neturi, organizacijos įsigyja šių žinių ar paslaugų partnerių tinkle.

Vėlesniuose moksliniuose darbuose dinaminių gebėjimų teorijos šalininkai dinaminius organizacinius gebėjimus suskirstė į:

- 1) rinkos vertinimo organizacinius gebėjimus (organizacijos grėsmių ir galimybių identifikavimas, ateities vartotojų poreikių tendencijų analizės ir pan.);
- 2) resursų sutelkimo organizacinius gebėjimus (naujų organizacijos galimybių vertinimas, turimų resursų vertinimas, trūkstamų resursų identifikavimas ir pan.);
- 3) nuolatinio atsinaujinimo skatinimo organizacinius gebėjimus.

Toks vėlesnis dinaminių gebėjimų teorijos šalininkų organizacinių gebėjimų suskirstymas tik patvirtino augantį organizacijų susidomėjimą ir eksperimentavimą su AI veikla. Taip pat išryškintos problemos, susijusios su būtinybe nuolat vertinti, atnaujinti organizacinius gebėjimus ir tinkamai tuos gebėjimus valdyti. Kitaip tariant, organizacija, siekdama atliepti vartotojų poreikius, pastebėti rinkos galimybes bei technologinius pokyčius, turi nuolat reflektuoti, vertinti turimų organizacinių gebėjimų ir bendrųjų resursų potencialą, kad spėtų laiku tinkamai adaptuotis prie pokyčių (Teece, 2019).

Trečias požymis yra organizacinių gebėjimų adaptyvumas. Su AI susijusioje mokslinėje literatūroje yra akcentuojama organizacinių gebėjimų svarba, kurie padėtų organizacijoms greitai adaptuotis kintančios aplinkos sąlygomis, užtikrintų sklandų bendradarbiavimą laiku su partneriais ir padėtų išvengti nenumatytų aplinkybių.

Ketvirtas požymis yra susijęs su organizacinių gebėjimų ambideksteriškumu. Per pastaruosius kelis dešimtmečius organizacijos vienu metu buvo priverstos balansuoti tarp mažai tarpusavyje susijusios veiklos, įskaitant AI veiklą. Organizacijoms teko vienu metu panaudoti ir skirtingus organizacinius gebėjimus, skirtus šių veiklų vystymui. Šiam požymiui būdingas kompleksiskumas ir jis yra susijęs su kitais organizacinių gebėjimų charakteristikų požymiais, t. y. organizacijos žinių vieta, dinamika ir adaptyvumu.

Paskutiniai trys su organizacinių gebėjimų AI charakteristika susiję požymiai buvo išskirti remiantis autorių Hafkesbrink ir Schroll (2010) tyrimu. Autoriai kaip svarbiausius organizacinių gebėjimų charakteristikos požymius, kuriais turi pasižymėti AI vystančios organizacijos, išskyrė *organizacinį pasirengimą, bendradarbiavimo gebėjimus ir absorbavimo gebėjimus*.

Penktasis požymis yra susijęs su organizacijos pasirengimu vystyti AI. Šis požymis pirmiausia reiškia:

a) *organizacijos kultūrinį atvirumą* arba pasirengimą atverti savo ribas ir būti atvira. Toks organizacijos atvirumas yra glaudžiai susijęs su žinių judėjimu (žinios juda organizacijos viduje ir išorėje) ir žinių valdymo sistemomis (užtikrina žinių

sklaidą visomis kryptimis) (Gassman ir von Zedtwitz, 2003; Dodgson, Gann ir kt., 2006). Kultūriškai atviroje organizacijoje yra svarbus organizacijos lyderis, kuris laikosi aukštų atsakomybės ir išipareigojimo grįstų standartų, bendraudamas su savo darbuotojais, o organizacijoje sutelktus resursus geba panaudoti taip, kad jie stiprintų organizacinius gebėjimus ir derėtų su organizacijos strateginiais tikslais (Zahra, Sapienza ir kt., 2006). Atviros organizacijos lyderis turėtų gebėti kurti atlygio sistemoms priskiriamas priemones, kurios prisidėtų prie organizacijos kultūros puoselėjimo. Tyrimai atskleidžia, kad tokios priemonės teigiamai veikia inovacinės veiklos pokytį (Fu, 2012);

b) *organizacinę struktūrą*, kuri užtikrina žinių srautų tėkmę visomis kryptimis – tiek organizacijos viduje, tiek ir už jos ribų (Chiaroni, Chiesa ir kt., 2010, 2011).

Šeštas požymis yra susijęs su organizacinių gebėjimų orientacija į bendradarbiavimą. Organizacija turi turėti vidinės komunikacijos ir žinių valdymo sistemas, kurios garantuotų sklandų bendravimą ir srautus. Sklandus bendradarbiavimas pirmiausia turi būti užtikrintas organizacijos viduje, nes AI vystančiose organizacijose bendradarbiavimas vyksta organizacijos viduje ir išorėje vienu metu.

Septintas požymis yra susijęs su organizacinių gebėjimų absorbavimo savybe. Absorbavimo savybės raida AI vystančiose organizacijose yra labai svarbi. Gebėdama absorbuoti žinias iš išorės, organizacija šias žinias gali panaudoti vidiniams tikslams. Tyrimais nustatyta, kad SVV organizacijos dažniau nei stambios organizacijos yra linkusios įsigyti žinių išorėje (Bianchi, Cavaliere ir kt., 2011; Chesbrough ir Crowther, 2006; Chen, Shiu ir kt., 2015; Tranekjer ir Knudsen, 2012). Tačiau su žinių absorbavimu susiję gebėjimai turi padėti organizacijai iš išorės gautas žinias paskleisti ir organizacijos viduje tarp skirtingų padalinių. Kitu atveju žinios gali užsilikti viename iš padalinių, o tai nepadės sukurti jokios vertės organizacijai. Kita vertus, AI vystančios organizacijos turi suprasti ir žinių vertę, t. y. tai, kad dalį žinių rinkoje galima absorbuoti nemokamai, tačiau rinkoje yra daugiau mokamų žinių. Kitaip tariant, jeigu organizacijos darbuotojai kasdien bus apkraunami informacija, kurią reikės apdoroti, sisteminti ir vertinti, kiek toje informacijoje yra išties organizacijai vertingų žinių, darbuotojų energija bus panaudota ne tam, ko reikia, kris motyvacija, o vadovai bus nepatenkinti. Todėl organizacijos vadovai, siekdami padidinti išorinių / vidinių žinių ir darbuotojų efektyvumą, turi nustatyti konkrečių žinių poreikį ir tai, kokių būdu (nemokamai ar perkant) trūkstamos žinios bus įgytos. Pagaliau organizacija turi gebėti integruoti žinias taip, kad sukurtų galutiną produkto vertę vartotojui (Lawson ir Samson, 2001). Taigi viskas, ko reikia, yra bendrųjų organizacijos resursų, organizacinių gebėjimų ir strategijos įgyvendinimo sinchronizavimas, kad organizacija galėtų pasiūlyti vertingus produktus vartotojams ir taip sustiprintų savo pozicijas rinkoje (Hitt, Xu ir kt., 2016).

Visus aukščiau išskirtus organizacinių gebėjimų charakteristikos požymius galima priskirti inovacijoms, taip pat AI, vystančioms organizacijoms. Autorių Hulten ir Hao (2008) požiūriu, dinamiškumas, kuris atsiskleidžia per organizacinius gebėjimus ir kolektyvines žinias, yra svarbiausias požymis AI veiklą vystančiose organizacijose. Tačiau šių autorių požiūris yra per siauras, jis neapima kitų svarbių

požymių, pavyzdžiui, jau paminėtų adaptyvumo ir ambiteksteriškumo. AI procese organizacijos susiduria su iššūkiais, kai prireikia ne tik koreguoti esamus organizacinius gebėjimus, bet ir imtis skubių korekcijų. AI teorijos šalininkai išskiria keturis pagrindinius iššūkius, susijusius su organizaciniais gebėjimais, kai organizacijos taiko AI veiklą (Chesbrough, 2003, 2017; Gassmann, Enkel ir kt., 2010; Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009; Vanhaverbeke, Van de Vrande ir kt., 2008):

1) ***Pirmasis iššūkis yra susijęs su organizacijos ribų atvirumo laipsniu*** (Chesbrough, 2003). Susidūrusi su šiuo iššūkiu, organizacija turi adaptuoti organizacinius gebėjimus prie šio pokyčio ir palaipsniui priderinti gebėjimus prie didėjančio savų ribų atvirumo. Reikia pastebėti, kad su šiuo ribų atvirumo iššūkiu organizacijos nesusiduria netikėtai. Organizacijos atvirumo laipsnis yra priskiriamas prie strateginių organizacijos tikslų. Tik su šiuo iššūkiu susijusios AI veiklos taikymo nesėkmės atveju būtų galima teigti, kad organizacija nebuvo pasiruošusi vystyti tokios veiklos.

2) ***Antrasis iššūkis yra susijęs su organizacinių gebėjimų panaudojimu, skirtu AI veiklos vystymui ir tikslų įgyvendinimui.*** Autoriai Brunswick ir Vanhaverbeke (2014) pastebi, kad AI procesas skiriasi nuo uždaro inovacijų proceso. AI procese dalyvaujančių žinių ir informacijos kiekis skiriasi, jis yra ženkliai didesnis nei uždaro inovacijų proceso metu. Dėl didesnio žinių ir informacijos kiekio organizacijoms yra sunkiau tinkamai ir laiku įsigilinti į turimą informaciją, nepraleidžiant reikšmingų žinių. Dėl laiko stokos, didelio žinių srauto, darbuotojų trūkumo ar jų klaidų žinios dažnai pasimeta sraute. Svarbu paminėti, kad su žinių valdymu susiję procesai tampa dar sunkiau valdomi, kai organizacijos vysto bendrus projektus su partneriais. Todėl sklandus žinių valdymo procesas ir su juo susiję organizaciniai gebėjimai pirmiausia turėtų būti užtikrinami organizacijos viduje.

3) ***Trečias iššūkis yra susijęs su augančiu bendradarbiavimo poreikiu.*** AI veiklą vystančios organizacijos negali išvengti bendradarbiavimo su partneriais (vartotojais, universitetais, kitomis organizacijomis). Prieš pradėdamos vystyti AI, organizacijos turi labai gerai įsivertinti savo potencialą. Organizacijoms, kurios prieš tai vystė uždaras inovacijas, toks įsivertinimas, viena vertus, yra lengvesnis. Tačiau, kita vertus, sunkesnis, nes AI veiklos vystymui reikės papildomų organizacinių gebėjimų ir darbuotojų kompetencijų, taip pat teks prisiderinti prie dinamiškesnių procesų, didesnių žinių srautų ir labiau neapibrėžtų situacijų. Tai gali varginti organizacijas, kurios buvo pripratusios prie statiškesnio, aiškiai apibrėžto inovacijų kūrimo uždarojo proceso. Priešingai, dinamiškoms, atviroms ir labiau rizikuoti linkusioms šiuolaikinėms organizacijoms gali būti sunku išvengti nesėkmių dėl organizacinių gebėjimų trūkumo, pavyzdžiui, susijusių su žinių valdymu ir inovaciniu procesu. O su organizaciniu mokymusi susiję gebėjimai tokiose organizacijose gali veikti puikiai dėl gebėjimų greitai adaptuotis ir prisitaikyti prie pasikeitusių aplinkybių. Kita vertus, visos bendrakūroje AI kuriančios organizacijos susiduria su būtinybe savo organizacinius gebėjimus priderinti prie partnerių ar partnerių tinkle organizacinių gebėjimų (Cano-Kollmann, Awate ir kt., 2018; Frey, Luthje ir kt., 2011; Argyres, Felin ir kt., 2012; Chesbrough ir Crowther, 2006). Dažniausiai toks tarpusavio organizacinių gebėjimų ir su žiniomis susijusių klausimų suderinimas vyksta sutartinių įsipareigojimų forma. Sutartiniai įsipareigojimai apibrėžia ne tik

projekto eigos etapus, kiekvieno partnerio investicijas, atsakomybę, bet ir intelektualinės apsaugos klausimus. Tokios sutartys tarp partnerių užtikrina projektų skaidrumą, didina pasitikėjimą ir suteikia aiškumo.

4) ***Ketvirtasis iššūkis yra susijęs su teisėmis į nuosavybę.*** AI vystančioms organizacijoms tenka dažnai apmąstyti, kokiomis turimomis žiniomis verta pasidalyti nemokamai, kurias parduoti ir kurios yra svarbus organizacijos intelektualinis kapitalas, kurį būtina tinkamai apsaugoti (Alexy, George ir kt., 2013). Kitaip tariant, su žinių apsauga susijusius klausimus organizacijos turi išspręsti, įvaldydamos su intelektualinio kapitalo valdymu, jo apsauga ir su atlygio paskirstymo sistemomis susijusius organizacinius gebėjimus (Henkel, Schoberl ir kt., 2014; West, Salter ir kt., 2014; Johnston, Langley ir kt., 2007).

5) ***Penktas iššūkis yra susijęs su neigiamu požiūriu į įeinančių žinių srautus.*** Autoriai Katz ir Allen (1982) teigia, kad dažnai organizacijos darbuotojai skeptiškai vertina naujas žinias iš išorės, kurios buvo sukurtos kitų organizacijų. Minėti autoriai tokį iššūkį vadina NIH (angl. *Not-Invented-Here*). AI vystančioms organizacijoms toks skepticizmas žinioms, sukurtoms kitose organizacijose, gali būti pražūtingas. Neigiamas požiūris į kitų organizacijų žinias yra susijęs ir su organizacijos darbuotojais. Konservatyviems, pastovumą ir stabilumą vertinantiesiems darbuotojams gali būti sunku priimti įeinančių žinių srautą, nes tai destabilizuoja ramią, nusistovėjusią jų tvarką. Remiantis tuo, galima teigti, kad, norint vystyti su žinių valdymu susijusius organizacinius gebėjimus, reikia darbuotojų, kurių kompetencijos sustiprintų tokius gebėjimus.

6) ***Šeštasis iššūkis yra susijęs su neigiamu požiūriu į išeinančius žinių srautus.*** AI vystančios organizacijos gali susidurti ir su neigiamu požiūriu į siekius plačiau išorei atverti organizacijos vidines žinias. Lichtenthaler (2010) teigia, kad organizacijos darbuotojai gali nepritarti vadovybės siekiams panaudoti vidines organizacijos žinias už jos ribų. Šu šiuo iššūkiu susijusios priežastys gali būti įvairios. Tačiau dažniausiai taip įvykti gali dėl to, kad: organizacijos vadovybė neužtikrina aiškios ir laiku atliekamos komunikacijos su darbuotojais; darbuotojai iki nėra visiškai supažindinami su projekto tikslais ir uždaviniais; organizacijoje nėra apsaugotos darbuotojų teisės į intelektualines žinias; prastai veikia atlygio sistemos darbuotojams ir kt. Negatyvus požiūris į išeinančių žinių srautus gali rimtai sutrikdyti organizacijos AI procesą ir neigiamai paveikti inovacinės veiklos pokyčius.

Tačiau organizacijoms ne visada pavyksta sklandžiai ir greitai išspręsti AI procese kylančius iššūkius, kurie yra susiję su organizaciniais gebėjimais. Organizacijos susiduria su barjeriais, kurie tiesiogiai susiję su organizaciniais gebėjimais AI procese (žr. 2 lentelę). Ne visada šie barjerai yra tiesiogiai susiję su organizacijų netinkamu pasiruošimu AI procesui. Pavyzdžiui, organizacijos barjeras dėl su tinklaveika susijusių organizacinių gebėjimų yra glaudžiai susijęs ir su darbuotojų kompetencijomis. Pareigybės instrukcijų nepakanka, kad darbuotojai tinkamai reprezentuotų organizaciją partnerių tinkle ir gebėtų pastebėti potencialius verslo partnerius. Organizacija taip pat turi stengtis užtikrinti darbuotojams patrauklias darbo sąlygas, kad išvengtų darbuotojų kaitos ar demotyvacijos. Pastovus organizacijos darbuotojų branduolys atveria puikių galimybių organizacijai mokytis savo darbuotojus, o kartu ir sustiprina pasitikėjimą tokia organizacija partnerių rate.

Darbuotojų parengimas įgyventinti AI veiklą yra susijęs su organizacijos viduje priimtais procesais.

2 lentelė. Su organizaciniais gebėjimais susiję barjerai AI procese (parengta autorės)

Barjeras	Apibrėžimas	Autorius
Tinklaveikos gebėjimų trūkumas	Nesugebėjimas užmegzti ir išlaikyti ilgalaikių, efektyvių santykių su partneriais.	Brunswicker ir Vanhaverbeke (2014)
Žinių absorbavimo gebėjimų trūkumas	Nesugebėjimas įvertinti žinių iš išorės potencialo, jų absorbuoti ir jas panaudoti vystyti tinklaveiką.	Cohen ir Levinthal (1990); Gassmann ir Enkel (2004)
Žinių sklaidos gebėjimų trūkumas	Nesugebėjimas koduoti, dalytis žiniomis su išoriniais partneriais ir pakartotinai panaudoti žinias siekiant kurti vertę.	Gassmann ir Enkel (2004)
Asignavimų gebėjimų trūkumas	Nesugebėjimas įvertinti partnerystės vertės.	Lavie (2006)

Organizacijoje, kurios AI kūrimo eiga yra aiškiai struktūruota, kai šią struktūrą papildoma jai įgyvendinti būtini organizaciniai gebėjimai ir kompetentingas darbuotojų kolektyvas, problemų kyla mažiau. Galima daryti prielaidą, kad tokios organizacijos turės sklandžiai veikiančių organizacinių gebėjimų, susijusių su žinių valdymo veikla. Tai padės išvengti tokių barjerų kaip su žinių absorbavimu, sklaida susijusios klaidos ir pan. Šio darbo uždavinys nėra pateikti visus iššūkius ir barjerus, susijusius su organizaciniais gebėjimais AI vystančiose organizacijose. Tačiau svarbu atkreipti dėmesį į AI svarbių organizacinių gebėjimų reikšmingumą, taip pat tinkamą tokių organizacinių gebėjimų valdymą, kuris būtų orientuotas į reikiamų darbuotojų ir jų kompetencijų aptikimą bei deramą jų integravimą į AI procesą.

Apibendrinant organizacinius gebėjimus AI perspektyvoje, būtina akcentuoti, kad šie gebėjimai yra glaudžiai susiję su strategijoje apibrėžto ir atvira kultūra grindžiamo organizacijos inovacijų proceso veikla ir per šiuos organizacinius gebėjimus įveikintomis darbuotojų kompetencijomis, kurios šioje veikloje dalyvauja, kad kartu užtikrintų inovacinės veiklos pokyčius. Tačiau mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad AI taikančių organizacijų organizaciniai gebėjimai skiriasi nuo gebėjimų organizacijose, kurios savo veikloje taiko tik uždarytų inovacijų procesą. Remiantis tuo, organizacinius AI gebėjimus ir jų struktūrą yra būtina plačiau nagrinėti. Taip pat analizė padėjo nustatyti, kad AI taikančios organizacijos dažniau susiduria su specifiniais iššūkiais (organizacinių ribų atvirumu, su bendradarbiavimu susijusių ryšių kūrimu, veiklos dinamika, ambideksteriškumu ir kt.), taip pat barjeriais, kuriems reikia konkrečių, aiškiai apibrėžtų, laiku realizuotų organizacinių gebėjimų pritaikymo AI proceso veikloje, kurie lemia inovacinės veiklos pokyčių sėkmę. Atlikus mokslinės literatūros analizę, taip pat nustatyta, kad daug su AI procesu susijusių organizacinių gebėjimų yra susiję su organizacijos darbuotojų kompetencijomis.

Darbuotojų kompetencijos ir organizaciniai gebėjimai AI turi ne tik tarpusavyje derėti inovaciniame procese. Dėl neapibrėžtumo, ambideksteriškumo ir dinamikos požymių organizacija turi gebėti greitai adaptuoti ir keisti gebėjimų bei kompetencijų derinius, esant nenumatytoms aplinkybėms. Tinkamas AI procesą taikančių organizacijų individualių organizacinių gebėjimų pažinimas ir įsivertinimas yra svarbus ir dėl dalyvavimo tinklaveikoje. Su tinklaveika susijusi veikla lemia tarporganizacinį bendradarbiavimą ir inovacijų vystymą kartu su partneriais, o tam reikia dar daugiau pastangų AI neapibrėžtumui mažinti, organizaciniams gebėjimams ir darbuotojų kompetencijoms AI sujungti, kad būtų pasiektas sėkmingas inovacinės veiklos pokytis. Remiantis tuo, kyla klausimas, kas sudaro organizacinių gebėjimų AI struktūrą, kurią perpratusios organizacijos galėtų sėkmingiau vystyti AI, integruoti darbuotojų kompetencijas bei pasiekti inovacinės veiklos pokyčių? Kokia turėtų būti organizacinių gebėjimų AI struktūra, kuri padėtų organizacijoms išvengti inovacijų procesą ribojančių barjerų, iššūkių, o atviras inovacijų procesas būtų vystomas sklandžiai ir sėkmingai? Todėl, siekiant geriau suprasti organizacinius gebėjimus AI, svarbu išsiaiškinti, kokia yra jų struktūra ir su kuo susiję organizaciniai gebėjimai tą struktūrą sudaro.

1.3. Atvirųjų inovacijų organizacinių gebėjimų struktūra

Autoriai Spanos ir Prastacos (2004) išskiria dvi būtinas organizacinių AI gebėjimų formavimosi sąlygas, t. y. žmones ir žinių tinklus. Kitaip tariant, žinių tinkle vyksta sąveika tarp žmonių ir bendrųjų organizacijos resursų. Tyrimai patvirtina, kad AI procese tokią žmonių ir bendrųjų organizacijos resursų sąveiką žinių tinkle reguliuoja organizaciniai AI procesai ir su jais susiję organizaciniai gebėjimai AI (Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Bogers ir Lhuillery, 2011; Santoro, Bresciani ir kt., 2018). Tokios sąveikos tikslas yra inovacinės veiklos pokyčiai. Kai organizacijos vysto atvirą inovacijų procesą, išauga jų atvirumas aplinkai, kartu didėja žinių srautas į organizaciją ir iš organizacijos, atsiranda daugiau galimybių užmegzti bendradarbiavimą su partneriais, kartu su partneriais vystyti inovacijas, priklausyti ar kartu kurti partnerystę grindžiamus tinklus bei formuoti klasterius. Todėl organizacinių gebėjimų AI formavimuisi nepakanka tik žmonių ir bendrųjų resursų sąveikos žinių tinkle. Svarbi sąlyga, kad minėta sąveika vyktų atviraime žinių tinkle, kai dalyviai, žinios ir bendrieji resursai nėra tik vienos organizacijos nuosavybė. Todėl AI vystančiose organizacijose organizaciniai gebėjimai pirmiausia yra pačios organizacijos strategijoje apibrėžtas dalykas, kuris lemia išskirtinį organizacijos konkurencinį pranašumą prieš kitus rinkos dalyvius. Šie organizaciniai gebėjimai AI yra visų organizacijos kompetencijų rinkinio sudedamoji dalis, kuri apima dinamišką su inovacijų proceso valdymu susijusią veiklą, atvirus bendradarbiavimo procesus, su žinių valdymu susijusią praktiką. Organizaciniai gebėjimai AI kartu yra atviros organizacinės kultūros išraiškos pagrindas, kurie prisideda prie organizacinio mokymosi formavimo ir besimokančios organizacijos vystymo. Tokių organizacinių gebėjimų AI vystymas yra svarbus, kad organizacijos pasiektų inovacinės veiklos pokyčių. Remiantis organizacinių gebėjimų AI svarba, kituose dviejuose poskyriuose bus aptariama organizacinių gebėjimų AI struktūra. Pirmajame poskyryje

analizuojami organizaciniai procesai AI perspektyvoje. Antrajame poskyryje aptariami su organizaciniu mokymusi AI perspektyvoje susiję organizaciniai gebėjimai.

1.3.1. Organizaciniai procesai atvirųjų inovacijų perspektyvoje

Inovacijų kūrimas, taip pat AI, tapo svarbia modernių organizacijų galimybe sėkmingai plėtoti verslą, tapti konkurencingomis ir išlikti rinkoje (D'Aveni, 1994; Dougherty ir Hardy, 1996; Utterback, 1994; Nagji ir Tuff, 2012; Steiner, 2014; Lawson ir Samson, 2001). Vanhaverbeke ir Cloudt (2014) teigimu, AI kūrimas efektyviai veikia ir daugiadalykinių mokslų lauke, t. y. organizacijos į AI procesą gali integruoti žinias iš skirtingų sektorių, darbuotojų kompetencijas – iš skirtingų organizacijų, o technologijas gali kurti, nuomotis arba pirkti. Taip organizacijos tobulėja, kartu tobulindamos organizacinius procesus, juos geriau supranta ir juda link klestėjimo (Terziovski, Metz ir kt., 2007; Birkinshaw, Hamel ir kt., 2008). Tačiau AI vystymo patirtis, kaip ir jos rezultatai ne visada yra teigiama (Lucas ir Goh, 2009), o neigiama patirtis taip pat yra būtina organizacijoms. Teigiama ir neigiama AI vystymo patirtis vertintina ir kaip modernių organizacijų galimybė (Edmondson, 2011), nors ir sunkiai įgyvendinama (Baumard ir Starbuck, 2005), bet padedanti formuoti organizacijoms AI kultūrą ir suprasti strategijų formavimo subtilybes dinamiškos, atviros aplinkos sąlygomis. Terziovski, Metz ir kt. (2007) nurodo, kad AI vystančios organizacijos turi gebėti įvertinti tokius su organizaciniais AI procesais susijusius veiksnus kaip dydis, tipas, strategija, struktūra, kultūra, komunikacija, socialinės struktūros, technologijų valdymas ir žinių rinka. Pasak autoriaus, tik įsivertinusi šiuos su organizaciniais AI procesais susijusius veiksnus, organizacija galės sėkmingai bendradarbiauti išorinėje rinkoje ir vystyti AI procesą. Todėl AI vystančios organizacijos turi gerai suprasti ne tik veiksnus, sąlygojančius AI procesą, bet ir esminius dalykus, susijusius su organizaciniais procesais, kurie nulemia inovacinės veiklos pokyčius:

- a) kas yra organizaciniai procesai, kurie būtini įgyventinti AI;
- b) į kokius organizacinius procesus turi būti sutelktas AI vystančios organizacijos dėmesys;
- c) kokie organizaciniai procesai turi būti AI vystančios organizacijos inicijuoti ir apibrėžti, planuojami, valdomi ir kontroliuojami, peržiūrimi ir vertinami, kad inovacijų kūrimo rezultatai būtų kuo dažniau teigiami (Van der Panne, van Beers ir kt., 2003; Birkinshaw, Hamel ir kt., 2008).

Šiame darbe yra išskiriami keturi organizaciniai procesai AI, kurie yra glaudžiai susiję su organizaciniais gebėjimais AI:

- 1) **Atvirųjų inovacijų valdymo procesas.** Šis procesas apima visumą veiklos, kuri yra būtina inovacijos įgyvendinimui.
- 2) **Žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesas.** Šis procesas yra skirtas infrastruktūros, būtinos kitiems procesams, sukūrimui ir palaikymui.

- 3) **Tobulinimo procesas** (angl. *Improvement*). Tai yra procesas, pagal kurį yra kuriami, vertinami, kontroliuojami ir tobulinami organizacijos gyvavimo ciklo procesai.
- 4) **Mokymosi procesas**. Šio proceso metu organizacija ir jos darbuotojai mokosi.

1.3.1.1. Atvirųjų inovacijų valdymo procesas

Vienas iš svarbiausių organizacinių procesų, susijusių su AI vystymu, yra **atvirųjų inovacijų valdymo procesas**. Šis procesas turi būti aiškus, gerai struktūruotas ir apimti visus svarbiausius AI veiklos tipus. Skirtingai nei uždaryjū inovacijų vystymo atveju, šis procesas turi būti atviras, turėti galimybę lengvai ir sklandžiai į procesą įtraukti žinias, partnerius, darbuotojus ir kitas organizacijas iš išorės. AI procesą vystančios organizacijos **aktyviai ieško informacijos įvairiuose išoriniuose šaltiniuose** ir integruoja šias žinias į vidines informacines sistemas, grindžiamas ŽV proceso veikla (Enkel, Bell ir kt., 2011; Vanhaverbeke ir Cloudt, 2014; Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009; Van de Vrande ir Brunswicker, 2014; Chesbrough ir Crowther, 2006; Chesbrough ir Brunswicker, 2014; Gassmann ir Enkel, 2004; Chesbrough ir Crowther, 2006). AI valdymo proceso struktūra yra sudaryta iš trijų etapų (žr. 3 lentelę). Viena vertus, AI taikančios organizacijos gali pačios nuspręsti, kuriuos proceso etapus savo veikloje taikyti plačiau, o kurių verta atsisakyti (Chesbrough, 2003; Bianchi ir Milkie, 2010; Chen, Shiu ir kt., 2015; Tranekjer ir Knudsen, 2012). Kita vertus, visų trijų proceso etapų taikymas yra orientuotas į apsikeitimą žiniomis (žinių gavimą ir žinių davimą), naujos vertės kūrimą ir inovacinės veiklos pokyčius, taip pat yra susiję su žinių srautais iš įvairių šaltinių, tokių kaip vartotojai, tiekėjai, partneriai, konkurentai, vyriausybės, universitetai, MTEP imlios organizacijos ir pan. (Chen, Shiu ir kt., 2015; Meissner, Vishnevskiy ir kt., 2015). Kitaip tariant, tai suteikia organizacijoms daugiau galimybių ir patirties. Tačiau organizacijos, **pirma**, turi gebėti inicijuoti šį procesą (nustatyti proceso reikalavimus, pasirinkti etapus, užtikrinti resursus ir proceso įgyvendinimą, esant būtinybei koreguoti reikalavimus). Efektyvus AI valdymo proceso inicijavimas nėra susijęs tik su gebėjimu susieti organizacijos viziją ir strategiją su būsimu inovacinės veiklos pokyčiu. Kartu tai yra gebėjimas pastebėti ir inicijuoti trūkstamų darbuotojų kompetencijų ir partnerių integraciją, žinių paiešką, taip pat suvokti ir / ar priimti tai, kad šių trūkstamų resursų prigimtis yra už organizacijos ribų, t. y. kitose organizacijose. Vystydamos pasirinktus AI proceso etapus, organizacijos stebi aplinką, siekdamos aptikti ir gauti trūkstamų žinių bei technologijų iš kitų rinkos dalyvių. Tokioms žinių paieškoms neretai organizacijos pasitelkia tiekėjus, partnerius arba įsigyja licenzijų, patentų.

Organizacijų strategijos nėra šios disertacijos objektas, tačiau būtent strategijos nulemia, kokią resursų ir inovacijų valdymo proceso veiklų konfigūraciją pasirenks organizacija, kad sumažintų įvairius, individualius atotrūkius tarp savęs ir kitų organizacijų. Svarbu akcentuoti, kad AI vystymo bendrakūroje atveju iniciacijos veiklą atskirai vykdo visos atvirųjų inovacijų valdymo procese dalyvaujančios organizacijos. Kadangi atvirųjų inovacijų valdymo procese dalyvaujančių

organizacijų vizijos, strategijos, vystomi proceso etapai ir lūkesčiai retai sutampa, būtent šiame etape organizacijos turi rasti bendrą sąlyčio tašką, apsispręsti dėl strategijos, tikslų ir uždavinių bei proceso etapų, susijusių su būsima inovacija, kad galėtų judėti prie tolimesnių žingsnių.

3 lentelė. AI valdymo proceso struktūra ir svarbūs organizaciniai gebėjimai (parengta autorės)

AI valdymo proceso struktūra	Etapo apibrėžimas	Svarbūs organizaciniai gebėjimai	Autorius
<i>Su įeigos žinių srautu susijęs etapas</i>	Susijęs su technologijų ir žinių paieška, įsigijimu, nuoma ir pirkimu išorinėje rinkoje.	Aplinkos stebėsenos; žinių absorbavimo; ribų atvėrimo; bendradarbiavimo; licencijų ir patentų iš išorės įsigijimo; komunikacijos; su žinių valdymu susijusios veiklos organizavimo; informacinių sistemų valdymo.	Gassmann ir Enkel (2004); Hung ir Chou, (2013); Zahra, Sapienza ir kt., (2006)
<i>Su išeigos žinių srautu susijęs etapas</i>	Susijęs su organizacijos turimų technologijų ir žinių perdavimu, pardavimu ir nuomojimu išorinei rinkai.	Aplinkos stebėsenos; vidinių žinių ir technologijų pardavimo; bendradarbiavimo; komunikacijos; su žinių valdymu susijusios veiklos organizavimo; informacinių sistemų valdymo.	Gassmann ir Enkel (2004)
<i>Su mišriu žinių srautu susijęs etapas</i>	Susijęs etapas, kuris sujungia pirmąjį ir antrąjį etapus.	Pirmajam ir antrajam etapui būdingi organizaciniai AI gebėjimai.	Gassmann ir Enkel (2004); Chesbrough ir Crowther, 2006)

Antra, turi būti sukurti atvirųjų inovacijų valdymo proceso vykdymo planai. Planuose turi būti apibrėžta AI veikla, užduotys ir numanomas inovacinės veiklos pokytis. Planuose turi atspindėti: užduočių įvykdymo laikas; pastangų įvertinimas; resursų nustatymas; užduočių vykdytojai; atsakomybės priskyrimas; rizikos įvertinimas, susijęs su užduotimi; procese taikomi kokybės rodikliai; proceso vykdymo kaštai; aprūpinimas infrastruktūra. Jei AI valdymo procesas yra vystomas bendrakūroje ir susijęs su antruoju proceso etapu (technologijų ir žinių perdavimu, pardavimu ar nuoma inovacijos partneriams), organizacijos turi inicijuoti sutartinius įsipareigojimus ir klausimus, susijusius su laikinų teisių į technologijas ir intelektinę nuosavybę skyrimu, licencijų pardavimu, žinių nuoma ir kt.

Trečia, atvirųjų inovacijų valdymo procesas turi būti valdomas ir kontroliuojamas. Tam reikia inicijuoti plano įgyvendinimą, vykdyti proceso kontrolę, t. y. kontroliuoti proceso vykdymą, teikti ataskaitas apie proceso vykdymo būklę, analizuoti ir spręsti kylančias problemas, dokumentuoti problemas bei sprendimus, vadovybei priimti atsakomybę už problemos poveikio įvertinimą ir planų koregavimą, teikti ataskaitas apie vietas, kuriose nevyksta progresas. Kadangi AI valdymo procesui būdingas daug didesnis neapibrėžtumas, dinamiškumas ir ambiteksteriškumas nei uždaram inovacijų valdymo procesui, organizacijos turi aktyviau valdyti, stebėti ir kontroliuoti skirtingus proceso veiklos tipus. Tačiau į šią veiklos stebėseną ir kontrolę organizacijos nebūtinai turi įtraukti daugiau darbuotojų. Inovacijų valdymo proceso kontrolė gali būti sustiprinama per infrastruktūrą, paslaugų iš išorės įsigijimą ir kt. Autorius Glynn (1996) efektyviai valdomą inovacijos procesą apibūdina kaip organizacijos intelektą, kai organizacija geba tikslingai apdoroti, interpretuoti, koduoti, asimiliuoti proceso žinias, taip užsitikrindama potencialą aplinkoje, kurioje procesas yra vystomas. Šis autoriaus pastebėjimas yra reikšmingas ne tik dėl įžvalgos, kad organizacijos dalyvavimas valdant ir kontroliuojant procesą yra itin svarbus, bet taip pat autorius atskleidžia su žinių valdymu susijusios veiklos būtinybę ir svarbą atvirųjų inovacijų valdymo procese.

Ketvirta, organizacija turi gebėti laiku peržiūrėti ir įvertinti atvirųjų inovacijų valdymo procesą. Atsakingi organizacijos darbuotojai turi gebėti įvertinti, kaip planai, veikla ir inovacinės veiklos pokytis atitinka reikalavimus. Daugeliu atvejų AI proceso valdymo vertinimo sėkmė, kaip ir kitos su procesu susijusios veiklos sėkmė priklauso nuo organizacijos ir jos partnerių gebėjimų laiku adaptuotis prie bet kokių pokyčių ir nenumatytų aplinkybių, kad būtų pajėgios laiku diagnozuoti veiklos ir inovacinės veiklos pokyčių nukrypimus nuo reikalavimų bei su resursais susijusias problemas.

Penktas, paskutinis, atvirųjų inovacijų valdymo proceso etapas yra susijęs su projekto užbaigimu, t. y. kai inovacinės veiklos pokytis yra pasiektas, visa veikla ir užduotys įvykdytos, organizacija turi gebėti patikrinti, ar procesas visiškai užbaigtas, atsižvelgiant į nustatytus kriterijus, taip pat patikrinti rezultatus ir įrašus, susijusius su inovacinės veiklos pokyčiu, veikla ir užduotimis, o rezultatus ir įrašus suarchyvuoti. Jei partneriai vystė AI, kurios valdymo procesas struktūriškai apėmė visus tris etapus (žr. 3 lentelę) ir proceso metu buvo sukurti aljansai, klasteriai ar bendros įmonės, partneriams svarbu aptarti, kaip šie nauji dariniai funkcionuos vėliau, kai jungtinis inovacijos kūrimo projektas bus užbaigtas.

Skirtingai nei uždarytųjų inovacijų valdymo procesas, AI valdymo procesas yra susijęs su organizacijos atvirumu išorinei rinkai ir gebėjimu efektyviai bendradarbiauti su partneriais, kuriant inovacinės veiklos pokyčius. Šis teigiamas ryšys tarp bendradarbiavimo su partneriais ir inovacinės veiklos pokyčių yra patvirtintas tyrimais (Gečas, 2007; Barney ir Alvarez, 2017; Tan, 2017; McCarthy, Milner ir kt., 2018; Rodríguez, Pérez ir kt., 2017). Bendradarbiavimu ir partnerystę grindžiamas AI proceso vystymas yra itin svarbus palaikant organizacijų konkurencingumą, nes bendradarbiaudamos tarpusavyje organizacijos apsieičia skirtingu organizaciniu žinojimu ir tai suteikia organizacijoms dar daugiau galimybių (Bogers, Foss ir kt., 2018; Thrassou, Vrontis ir kt., 2018a; Thrassou, Santoro ir kt., 2018b; Van den Broek, Boselie ir kt., 2018). Bengtsson ir Kock (2000) bei Stentoft,

Mikkelsen ir kt. (2018) teigimu, organizacijos, pasirinkusios vystyti bendradarbiavimą su partneriais grindžiamas AI proceso strategijas, atskleidžia skirtingų organizacijų kūrybinio potencialo mastą AI veikloje ir užsitikrina sėkmę ilguoju organizacijos gyvavimo laikotarpiu. 8U Organizacijos atvirumas išorinei partnerystei padeda vystyti tarporganizacinius ryšius, suartina skirtingus, tačiau abipusiai svarbius mokslo ir verslo organizacijų interesus, taip atsiranda daugiau galimybių formuoti klasteriams (Tidd, Bessant ir kt., 2005). Nepaisant galimybių, kurias suteikia bendradarbiavimas, organizacijos turi neprarasti savo identiteto ir išlikti konkurencinėse pozicijose su partneriais (Ghanbari, Laya ir kt., 2017).

Organizacinius gebėjimus AI, kurie yra susiję su bendradarbiavimu už organizacijos ribų, labiausiai veikia organizacijos ribos (angl. *Boundary-spanning*), jungiančios jas su išorine aplinka. AI vystančios organizacijos turi gebėti atverti savo organizacijos ribas tiek, ***kad žinių srautai galėtų tekėti jomis laisvai, t. y. tiek iš organizacijos vidaus, tiek ir iš išorės į vidų*** (Tidd, 2001; Gassmann ir Enkel, 2004; De Jong ir Hartog, 2010; Chesbrough ir Bogers, 2014; Vanhaverbeke, Du ir kt., 2014; Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009; Spithoven, Vanhaverbeke ir kt., 2013; Van de Vrande ir Brunswicker, 2014; Chesbrough ir Brunswicker, 2014). Dėl bendrųjų resursų ir finansinių išteklių eksperimentavimui trūkumo, neformalių tarporganizacinių ryšių vaidmens svarbos organizaciniai gebėjimai AI, susiję su ribų atvėrimo ir bendravimo su išorine rinka klausimais, dažniau yra svarbesni SVV organizacijoms. Todėl partnerių tinkle gautas žinias SVV organizacijos stengiasi išnaudoti vertės kūrimui ir inovacijų vystymui (Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009). Tai įgyvendinti SVV organizacijoms pavyksta gana sklandžiai dėl lanksčios ir plokščios valdymo struktūros bei dydžio. Tyrimai patvirtina, kad SVV organizacijos turi daugiau AI veiklos potencialo ir su ja susijusių organizacinių gebėjimų koncentracijai nei stambios organizacijos (Spithoven ir Vanhaverbeke kt., 2013). Tačiau SVV organizacijos dažniau pirmenybę teikia AI proceso veiklai ir organizaciniais gebėjimams, susijusiems su įeinančiu iš išorės žinių srautu, ir nefinansinei veiklai (Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009), pvz., tinklų kūrimui ir neformaliai žinių srauto tiekimui, o ne finansinėms ir sudėtingoms operacijoms, kurios grindžiamos žinių licencijavimu ir kitomis intelektinės nuosavybės apsaugos priemonėmis.

1.3.1.2. Žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesas

Antras su organizaciniais procesais AI susijęs procesas po inovacijų valdymo proceso yra ***žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesas***. Sklandaus AI valdymo proceso organizacijos negali užsitikrinti be tinkamai organizuoto ir vystomo žinių valdymo ir inovacijų palaikymo proceso. Jis yra skirtas infrastruktūros sukūrimui ir palaikymui, kuri būtina norint užtikrinti sklandų atvirųjų inovacijų valdymo procesą ir kitus procesus. O autoriai Zheng, Li ir kt. (2017) pabrėžia svarbų žinių valdymo ir inovacijų palaikymo proceso vaidmenį ir organizaciniais gebėjimams AI, susijusiems su organizacijos pastangomis tinkamai valdyti žinias. Žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesas šiame darbe yra skirstomas į tris pagrindinius veiklos tipus:

1) **Proceso įgyvendinimo.** Organizacija turi gebėti tinkamai apibrėžti ir dokumentuoti infrastruktūrą taip, kad ji atitiktų visų organizacinių AI procesų reikalavimus. Kitaip tariant, infrastruktūros sukūrimas turi būti suplanuotas ir dokumentuotas;

2) **Infrastruktūros sukūrimo.** Infrastruktūros konfigūracija turi būti suplanuota ir dokumentuota, turi būti atsižvelgta į jos funkcionalumą, saugumą, prieinamumą, ji turi užtikrinti tinkamą kitų organizacinių AI procesų veikimą. Santoro, Vrontis ir kt. (2017) teigimu, organizacijoje tinkamai konfigūruotos, funkcionalios ir saugios informacinės sistemos palengvina atvirų ir bendradarbiavimu grįstų ekosistemų kūrimą, žinių srautų panaudojimą, vystant organizacinius gebėjimus AI, susijusius su ŽV proceso veikla, o tai savo ruožtu stiprina su AI valdymo proceso vystymu susijusių organizacinių gebėjimų AI plėtojimą.

3) **Infrastruktūros palaikymo.** Infrastruktūra turi būti nuolat palaikoma ir atnaujinama, kad atitiktų visus jai keliamus reikalavimus ir užtikrintų sklandų kitų organizacinių AI procesų darbą.

Tinkamos infrastruktūros sąlygomis veikiantis AI valdymo procesas sudaro sąlygas organizacijoms **integruoti žinias iš išorės ne tik į naujus produktus, bet ir savo vidinius procesus ar paslaugas** (Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Shane ir Venkataraman, 2000; Garud ir Nayyar, 1994; Kogut ir Zander, 1992; Helfat, Finkelstein ir kt., 2007; Nonaka, 1990, 1994, 2007; Burgelman ir Rosenbloom, 1989; Khilji ir Wang, 2006; Chesbrough ir Crowther 2006; Ollila ir Ystrom 2016; Shang, Yao ir kt., 2017; Sun, Liu ir kt., 2020; Lichtenthaler, 2007; Fosfuri, 2006), taip pat parduoti vidines organizacijos žinias (Birkenmeier, Bucher ir kt., 2003; Boyens, 1998; Ford, Churchill ir kt., 1985; Ford ir Prideaux, 1988; Granstrand, 2000; Vickery, 1988). Žinių, kaip pagrindinio organizacijų konkurencinio pranašumo šaltinio, svarba yra nustatyta vadybos tyrimuose. Ją atskleidžia ir toliau augančios mokslinės literatūros, orientuotos į naujų žinių kūrimą ir suvokimą, apimtis, taip pat suvokimas, kad žinios yra ypatinga inovacinio proceso dalis (Iacono, Martinez ir kt., 2012; Nonaka, Kodama ir kt., 2014; Quintane, Casselman ir kt., 2011). Taigi AI procesas yra glaudžiai susijęs su žiniomis ir ŽV proceso veikla. Sėkminga naujų žinių paieška, transformacija ir panaudojimas AI valdymo procese yra įmanoma tik suderinus skirtingus ŽV proceso veiklos tipus ir, pasitelkus organizacinius AI gebėjimus, tinkamai tas žinias tobulinant, koordinuojant ir valdant (Dietrich, Eskerod ir kt., 2010; Nonaka, Kodama ir kt., 2014; Helfat, Finkelstein ir kt., 2007; Kogut ir Zander, 1992; Zahra, Sapienza ir kt., 2006).

Nors ankstesni sąsajos tarp AI ir ŽV proceso moksliniai darbai buvo labiau orientuoti į organizacijos su žiniomis susijusios veiklos koordinavimą ir suderinimą AI procese (Cassiman ir Veugelers, 2006; Laursen ir Salter, 2006; Gibson ir Birkinshaw, 2004; Jansen, van den Bosch ir kt., 2005; Gulati, 1999; Kianto, Sáenz ir kt., 2017; Diaz-Fernandez, Bornay-Barrachina ir kt., 2017; Löfsten, 2016; Agostini ir Nosella, 2017; Malik, Liem ir kt., 2018). Vis dar aptinkamas požiūris, kad sąsaja tarp AI ir ŽV proceso yra naudinga tik dėl vidinių organizacijų resursų išplėtimo ir tik dėl uždarytų inovacijų vystymo (Nonaka, 1994; Grant, 1996; Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009). Vis dar trūksta tyrimų, kuriuose ryšys tarp AI ir ŽV proceso būtų tiriamas integruotai, t. y. nagrinėjamas su ŽV procesu susijusios veiklos poveikis

skirtingiems AI valdymo proceso struktūros etapams (Chesbrough ir Crowther, 2006; Grant ir Baden-Fuller, 2004). Pavyzdžiui, su absorbavimo AI organizacinių gebėjimų susijusiuose tyrimuose pagrindinis dėmesys dažniausiai yra skiriamas ŽV proceso veiklai, susijusiai su žinių iš šorės panaudojimu organizacijos viduje (Cohen ir Levinthal, 1990; Lane, Koka ir kt., 2006), bet neapima kitos svarbios su ŽV procesu susijusios veiklos ir AI valdymo proceso etapų (Zahra ir George, 2002). Tačiau būtent integruotas ryšio tarp AI ir ŽV proceso požiūris tyrimuose gali padėti labiau suprasti skirtingą ŽV proceso veiklą AI valdymo procese ir jų poveikį inovacinės veiklos pokyčiams (Argote, McEvily ir kt., 2003; Zahra ir George, 2006).

Naujausioje su ŽV procesu ir AI susijusioje mokslinėje literatūroje šis požiūris kinta. Vis dažniau moksliniuose darbuose nurodoma, kad ŽV proceso veikla grindžiamas požiūris yra tinkamas teorinis pagrindas išaiškinti AI valdymo procesą organizacijose (Vanhaverbeke, Cloudt, 2014) ir dėl organizacinių gebėjimų AI subalansuoti žinias taip, kad sukurtų inovacinės veiklos pokyčius. *Dažniausiai moksliniuose darbuose tiriami skirtingi su ŽV procesu susiję veiklos tipai, jų integravimas į AI valdymo procesą ir ŽV proceso apibrėžimą.*

Mokslininkai pateikia įvairių ŽV proceso apibrėžčių (Davis, 2002; Wickramasinghe ir Widyaratne, 2012; Gloet ir Berrell, 2003; De Pablos, 2004; Meso, Smith, 2000; Gao, Li ir kiti, 2008; Raudeliūnienė, 2017). ŽV įvardijamas kaip efektyvaus sistemų taikymo (Davis, 2002), palankių mokymuisi aplinkų kūrimo (Wickramasinghe ir Widyaratne, 2012), darbuotojų veiklos valdymo (Gao, Li ir kiti, 2008) procesas. Šiame darbe su žiniomis susijusi veikla yra priskiriama organizacijos žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesui ir kartu su kitais organizaciniais AI procesais dėl organizacinių AI gebėjimų yra sistemingai valdomos (Raudeliūnienė, 2017). Mokslinėje literatūroje teigiama, kad AI vystančios organizacijos plėtoja žinių veiklą sistemingai, tačiau taiko skirtingas žinių veiklos kombinacijas (Probst, Raub ir kt., 2000; Costa ir Monteiro, 2016). Pavyzdžiui, Probst, Raub ir kt. (2000) išplėtojo integruotą su ŽV procesu susijusią sistemą, kurią sudaro šešios dalys:

1. Žinios yra kuriamos su tikslu pasiekti. Kiekviena organizacija išsikelia individualius tikslus. Šiems tikslams pasiekti AI procese yra kuriamos žinios. Organizacija aiškinasi, kokie organizaciniai AI gebėjimai ir kiti resursai bus reikalingi žinių kūrimui, kad pasiektų išsikeltus tikslus.

2. Identifikavimas. Žinių identifikavimas padeda organizacijoms nustatyti žinių spragas.

3. Įgijimas, kūrimas (plėtojimas). Įgydamos žinių, organizacijos formuoja sprendimus dėl to, kaip bus pašalintos žinių spragos ir kaip bus vystomi organizaciniai AI gebėjimai. Žinių plėtojimas yra susijęs su naujų organizacinių gebėjimų AI įgijimu ir naujų žinių kūrimu.

4. Platinimas ir dalijimasis. Žinių platinimo ir dalijimosi veikla yra skirta pasidalijimui žiniomis ir prieinamumo prie organizacijos žinių didinimui.

5. Žinių taikymas. Organizacijos turi išsaugoti, kaupti ir atnaujinti žinias, kad nebūtų prarastos vertingos žinios (Raudeliūnienė, 2017) ir jas būtų galima panaudoti vystant inovacinę veiklą.

6. Saugojimas ir vertinimas. Vertinant žinias, yra tiriamas ŽV proceso veiksmingumas ir pokyčiai informacinėse sistemose (Probst, Raub ir kt., 2000).

Dažniausiai tokios sistemos nėra izoliuotos nuo kitų organizacinių AI procesų. Priešingai, jos yra glaudžiai susietos su visais organizaciniais AI procesais. Tačiau tai, kaip su ŽV procesu susijusi veikla bus valdoma AI procese, priklausys nuo organizacinių AI procesų ir su jų valdymu susijusių organizacinių gebėjimų AI (Dodgson, Gann ir kt., 2008, 2006). Taigi galima teigti, kad AI valdymo procesas ir žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesas yra glaudžiai tarpusavyje susiję procesai, iš dalies nulemiantys tai, kaip sklandžiai organizacijoje bus valdomi įeigos ir išeigos žinių srautai, skirti naujų inovacijų kurimui. Šių procesų ryšys ypač svarbus AI veikloje, kuri apima organizacinius gebėjimus, susijusius su bendradarbiavimu organizacijos komandos viduje ir sąveikoje su partneriais bei komunikavimo gebėjimais. Komunikacijai AI procese, pasak Daft (2007), būdinga itin artima priklausomybė tarp partnerių, aukštas pasitikėjimo lygis, dažnas ir laiku atliekamas problemų aptarimas, galimybė laisvai pasirinkti įvairius bendravimo metodus, abipusė nauda, glaudūs elektroniniai tarpusavio ryšiai, svarbios medžiagos apsiikeitimas siekiant spręsti problemas ir diskutuoti, taip pat įrankiai, kurie užtikrintų sklandų AI veiklos koordinavimą bendradarbiavimo tinkle, visa apimantis partnerių įtraukimas į AI valdymo procesą, sklandų apsiikeitimą resursais, ilgalaikius susitarimus bei pagalbą partneriams už susitarimų ribų. Kitaip tariant, bendrakūroje AI vystančiose organizacijose žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesas turi apimti platų **interaktyvių bendradarbiavimo metodų ir įrankių** spektrą (Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Lane, Koka ir kt., 2006; Jansen, van den Bosch ir kt., 2005; Drago, 1998; Hogan ir Coote, 2014), kuris padėtų užtikrinti sklandų ir laiku atliekamą inovacijos proceso valdymą, AI veiklos įgyvendinimą ir komunikaciją partnerių tinkle. Mokslinėje literatūroje svarbus vaidmuo, susijęs su AI žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesu ir interaktyvaus bendradarbiavimo metodais bei įrankiais, tenka **informacinėms sistemoms** (Santoro, Bresciani ir kt., 2018; Santoro, Mazzoleni ir kt., 2019; King, Kaplan ir kt., 2009; Zanzouri ir Francois, 2013; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006). Informacinės sistemos turi užtikrinti sklandžią komunikaciją organizacijos viduje ir su partneriais, leisti efektyviai ir produktyviai keistis žinių srautais, kurie yra būtini AI veiklos vystymui. Remiantis tuo, galima teigti, kad informacinės sistemos yra organizacijos infrastruktūros konfigūracijos dalis, kuri susijusi su *žinių valdymo* (toliau – ŽV) procesu. AI organizacinių procesų metu vystoma su ŽV susijusi veikla, kurios metu visi proceso dalyviai turi sąveiką su informacija ir žiniomis. Šiame darbe, remiantis su ŽV ir dinaminiais gebėjimais susijusiais tyrimais, laikomasi požiūrio, kad žinios apima *organizacijos žinojimą ir informaciją* (Helfat, Finkelstein ir kt., 2007; Kogut ir Zander, 1992), o žinių kokybė veikia su AI valdymo procesu susijusius organizacinius AI gebėjimus (Ganguly, Talukdar ir kt., 2020). *Organizacijos žinojimas* yra visuma organizacijos kompetencijų (Kogut ir Zander, 1992; Szulanski, 1996) – tai, ką organizacija žino išreikštai, neišreikštai ir slėpinčiai (Juceviciene, 2007), o informaciją sudaro tik faktai, kurie taip pat gali būti koduojami.

Mokslinėje AI literatūroje yra priskaičiuojama gausybė su **ŽV organizaciniuose procesuose susijusių organizacinių AI gebėjimų** (Argote, McEvily ir kt., 2003; Bogner ir Bansal, 2007; Nonaka, 1994). Dažniausiai minimi organizaciniai gebėjimai

AI yra susiję su žinių paieška, kūrimu, panaudojimu ir išsaugojimu. March (1991) tyrimo išvadose nurodoma, kad organizacijoms, vystančioms AI valdymo procesą, svarbiausi yra su žinių paieškos ir jų panaudojimo veikla susiję organizaciniai AI gebėjimai. Tačiau tai nėra visiškai teisinga, nes AI valdymo procesas apima daug daugiau su ŽV susijusios veiklos, kurios išpildymui būtini skirtingi organizaciniai AI gebėjimai. Be to, daug autorių pastebi, kad su ŽV susijusius organizacinius AI gebėjimus organizacijos turi gebėti lengvai perkelti už organizacijos ribų (Cassiman ir Veugeliers, 2006; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999), o šie gebėjimai turi būti susieti su AI valdymo procesu (Andersen ir Drejer, 2008; Hargadon ir Sutton, 1997; Von Hippel, 1988; Volberda, 1996). ***Šiame darbe su ŽV susiję organizaciniai AI gebėjimai yra priskiriami žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesui, glaudžiai susiję su kitais organizaciniais AI procesais. Su ŽV susiję organizaciniai AI gebėjimai disertacijoje apibūdinami kaip organizacijos gebėjimas dinamiškai valdyti AI procese naudojamus vidinių ir išorinių žinių srautus.***

Vieni pirmųjų su ŽV susijusių organizacinių AI gebėjimų AI sistemą pasiūlė autoriai Lichtenthaler ir Lichtenthaler (2009). Ši sistema taip pat buvo skirta vertinti tokius gebėjimus (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. Su ŽV susijusių organizacinių AI gebėjimų sistema (parengta autorės, remiantis Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009)

Organizacijos ribos	Žinių paieška	Žinių išsaugojimas	Žinių panaudojimas
Organizacijos ribose	Išradingumo (angl. <i>Inventive</i>) gebėjimas	Transformavimo (angl. <i>Transformative</i>) gebėjimas	Inovatyvumo (angl. <i>Innovative</i>) gebėjimas
Už organizacijos ribų	Absorbavimo(angl. <i>Absorptive</i>) gebėjimas	Sujungimo (angl. <i>Connective</i>) gebėjimas	Identifikavimo (angl. <i>Desorptive</i>) gebėjimas

Modelį sudaro šeši su ŽV susiję organizaciniai AI gebėjimai, kurie yra susieti su pagrindine ŽV proceso veikla, t. y. žinių paieškos, išsaugojimo ir panaudojimo bei gali būti vystomi organizacijos viduje ir už jos ribų. Pavyzdžiui, žinių paieškos kokybę už organizacijos ribų nulemia organizacijos gebėjimas absorbuoti žinias, o žinių paieškai organizacijos viduje prireiks išradingumo gebėjimo. O žinių, gautų iš išorės, panaudojimas organizacijoje apima naujų galimybių suradimą (inovatyvumo gebėjimą) ir jų pritaikymą rinkoje (Zollo ir Winter, 2002). Žinių iš išorės išsaugojimas susijęs su organizacijos gebėjimu integruoti žinias iš partnerių į organizaciją, asimiliuoti jas su organizacijos žinojimu ir išlaikyti tam tikrą laiką (Garud ir Nayyar, 1994). Žinių išsaugojimas už organizacijos ribų reiškia, kad jungtinės organizacijų žinios yra įtraukiamos į tarporganizacinius santykius (aljansai, klasteriai) (Gulati, 1999; Lichtenthaler, 2007), o siekiant užtikrinti jų įgyvendinimą yra svarbus sujungimo organizacinis AI gebėjimas. Kitaip tariant, minėti organizaciniai AI gebėjimai (žr. 4 lentelę) sudaro sąlygas organizacijai tinkamai valdyti ir plėtoti su ŽV procesu susijusią veiklą (Garud ir Nayyar, 1994; Brown ir Eisenhardt, 1995; Lane,

Koka ir kt., 2006; Zahra ir George, 2002; Zollo ir Winter, 2002; Argote, McEvily ir kt., 2003; Argote, 2013). Kiekvienam su ŽV susijusiam organizaciniam AI gebėjimui būdingos tam tikros savybės:

1. Išradingumo organizacinis AI gebėjimas. Šis gebėjimas yra susijęs su ŽV proceso žinių paieškos veikla ir vyksta organizacijos ribose. Dėl išradingumo AI organizacinio gebėjimo gali vykti organizacijos žinojimo tyrinėjimas, kurio išeišgos rezultatu gali tapti naujų galimybių pastebėjimas, šių galimybių suvokimas ir jų potencialo įvertinimas (Shane ir Venkataraman, 2000; Khilji ir Wang, 2006). Toks tyrinėjimas gali padėti organizacijai pastebėti ne tik galimybes, bet ir grėsmes, taip pat įsivertinti stiprybes ir silpnybes. Jei tokio tyrinėjimo metu organizacijoje yra sukuriomos naujos žinios, dėl organizacinių AI gebėjimų organizacija turi integruoti šį naują žinojimą į savo informacinės sistemas, sukurdamą sąsajas su sistemose jau esančiomis žiniomis (Helfat ir Peteraf, 2007; Nonaka, 1994) ir numatyti šių žinių panaudojimo galimybes organizaciniuose AI procesuose (Garud ir Nayyar, 1994; Kogut ir Zander, 1992).

Tačiau svarbu akcentuoti, kad išradingumo AI organizacinis gebėjimas neveiks, jei organizacijos organizaciniai AI procesai nebus struktūruoti, veiks padrikai, darbuotojų atsakomybę ir jų motyvavimą apibrėžiantys dokumentai nebus formalizuoti, informacinės sistemos ir kiti interaktyvūs bendradarbiavimo metodai ir įrankiai bus nepakankami. Khilji ir Wang (2006) teigia, kad išradingumo AI organizacinį gebėjimą veikia organizacijos informacinės sistemos koduotų žinių, apimančių skirtingas sritis, bazių lygis. Sėkmingai veikiančios informacinės sistemos palengvina organizacijos žinojimo inventorizaciją.

Kitas svarbus dalykas, kurį svarbu akcentuoti, – kad AI vystančiose organizacijose dažniausiai nepertraukiamai vyksta inovacinio proceso valdymo etapai. Tai reiškia, kad organizacijos žinių srautai nuolat kinta ir retai kada būna pastovūs. Remiantis tuo, AI vystančių organizacijų strategija ir turėtų būti formuojama remiantis AI grįsta organizacijos kultūra, formuojančia palankų organizacijos klimatą ir išradingumo AI organizacinio gebėjimo gyvavimo sąlygas.

2. Autoriai Cohen ir Levinthal (1990) bei Zahra ir George (2002) tinkamų organizacijai žinių išorėje atpažinimo, įsisavinimo ir pritaikymo ŽV proceso veiklą, kaip ir Lichtenthaler ir Lichtenthaler (2009), sieja su *absorbavimo organizaciniu AI gebėjimu*. gebėjimas yra susijęs su ŽV proceso žinių paieškos veikla ir vyksta už organizacijos ribų. March (1991) teigia, kad organizacijos gebėjimas AI absorbuoti žinias yra susijęs su žinių paieškos veikla, žinių variacija, didesniu rizikos prisiėmimu, eksperimentavimu, žaismu, lankstumu, atradimais ir būsिमomis inovacijomis. Absorbavimo AI organizacinis gebėjimas yra glaudžiai susijęs su išorine rinka, bendradarbiavimu su partneriais (tiektėjai, konkurentai, universitetai, vartotojai, mokslo ir technologijų parkai) (Chesbrough ir Crowther, 2006). Pavyzdžiui, AI vystančios organizacijos bendradarbiauja su universitetais, kurie veikia kaip mokslo žinių saugykla (publikacijos, patentai, prototipai ir kt.), kuriuose dirba mokslininkai ir tyrėjai, galintys padėti ne tik išspręsti specifines organizacijos problemas, bet ir integruoti organizaciją į su mokslu susijusius klasterius (lyderių centrus, alumnų tinklus, renginius su vizituojančiais universitetuose profesoriais ir kt.) bei padėti

organizacijoms užmegzti ryšius su tarptautiniais universitetais ir įmonėmis (Dodgson, Gann ir kt., 2008).

Dėl šio gebėjimo organizacija sėkmingai integruoja išorėje aptiktas svarbias žinias į vidinius organizacinius AI procesus (Ollila ir Ystrom 2017; Shang, Yao ir kt., 2017; Sun, Liu ir kt., 2020). Šis absorbavimo AI organizacinis gebėjimas yra glaudžiai susijęs su AI valdymo procesu bei kitais organizaciniais gebėjimais, susijusiais su bendradarbiavimu ir organizacijos ribų atvirumu. Organizacijos darbuotojai turi būti įvaldę šiuos gebėjimus, kaip ir komunikacijos išorėje meną, kai tenka bendrauti su partneriais arba derėtis dėl MTEP imlių paslaugų sąlygų. Todėl organizacijos gebėjimas absorbuoti žinias turi būti suprantamas kaip kompetencijų ir žinių skirtingose organizacijose derinimas bei integracija. Atskirai organizacijos AI procesuose taikomas absorbavimo AI organizacinis gebėjimas negali garantuoti sėkmingų inovacinės veiklos pokyčių, nes yra susijęs su ŽV proceso žinių panaudojimo veikla (Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009). Kitaip tariant, absorbavimo AI organizacinis gebėjimas yra susijęs su kita ŽV proceso veikla, kai ji papildo vidines organizacijos žinių informacines sistemas (Lane, Koka ir kt., 2006; Zahra ir George, 2002). Vidinių žinių informacinės sistemos atlieka svarbų vaidmenį su absorbavimo AI organizaciniu gebėjimo susijusioje veikloje, nes absorbuotų žinių integracijos su jau esamomis organizacijoje žiniomis metu yra svarbios ankstesnės susijusios žinios (Cohen ir Levinthal, 1990; Jansen, van den Bosch ir kt., 2005). Tačiau siekiant, kad išorėje absorbuotų žinių integracija į vidines informacines sistemas būtų sėkminga, **organizacijos nariai naujas idėjas iš išorės turi lengvai priimti ir skleisti** (Chesbrough, 2003; Mazur ir Zaborek, 2016; Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Lane, Koka ir kt., 2006; Jansen, van den Bosch ir kt., 2005; Campbell, 1960; Szulanski, 1996; Walsh ir Ungson, 1991; Pandza ir Holt, 2007; Nonaka, 1994; Garud ir Nayyar, 1994; Walsh ir Ungson, 1991; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999; Chesbrough ir Crowther, 2006; Chesbrough ir Bogers, 2014; Argote, McEvily ir kt., 2003; Gulati, 1999).

3. Transformavimo organizacinis AI gebėjimas. Šis gebėjimas yra susijęs su ŽV proceso žinių išsaugojimo veikla ir vyksta organizacijos ribose. Žinios, kurias, kaip itin reikšmingas būsimos inovacinės veiklos pokyčiams, į vidines informacines sistemas integruoja organizacijos, turi būti nuolatos **gyvos, o organizacijos darbuotojai turi būti pozityviai nusiteikę taikyti idėjas ir technologijas, perimtas iš išorės** (Mazur ir Zaborek, 2016; Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Lane, Koka ir kt., 2006; Chesbrough, 2003; Lee, Park ir kt., 2010; Lee, Casimir ir kt., 2012; Wynarczyk, Piperopoulos ir kt., 2013; Burcharth, Knudsen ir kt., 2014; Bigliardi ir Galati, 2016). Priešingu atveju žinios bus prarastos ir netaps organizacijos žinojimo dalimi (Szulanski, 1996; Walsh ir Ungson, 1991).

Organizacija, plėtodama AI procesą, turi gebėti efektyviai išnaudoti vidines informacines sistemas ir, esant poreikiui, į AI valdymo procesą įtraukti papildomų žinių (Pandza ir Holt, 2007). Kitaip tariant, transformacinis AI organizacinis gebėjimas organizacijoje turi veikti taip, kad nuolat pildytų organizaciją naujomis patirtimis (Nonaka, 1990, 1994, 2007; Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka ir Nishiguchi, 2001; Nonaka ir Teece, 2001; Nonaka ir Kodama, 2014), nes šio gebėjimo prigimtis yra susijusi su žinių nepastovumu, kaita ir dinamika.

Vadinasi, transformacinis AI organizacinis gebėjimas keičia žinias organizacijos informacinėse sistemose dinamiškai, nepertraukiamai ir suaktyvina žinias, kai tai yra būtina. Walsh ir Ungson (1991) teigia, kad transformacinis AI organizacinis gebėjimas reiškia tokią su ŽV susijusią veiklą, kai organizacijai svarbu išlaikyti tam tikras žinias organizacijos informacinėse sistemose ir vėliau tas žinias suaktyvinti.

4. Sujungimo organizacinis AI gebėjimas. Šis gebėjimas yra susijęs su ŽV proceso žinių išsaugojimo veikla ir vyksta už organizacijos ribų. Su šia veikla susiję organizaciniai gebėjimai AI ypač svarbūs, kai inovacijos yra kuriamos kartu su partneriais. Pavyzdžiui, aljansai gali būti laikomi ta vieta, kurioje galėtų būti sujungiamos skirtingų organizacijų žinios (Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999; Kale ir Singh, 2007). Aljansų, klasterių organizaciniams AI procesams yra būdingi tie patys organizaciniai AI gebėjimai, tačiau procesų valdymas yra sudėtingesnis dėl dalyvaujančių organizacijų skaičiaus ir individualių jų skirtumų.

Organizacijos, dalyvaujančios aljansuose ir klasteriuose, turi susitarti, kaip, pasitelkus AI organizacinį sujungimo gebėjimą, sujungti skirtingų organizacijų žinias ir panaudoti jas siekiant inovacinės veiklos pokyčių. Tokiose struktūrose, jungiančiose keletą ar net kelias dešimtis organizacijų, dalyvaujančios organizacijos turi ne tik gebėti sudaryti aljansus, formuoti klasterius, juose dalyvauti ir tinkamai bendradarbiauti (Lorenzoni ir Lipparini, 1999). Pavyzdžiui, daug SVV organizacijų yra linkusios dalyvauti aljansuose, klasteriuose, mokslo ir technologijų parkuose bei kitose panašaus tipo asociacijose, jungiančiose daug skirtingų organizacijų. Toks dalyvavimas yra naudingas SVV organizacijoms, nes buvimas tokių organizacijų dalimi suteikia tam tikrų privilegijų (idėjų, žinių, tarporganizacinių ryšių, darbuotojų kompetencijų, MTEP imlių paslaugų, kurios tampa greičiau ir lengviau pasiekiamos, o technologijas, patentus, licencijas galima pirkti ar nuomotis) ir galimybių organizacijai plačiau realizuoti savo tikslus, t. y. organizacijos formuojamų tinklų konfigūracijos ir tinklaveikos intensyvumas savo ruožtu lemia organizacijos inovacinės veiklos profilį (Janiūnaitė, Petraitė ir kt., 2011), taip pat absorbavimo ir sujungimo AI organizacinių gebėjimų funkcionavimo kokybę.

Tačiau sėkmingai dalyvauti išoriniuose tinkluose ar aljansuose organizacijos gali tada, jei vidiniai organizacijos AI procesai yra gerai organizuoti ir veikia sklandžiai. Sėkmingas ir sklandus skirtingų organizacijų darbuotojų tarpusavio bendradarbiavimas, komunikacija ir dalyvavimas partnerystės tinkluose leidžia organizacijoms pasiekti užsibrėžtų tikslų bei panaudoti organizacinius AI gebėjimus ir darbuotojų kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiams. Kitaip tariant, labai svarbu, kad ***organizacijų darbuotojai būtų būtų pozityviai nusiteikę dalytis žiniomis ir / ar perduoti technologijas kitoms organizacijoms*** (Garud ir Nayyar, 1994; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Chesbrough ir Crowther, 2006). Bendradarbiaujančios tinkluose organizacijos per interaktyvius bendradarbiavimo metodus ir įrankius sukuria bendrą prieigą prie tam tikrų žinių, tačiau neįgyja nuosavybės teisių į tas žinias (Grant ir Baden-Fuller, 2004). Tačiau bendradarbiavimo sutartyje organizacijos gali sutarti kitaip. Pavyzdžiui, organizacija gali išnuomoti kitai sutarties šaliai vertingas žinias, parduoti jas arba leisti laikinai disponuoti nuosavybės teise jai priklausanti patentą ar licenciją. Chesbrough ir Crowther (2006) nurodo, kad organizacijos turi siekti maksimalios vertės, sąveikaudamos su kitomis organizacijomis, kartu turi

gebėti dalytis žiniomis ir įgyti naujų žinių AI procese (Chesbrough ir Crowther, 2006; Ollila ir Ystrom, 2017; Shang, Yao ir kt., 2017; Sun, Liu ir kt., 2020).

5. Inovatyvumo organizacinis AI gebėjimas. Šis gebėjimas yra susijęs su ŽV proceso žinių panaudojimu ir vyksta organizacijos ribose. Kitaip tariant, organizacija AI procese turi gebėti ne tik ieškoti žinių, bet ir panaudoti žinias taip, kad sukurtų inovacinės veiklos pokyčių, net *toleruodama nesėkmės perimant žinias iš išorės* (Vanhaverbeke ir Cloudt, 2014; Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009; Van de Vrande ir Brunswicker, 2014; Mazur ir Zaborek, 2016; Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Lane, Koka ir kt., 2006; Jansen, van den Bosch ir kt., 2005; Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Szulanski, 1996; Walsh ir Ungson, 1991; Pandza ir Holt, 2007; Nonaka, 1994; Garud ir Nayyar, 1994; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999; Hogan ir Coote, 2014; Li, Aasheim ir kt., 2019; O'Reilly, Chatman ir kt., 1991; Aloini, Dulmin ir kt. 2016). Dėl inovatyvumo AI organizacinio gebėjimo organizacija turi pastebėti, kokių radikalių ar inkrementinių inovacijų reikia rinkoje (Cohen ir Levinthal, 1990; Khilji ir Wang, 2006) ir tas inovacijas komercializuoti (Shane ir Venkataraman, 2000). Kitaip tariant, pastebėti naujas galimybes ir jas įgyvendinti, nes inovatyvumo AI organizacinis gebėjimas reiškia žinių, kurias organizacija surado (išorinėje rinkoje arba organizacijos viduje) ir išsaugojo (savo ribose ar už organizacijos ribų), pritaikymą inovacinės veiklos pokyčiams (Khilji ir Wang, 2006).

Kita svarbi inovatyvumo AI organizacinio gebėjimo savybė, susijusi su ŽV procesu, yra bandymas atskleisti, kaip organizacija geba panaudoti žinias, t. y. atskleidžia žinių panaudojimo veiklą kaip svarbią absorbavimo AI organizacinio gebėjimo dalį (Lane, Koka ir kt., 2006; Zahra ir George, 2002; Kogut ir Zander, 1992). Todėl galima teigti, kad inovatyvumo AI organizacinis gebėjimas yra susijęs su kitais aukščiau išvardytais gebėjimais, kurie gali veikti kaip bendra, vienas kitą papildanti sistema.

Tačiau šį gebėjimą AI procese taikančios organizacijos gali susidurti su iššūkiais arba netikėta sėkme. Organizacija gali patirti sėkmę ir sukurti vertingą inovaciją, neturėdama pakankamai tam reikiamų žinių, t. y. patirti netikėtą sėkmę. Priešingai, organizacija gali turėti puikiai veikiančių ir gausių vertingų žinių informacines sistemas, tačiau lemiamais momentais pritrūkti inovatyvumo AI organizacinio gebėjimo, kad įgyvendintų inovacinės veiklos pokytį (Lane, Koka ir kt., 2006).

6. Identifikavimo organizacinis AI gebėjimas. Šis gebėjimas yra susijęs su ŽV proceso žinių panaudojimo veikla ir vyksta už organizacijos ribų. Jis yra priešingas absorbavimo AI organizaciniam gebėjimui. Identifikavimo AI organizacinis gebėjimas yra susijęs su organizacijos gebėjimu absorbuotas išorėje žinias panaudoti vidiniams inovacinės veiklos pokyčiams (Lichtenthaler, 2007; Fosfuri, 2006).

Nors, Lichtenthaler ir Lichtenthaler (2009) teigimu, pasiūlytas su ŽV procesu susijusių organizacinių gebėjimų AI modelis gali patobulinti organizacijos strateginį planavimą ir ženkliai pagerinti organizacinius AI procesus, tačiau šis modelis kol kas išlieka konceptualus ir empiriškai nepatikrintas.

Tačiau AI vystančioms organizacijoms retai kada pavyksta nuosekliai vystyti su ŽV susijusius organizacinius AI gebėjimus organizaciniuose procesuose. Autoriai Crossan, Lane ir kt. (1999) bei Venkatraman (1994) teigia, kad daugeliui su ŽV susijusių organizacinių AI gebėjimų reikia papildomų, susiejančių gebėjimų, kuriuos tyrėjai įvardija kaip integruotus organizacinius gebėjimus AI. Šis pastebėjimas svarbus, nes Lichtenthaler ir Lichtenthaler (2009) modelyje žinių paieškos, išsaugojimo ir panaudojimo veiklos tipai yra tarpusavyje glaudžiai susiję, nors patys autoriai šios sąsajos tarp veiklos tipų ne itin akcentuoja. Tačiau svarbu akcentuoti, pirma, kad organizaciniams AI procesams būdinga dinamika, organiškumas ir neapibrėžtumas, o tai gali paskatinti ir kitos ŽV proceso veiklos įtraukimą bei naujų organizacinių gebėjimų AI poreikius, skirtus šios veiklos vystymui ir suvaldymui. Antra, organizacijos turi nuolat atnaujinti ir stiprinti savo žinojimą, kad būtų pajėgios susidoroti su pokyčiais, kuriuos sukelia sparčiai kintanti aplinka (Teece, Pisano ir kt., 1997; Teece, 2019). Trečia, su ŽV susiję organizaciniai gebėjimai AI nulemia, kuri informacija papildys organizacijos informacines sistemas žiniomis ir papildys organizacijos žinojimą, o kuri informacija liks tik faktai. Todėl, be pagrindinių su ŽV susijusių organizacinių gebėjimų AI (žr. 4 lentelę), organizacija turi gebėti nuolat iš naujo perkonfigūruoti sąsajas tarp šių gebėjimų (Helfat ir Peteraf, 2003). Kitaip tariant, organizaciniai gebėjimai AI apima ir kitą ŽV proceso veiklą, pvz., susijusią su žinių konfigūravimu ir pertvarkymu. Taigi su ŽV susiję organizaciniai gebėjimai AI padeda organizacijai sujungti žinias ir paversti jas organizacijos žinojimu. Ketvirta, nors su ŽV susiję organizaciniai gebėjimai AI yra susiję su ŽV proceso veikla (Eisenhardt ir Martin, 2000; Helfat ir Peteraf, 2007), šie gebėjimai apima ir šių organizacinių gebėjimų pertvarkymą bei tinkamą jų valdymą. Su ŽV susijusių organizacinių gebėjimų AI pertvarkymo ir valdymo pokyčių poreikis organizacijose kyla dėl skirtingų priežasčių (technologinio progreso, pokyčių rinkose, naujų žinių srautų įvedimo ir kt.) (Eisenhardt ir Martin, 2000). Tačiau visais atvejais AI vystančios organizacijos turi gebėti greitai adaptuoti savo informacines sistemas prie pokyčių, atnaujinti organizacijos žinojimą ***ir užsitikrinti pakankamą kiekį žinių, kad būtų konkurencingomis*** (Helfat ir Peteraf, 2007; Eisenhardt ir Martin, 2000; Sun, Liu ir kt., 2020; Dabić, Maley ir kt., 2019). Tyrimu nustatyta, kad su AI vystymu susijusi patirtis teigiamai veikia su ŽV susijusius organizacinius gebėjimus AI, ypač su žinių paieškos ir panaudojimo ŽV veikla (Sun, Liu ir kt., 2020). Minėtų autorių tyrimo išvados sutampa su Dabić, Maley ir kt. (2019) požiūriu. Šie autoriai taip pat teigia, kad organizacijos, kurios siekia sustiprinti su ŽV susijusius organizacinius gebėjimus AI, turi nuolat papildyti vidines informacines sistemas naujomis žiniomis, taip paskatindamos su žinių paieškos ir panaudojimo veikla susijusius organizacinius gebėjimus AI ir jų vystymą.

1.3.1.3 Tobulinimo procesas

Tobulinimo procesas yra neabejotinai svarbus AI kontekste, taip pat glaudžiai susijęs su aukščiau aptartais organizaciniais AI procesais, t. y. atvirųjų inovacijų valdymo ir žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesais. Tobulinimo procesas, Janiūnaitės, Petraitės ir kt. (2011) teigimu, yra susijęs su inovacine organizacijos

veikla ir resursų pakankamumu, ypač laiko, technologijų ir kūrybiškų žmonių. **Tobulinimo procesas** (angl. *Process improvement*) yra procesas, remiantis kuriuo organizacija kuria, vertina, kontroliuoja ir gerina savo gyvavimo ciklo procesus. Ši tobulinimo procesą sudaro trys dalys:

1) **Proceso sukūrimas**. Organizacija sukuria tobulinimo procesą ir su juo susijusių organizacinių gebėjimų AI rinkinį. Su tobulinimo procesu susijusių organizacinių gebėjimų AI (rinkinio) charakteristikos ir jų galimas panaudojimas yra dokumentuojamas. Taip pat sukuriama veiklos, kaip šie organizaciniai gebėjimai AI bus kuriami, kontroliuojami, valdomi ir gerinami.

2) **Proceso įvertinimas**. Organizacija sukuria proceso įvertinimo procedūras ir jas taiko AI procese. Procedūrų vertinimas yra įrašomas, o įrašai saugomi organizacijos archyvuose. Organizacinių procesų AI ir organizacinių gebėjimų AI peržiūrą organizacija planuoja iš anksto ir laiku juos peržiūri.

3) **Proceso tobulinimas**. Visi organizaciniai procesai AI ir su jais susiję organizaciniai gebėjimai AI turi būti keičiami atsižvelgiant į įvertinimo rezultatus, o procesų dokumentacija turi būti atnaujinama. Vertinimo duomenys turi būti surinkti ir išanalizuoti siekiant išsiaiškinti silpnąsias ir stipriąsias nagrinėjamo organizacinio proceso AI ar organizacinio gebėjimo AI puses. Surinkti vertinimo duomenys turi būti panaudojami siekiant gerinti organizacinius AI procesus ir organizacinius AI gebėjimus.

Autoriai skirtingai struktūruoja arba visai nestruktūruoja su organizacijos tobulinimo procesu susijusių organizacinių gebėjimų AI. Enkel, Bell ir kt. (2011) šiuos organizacinius gebėjimus AI skirsto į tris grupes: susijusius su AI organizacijos kultūra, susijusius su partneryste ir organizacijos AI procesais. Šiame darbe yra remiamasi autorių Raisch ir Birkinshaw (2008) tokių gebėjimų skirstymo struktūra. Raisch ir Birkinshaw (2008) teigia, kad AI vystančiose organizacijose tobulinimo procesas yra susijęs su organizaciniais AI gebėjimais, kuriuos skirto į tris grupes, t. y. **organizaciniai AI gebėjimai, susiję su organizacijos struktūra; organizaciniai AI gebėjimai, susiję su organizacijos kontekstu, ir organizaciniai AI gebėjimai, susiję su lyderyste**:

1) **Organizaciniai AI gebėjimai, susiję su organizacijos struktūra**. Šie gebėjimai yra susiję su organizacijos struktūra ir kitų organizacinių AI procesų tobulinimu (Kale ir Singh, 2007; Gassman ir Enkel, 2004; Keupp ir Gassmann, 2009; Perkmann ir Walsh, 2007; Dittrich ir Duysters, 2007; Fichter, 2009; Chesbrough ir Brunswicker, 2014; Gulati, 1999; Kianto, Sáenz ir kt., 2017; Diaz-Fernandez, Bornay-Barrachina ir kt., 2017; Löfsten, 2016; Agostini ir Nosella, 2017; Malik, Liem ir kt., 2018; Tidd, 2001, 2014; Hogan ir Coote, 2014; O'Reilly, Chatman ir kt., 1991; Cameron ir Quinn, 1999; Chesbrough ir Crowther, 2006; Mazur ir Zaborek, 2016).

AI vystančių organizacijų **struktūra sudaro galimybių būti atviromis išorinėje rinkoje** (Nambisan ir Zahra, 2012; Daft, 2007; Daft ir Weick, 1984). Vadovybė formuoja tokią organizacijos struktūrą, kuri palengvintų ir pagerintų darbuotojų dalyvavimą, įsitraukimą ir komunikaciją organizaciniuose AI procesuose, kurioje nedominuoja griežta autoritetų hierarchija ir kontrolė, taisyklių gausa, o sėkmingą bendradarbiavimą užtikrintų horizontali komunikacija tiek organizacijos viduje, tiek už jos ribų.

Su žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI procesu susijusių informacinių sistemų, kaip bendros organizacijos struktūros dalies, interaktyvūs bendradarbiavimo metodai ir įrankiai turi būti suprojektuoti ir išdėstyti organizacijoje taip, kad **kuo daugiau organizacijos darbuotojų ir padalinių aktyviai dalyvaudų žinių paieškos ir žinių mainų veikloje** (Burcharth, Knudsen ir kt., 2014; Raudeliūnienė, 2017; March, 1991; Dombrowski, Kim ir kt., 2007; Vanhaverbeke ir Cloudt, 2014; Van de Vrande, de Jong ir kt., 2009, Van de Vrande ir Brunswicker, 2014). Tačiau atsakomybė už aktyvų darbuotojų ir visos komandos įsitraukimą į su ŽV procesu susijusią veiklą tenka organizacijos vadovams, kurie daro didelę įtaką žinių veiklos sklaidos strategijai ir jos sėkmei (Nguyen ir Mohamed, 2011).

Dėl spartaus technologinio progreso ir technologijų kaitos organizacijos turi nuolatos vertinti su ŽV procesu susijusias informacines sistemas bei gerinti interaktyvius bendradarbiavimo metodus ir įrankius, kad per su organizacijos struktūra susijusius organizacinius gebėjimus AI užtikrintų sklandų organizacinių AI procesų darbą (Enkel, Bell ir kt., 2011). Kai AI yra vystomos partnerių tinkle, toks vertinimas ir gerinimas gali būti vykdomas skirtingose partnerių organizacijose. Tačiau dažniausiai bendrakūroje AI vystantys partneriai sutaria dėl konkrečių padalinių įsteigimo (arba aptaria atsakomybę sutartyje), kurių tikslas yra su AI valdymo procesu susijusios informacinės sistemos ir kitų su komunikacija susijusių įrankių vertinimas bei gerinimas (Tushman ir O'Reilly, 1996). Pavyzdžiui, aljanso nariai gali įsteigti bendrą padalinį, kurio pagrindinis tikslas būtų AI proceso koordinavimas, žinių iš išorės absorbavimo AI organizacinio gebėjimo funkcionavimo užtikrinimas bei informacijos ir žinių skaida tarp aljanso narių (Chesbrough ir Crowther, 2006; Kale ir Singh, 2007). Be to, daug AI vystančių organizacijų turi plėtros skyrius, kurių pagrindinis tikslas yra organizacinių AI procesų ir su jais susijusių organizacinių gebėjimų AI vertinimas ir gerinimas (Helfat, Finkelstein ir kt., 2007). Pavyzdžiui, organizacija *Procter & Gamble* išplėtojo naujų žinių iš išorės absorbavimo informacinę sistemą, kurios tikslas – absorbuoti žinias iš išorės ir jų pagrindu sukurti 50 procentų visų organizacijos AI (Huston ir Sakkab, 2006). Siekdama, kad kuo daugiau darbuotojų naudotųsi naująja informacine sistema, organizacija taikė motyvacinę priemonę, kuri skatino darbuotojus ieškoti naujų žinių išorinėje rinkoje ir prisidėti prie AI veiklos pokyčių. Taikydama šią priemonę darbuotojams dėl naujos informacinės sistemos integracijos organizacijoje, organizacija kartu pagerino AI valdymo proceso sąsają su kitais organizaciniais AI procesais bei tarp organizacinių gebėjimų AI, kurie su šiais procesais yra susiję. Kitaip tariant, taikydama įvairias darbuotojų motyvavimo priemones, užtikrindama patrauklią organizacijos struktūrą ir ją sujungiančią infrastruktūrą, organizacija gali **paskatinti labiau tuos darbuotojus, kurie vykdo AI veiklą bei motyvuoti įgyti organizacinių gebėjimų AI ir naujų žinių** (Schneider, 1997). Jei organizacija vertina, skatina ir apdovanoja darbuotojus už organizacinių gebėjimų AI, susijusių su kūrybiškumo ir inovatyvumo lavinimu, ši AI veikla per laiką tampa organizacijos organizacinio žinojimo dalimi. Svarbu akcentuoti, kad organizacija turi skatinti darbuotojus ne tik tada, kai darbuotojas taiko patikimus, jau anksčiau žinotus metodus, taip pat už veiklą be klaidų. Darbuotojai turi būti apdovanojami už rizikos prisiėmimą, eksperimentavimą, naujų idėjų generavimą. Inovacijas gali paskatinti ir

darbuotojui suteikta didesnė autonomija, minkštųjų ir profesinių kompetencijų tobulinimo galimybės.

2) **Organizaciniai AI gebėjimai, susiję su organizacijos kontekstu.** Šie gebėjimai yra susiję su AI veikla, kuri formuoja organizacinę elgseną ir organizacinį žinojimą (Gibson ir Birkinshaw, 2004). Naujausiuose su AI susijusiuose moksliniuose tyrimuose akcentuojamas svarbus šių gebėjimų vaidmuo, kuris veikia AI veiklos pokyčius ir AI proceso struktūros etapus (West ir Bogers, 2013; West, Salter ir kt., 2014; West, 2014; Lichtenthaler, 2015). Autoriai Hughes ir Wareham (2010) ir Müller-Seitz (2012), išskiria šiuos gebėjimus kaip svarbiausius AI procese.

Daug tyrimų patvirtina su organizacijos kontekstu susijusių organizacinių gebėjimų AI ir AI ryšį su *organizacijos kultūra* (Obenchain, Johnson ir kt., 2004; Tellis, Prabhu ir kt., 2009; Schein, 1992, 2004; Diaz-Diaz ir De SaaPerez, 2014; Filieri ir Alguezaui, 2014; Grant, 2016; Dombrowski, Kim ir kt., 2007). Autoriai Tellis, Prabhu ir kt. (2009) 759 tarptautinių organizacijų imties tyrimu nustatė, kad organizacijos kultūra yra stipriausias organizacinis veiksnys, nulemiantis radikaliųjų inovacijų sukūrimą organizacijoje. O Schein (2004) teigia, kad organizacijos kultūros poveikis, nulemiantis inovacijų sukūrimą, priklauso nuo organizacijos kultūros turinio. AI organizacijos turi vystyti tokią organizacijos kultūrą, kuri būtų orientuota į AI ir organizacinius gebėjimus AI (Herzog, 2008; Skerlavaj, Song ir kt., 2010; Jamrog, Vickers ir kt., 2006; McLean, 2005; Bendak, Shikhli ir kt., 2020).

Vadovybė turi skirti pakankamai resursų į AI orientuotos organizacijos kultūros puoselėjimui (laiko, tinkamą infrastruktūrą, puikiai veikiančias ir ŽV procesu grindžiamas informacines sistemas, internetą, intranetą, informacines technologijas ir kt.), suformuoti tinkamą komandą, integruoti reikiamas darbuotojų kompetencijas, taikyti darbuotojų paramos, palaikymo ir motyvavimo priemonės, kad jie norėtų aktyviai dalyvauti AI procese (Büschgens, Bausch ir kt., 2013; Jamrog, Vickers ir kt., 2006). Kadangi organizacijos kultūra nulemia visos organizacijos komandos elgesį, AI organizacija turi suteikti darbuotojams laiko kūrybiniam mąstymui ir eksperimentams, pasitelkdama visus aukščiau paminėtus resursus, kad suformuotų palankų organizacijos kultūros klimatą, skirtą inovacijų kurimui. Kiekvienas organizacijos darbuotojas turi būti supažindintas su organizacijos tikslais AI, skatinamas bendradarbiauti, būti lanksčiam ir drąsiam prisiimti įsipareigojimus bei atsakomybę. Tai patvirtina ir De Araújo Burcharth ir kt. (2017) tyrimo išvada, kad kai organizacija suteikia darbuotojams daugiau autonomijos AI procese (t. y. laiko kūrybiniam mąstymui, laisvės planuoti laiką ir kt.), tai teigiamai veikia organizacijos atvirumo išorei puoselėjimą ir nulemia pardavimų skaičiaus augimą.

Galima išskirti šiuos svarbius, teigiamai AI kūrimą veikiančius faktorius, susijusius ir su organizacijos kultūra:

a) **Klimatas organizacijoje.** Šis veiksnys yra susijęs su darbuotojų atviru įsitraukimu į organizacinius AI procesus. Kitaip tariant, kuo labiau organizacijos požiūris sutaps su darbuotojų bendrais ir vidiniais požiūriais, tuo sąlygos vidiniam ir išoriniam organizacijos ir darbuotojų atvirumui bus palankesnės, o darbuotojai bus linkę aktyviai įsitraukti į organizacinius AI procesus (Srisathan, Ketkaew ir kt., 2020; Fisher ir Wilmoth, 2018; Hutchison, Rogers ir kt., 2019). Organizacijos klimato kokybė yra susijusi su vadovybės puoselėjamomis bendromis vertybėmis,

organizacijos strategija ir vizija. Šios vertybės, strategija ir vizija turi būti iškomunikuotos darbuotojams. Darbuotojai turi suprasti, kokios yra organizacijos vertybės, bendra vizija ir strategija (Matusik ir Heeley, 2005).

b) **Bendradarbiavimas organizacijos viduje.** Kai darbuotojai įsitraukia į organizacinius AI procesus, jie turėtų bendradarbiauti tarpusavyje, t. y. keistis informacija ir žiniomis, mokytis kartu ir atskirai, keistis patirtimi, planuoti ir kurti komandas. AI procesą vystančiose organizacijose efektyvų komandos darbą nulemia ne tik darbuotojų kompetencijos, bet ir organizacijos vertybės, kurios yra susijusios su skirtingų nuomonių toleravimu, pasitikėjimu ir įsiklausymu į vienas kitą (Tidd, Bessant ir kt., 2005). Šį požiūrį patvirtina Crossman ir Lee-Kelley (2004) tyrimas, kuriame teigiama, kad į komandinio darbo stiprinimą orientuotus organizacinius gebėjimus AI taikanti organizacija yra labiau empatiška savo darbuotojams ir tai yra pagrindinis atviros organizacijos kultūros elementas. Atitinkamai toks organizacijos elgesys darbuotojų atžvilgiu paskatina juos įsitraukti į organizacinius AI procesus, dalytis skirtingais požiūriais, patirtimi ir savo kompetencijomis. Taip yra sukuriamą abipusė nauda. Kitaip tariant, bendradarbiavimu grindžiama organizacijos kultūra organizaciniuose AI procesuose yra vienas pagrindinių sėkmės veiksnių, kuris skatina visų rūšių inovacijas, taip pat AI (Voelpel ir Han, 2005). Tačiau dar vienas labai svarbus efektyvaus bendradarbiavimo tarp organizacijos ir darbuotojų elementas yra pasitikėjimas (Chesbrough, 2003). Toks pasitikėjimas grįstas bendradarbiavimas turi tapti organizacijos kultūros dalimi ir kaip vertybė būti paskleistas ne tik tarp organizacijos darbuotojų, jos padalinių, bet ir išoriniame tinkle bendraujant su partneriais.

c) **Organizacijos rutina.** Autoriai Balestrin, Wegner ir kt. (2020), Sun ir Du (2010) nustatė, kad organizacijos rutina teigiamai veikia organizacinius AI gebėjimus, taip pat gebėjimus, susijusius su organizacijos kontekstu. Organizacijos rutina yra susijusi su organizacijos kultūra ir padeda darbuotojams jų potencialą paversti matomu organizacijai (Raudeliūnienė, 2017; Bresciani, Thrassou ir kt., 2013; Chebbi, Yahiaoui ir kt., 2015; Ferraris, Santoro ir kt., 2017). Būtent rutinoje susiformuoja bendri darbuotojų įsitikinimai, veiklos normos, nusistovi geroji AI proceso vystymo praktika ir organizaciniai AI gebėjimai. Sėkminga su AI procesu susijusi veikla, kaip ir su kitais organizaciniais AI procesais susiję veiklos tipai, ilgainiui rutinizuojasi ir tampa organizacijos kultūros dalimi. Pavyzdžiui, darbuotojų gebėjimas prisiimti riziką yra susijęs su AI procesu ir teigiamas požiūris į tokią riziką AI veikloje susiformuoja organizacijoje palaipsniui. Autorių Singh, Gupta ir kt. (2019) empirinis tyrimas, atliktas dirbant su 404 SVV organizacijomis, patvirtino teigiamą rutinos poveikį ne tik AI, bet ir inovacinės veiklos pokyčiams.

d) **Dinamika.** Naujausiuose su AI procesu susijusiuose moksliniuose tyrimuose išryškėja greičio, skubos ir dinamikos vaidmuo AI procese, kai AI yra kuriamos bendrakūroje (Galdo ir Bassok 2016; Cheng, Yang ir kt., 2016). Denford (2013), Faccini ir Balestrini (2018) dinamiką sieja ne su visais organizaciniais AI procesais. Autorių teigimu, labiausiai su dinamika yra susijęs žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI procesas, kuriam yra priskiriama ir su žiniomis susijusi veikla. Būta ir kitų tyrimų, kuriuose bandyta susieti dinaminis gebėjimus su AI procesu. Pavyzdžiui, autoriai Zheng, Zhang ir kt. (2011) susiejo dinaminis gebėjimus su

organizaciniais AI procesais ir ištyrė šių gebėjimų poveikį AI efektyvumui, kai AI buvo kuriama tinkle. Vis dėlto reikia atkreipti dėmesį, kad naujausioje mokslinėje literatūroje dar nėra išskirtų pagrindinių dinaminų gebėjimų, susijusių su organizacijoms, kurios kuria AI bendrakūroje. Tačiau siekiant, kad idėjos virstų AI, organizacijoje svarbu skatinti elgseną, kuri skatintų greičio, skubos ir dinamikos pajautimą. Tushman (1977) akcentuoja ir kokybiško tiesioginio kumunikavimo svarbą tarp darbuotojų, kai reikia priimti greitus sprendimus, laikytis užsibrėžtų terminų ir pan. Apskritai tariant, darbuotojų dinamiškumo ir geros komunikacijos užtikrinimas organizacijoje, reikalauja atvirumu grįstų požiūrių ir lankstumo ir iš pačių darbuotojų net kebliausiose AI proceso situacijose.

3) Organizaciniai AI gebėjimai, susiję su lyderyste organizacijoje. Šie gebėjimai suteikia teisę organizacijos vadovams prisiimti atsakomybę už organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius gebėjimus AI bei jų vystymą, kaitą, balansavimą, taip pat atsakomybę už darbuotojus ir jų kompetencijų integraciją į organizaciją bei problemų sprendimą ir įtampos mažinimą. Moksliniuose tyrimuose dažnai pabrėžiamas reikšmingas lyderių organizacinių AI gebėjimų vaidmuo, nulemiantis inovacinės veiklos pokyčius (Helfat ir Peteraf, 2007; Zahra, Sapienza ir kt., 2006; Armstrong, 2019; Gawer ir Cusumano, 2002). Vanhaverbeke ir Cloudt (2014) teigimu, AI procesą vystančioms organizacijoms svarbu suvokti, kaip su lyderyste susiję organizaciniai gebėjimai AI daro poveikį organizaciniams gebėjimams AI, susijusiems su darbuotojų kompetencijomis mokytis iš išorinės aplinkos. Autoriai Tushman ir O'Reilly (1996) nurodo, kad su lyderyste susiję organizaciniai AI gebėjimai įgalina su organizacijos struktūra ir kontekstu susijusius organizacinius AI gebėjimus. Taip pat yra svarbi organizacinių AI procesų dalis, kuria remiantis, galima paaiškinti komandos elgesį (Cannon-Bowers ir Salas, 1998). Tai yra reikšmingi pastebėjimai, nes organizacijos lyderis nusprendžia, kaip bus organizuojamas komandos darbas, kokiomis sąlygomis bus vystomas AI procesas, kokie interaktyvūs bendradarbiavimo įrankiai ir metodai užtikrins sklandų informacinių sistemų darbą, kokia AI veikla bus vystoma ir pan. Lyderis geba užmegzti pasitikėjimu grindžiamus santykius su organizacijos nariais, sukurti darbuotojams patogią aplinką ir jaukų klimatą, kad darbuotojai pasijaustų komanda, būtų motyvuoti dalyvauti visuose organizaciniuose AI procesuose ir lengvai dalytųsi savo kompetencijomis. Crawford, Gould ir kt. (2003) bei Politis (2002) tyrimai patvirtina, kad būtent lyderiai SVV organizacijose sukuria tokią aplinką, kuri leidžia darbuotojams laisvai išreikšti su ŽV proceso veikla susijusius organizacinius gebėjimus AI. Lyderiai geba tiesiogiai prisidėti prie organizacinių AI gebėjimų, susijusių su ŽV procesu, pertvarkymo, subalansavimo ir nesklaidumų vystant šiuos gebėjimus šalinimo (Floyd ir Lane, 2000; Gibson ir Birkinshaw, 2004; Helfat ir Peteraf, 2007; Thomas ir Velthouse, 1990). Kitaip tariant, organizacijos lyderis geba įgalinti darbuotojus ir jų kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiams. Seibert, Silver ir kt. (2004) tyrime tikrino, kaip darbuotojų įgalinimas veikia komandos pasitenkinimą darbo vieta ir klimatą organizacijoje. Autoriai nustatė, kad jis veikia ir pasitenkinimą darbu bei organizacijos klimatą. Appelbaum, Karasek ir kt. (2015) ir Srisathan, Ketkaew ir kt. (2020) tyrė darbuotojų įgalinimo svarbos klausimą organizaciniams AI procesams, organizacijos kultūrai bei vertino tokių darbuotojų

įgalinimo iniciatyvų sėkmę ar nesėkmę. Autoriai apibendrina, kad organizaciniai AI gebėjimai, kurie yra susiję su organizacijos lyderiu ir orientuoti į komandos formavimą bei atvirą bendravimo kultūrą, gali sustiprinti sėkmingą darbuotojų įgalinimo iniciatyvų įgyvendinimą. Ir priešingai, organizacijų, kuriose yra vertinamas komandinis darbas, darbuotojai jaučia didesnę atsivėmimą organizacijai (Crossman ir Lee-Kelley, 2004). Kitaip tariant, padidėjęs darbuotojų išitraukimas ir didesnė atsakomybė organizaciniuose AI procesuose skatina juos jaustis labiau atsakingus už rezultatus. Tai leidžia organizacijai ir jos lyderiui plačiau panaudoti darbuotojų kompetencijas AI: **ugdyti darbuotojus AI veiklai** (Dombrowski, Kim ir kt., 2007; Helfat ir Peteraf, 2007; Mazur ir Zaborek, 2016) ir kartu stiprinti organizacinį žinojimą; stiprinti su struktūra, kontekstu ir lyderyste susijusius organizacinius AI gebėjimus ir organizacinius AI procesus; sieti organizacijos kultūrą su AI (Srisathan, Ketkaew ir kt., 2020). Taigi, su lyderyste susiję organizaciniai AI gebėjimai turi atsispindėti organizacijos kultūroje, apimti ne tik organizacijos vadovus, bet visus organizacijos darbuotojus. Tačiau šių su lyderyste susijusių organizacinių AI gebėjimų taikymas priklauso ir nuo vadovų atsakomybės, kad **visi organizacijos nariai žinotų organizacijos AI veiklos strategiją ir tikslus** (Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka, Toyama ir kt., 2003; Nonaka, 2007; Takeuchi, Osono ir kt., 2008; Argyris, 1990, 1992, 1999, 2003; Argyris ir Schon, 1996; Easterby-Smith, Lyles ir kt., 2004; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Chesbrough ir Brunswicker, 2006; Chesbrough ir Crowther, 2014).

1.3.1.4 Mokymosi procesas

Apskritai, organizacinių gebėjimų AI vystymas ir kokybė yra susiję su organizacijos pastangomis, kurias organizacija skiria organizaciniams AI procesams ir sukurti naujas žinias (Chesbrough, 2004; Burgelman ir Rosenbloom, 1989; Khilji ir Wang 2006; Shane ir Venkataraman, 2000; Kogut ir Zander, 1992; Leonard-Barton, 1992). Naujausiuose AI tyrimuose yra skiriama daug dėmesio organizacijos pastangoms, kurios yra skirtos su organizacijos mokymusi susijusiems organizaciniams AI gebėjimams. Kai kurie autoriai teigia, kad mokymosi proceso ir su juo susijusių organizacinių gebėjimų AI panaudojimas dažnai tampa viena svarbiausių organizacijos AI kompetencijų valdymo procese (Akgün, Byrne ir kt., 2007; Chiva ir Alegre, 2005). Per **mokymosi procesą** organizacija moko savo darbuotojus, kolektyvą, partnerius ir mokosi iš partnerių. Mokymosi procesą šiame darbe sudaro trys etapai, kurių kiekvieno sėkmę nulemia su mokymusi susiję organizaciniai AI gebėjimai ir jų santykis su kitais organizacinių AI procesų gebėjimais: proceso įgyvendinimu, mokymų medžiagos (su)rinkimu ir mokymo plano įgyvendinimu.

1) **Proceso įgyvendinimas.** Organizacija turi peržiūrėti, susipažinti su visais organizaciniais AI procesais, kad laiku įvertintų turimus ir trūkstamus organizacinius AI gebėjimus bei darbuotojų kompetencijas. Organizacija turi turėti ilgalaikę su mokymu susijusią strategiją ir nusistatyti tikslus. Skirtingos su mokymosi procesu susijusios strategijos skirtingai veiks kitus organizacinius AI procesus (Santoro, Bresciani ir kt., 2018; Santoro, Mazzoleni ir kt., 2019; Lane, Koka ir kt., 2006; Zahra

ir George, 2002). Remiantis tuo, galima teigti, kad AI procesą vystančiose organizacijose vienas svarbiausių organizacinių procesų AI yra mokymosi procesas, kuris yra labiausiai susijęs su jau anksčiau minėtais organizaciniais AI procesais, žiniomis ir organizaciniu žinojimu.

Su mokymosi procesu susiję mokymo planai ir tvarkaraščiai turi būti sukurti ir dokumentuoti. Organizacija mokymui turi skirti būtinus resursus. Kitaip tariant, ***organizacijos vadovybė turi remti šią AI veiklą, skirdama pakankamai resursų*** (Dombrowski, Kim ir kt., 2007; Skerlavaj, Song ir kt., 2010; Büschgens, Bausch ir kt., 2013; Jamrog, Vickers ir kt., 2006; Lewin, Lippitt ir kt., 1939).

2) ***Mokymų medžiagos surinkimas / rinkimas***. Organizacijos vadovybė yra atsakinga už informaciją ir žinias, kurias nori perduoti savo darbuotojams, kolektyvui, partneriams. Kartais organizacijos medžiagos mokymams parengimą ji patiki specialistams, t. y. įsigyja MTEP imlių paslaugų išorinėje rinkoje, kurie padeda susieti informaciją ir žinias, svarbias AI procese (Stabell ir Fjeldstad, 1998). Tačiau dažniausiai tokių paslaugų įsigijama, kai organizacijos vysto AI kartu su partneriais. Tokie specialistai iš išorės yra nesusiję su AI procesą vystančiomis organizacijomis, todėl gali išlikti nešališki ir į klausimus, susijusius su mokymu, pažvelgti objektyviau bei pasiūlyti naujų idėjų. Priešingai, AI vystančioms organizacijoms yra naudinga turėti atskirą su mokymais susijusį padalinį. Šis padalinys organizacijai gali padėti sustiprinti jos žinojimą.

3) ***Mokymų plano įgyvendinimas***. Su mokymosi procesu susijusi strategija turi būti palaipsniui įgyvendinama, o su mokymų procesu susiję įrašai turi būti saugomi. Organizacija turi užtikrinti, kad mokymuose dalyvautų visi organizacijos darbuotojai, išskyrus atvejus, kai organizacija vykdo specifinius projektus, kuriuose dalyvauja tik dalis darbuotojų ir jų kompetencijų, partneriai.

Jau anksčiau minėta, kad tai, kiek darbuotojai bus motyvuoti dalyvauti mokymosi procese, įsisavinti su šiuo procesu susijusius organizacinius gebėjimus AI ir dalytis savo kompetencijomis, priklausys ne tik nuo organizacijos mokymosi proceso strategijos, bet ir kultūros, paskatų priemonių, susijusių su bendradarbiavimo ir darbuotojų įsitraukimo į AI veiklą skatinimu, organizacinių AI procesų kokybės bei mokymosi galimybių. Taigi galima teigti, kad su mokymosi procesu susijusius organizacinius gebėjimus AI labiausiai lemia AI grindžiama organizacijos kultūra, o ne kiti organizaciniai AI procesai.

Autoriai Imamoglu, Akgün ir kt. (2014) su mokymosi proceso etapais susijusius organizacinius gebėjimus AI apibrėžia kaip su žinių absorbavimu, pasidalijimu, paskirstymu ir eksploatavimu susijusią veiklą. Tyrimu šiam apibrėžimui pritaria autoriai Ferraris, Santoro ir kt. (2017). Autoriai patvirtina, kad MTEP imliose organizacijoje *mokymosi procesas yra susietas su žinių veikla*, tačiau bendrai yra susietas ne tik su ŽV proceso veikla, bet ir su žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI procesu, kad sustiprintų žinių, kurios bus perkeltos į dukterines įmones, veiksmingumą. Ryšį tarp mokymosi proceso ir su ŽV procesu susijusios veiklos patvirtina ir Martinez-Conesa, Popa ir kt. (2017). Autorių manymu, ryšį tarp mokymosi proceso ir su ŽV proceso veikla susijusių organizacinių gebėjimų AI teigiamai veikia ir organizacijos žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI procesas, susietas su ŽV proceso veikla ir su žmogiškųjų išteklių valdymo veikla. Nepaisant to,

minėtų autorių apibrėžimai nėra visa apimantys, todėl neatspindi tikrosios su mokymusi susijusių organizacinių gebėjimų AI esmės. O Dodgson, Gann ir kt. (2006, 2008) *su mokymosi procesu susijusius organizacinius gebėjimus AI*, kaip ir autoriai Imamoglu, Akgün ir kt. (2014), taip pat sieja su ŽV procesu susijusia žinių kūrimo, panaudojimo ir organizavimo veikla. Tačiau šiuos su mokymusi susijusius organizacinius gebėjimus AI papildomai sieja ir su kitais organizaciniais AI procesais, AI grindžiama organizacijos kultūra ir nuolatiniu organizacinio žinojimo pildymu ir naudojimu. Tai gana platus su mokymusi susijusių organizacinių gebėjimų AI apibrėžimas, tačiau autoriai Lane ir kt. (2006) teigia, kad su mokymosi procesu susijusių organizacinių AI gebėjimų konceptas turi apimti ir kryptis, kurioms svarbus mokymosi procesas. Lane ir kt. (2006) mano, kad organizacija, vystanti AI procesą, turi nuolat mokyti savo darbuotojus. Išskiriamos šios svarbiausios darbuotojų mokymosi kryptys: *mokymosi ieškoti žinių, mokymosi transformuoti žinias ir mokymosi panaudoti žinias*. Remiantis tuo, galima teigti, kad AI vystančiose organizacijose mokymasis ir su šiuo procesu susiję organizaciniai AI gebėjimai gali būti plėtojami trimis kryptimis:

1. Organizacijos mokymų AI procesas ir su šiuo procesu susiję organizaciniai AI gebėjimai plėtojami ir yra taikomi **organizacijos ribose**, kai mokosi darbuotojai ir visa komanda, t. y. vyksta nepertraukiamas mokymosi AI procesas.

2. Organizacijos mokymosi kryptis, kuri yra susijusi su žiniomis ir organizaciniais AI gebėjimais, kuriuos organizacija gauna **mokydamasi iš rinkos partnerių** (Du Chatenier, Verstegen ir kt., 2009; Argyris, 1992, 1999, 2003; Argyris ir Schon, 1996; Easterby-Smith, Lyles ir kt., 2004; Kantoghiorghes, Awbre ir kt., 2012; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Lechner ir Müller-Stewens, 2005; Klimas ir Czakon, 2018; Pfeffer, 1981).

3. **Organizacijos mokymasis tinkle**. Mokymosi partnerystėje tinklas yra aplinka, kurioje bendradarbiauja partneriai, siekdami įgyti ir kurti naujas žinias, keistis sukaupta gerąja patirtimi ir patyrimais. Toks mokymosi tinklas gali apimti kelis partnerius arba daug partnerių, taip pat galimybę jų įtraukti dar daugiau ir išplėsti tinklą. Mokymosi tinklo dydis priklauso ir nuo AI proceso dydžio, inovacijos sudėtingumo, jos trukmės, net sutartinių įsipareigojimų, kurie keliami partneriams ir yra susiję su jų pasirengimu dalyvauti vystant AI procesą ir prisidėti prie jo įgyvendinimo (Holt ir Perry, 2011).

Organizacijos dalyvavimas mokymosi tinkle padeda mokytis ir mokyti partnerius bei suteikia daug galimybių panaudoti tinkle kilusias naujas idėjas, išmokti ir įsisavinti naujų organizacinių AI gebėjimų, koreguoti organizacinius AI procesus ir tobulėti darbuotojams. AI procesą vystančios organizacijos galimybes mokytis tinkle vertina itin palankiai ir siekia pasinaudoti jomis visomis. Toks kolektyvinio mokymosi tinkle lygmuo, kai darbuotojų kolektyvai iš skirtingų organizacijų siekia sustiprinti savo kompetencijas, taip pat organizacijų, kurioms priklauso, AI procesus ir su jais susijusius organizacinius AI gebėjimus bei bendrą tinklo žinojimą, yra kažkas daugiau nei bendra darbuotojų žinojimo suma (Durkheim, 1974). Tokio kolektyvinio mokymosi tinkle svarba ypač pabrėžtina, kai kalbama apie veiklos bendruomenės AI procese, kai darbuotojų grupė susiburia siekti vieno konkretaus

tikslo. Tokios ir panašios grupės yra motyvuotos dirbti kaip komanda ir pasiekti tikslą sinergijos būdu, šiam tikslui pasitelkdamos visos komandos darbuotojų kompetencijas. Sinergija mokymosi tinkle yra ypač reikšminga AI procesui ir padeda darbuotojams bei partneriams išvengti šiurkščių klaidų, laiku koreguoti organizacinius AI procesus ir kt. Bandura (1977) teigimu, žmogaus žinios, įgytos individualiai, visada yra subjektyvios, o mokantis kolektyvo lygmeniu žmogaus įgytos žinios tampa objektyviomis. Tai reiškia, kad mokymosi tinkle dalyvaujančių organizacijų darbuotojai diskutuoja tarpusavyje ir diskusijų metu patvirtina savo žinias bendraudami su kitais organizacijos nariais. Darbuotojai diskusijų metu vadovaujasi individualiais mentaliniais modeliais kaip priemone, kuri padeda jiems išreikšti savo supratimą taip, kad jį suprastų partneriai ir kolegos (Senge, 1990; Senge, Roberts ir kt., 1994). Per šiuos individualius mentalinius modelius darbuotojai pasidalija turimomis žiniomis su partneriais ir jų darbuotojais bei atveria jiems galimybę mokytis. Kaip teigia Nonaka (1994), tokios galimybės mokytis ir išmokti suteikimas ir yra mokymosi tinklo veiklos esmė. Tačiau pasidalijimas individualiomis žiniomis mokymosi tinkle turi sulaukti grįžamojo ryšio. Kitaip tariant, pasidalyti turimomis žiniomis turi kiekvienas mokymosi tinklo darbuotojas ir partneris. Taigi mokymosi tinkle turi vykti nuolatinis, nepertraukiamas organizacijų ir joms priklausančių darbuotojų tobulėjimas.

Visas paminėtas mokymosi kryptis organizacijoje ir su jomis susijusius organizacinius AI gebėjimus jungia su kitais organizaciniais AI procesais susietas mokymosi procesas. AI procesą vystančios organizacijos sklandų mokymosi proceso funkcionavimą turi užsitikrinti pirmiausia organizacijos ribose. Tik tada jos bus pasiruošusios kurti bendradarbiavimu ir partnerystėje grindžiamus ryšius už organizacijos ribų, vystyti bendras AI, jungtis ir dalyvauti mokymosi tinkluose bei išplėsti su mokymusi susijusius organizacinius AI gebėjimus. ***Su mokymosi AI procesu susiję organizaciniai AI gebėjimai šiame darbe yra apibrėžiami kaip svarbiausia mokymosi proceso dalis, susijusi su ŽV proceso veikla, kitais organizaciniais AI procesais ir su jais susijusiais organizaciniais AI gebėjimais, atvirais mokymosi tinklais, organizacijos kultūra bei nuolatinio organizacinio žinojimo pildymu ir naudojimu inovacinės veiklos pokyčiams.*** Šiame darbe remiamasi autorių Senge (1990) bei Chiva ir Antonacopoulou (2007) su mokymusi susijusių organizacinių gebėjimų AI sąrašu:

a) ***Su eksperimentavimu susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** Nuolatinis organizacijos darbuotojų mokymasis sudaro sąlygas inovacijoms ir nuolat organizacijai atsinaujinti (Janiūnaitė, Petraitė ir kt., 2011). Šis gebėjimas organizacijai sudaro galimybių, kad darbuotojai nebijotų eksperimentuoti ir skirti laiko su šiuo gebėjimu susijusiai AI veiklai.

b) ***Su rizikos prisiėmimu susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** Kaip jau minėta, AI procese organizacijos retai kada gali išvengti rizikos ir rizikingų sprendimų. Šie klausimai ypač aktualūs AI procesą vystančioms SVV organizacijoms, kurių kolektyvai dažniausiai maži, todėl jiems reikia užtikrinti sklandų daugelio organizacinių AI procesų funkcionavimą. Visų darbuotojų pareigybės tokiose mažose organizacijose yra persidengusios tarpusavyje, susijusios su visais organizaciniais AI procesais, o darbuotojai, įskaitant lyderį, tarpusavyje glaudžiai bendradarbiauja.

Tokiose organizacijose lyderis turi siekti, kad organizaciniai AI procesai būtų skaidrūs ir aiškūs, o bendradarbiavimas tarp darbuotojų būtų grindžiamas ***aukštu pasiekimu pasitikėjimo lygiu su bendradarbiais inovacinėje veikloje*** (Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka, Toyama ir kt., 2003; Nonaka, 2007; Easterby-Smith, Lyles ir kt., 2004; Kantoghiorghes, Awbre ir kt., 2012; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Juceviciene, 2010). Kai darbuotojai organizacijoje pasitiki vienas kitu, organizaciniai AI procesai gali vykti sklandžiau, mažėja klaidų rizika, o AI procesas vyksta greičiau, nes nereikia gaišti laiko tikrinant ir taisant kolegų klaidas. Su mokymosi procesu susijusi veikla ir organizaciniai gebėjimai AI turi didesnį pasisėkimą tarp darbuotojų, nes vyrauja pagarba ir noras keistis žiniomis. AI procesą vystančios organizacijos pasitikėjimu grindžiamos atmosferos siekia ne tik organizacijos viduje, bet ir sąveikoje su išorine aplinka. Organizacijos vadovai turi siekti ***aukšto pasitikėjimo lygio su partneriais AI proceso veikloje*** (Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka, Toyama ir kt., 2003; Nonaka, 2007; Easterby-Smith, Lyles ir kt., 2004; Kontoghiorghes, Awbre ir kt., 2012; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Kraus, Klimas ir kt., 2019; Van den Broek, Boselie ir kt., 2018; Bouncken ir Fredrich, 2012; Hameed, Altaf ir kt., 2019). Taigi, organizacijos vadovai, pasitelkę su lyderyste susijusius organizacinius AI gebėjimus, turi parinkti tinkamus partnerius AI proceso vystymui. Bendradarbiavimui su partneriais reikia pasitikėjimo vienas kitu, organizacinių AI procesų skirtumų supratimo ir priklausomybės vienas nuo kito aptarimo. Autoriai Ritala ir Hurmelinna-Laukkanen (2009), Nieto ir Santamaría (2007; 2010) organizacijų bendradarbiavimo AI procese susidūrimą su rizikomis ir pasitikėjimo stoką sieja su neigiamais AI veiklos rezultatais, t. y. kuo labiau partneriai pasitikės vienas kitu, tuo lengviau sugebės prisiimti rizikas, susijusias su AI procesu ir taip pasieks daugiau sėkmingų inovacinės veiklos pokyčių. Pasitikėjimo ir priklausomybės svarbą tarp bendradarbiaujančių SVV organizacijų AI procese patvirtino Hameed, Altaf ir kt. (2019). Autoriai teigia, kad pasitikėjimo ir priklausymo problemų išsprendimas tarp AI procesą vystančių partnerių teigiamai veikia inovacinės veiklos pokyčius.

c) ***Sąveikos su išorine aplinka organizacinis gebėjimas.*** Organizacijos mokymosi AI procesas turi būti organizuotas taip, kad darbuotojai lengvai įsisavintų šio proceso etapus ir su juo susijusius organizacinius AI gebėjimus. Su mokymosi AI procesu susijusi informacija ir žinios organizacijos ribose turi būti kuo labiau dokumentuotos ir aiškiai nurodyti, kaip veikia organizacijos technologijos, informacinės sistemos, kitos žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI proceso priemonės ir kaip jomis naudotis (Argyris, Shon, 1996). Organizacinio žinojimo dokumentavimas reiškia, kad organizacija suvokia žinias, kurių jai reikia šiuo metu ir kurių reikės jos darbuotojams netolimoje ateityje. Toks organizacinio žinojimo dokumentavimas yra ypač svarbus AI procesą vystančioms organizacijoms dėl jų sąveikos su išorine aplinka ir partneriais. AI procesą vystančiose organizacijose mokymosi AI procesas yra glaudžiai susijęs su išorine aplinka, t. y. ***organizacija mokosi ir iš technologinių partnerių*** (Du Chatenier ir Verstegen, 2009; Argyris, 1999, 2003; Easterby-Smith, Lyles ir kt., 2004; Kantoghiorghes ir Awbre ir kt., 2012;

Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006). Tai reiškia, kad AI procesą vystančiose organizacijose sąveikos su išore organizacinis AI gebėjimas yra susijęs su organizacijos žiniomis, kurios yra išreikštos, dokumentuotos ir aprašytos technologinių aprašų, taisyklių ir kitomis formomis. Tai itin svarbu dėl bendradarbiavimo su partneriais ir bendrų AI procesų vystymo, nes susitinka skirtingos organizacijos, jų organizaciniai AI procesai ir organizaciniai gebėjimai AI, žinios, darbuotojai, technologijos ir kt. Tačiau AI proceso etapai turi vykti sklandžiai, dinamiškai, nepaisant to, kad AI procesą vysto skirtingos organizacijos.

d) ***Su dialogu susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** AI vystanti ***organizacija vykdo formalius organizacinius AI procesus, įgalinančius gerosios patirties sklaidą tarp skirtingų organizacijos sričių ir padalinių*** (Santoro, Bresciani ir kt., 2018; Santoro, Mazzoleni ir kt., 2019; King, Kaplan ir kt., 2009; Zanzouri ir Francois, 2013; Enkel, Bell ir kt., 2011; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Chesbrough ir Appleyard, 2017; Chesbrough ir Crowther, 2006; Chesbrough ir Brunswicker, 2014, 2013). Kitaip tariant, organizacija stengiasi išlaikyti dialogą su darbuotojais, komanda, tarp skirtingų padalinių ir su partneriais, kad būtų užtikrintas apsiikeitimas gerąja patirtimi, informacija ir žiniomis. Kasdienis dialogas ir mokymasis organizacijos darbuotojams padeda perimti gerąją patirtį, greičiau adaptuotis, nuolat tobulėti ir eksperimentuoti. Darbuotojai taip pat tobulina individualias kompetencijas, kai mokosi darbo metu (Arrow, 1962), kai naudojasi organizacijos žinojimu (Rosenberg, 1987) ir kai nori pasiekti dar aukštesnį mokymosi lygį (Fiol ir Lyles, 1985). Galima teigti, kad su mokymusi susiję organizaciniai gebėjimai AI yra glaudžiai susiję su darbuotojų kompetencijomis, nes padeda įgalinti darbuotojų turimas žinias.

e) ***Su dalyvavimu priimant sprendimus susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** AI vystančios organizacijos ***sistemiškai lygina vykdomą AI veiklą, pasiektus rezultatus su kitomis organizacijomis – konkurentais*** (Du Chatenier ir Verstegen, 2009; Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka, Toyama ir kt., 2003; Nonaka, 2007; Argyris, 1999, 2003; Easterby-Smith, Lyles ir kt., 2004; Kantoghiorghes, Awbre ir kt., 2012; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006). Organizacija stengiasi, kad darbuotojai dalyvautų visuose organizaciniuose AI procesuose ir juos pažintų taip, kad lengvai galėtų palyginti su kitomis organizacijomis arba pateikti pasiūlymus, kaip tobulinti procesus ir spręsti iškylančias problemas.

f) ***Su asmeniniu pajėgumu (meistriškumu) susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** Remdamasi šiuo gebėjimu, organizacija nuolatos skatina darbuotojus vertinti bei tobulinti savo kompetencijas ir pasirinkti nepertraukiamą mokymosi kelią.

g) ***Su mentalinių modelių formavimu susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** Pasitelkę šį gebėjimą, organizacijos vadovai formuoja tam tikras nuostatas, įsitikinimus apie organizaciją, kurie veikia darbuotojų ir partnerių požiūrį į ją. Taip pat tai yra ir tam tikra reflektavimo priemonė, padedanti organizacijai apibūdinti šiuos dalykus ir reprezentuoti save.

h) ***Su mokymosi komandų formavimu susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** Šis gebėjimas organizacijai leidžia planuoti diskusijas nedidelėse darbuotojų grupelėse,

sudarinėti tvarkos aprašus mokymosi komandoje, mokyti darbuotojus kolektyvinio mąstymo. Kolektyvinis mąstymas yra pasitelkiamas siekiant tikslų, komandai mokantis, stiprinant darbuotojų kompetencijas ir bendrą organizacinį žinojimą.

i) ***Su organizacijos vizija susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** Tai visi veiksmai, kurie yra svarbūs integruojant darbuotojus į organizaciją, supažindinant juos su organizacijos vizija ir apskritai mokant siekti su ja susijusių tikslų. Kiekvienas darbuotojas prisideda individualiai, t. y. tapatumo su organizacija jausmu, savęs kaip organizacijos dalies identifikavimu, žinių į organizaciją indėliu, mokymosi pastangomis ir pagarba konkretiems išipareigojimams.

j) ***Su sisteminiu mąstymu susijęs organizacinis AI gebėjimas.*** Šis gebėjimas sujungia visus su mokymosi AI procesu susijusius gebėjimus ir padeda organizacijos darbuotojams suvokti, kokie organizaciniai AI procesai sudaro organizaciją, AI procesą ir leidžia susidaryti bendrą vaizdą.

Šiame darbe jau minėta, kad AI vystančiose organizacijose mokymosi procesas ir su juo susiję organizaciniai AI gebėjimai vyksta skirtingomis kryptimis. Tačiau svarbu akcentuoti, kad mokymosi AI procesas vyksta ne tik skirtingomis kryptimis, bet ir skirtinguose lygmenyse, t. y. individualiame (su konkrečia darbo vieta susijusios žinios), kolektyviniame (žinios grupėje) ir sąveikoje tarp jų (Argyris, 1999; Senge, 1990; Nonaka ir Takeuchi, 1995; Juceviciene, 2010). Mokymosi AI procesas minėtuose lygmenyse gali vykti tada, kai organizacija mokymosi procesą ir žinias pripažįsta strategiškai svarbiomis, kuria atvirą inovacijoms organizacijos kultūrą bei visus organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius gebėjimus AI sieja su mokymosi procesu. Mokymuisi tinkamą aplinką visuose lygmenyse (individualiame, kolektyviniame ir sąveikos tarp jų) sukuria pati organizacija, šitaip užsitikrindama efektyvią veiklą nuolat kintančiomis sąlygomis, kurioje darbuotojai nuolat plečia savo kompetencijas, nepertraukiamai mokosi vienas iš kito, ir taip yra ugdomi atviri mąstymo modeliai (Juceviciene, 2010; Simonaitienė, 2003; Senge, 1990). Tačiau daugiau naudos AI procesą vystančioms organizacijoms suteikia kolektyvinis lygmuo, kai organizacijos darbuotojai siekia kolektyvinio žinojimo. *Kai siekiama kolektyvinio žinojimo, yra palengvinamas visų darbuotojų mokymasis, organizacija nuolatos keičiasi ir susidaro tinkama aplinka, elgsena, organizacinių AI procesų veikla, kuri sudaro organizacijai galimybių siekti tapti besimokančia organizacija* (Burgoyne, 1999; Hislop, 2009). Kitaip tariant, galima teigti, kad AI vystančios organizacijos turi galimybių siekti kolektyvinio žinojimo ir tapti besimokančiomis organizacijomis, kuriose darbuotojai yra glaudžiai susiję su žiniomis ir organizaciniais AI procesais bei mokosi visuose lygmenyse (individualiame, kolektyviniame ir jų tarpusavio sąveikos). Galima išskirti tam tikrus sėkmingai AI vystančių organizacijų pranašumus, kuriais remdamosi tokios organizacijos turi galimybių tapti besimokančia organizacija:

a) AI procesą vystančioms organizacijoms yra būdingas *sisteminis problemų sprendimas*, kurį nulemia organizaciniai AI procesai ir su jais susiję organizaciniai gebėjimai AI.

b) Pasitelkusi su eksperimentavimu susijusį organizacinį AI gebėjimą, kuris yra mokymosi AI proceso dalis, *organizacijos daug eksperimentuoja*. Toks eksperimentavimas yra susijęs su organizacijos darbuotojų turima patirtimi, žiniomis,

kurias darbuotojai įgijo iš kitų kolegų ir bendrai su kolektyviniu žinojimu (Garvin, 1993). Nuolat vykstančio ir vadovų skatinamo eksperimentavimo metu yra ne tik sprendžiamos problemos, bet ir sukuriamos naujos žinios, tobulinami organizaciniai AI procesai.

c) Pasiremdami su lyderyste susijusiais organizaciniais gebėjimais, organizacijos vadovai *įkvepia ir skatina darbuotojus nuolat mokytis ir formuoja atvirą žinias bei mokslą puoselėjančią organizacijos kultūrą*. Tokioje organizacijoje visi darbuotojai vienodai suvokia organizacijos ateities viziją ir visi organizaciniai AI procesai bei su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai paremia mokymąsi ir žinias (Pearn, Roderick ir kt., 1995; Argote, McEvily ir kt., 2013; Janiūnaitė, Petraitė ir kt., 2018).

d) Su dialogu susiję organizaciniai AI gebėjimai, kurie yra mokymosi AI proceso dalis, leidžia organizacijoje visada *palaikyti dialogą, darbuotojai yra skatinami klausinėti, įsitraukti į veiklą, susijusią su organizacijos politikos formavimu, apskaitos ir kontrolės klausimais, bendradarbiauti, dirbti bei mokytis komandoje ir prisidėti prie mokymosi proceso struktūros ir klimato gerinimo* (Watkins ir Marsick, 1993, 1996; Pedler, Burgoyne ir kt., 1991; Fiol ir Lyles, 1985; Senge, 1990; Slater, Mohr ir kt., 1995). Mokymosi sistemos tokiose organizacijose yra susijusios su informacinėmis sistemomis bei su organizaciniais AI gebėjimais, kurie svarbūs infrastruktūrai.

e) Pasitelkusios su tobulinimo ir mokymosi AI procesais susijusius organizacinius AI gebėjimus, organizacijos *sukuria įvairias rėmimo, skatinimo priemones darbuotojams bei papildomų galimybių kompleksus, kurie užtikrina nuolatinį darbuotojų mokymąsi* (Mazur ir Zaborek, 2016; Janiūnaitė, Petraitė ir kt., 2011; Sanz-Valle ir Jimenez, 2011; Slater, Mohr ir kt., 2014).

f) Su ŽV procesu susijusi veikla, kurios yra žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI proceso dalis, sietina su mokymosi AI proceso kokybe (Davis, 2002; Wickramasinghe ir Widyaratne, 2012; Gloet ir Berrell, 2003; De Pablos, 2004; Meso ir Smith, 2000; Gao ir Clarck, 2008; Dodgson ir Gann, 2008; Fink ir Ploder, 2009; Nonaka ir Takeuchi, 1995). Organizacinis mokymasis yra susijęs su organizaciniais AI gebėjimais, kurie svarbūs ŽV proceso veikloje.

Taigi su mokymosi AI procesu susiję aukščiau minėti pranašumai prisideda prie organizacijos tapimo besimokančia organizacija. O autoriai Nonaka ir Takeuchi (1995) teigia, kad organizacijos siekis tapti besimokančia organizacija taip pat yra siekis *tapti žinias kuriančia, t. y. žinių organizacija*, kurioje dalyvauja tiek vidinės, tiek ir išorinės žinios. Tačiau siekiant, kad organizacija taptų žinių organizacija, nepakanka fakto, jog organizacija į organizacinius AI procesus įtraukė skirtingos prigimties (vidinės arba išorėje įgytas) žinias. Mokslininkas Blackler (1995), tyrinėjantis organizacijos žinias, jas apibūdina kaip įvairiapusį kompleksinį konceptą, kuris apima kolektyvines grupės žinias ir individams priklausančias žinias. Organizacijos žinios priklauso nuo mokymosi AI proceso ir yra šio proceso rezultatas (Vera ir Crossan, 2003). Remiantis tuo, teigtina, kad organizacijos žinių negalima nagrinėti atskirai nuo tokių konceptų kaip organizacinis žinojimas, organizacijos žinojimas, slypinčios (sąmoningos ir nesąmoningos), išreikštos ir neišreikštos žinios, individo žinojimas, mokymosi AI procesas ir besimokanti organizacija, nes šie

konceptai yra glaudžiai tarpusavyje susiję. Toliau aptariami minėti su organizacijos žiniomis susiję konceptai.

AI procesui ir su juo susijusiems organizaciniais AI procesams yra svarbesnis **organizacinis žinojimas**, kuris atspindi funkcinį organizacijos požiūrį į žinias. Toks funkcinis požiūris į žinias (išreikštas, neišreikštas ir slypinčias) pripažįsta jų egzistavimą organizacijoje, bet labiau pabrėžia išreikštųjų žinių (taisyklės, dokumentai, technologinės kortelės ir kt.) svarbą. Su organizaciniais AI procesais ir su jais susijusių organizacinių gebėjimų AI žinių išreiškimas skirtingomis formomis (dokumentai, procesų eigos aprašai, schemos ir kt.) padeda organizacijoms sklandžiau vystyti AI procesą. AI procesas tampa aiškesnis, suprantamesnis darbuotojams ir partneriams, jį lengviau įvertinti ir inventorizuoti, kai jis yra vystomas bendrakūroje. Be to, organizacinis žinojimas atspindi tai, kurios žinios dabartyje yra svarbios organizacijai ir išsikeltiems tikslams.

AI mokslinėje literatūroje aptinkama ir kita su organizacijos tapimu žinių organizacija ir organizaciniu žinojimu susijusi sąvoka – **organizacijos žinojimas** (Nonaka, 1994; Nonaka ir Takeuchi, 1995; Juceviciene, 2010; Chiva ir Alegre, 2005, 2009; Santoro, Vrontis ir kt., 2016; Argyris, 1990, 2003; Senge, 1990). Organizacijos žinojimas reiškia žinių visumą organizacijoje, kurias organizacija suvokia kaip jai svarbias ir apima visų darbuotojų, jų grupių ir organizacijos lygmens visą žinojimą (išreikštą, neišreikštą, slypintį) (Juceviciene, 2010; Mozūriūnienė, 2010). AI procesą taikančiose organizacijose organizacijos žinojimas kaip kompleksinis reiškinyss kinta daug greičiau nei tokiose organizacijose, kurios taiko tik uždarąjį inovacijų procesą. Taip yra todėl, kad AI organizacijose žinių sąveikų tarp darbuotojų, jų grupių ir su partneriais vyksta daugiau. Vadinas, vyksta daugiau sąveikų tarp išreikštų ir slypinčių žinių. Todėl AI procesą vystančios organizacijos stengiasi tinkama forma išreikšti funkcinį organizacijos požiūrį į žinias, t. y. organizacinį žinojimą, kad bendrai nenukentėtų organizacijos žinojimas.

Taigi organizacijos mokymosi AI procesas vyksta trimis skirtingomis kryptimis (viduje, išorėje ir tinkle) ir skirtinguose lygmenyse (individualiame, kolektyviniame ir sąveikoje tarp jų). AI vystančios organizacijos mokymosi AI procesą ir su juo susijusius organizacinius gebėjimus AI stengiasi vystyti taip, kad taptų besimokančios žinių organizacijos su tinkama forma išreikštu organizaciniu žinojimu, kuris padeda sėkmingai vystyti organizacijos žinojimą. Tačiau su mokymosi AI proceso sėkme yra susijusi ne tik AI proceso organizacinių AI procesų visuma ir su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai, bet ir darbuotojai, grupės, komandos, partneriai, kurie tuose procesuose dalyvauja ir sąveikauja per žinias. Argyris (1992) teigimu, organizacijos nesimoko, mokosi organizacijų darbuotojai. Vadinas, atsakomybė, kuri yra susijusi su sklandžia ir sėkminga organizacinių AI procesų veikla ir su jais susijusių organizacinių gebėjimų AI veikla, įskaitant mokymosi AI procesą, tenka organizacijų vadovams, kurie turi gebėti įtraukti darbuotojus ir jų kompetencijas į šiuos procesus. Iš dalies sėkmingą darbuotojų ir jų kompetencijų įtraukimą ir panaudojimą AI procese galima vertinti remiantis tuo, kaip sklandžiai organizacijos vysto mokymosi AI procesą kolektyviniame lygmenyje, kai darbuotojai dirba, mokosi komandoje ar grupėje, o šių tarpusavio skirtingų žinių sąveikos rezultatas yra susijęs su organizacijos žinojimu.

Tačiau AI organizacijoje sklandžiai įgyti organizacijos žinojimą nėra taip paprasta dėl anksčiau paminėtų iššūkių, susijusių su AI proceso įgyvendinimu, kuriuos tenka spręsti organizacijoms. Tačiau organizacijos patiria ir kitą iššūkį, kuris yra susijęs su žinių sąveika tarp darbuotojų. Kaip minėta, žinių sąveikoje dalyvauja trijų tipų žinios, t. y. išreikštos, neišreikštos ir slypinčios. ***Neišreikštas (angl. Implicit) žinias*** darbuotojai suvokia, esant būtinybei jas lengvai iškomunikuoja bei taiko organizaciniuose AI procesuose ir su jais susijusiuose organizaciniuose AI gebėjimuose. Tačiau šios žinios organizacijoje nėra formalizuotos, t. y. dokumentuotos ar kitaip raštu išreikštos. ***Išreikštos (angl. Explicit) žinios*** yra formalizuotos žinios, kurios dar gali būti vadinamos skaitmeninėmis žiniomis, nes jas lengva perduoti informacinėmis sistemomis ir technologijomis (Nonaka, Toyama ir kt., 2003). Šios formalizuotos žinios yra objektyvios, nuoseklios, racionalios, dažnai siejamos su organizacijos praeities patirtimi ir organizaciniais AI procesais (Polanyi, 1958; Nonaka ir Takeuchi, 1995). Daugiausia iššūkių, susijusių su žinių sąveika tarp darbuotojų, organizacijoms sukelia ***slypinčios (angl. Tacit) žinios***. Slypinčios žinios pasireiškia atliekamos veiklos metu, jų įgyjama per patirtį, jas sunku išreikšti, nes yra subjektyvios, intuityvios ir tik nujaučiamos (Polanyi, 1958; Nonaka, Toyama ir Byosiere, 2003). Slypinčios žinios glūdi individų galvose, yra susijusios su organizacijos žinojimu, gali būti perduodamos tarp darbuotojų tik tiesiogiai bendraujant ir bendradarbiaujant, atliekant bendrą veiklą, ir šių žinių negalima atskirti nuo veiklos. Autoriai Feghali, Elden (2008) ir Scharmer (2001) teigia, kad slypinčias žinias sudaro du skirtingi jų tipai, t. y. ***sąmoningos (angl. Conscious, Embodied) ir nesąmoningos (angl. Unconscious, Not-just-embodied) žinios***. Sąmoningos žinios reiškia supratimą apie konkretų reiškinį (procedūrą veiklą, procesą ir pan.), kurią jis gali lengvai supranta kalba ir forma perteikti kitiems. Šis slypinčių žinių tipas yra sukaupiamas mokymosi proceso metu ir yra susijęs su individo patirtimi. O nesąmoningos žinios yra tokios, kurių individas pats nesuvokia, bet tai, kad jis tokių žinių turi, gali pajusti kiti. Šis slypinčių žinių tipas ypač vertinamas AI vystančiose organizacijose, nes jos yra susijusios su netradiciniu požiūriu į tradicinius dalykus, vertybėmis, inovatyvumu, kūrybiškumu, charizmatiškumu, įžvalgumu, empatiškumu, atsidavimu, išskirtinės nuomonės turėjimu ir daugeliu kitų svarbių savybių, kurios yra būtinos radikalioms inovacijoms sukūrimui. Dažnai nesąmoningos žinios pasireiškia kaip netikėtas impulsas, proveržis, netikėtumas ir naujumas.

Organizacijos mokymosi AI procese darbuotojams sąveikaujant tarpusavyje, dalyvauja slypinčios (sąmoningos ir nesąmoningos), išreikštos ir neišreikštos žinios. Tačiau Cook ir Brown (1999) teigia, kad mokymosi AI procese dalyvaujančių skirtingų žinių nepakanka, kad būtų suprasta žinių esmė, todėl reikia įtraukti ir darbuotojų ***žinojimą (angl. Knowing)***. Kitaip tariant, AI procese dalyvaujantys darbuotojai turi savyje slypinčių, išreikštų ir neišreikštų žinių, tačiau žinojimas gali būti neįvaldytas ir gali nulemti organizacijos nesėkmes. Tokiu atveju, kai darbuotojo žinojimas lieka neįvaldytas, organizacija negali sužinoti, kokių vertingų žinių turi jos darbuotojas ir negali šio žinojimo integruoti į organizacinius AI procesus, siekdama sukurti naują vertę. Kadangi žinojimas neatsietai slypi darbuotojų veikloje ir yra išreiškiamas per darbuotojų santykius su kitais darbuotojais, su socialiniu ir fiziniu pasauliu susijusią aplinką, AI vystančių organizacijų pareiga ir atsakomybė yra

užtikrinti, kad darbuotojų žinojimas būtų atskleistas. AI vystančios organizacijos turi įveikinti šį darbuotojų žinojimą per organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius AI gebėjimus. Todėl galima teigti, kad visos socialiai reikšmingą kryptingumą nulemiančios individų kompetencijos turėtų būti organizacijos priimamos kaip jos turtas (Jucevičienė, 2007). Pavyzdžiui, Nelson ir Winter (1982) bei Civi (2000) neišskiria darbuotojų žinojimo kaip itin svarbaus AI procese. Autorių teigimu, organizacijos žinios visada yra tik kolektyvinės, nes darbuotojai yra organizacinių AI procesų dalis. Tačiau tai nėra tikslu, nes kiekvienas darbuotojas turi ir slypinčių (sąmoningų ir nesąmoningų) žinių ir tik nuo organizacijos priklauso, ar darbuotojas norės tiesiogiai bendradarbiauti su organizacija ir šias žinias įjungti į AI procesą. Toks požiūris yra atskleidžiamas ir mokslinėje literatūroje, susijusioje su intelektinio kapitalo, socialinio kapitalo, organizacijos psichologijos ir ŽV teorijomis (Bontis, 2001; Dolfmsa ir Van der Eijk, 2017; Huseman ir Goodman, 1999; Vargas ir Lloria, 2017; Madhavaram ir Hunt, 2017). Publikacijose akcentuojama, kad žinias pirmiausia kaupia individas, tačiau tapus organizacijos darbuotoju ir socializacijoje su kitais organizacijos darbuotojais individo žinios gali tapti darbuotojų grupės dalimi ir tik vėliau organizacijos žinių dalimi. Kitaip tariant, kai individas atlieka tam tikrą veiklą vienas, tai yra vadinama individualia veikla, tačiau kai atliekama veikla yra kolektyvinis darbas, tada individas yra susijęs ne tik su komanda, bet ir organizacija. Šioje disertacijoje taip pat yra laikomasi požiūrio, kad individai laisva valia priima sprendimus, ar jie nori savo žinojimu ir kompetencijomis prisidėti prie organizacijos tikslų. Tokį galimai potencialių tapti organizacijos darbuotojais individų apsisprendimą nulemia pati organizacija, jos kultūra, organizaciniai AI procesai, jų patrauklumas, susijęs su darbuotojų įtraukimu, motyvavimu, mokymo procesu ir visomis pastangomis, kad darbuotojas taptų organizacijos dalimi, organizacijos žinojimo dalimi. *Todėl galima teigti, kad organizacijos pastangos ir resursai, kurie yra skirti nuolat vystyti ir tobulinti organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius AI gebėjimus, pirmiausia yra susiję su organizacijos siekiais integruoti į AI procesą darbuotojų kompetencijas ir jų žinojimą.* Tai organizacijos turi padaryti pirmiau nei norėti pasiekti inovacinės veiklos pokyčių. Darbuotojų žinojimo integracija yra ypač svarbi organizacijai, kuri vysto AI bendrakūroje, keičiasi, nuomoja arba perka žinias iš partnerių, o jos organizaciniuose AI procesuose dalyvauja ne tik organizacijos komanda, bet ir trumpalaikiams projektams samdomi darbuotojai iš kitų organizacijų. Kitaip tariant, darbuotojų žinojimas turi tapti organizacijos žinojimo dalimi, kad organizacija pasiektų inovacinės veiklos pokyčių ir AI proceso netrikdytų nauji įeinančių žinių srautai. Autoriai Escriba-Carda, Balbastre-Benavent ir kt. (2017), Huselid (1995), Huselid ir Becker (2011), Nonaka ir Konno (1998), Nyberg, Moliterno ir kt., (2014), Yang, Guo ir kt. (2008) nurodo, kad organizacijos darbuotojai yra svarbiausi AI procese. Taigi, darbuotojai yra svarbiausia grandis AI procese. *Tačiau šiame darbe yra laikomasi požiūrio, kad svarbiausia grandis AI procese yra organizaciniai gebėjimai AI ir tai, kaip per juos darbuotojų kompetencijos ir žinojimas yra panaudojami organizacinio žinojimo srityje siekiant inovacinės veiklos pokyčių.*

Daug AI tyrėjų pripažįsta, kad darbuotojų kompetencijų ir žinių integracija į AI procesą, pasitelkiant organizacinius AI gebėjimus, yra dinamiškas, kompleksinis, bet

ir sudėtingas. Dar sudėtingesniu jis tampa tada, kai AI procesas yra vystomas bendrakūroje ir į procesą norima įtraukti žinias iš skirtingų organizacijų. Nonaka (1990; 1994) teigia, kad žinios organizacijoje gali būti kuriamos ir panaudojamos, kai vyksta sąveika tarp išreikštų ir slypinčių žinių. Autoriai žinių kūrimo ir žinių virsmo iš slypinčių į išreikštąsias eigą apibendrina SECI modelyje, t. y. dinaminiam žinių virsmo modelyje (Nonaka ir Takeuchi, 1995). SECI modelyje slypinčios žinios išreiškiamos socializacijos, eksternalizacijos, kombinacijos ir internalizacijos etapų metu. Šiuose SECI modelio etapuose organizacijos darbuotojai sąveikauja tarpusavyje ir šioje sąveikoje slypinčios žinios virsta išreikštosiomis.

Socializacijos etapas yra susijęs su tinkamos bendradarbiavimo aplinkos, kurioje darbuotojai jaustųsi patogiai, saugiai ir pasitikėtų vienas kitu, sukūrimu. Tinkamos socializacijos etapui aplinkos sukūrimas AI procese yra glaudžiai susijęs su organizaciniais AI procesais ir su jais susijusiais organizaciniais gebėjimais. Veikdami organizaciniuose AI procesuose bendrai, kaip komanda, darbuotojai perduoda dalį savo slypinčių žinių kolegoms ir šios žinios tampa komandos slypinčiomis žiniomis. Nonaka, Toyama ir Byosiere (2003) nurodo, kad slypinčios žinios yra sunkiai išreiškiamos, todėl jos būti būti perduodamos komandai tik sąveikaujant organizaciniuose AI procesuose ir atliekant bendrą AI veiklą. Socializacijos etape darbuotojas įgyja naujų slypinčių žinių ir kuria su komanda slypinčias žinias. Komandos slypinčios žinios nėra išreikštos, tačiau komanda šias žinias naudoja ir toliau organizaciniuose AI procesuose, AI veikloje. Šis etapas yra sunkiai valdomas, kadangi tai – slypinčių žinių kūrimas ir perdavimas. Tačiau teigiama šio etapo pusė yra ta, kad slypinčių žinių gausa paskatina išreikštų žinių kūrimą. Remiantis tuo, organizacija gali tapti labiau motyvuota kurti AI. Tačiau kad tai vyktų, yra būtina sąlyga, t. y. tie darbuotojai, kuriems būdinga turėti daug slypinčių žinių, yra potencialūs darbuotojai.

Antrasis SECI modelio etapas yra vadinamas **eksternalizacija**. Šio etapo metu organizacijos darbuotojai perduoda savo slypinčias žinias, paversdami jas išreikštosiomis žiniomis. Inicijuojamas komandos dialogas, skatinantis kolektyvinį mąstymą, kurio metu metaforos padeda darbuotojui atskleisti slypinčias žinias ir paversti šias žinias kolektyvinėmis išreikštosiomis žiniomis. Nonaka ir Takeuchi (1995) ir Nonaka, Toyama ir kt. (2003) mini, kad metaforų panaudojimas eksternalizacijos etape leidžia suprasti darbuotojams vienas prasmes per kitų prasmių simbolius. Šiame etape komanda taip pat gali nežinomus reiškinius aiškinti pasitelkdama palyginimus, susijusius su žinomais reiškiniais. Eksternalizacijos etapas yra labai svarbus komandai, nes įvyksta žinių virsmas, t. y. slypinčios individų žinios tampa išreikštos komandų, t. y. kolektyvinėmis žiniomis. Taigi eksternalizacijos etapo metu išreikštos žinios įgyja taisyklių, procedūrų, formulių, technologijų, schemų ir kitas formas.

Trečiojo SECI modelio etapas – **kombinacijos** – metu yra suformuojamas ryšys tarp eksternalizacijos etapo metu sukurtų kolektyvinių žinių ir žinių, kurias organizacija jau turi. Kombinacijos etapas turėtų vykti aukštesniame darbo su žiniomis organizacijos lygmenyje, kai skirtingų komandų kolektyvinės išreikštos žinios yra derinamos su organizacijos organizaciniu žinojimu. Šiame etape yra suformuojamos kolektyvinės išreikštos žinios, kurios tampa organizacijos

išreikštosiomis žiniomis. Kombinacijos etape gautos naujos organizacinio žinojimo žinios yra įtvirtinamos organizaciniuose AI procesuose ir su jais susijusiuose organizaciniuose AI gebėjimuose.

Ketvirtasis ir paskutinis SECI modelio etapas yra vadinamas **internalizacija**. Kombinacijos etapo metu transformuotos žinios yra paverčiamos individualiu ir komandos slypinčiu žinojimu. Toks žinių virsmas įvyksta mokymų AI procese arba darbuotojams mokantis kitų organizacinių AI procesų ir AI veiklos metu. Taigi SECI modelio etapų metu žinios, slypinčios darbuotojų, komandos ir organizacijos lygmenyse, transformuojamos ir tampa vertingu organizacijos ir darbuotojų žinojimu (Nonaka, Toyama ir kt., 2003). SECI modelio etapų grandinė vyksta nepertraukiamai spirale (vieną etapą keičia kitas) ir tai yra labai svarbu AI procesą vystančioms organizacijoms, kuriose vyksta nuolatinė žinių kaita.

AI vystančiose organizacijose SECI modelis gali būti susietas su organizaciniais AI procesais ir vystomas spiralės principu (nuo etapo prie etapo) nepertraukiamai, daugiau dėmesio skiriant šio modelio etapų sąsajoms su AI žinių valdymo ir inovacijų palaikymo proceso, tobulinimo ir mokymosi AI procesais, kurie yra labiausiai susiję su žiniomis, organizaciniu žinojimu ir bendrai su organizacijos žinojimu. Tačiau SECI modelio etapai apima tik organizacijai tuo metu reikšmingas žinias, nors AI procese yra svarbios ir tos žinios, kurios tuo metu organizacijai galbūt atrodo nereikšmingos. Vėlesniame darbe Nonaka, Toyama ir Byosiere (2003) pripažino žinių ir socialinės aplinkos, kurioje žinios yra kuriamos, dinamiškumą. Todėl SECI modelio pritaikymas AI procese tapo dar palankesnis.

Nonaka, Konno ir Toyama (1998) teigia, kad SECI modelio vystymui organizacija turi sukurti palankias sąlygas. Palanki SECI modeliui vystyti aplinka autorių buvo pavadinta žinių kūrimo platforma (BA). BA aplinkoje socializacijos, eksternalizacijos, kombinacijos ir internalizacijos etapai gali vykti sklandžiai, nes juos kuruoja moderatorius, yra kaupiamas individų ir organizacijos žinojimas, o organizacija yra pajėgi kurti inovacijas. AI vystančiose organizacijose BA aplinkos sukūrimas yra susijęs su žinių valdymo ir inovacijų palaikymo, tobulinimo ir mokymosi AI procesais, ypač su tobulinimo AI procesu, nes jis siejasi su organizacijos kultūros, palankios AI vystymui, formavimu, kurioje gerai jaučiasi organizacijos darbuotojai, o žinios yra aktyvuojamos kaip resursas (Mozūriūnienė, 2010). Apibendrinant Nonaka ir Takeuchi (1995), Nonaka, Konno ir Toyama (1998) ir Nonaka, Toyama ir Byosiere (2003) SECI modelio evoliuciją, kuriame akcentuojamas itin svarbus AI procese komandos žinojimas, galima teigti, kad modelis perteikia organizacijos žinių kūrimo procesą, kuris yra realizuojamas per organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius AI gebėjimus, kai žinias kuria darbuotojai, o išreikštos šios žinios tampa organizacinio žinojimo dalimi.

Kitas su mokymosi AI procesu susijęs modelis, kuris aktualus AI kuriančioms organizacijoms, yra Johnson, Langley ir kt. (2007) slypinčių žinių struktūrinio pažinimo ir sintezės modelis (PRS). Jis sudarytas iš penkių elementų:

- 1) struktūros (kiekvienas individas turi gebėti atpažinti skirtingų struktūrų informaciją ir ją asimiliuoti);

- 2) suvokimo filtrų (individai turi gebėti atrinkti svarbią informaciją ir apsisaugoti nuo informacijos pertekliaus);

3) sintezės (esminio žinių kūrimo elemento, kuris atsakingas už jau esamų žinių suderinimą su naujomis žiniomis ir idėjomis);

4) integracijos (padedančios paaiškinti, kaip komanda sukuria bendrą supratimą ir įsitikinimus);

5) dalijimosi (kai individo žinojimas tampa komandos žinojimu, o komandos žinojimas tampa organizacijos organizaciniu žinojimu).

Taigi, PRS modelis paaiškina, kaip organizacijoje vyksta mokymasis ir žinių kūrimas. Autoriai organizacijos mokymosi procesą aiškina, remdamiesi individų mokymosi procesu. Pasak tyrėjų, slypinčios žinios yra būdingos tik konkrečiam individui ir remiasi žinojimu, pagrindžiančiu konkrečią šio individo veiklą. Toks individo žinojimas apima ne tik slypinčias, bet ir išreikštas žinias. Autorių teigimu, žinios egzistuoja tik individų galvose, o kitų individų komunikuojamos žinios pastarojo atžvilgiu nėra žinios, o tik informacija. Kai individą pasiekia informacija iš kitų individų, ši informacija yra apdorojama individo galvoje ir gali virsti naujomis idėjomis, kurios gali būti perduotos kitiems individams ir aplinkai. Taigi, remiantis PRS modeliu, žinios visada yra tik individo lygmenyje. Individo žinios gali tapti ir komandos žiniomis, jeigu individas to nori pats ir ištraukia į organizacijos organizacinius AI procesus ir AI veiklą. Taigi organizacijos mokymosi procesas ir organizacijos žinojimas yra susieti su individo žinojimu bei įsitikinimais. Kai yra kalbama apie organizacijos žinojimą, tai yra kalbama apie organizacijos darbuotojų žinojimą. Taigi galima teigti, kad be individų organizacijos negali gyvuoti ir įgyti žinojimo. Organizacijos žinojimą galima traktuoti kaip individų komandos kuriamas žinias. Tačiau ar organizacija integruos individų žinojimą organizacijos vertės kūrimui, priklausys nuo organizacijos, organizacinių procesų (žinių valdymo ir inovacijų palaikymo, tobulinimo, mokymosi ir kt.) bei su jais susijusių organizacinių gebėjimų. Būtent su organizaciniais procesais susiję organizaciniai gebėjimai lemia žinių formavimąsi skirtinguose lygmenyse ir žinių virsmą iš slypinčių į išreikštasias. AI vystančiose organizacijose, kurių organizaciniuose AI procesuose dalyvauja dinamiškai žinių srautai, su šiais procesais susiję organizaciniai gebėjimai AI turėtų būti orientuoti į individų žinių integraciją į organizaciją, nepertraukiamą mokymą siekiant kuo daugiau inovacinės veiklos pokyčių. Tačiau tai nėra lengva užduotis AI vystančioms organizacijoms. Pirma, ne kiekviena organizacija, ypač SVV, gali turėti tinkamai išvystytus organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius gebėjimus AI sistemos. Antra, organizacija gali netinkamai įvertinti potencialių darbuotojų kompetencijas kaip svarbias AI procesui. Dėl šių dviejų priežasčių AI vystančios organizacijos supranta, kad ne tik organizaciniai AI gebėjimai yra svarbūs, bet ir darbuotojų kompetencijos, kurių integraciją galimai šie gebėjimai gali padėti sustiprinti ir tinkamai panaudoti. Šią mintį papildė Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2015), teigdami, kad reikia papildomų mokslinių tyrimų organizacijų AI procesų ir individų kompetencijų AI srityje, nes, organizacijoms taikant AI procesą, formuojasi ne tik nauji individų profesiniai profiliai, vaidmenys, bet ir poreikis vystyti organizacinius AI gebėjimus, kurie užtikrintų individų kompetencijų AI integraciją į organizaciją ir panaudotų šias kompetencijas vertės kūrimui. Apibendrinant mokymosi AI procesą ir su juo susijusius organizacinius gebėjimus, išryškėjo individualių kompetencijų svarba AI procese ir su juo susijusiuose organizaciniuose

procesuose. AI vystančios organizacijos strategija ir tikslai turėtų būti orientuoti į žinias ir darbuotojų mokymą bei motyvavimą nepertraukiamai kurti žinias. Visų AI proceso organizacinių AI procesų pagrindas turi būti įtaiga, kuri skatina darbuotojus nuolat mokytis ir kurti žinias (Polanyi, 1958; Walker, Damanpour ir kt., 2011). *Organizaciniai AI procesai ir su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai ir AI veikla turi veikti taip, kad darbuotojai galėtų išlikti savarankiški, autonomiški ir laisvai kurti.* Darbuotojai taip gali jaustis tik tinkamoje aplinkoje, kurioje nevaržoma jų laisvė, garantuotas saugumas ir laisvas darbo grafikas. Būtent kūrybiškumą paremianti organizacijos kultūra padeda atsiskleisti slypinčioms darbuotojų žinioms, ypač nesąmoningoms, susijusioms su netradiciniu požiūriu, spontanišku impulsu kurti čia ir dabar, nes idėjos gimsta darbuotojų galvose. Kita vertus, AI vystančioms organizacijoms priklausantys darbuotojai ir patys turi būti pasiruošę priimti iššūkius, su kuriais susiduria atvira aplinkai ir chaotiška organizacija, kurioje yra mažiau pastovumo, bet daugiau kasdienio entuziazmo, juoko ir adrenalino. Atsižvelgus į tai, kitame poskyryje bus analizuojamos individualios kompetencijos AI perspektyvoje.

1.3.2 Individualios kompetencijos atvirųjų inovacijų perspektyvoje

AI procesas yra susijęs su žmogiškųjų resursų iššūkiais, t. y. šių resursų valdymu, integracija į organizacinius AI procesus, taip pat su AI individų kompetencijų, susijusių su organizaciniais gebėjimais, jų panaudojimu siekiant inovacinės veiklos pokyčių (Du Chatenier, Verstegen ir kt., 2010; Petraitė, Janiūnaitė ir kt., 2018).

Individualių kompetencijų konceptas yra dažnai pasitelkiamas vadybos teorijoje (Mulder, 2007). Tačiau, priklausomai nuo mokslo srities, individualių kompetencijų koncepto supratimas labai skiriasi ir gali sukelti nemažai painiavos (Mulder, 2007). Žydžiūnaitė (2003) *individualias kompetencijas apibrėžia ne kaip kvalifikacijos fenomeno sudėtinę dalį, o kaip holistinę asmens potencialo raišką, kuri inkorporuoja turimas individo žinias, požiūrius, vertybines orientacijas, nuostatas, gebėjimus, įgūdžius, asmenybės bruožų raišką ir gebėjimą tikslingai veikti įvairioje aplinkoje.* Pasak Mulder (2007), individuali kompetencija – tai darbo pobūdžio ir darbuotojo, atliekančio tą darbą, charakteristika. Remiantis tuo, Mulder (2007) tyrime kompetencijos konceptas apibrėžtas kaip visuma individų (ar organizacijos) gebėjimų, dėl kurių yra vystomi organizaciniai procesai ir veikla. Tačiau minėtas autorius kompetencijos konceptui apibūdinti pasitelkia du skirtingus angliškus žodžius – *competence* ir *competency*, kurie į lietuvių kalbą yra verčiami vienodai, *kompetencija*. Remiantis Mulder (2007) ir Du Chateiner, Verstegen ir kt. (2009, 2010) logika, kurios yra laikomasi ir šioje disertacijoje, ***bendroji individo kompetencija*** (angl. *Competence*) yra sudaryta iš daugybės smulkių kompetencijų (angl. *Competencies*), o smulkios kompetencijos atitinkamai sudarytos iš žinių, gebėjimų ir įgūdžių. Kitaip tariant, visų smulkių individo kompetencijų rinkinį vienija bendroji individo kompetencija (kuria galima pavadinti individo žinojimu), t. y. individualių žinių (slypinčių sąmoningų ir nesąmoningų, išreikštų ir neišreikštų), gebėjimų ir įgūdžių rinkinys. Rychen ir Salganik (2003) pastebi, kad bendroji individo kompetencija neturėtų būti vertinama tik kaip žinios ir gebėjimai. Pasak autorių, tai

yra daug sudėtingesnis konceptas, kuris apima slypinčias žinias ir visą individo žinojimą. Tokiam bendrosios individo kompetencijos apibrėžimui pritarė ir Saxena (2014), tačiau papildė, kad bendroji individo kompetencija suteikia šios kompetencijos turėtojui galimybių išspręsti organizacijos problemas. O Boyatzis (2008) bendrosios individo kompetencijos konceptą papildė efektyvumo elementu. Autorius priskyrė šį konceptą prie pagrindinių individą apibūdinančių charakteristikų, nulemiančių emocinio, socialinio ir kognityvinio intelekto išraišką, taip pat efektyvų darbo atlikimą (Cheng, Chang ir kt., 2013).

AI vystančios organizacijos nuolatos, nepertraukiamai ir dinamiškai vysto organizacinius AI procesus ir su jais susijusius gebėjimus. Organizacijų veikimas atviros aplinkos sąlygomis, bendradarbiaujant su rinkos partneriais ir vystant bendrus projektus, sukuria daug iššūkių ir nenumatytų aplinkybių, kurioms spręsti reikia ne tik gerai veikiančių organizacinių AI procesų, bet ir individualias kompetencijas integruojančių organizacinių AI gebėjimų, kurie, veikdami kartu, užtikrina ir inovacinės veiklos pokyčius (Teplov, 2018). Tačiau kol kas tik maža dalis tyrėjų pripažįsta individualių kompetencijų svarbą AI perspektyvoje (Mortara, Nappi ir kt., 2009; Mortara ir Minshall, 2011; Habicht, Moeslein ir kt., 2012; Hunter, Cushenbery ir kt., 2012; Hafkesbrink ir Schroll, 2010 ir 2014; Volchek, Jantunen ir kt., 2013; Dąbrowska ir Podmetina, 2014; Hosseini, Kees ir kt., 2017; Bogers, Foss ir kt., 2018; Dąbrowska, Teplov ir kt., 2017; Ahn, Minshall ir kt., 2017; Podmetina, Soderquist ir kt., 2018; Sudarmaji, Thalip ir kt., 2019) arba daugiau vertės įžvelgia organizaciniuose gebėjimuose, vertindami juos be aiškaus individualių kompetencijų indėlio AI procese (Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Cheng ir Huizingh, 2014). Tačiau Adamonienė ir Ruibytė (2010), Prahaland ir Hamel (1990) nurodo, kad individualios kompetencijos yra svarbios žvelgiant tiek iš asmeninių individo pozicijų, tiek iš organizacijos perspektyvos. Viena vertus, dėl individualių kompetencijų individas pasiekia karjeros. Tačiau, kita vertus, individualios kompetencijos prisideda prie organizacijos inovacinės veiklos pokyčių.

Mokslinėse publikacijose, susijusiose su AI procesu, galima išskirti darbų, kuriuose organizaciniai AI procesai ir su jais susiję organizaciniai gebėjimai AI ir individualios kompetencijos yra vertinamos kaip vienodai svarbios AI procese ir glaudžiai susijusios tarpusavyje. Kiti tyrėjai yra skatinami tirti ir prisidėti prie skirtingų organizacinių AI gebėjimų organizaciniuose AI procesuose vertinimo, kai dėl šių gebėjimų ir individualių kompetencijų sąveikos individualios kompetencijos yra integruojamos į AI procesą ir panaudojamos siekiant inovacinės veiklos pokyčių, o sąveika tarp jų pripažįstama teigiamu rezultatu (Podmetina Soderquist ir kt., 2018; Brunswicker ir Vanhaverbeke, 2015).

Tyrėjai pritaria, kad ne tik organizacijos, vystančios AI procesą, turi gebėti užtikrinti sklandų organizacinių AI procesų darbą ir turėti AI būtinų organizacinių gebėjimų, bet ir darbuotojai kaip tokių organizacijų dalis turi turėti AI proceso specifiką atitinkančių individualių kompetencijų. Moksliniuose darbuose esama įvairių sistemų, kurios yra susijusios su individualiosiomis kompetencijomis AI procese.

Vieną tokių modelių, susijusių su organizacijų darbuotojais iš tarptautinių organizacijų, kurie dalyvauja AI procese, pasiūlė Mortara, Nappi ir kt. (2009).

Mokslininkai modelyje išskyrė keturias grupes individualių gebėjimų, kurie yra svarbūs AI procese dalyvaujantiems darbuotojams ir grindžiami darbuotojų gebėjimais nuolat mokytis, išlikti aktyviems sociume, verslumu, lyderyste, antreprenierišku mąstymu, adaptyvumu ir lankstumu:

1) Introspektyvinių gebėjimų (angl. Introspective skills) grupė. Šie gebėjimai organizacijos darbuotojams padeda įvertinti vidines organizacijos problemas ir galimybes, pvz., ar tam tikros žinios dera su organizacijos strategija, žino teisinę bazę, susijusią su intelektinės apsaugos klausimais ir sutarčių sudarymu.

2) Ekstrospektyvinių gebėjimų (angl. Extrospective skills) grupė. Šie gebėjimai organizacijos darbuotojams padeda įvertinti kiekvienos potencialios sąveikos su kita organizacija ar partneriu abipusiškai galimą vertę, individų kompetencijas ir organizacinius gebėjimus, svarbius AI procesui, pvz., geba atlikti analitinę organizacijos ir individo elgesio analizę ir įvertinti, ar partnerių strategija yra artima organizacijos strategijai.

3) Interaktyvių gebėjimų (angl. Interactive skills) grupė. Tai su darbuotojų gebėjimais bendrauti ir bendradarbiauti susijusi grupė. Pavyzdžiui, darbuotojai geba bendrauti organizacijos viduje ir su partneriais, moka spręsti išylančius konfliktus ir derėtis, nejaucia kalbos barjero ir supranta pirkimų / pardavimų taktiką.

4) Techninių gebėjimų (angl. Technical skills) grupė. Ši gebėjimų grupė yra susijusi su visais technologiniais, rinkodaros, finansiniais, komerciniais, vadybos ir verslo plėtros klausimais, taip pat su darbuotojų pasirengimu naudotis informacinėmis sistemomis ir kitomis žinių valdymo ir inovacijų palaikymo priemonėmis. Pavyzdžiui, darbuotojai geba įvertinti riziką, specializuotomis programomis atlikti finansinę ir problemų sprendimo analizę ir pateikti pasiūlymus.

Tačiau Mortara, Nappi ir kt. (2009) modelis nepaaiškina ryšių tarp darbuotojų gebėjimų ir darbuotojų elgsenos (Teplov, 2018). Į tyrimo imtį buvo įtrauktos tik stambios tarptautinės AI vystančios organizacijos. Kitaip tariant, šio tyrimo laukas yra siauras, apimantis tik stambias organizacijas ir eliminuojantis SVV organizacijas, kurios dažniau nei stambios turi ribotus resursus ir negali greitai užtikrinti AI procese būtinų individualių kompetencijų (Van de Vrande ir Brunswicker, 2014).

Kitą modelį, susijusį su individualiomis kompetencijomis AI perspektyvoje, pasiūlė Du Chateiner, Verstegen ir kt. (2010). Tyrime autoriai išskyrė tryliką iššūkių, su kuriais susiduria AI procesą vystančios organizacijos. Pavyzdžiui, su abipusio (organizacijos ir darbuotojo) išipareigojimo trūkumu susijęs iššūkis, nesaugios mokymuisi aplinkos iššūkis ir kiti. Spręsdami tryliką su AI procesu susijusių iššūkių, autoriai pasiūlė keturių kompetencijų grupių modelį. Pirmoji individualių kompetencijų grupė buvo pavadinta **savivaldumo grupe** ir autorių įvardyta kaip bazinė kompetencijų grupė AI procesui. Kitos modelyje išskirtos individualių kompetencijų grupės buvo priskirtos kitiems AI proceso iššūkiams spręsti, t. y. **interpersonalinio valdymo kompetencijų grupė**, kuri palengvina bendradarbiavimą organizacijos viduje; **projektų valdymo kompetencijų grupė**, kuri svarbi organizaciniuose AI procesuose dalyvaujantiems darbuotojams; ir **turinio valdymo kompetencijų grupė**, kuri svarbi bendrakūroje žinias kuriančiai organizacijai. Tačiau, remiantis šiuo tyrimu, sunku tikėtis, kad kiekvienas organizacijos darbuotojas turės visų keturių grupių kompetencijų ir bus pajėgus išspręsti visus tryliką iššūkių,

susijusių su AI procesu. Kita vertus, organizacijai, ypač SVV, neapsimoka skirti nuolatinių išlaidų universalių (gebančių išspręsti visus trylika su AI procesu susijusius iššūkius) darbuotojų išlaikymui, kad apsisaugotų nuo iššūkių, kurie galbūt įvyks arba neįvyks ateityje. Tie patys trylika autorių išskirtų su AI procesu susijusių iššūkių yra nebaigtinis sąrašas, vadinasi, individualių kompetencijų grupių sąrašas taip pat negali būti baigtinis. Kitaip tariant, iškilus iššūkiui, kuris nėra minėtų autorių iššūkių sąrašė, organizacijai kiltų klausimų, susijusių su individualių kompetencijų taikymu AI iššūkiui išspręsti.

Dar vieną modelį, kuris atspindi organizacinių gebėjimų AI ir individualių kompetencijų sąveiką AI vystančiose organizacijose, pasiūlė Hafkesbrink ir Schroll (2010). Autoriai teigia, kad organizaciniai AI gebėjimai ir individualios kompetencijos yra vienodai svarbus organizacijų resursas, kuris veikia AI procesą. AI procese yra išskiriamos šios svarbios individualios kompetencijos: **ekspertinės, metodinės, socialinės ir bendrosios individų kompetencijos**. Autorių manymu, šių individualių kompetencijų integracijai į AI procesą yra būtinas su organizacijos **pasirengimu** (angl. *Readiness*) susijęs organizacinis AI gebėjimas. Jį galima priskirti su tobulinimo AI procesu susijusiems organizaciniais AI gebėjimams. Pasirengimo organizacinis gebėjimas AI yra susijęs su organizacijos kultūros atvirumu, organizacinių AI procesų dinamiškumu, žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI proceso specifika ir siejamas su metodinėmis ir bendrosiomis individualiosiomis kompetencijomis. Su visomis išskirtomis individualiosiomis kompetencijomis autoriai sieja organizacijos **su bendradarbiavimu susijusį organizacinį AI gebėjimą**. O individualias kompetencijas, susijusias su darbuotojų gebėjimais būti sociumo dalimi, komunikuoti ir priimti atsakomybę, autoriai sieja su organizacijos **organizaciniu AI gebėjimu, susijusiu su žinių absorbavimu**. Nepaisant logiško ir įtaigiai pateikto autorių modelio, šis modelis, kaip ir sąsajos tarp individualių kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų, nebuvo empiriškai patikrintas. Tačiau rekomendacijose būsimiems tyrimams autoriai išskiria būtinybę ne tik patikrinti šį modelį empiriškai, bet ir išplėsti kintamųjų skaičių.

Vėlesniame savo tyrime Hafkesbrink ir Schroll (2014) pratęsė tyrimus, susijusius su organizacinių AI gebėjimų ir individualių kompetencijų sąveika AI vystančiose organizacijose. Naujame savo tyrime autoriai sujungė organizacinius AI gebėjimus ir individualias kompetencijas su jau anksčiau šiame darbe aprašytu žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI procesu ir su šiuo procesu susijusiais organizaciniais gebėjimais AI, išskirdami su ŽV proceso žinių paieškos ir panaudojimo veikla susijusius organizacinius AI gebėjimus (March, 1991; Benner ir Tushman, 2003). Autorių siūlomas modelis yra sudarytas iš penkių fazių. Kiekvienoje modelio dalyje autoriai išskiria svarbius organizacinius AI gebėjimus ir su šiais gebėjimais susijusias svarbias individualias kompetencijas:

a) *Organizacijos gebėjimai AI su žinių paieškos veiklomis susijusioje fazėje* apima individualias kompetencijas, susijusias su **gebėjimais identifikuoti ir asimiliuoti žinias, gebėjimą bendradarbiauti organizacijos viduje ir išorėje, greitą adaptyvumą, gebėjimą atrasti reikalingas žinias, informaciją ir efektyviai veikti**.

b) *Organizacijos gebėjimai AI su žinių panaudojimo veikla susijusioje fazėje* apima individualias kompetencijas, susijusias su **gebėjimais perduoti žinias, su bendradarbiavimu organizacijos viduje ir išorėje susijusį gebėjimą, rutinizacijos gebėjimą, imitacijos / replikacijos gebėjimą ir efektyvumą.**

c) *Individualios kompetencijos AI, kurios papildomai paremia su žinių paieška susijusius organizacinius AI gebėjimus, t. y. žinių derinimo ir naujų žinių kūrimo kompetencijos (profesiniai gebėjimai ir metodologiniai gebėjimai), bendradarbiavimo tinkle kompetencija (socialiniai gebėjimai), savirefleksijos kompetencija (asmeniniai gebėjimai).*

d) *Individualios kompetencijos, kurios papildomai paremia su žinių panaudojimu susijusius organizacinius gebėjimus AI, t. y. žinių koncentravimo kompetencija (profesiniai gebėjimai), supaprastinimo ir įvairovės siaurinimo kompetencija (metodologiniai gebėjimai), organizacinių AI procesų kontrolės kompetencija (socialiniai gebėjimai), asmeninių veiklos / pomėgių pritaikymo AI procese kompetencija (asmeniniai gebėjimai).*

e) *Individualios (ambideksterinės) kompetencijos, t. y. žinių kombinavimo gebėjimai, dialektinio mąstymo gebėjimai, diplomatiniai ir retoriniai gebėjimai, tolerancija įvairovei, mediacijos gebėjimai, gebėjimas kombinuoti alternatyvią / skirtingą logiką, emocinio ambivalentiškumo gebėjimas, gebėjimas netradiciškai mąstyti, įvairių funkcijų atlikimo vienu metu gebėjimas ir kt.*

Panašų tyrimą, įgyvendintą Hafkesbrink ir Schroll (2014) su SVV organizacijomis, priklausančioms medijų industrijai Vokietijoje, atliko Becke, Evers ir kt. (2013). Autoriai tikrino organizacinių AI gebėjimų ir individualių AI kompetencijų ryšį jų sąveikoje su ŽV proceso veikla, susijusia su žinių paieškos ir panaudojimo veikla. Šiuo tyrimu buvo nustatytas ryšys tarp su ŽV procesu susijusios žinių paieškos ir panaudojimo veiklos teigiamos pažangos ir organizacijos organizacinių AI procesų specializacijos, gero šių procesų koordinavimo, formalizavimo ir organizacijos pastangų siekiant vystyti AI imlią organizacijos kultūrą.

Platesnės apimties tyrimą „Open Innovation – NET“, kuris apėmė skirtingas šalis, atliko Mention, Nagel ir kt. (2016). Tyrimo tikslas buvo nustatyti, kokių žinių, įgūdžių ir gebėjimų reikia AI vystančių organizacijų darbuotojams. Minėto tyrimo metu išryškėjo AI procesui svarbios individualių kompetencijų grupės – **individualios ir specifinės AI kompetencijos, kurios ir tapo šios disertacijos agreguotos grupės individualios kompetencijos AI kintamaisiais** (žr. 5 lentelę). Išskirti kintamieji yra labiausiai susiję su šiame darbe minėtais organizaciniais AI procesais ir juos paremiančiais organizaciniais AI gebėjimais (Mortara, Nappi ir kt., 2009; Mortara ir Minshall, 2011; Du Chatenier, Verstegen ir kt., 2010; Dąbrowska ir Podmetina, 2014; Hafkesbrink ir Schroll, 2014).

5 lentelė. Individualios AI kompetencijos (parengta autorės, remiantis Podmetina, Soderquist ir kt., 2018; Podmetina, Hafkesbrink ir kt., 2015)

Su žinių paieška susijusių individualių AI kompetencijų grupė (pagrindiniai)	Eklektinių individualių AI kompetencijų grupė (kombinaciniai)	Transformacinių individualių AI kompetencijų grupė	Su žinių panaudojimu susijusių individualių AI kompetencijų grupė	Su bendradarbiavimu susijusių individualių AI kompetencijų grupė	Su metabendradarbiavimu susijusių individualių AI kompetencijų grupė
Gebėjimas dalytis žiniomis organizacijos viduje	Bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymas	Antreprenerystės gebėjimai	Intelektinės nuosavybės valdymo gebėjimai	Bendradarbiavimo išorėje gebėjimai	Daugiafunkcės veiklos gebėjimai
Gebėjimas dalytis žiniomis organizacijos išorėje	Gebėjimas dirbti komandoje su skirtingų profesijų ir sričių atstovais	Lyderystės gebėjimai	Derybų gebėjimai	Pasitikėjimo gebėjimas	Problemų sprendimo gebėjimai
Gebėjimas suvokti ir įvertinti riziką	Gebėjimas dirbti skirtingose mokslinėse srityse	Kūrybiškumas	Projektų valdymo	Komunikaciniai gebėjimai	Virtualaus bendradarbiavimo gebėjimai
Tolerancijos galimai nesėkmei gebėjimas	Strateginis mąstymas	Delegavimo gebėjimai		Komandinio darbo gebėjimai	Bendradarbiavimo organizacijos viduje gebėjimai
Išlumo technologijos ir verslui gebėjimai	Naujų medijų raštingumo gebėjimai			Bendradarbiavimo ryšių kūrimo gebėjimai	
Adaptyvumo ir lankstumo gebėjimai	Tarpkultūrinio sąmoningumo gebėjimai			Bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis gebėjimai	

	Gebėjimas dirbti su skirtingomis profesinėmis bendruomenėmis				
--	--	--	--	--	--

Habicht, Moeslein ir kt. (2012) pasiūlė AI brandos (angl. *Maturity*) modelį. Jį sudaro keturi AI proceso etapai ir trys individualių kompetencijų lygmenys. Šio kokybinio tyrimo autoriai patvirtino, kad visos modelyje minimos individualios kompetencijos yra svarbios vystant AI. Nepaisant to, mokslininkai neaprašė individualių kompetencijų matavimo galimybių. Panašūs tyrimo apribojimai būdingi Hosseini, Kees ir kt. (2017) tyrimui. Šie autoriai pasiūlė organizacinių AI gebėjimų sistemą, sudarytą iš 23 organizacinių gebėjimų. Pasiūlyta sistema buvo suskirstyta į penkias su organizaciniais AI gebėjimais susijusias grupes, t. y.: strategijos, vyriausybės, metodų, informacinių technologijų žmonių ir kultūros. Išskirtos grupės buvo susietos su individų ir organizacijos lygiais, kuriuose šie organizaciniai AI gebėjimai pasireiškia. Individų ir organizacijos lygiai yra susiję su tam tikrais organizaciniais gebėjimais AI ir organizaciniais AI procesais. Tačiau šis tyrimas nebuvo empiriškai patikrintas ir lieka konceptualus.

Galima išskirti ir daugiau mokslinių publikacijų, susijusių su individualiomis kompetencijomis AI perspektyvoje, t. y. Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2015), Podmetina, Volchek ir kt. (2003), Podmetina, Soderquist ir kt. (2018), Pranciulytė-Bagdžiūnienė, Petraitė (2019), Pranciulytė-Bagdžiūnienė, Maliatsyna ir kt. (2019). Minėtuose tyrimuose autoriai taip pat nagrinėja AI ir sieja individualias AI kompetencijas su organizaciniais AI gebėjimais.

Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2015) tyrime, kurio imtį sudarė 528 stambios ir SVV organizacijos iš 35 Europos šalių, tyrė individualias AI kompetencijas. Autoriai sukūrė ir empiriškai patvirtino individualių AI kompetencijų matavimo skalę ir apibūdino, kokios charakteristikos turi būti būdingos AI procesą vystančiam darbuotojui.

Kitas Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2017) tyrimas buvo atliktas išanalizavus 252 Europoje veikiančių organizacijų duomenis. Tyrimu autoriai siekė nustatyti, kokių vaidmenį atlieka organizaciniai AI gebėjimai inovacinės veiklos pokyčiams AI procese. Nustatyta, kad poveikis teigiamas. Konstatuotas organizacinių AI gebėjimų kaip tarpininko vaidmuo siekiant inovacinės veiklos pokyčių AI procese, tačiau jis pasireiškia tik AI proceso įeinančių žinių srauto etapo metu.

Vėliau Podmetina, Soderquist ir kt. (2018) Europos mastu atliko tyrimą, kurio imtį sudarė 38,3 % AI procesą vystančių stambių organizacijų iš skirtingų pramonės šakų, o likusią imties dalį – AI procesą vystančios SVV organizacijos. AI procesą vystančioms organizacijoms iš skirtingų pramonės šakų autoriai pasiūlė taikyti individualių kompetencijų AI modelį. Modelyje individualios AI kompetencijos suskirstytos į šešias grupes, t. y. bendradarbiavimo kompetenciją, tarpdalykinę kompetenciją, metodinę kompetenciją, grupę individualių gebėjimų, susijusių su žinių paieškos veiklomis, grupę individualių gebėjimų, susijusių su žinių panaudojimo veikla, ir transformacinę kompetenciją. Pavyzdžiui, su antrepreneryste, lyderyste ir

kūrybiškumu susiję individualūs gebėjimai buvo priskirti prie grupės – transformuojančioji kompetencija. O su žinių paieška susijusių individualių gebėjimų grupėje galima išskirti tokius svarbius individualius gebėjimus kaip gebėjimą toleruoti nesėkmes, gebėjimą adaptuotis, gebėjimą būti lanksčiam, technologinio raštingumo gebėjimą, verslumo gebėjimą ir kt. Tyrime dalyvavę SVV organizacijų respondentai pabrėžė, kad svarbiausi su AI procesu susiję individualūs gebėjimai yra *komunikaciniai, taip pat gebėjimai, susiję su kūrybiškumu, gebėjimai dirbti komandoje bei su verslumu ir technologiniu raštingumu susiję gebėjimai*.

Dalyje mokslinių straipsnių, susijusių su AI proceso ir žmogiškųjų išteklių sąsaja, galima išskirti skirtingus požiūrius į darbuotojų įsitraukimą į AI procesą. Salampasis, Mention ir kt. (2014) ir Corral de Zubielqui, Fryges ir kt. (2017) teigimu, žmogiškieji ištekliai yra svarbiausias resursas AI vystančiose organizacijose. Jam organizacijos strategijoje turi būti numatyta svarbi vieta. Šis požiūris yra tikslus pastebėjimas, kadangi AI procese viskas tarpusavyje yra glaudžiai susiję, t. y. organizaciniai AI procesai – su organizaciniais AI gebėjimais, o šie – su individualiosiomis kompetencijomis. Žmogiškųjų išteklių kaip svarbiausio organizacijos resurso vertinimas yra susijęs ir su organizacijos investicijomis, kurios bus panaudotos organizaciniais AI procesams, susijusiems su darbo sąlygų darbuotojams gerinimu, palankesnės darbui infrastruktūros vystymu ir su mokymusi susijusia veikla.

Darbuotojų dalyvavimo svarbą AI procese ir su juo susijusiuose organizaciniuose AI procesuose pabrėžia Teirlinck ir Spithoven (2013), taip pat Paul, Roijackers ir kt. (2016). Tačiau, kaip jau minėta šiame darbe, darbuotojai įsitraukimą į AI procesą vertina ne remdamiesi tuo, kiek vertės jų dalyvavimas sukurs organizacijai, o tuo, kiek vertės toks įsitraukimas sukurs jiems patiems. Asmeninės įsitraukimo į organizaciją vertės darbuotojai seniai nebematuoja tik finansine nauda. Dažniau labiau nei finansinė grąža yra vertinama organizacijos kultūra, organizacijos įvaizdis ir tai, kiek organizacija bus lanksti derybų būdu suderinti savo ir darbuotojui svarbius interesus.

Kiti autoriai teigia, kad organizacijos tobulinimo AI procese turi būti aiškiai apibrėžtos ir metodiškai aprašyta darbuotojų atrankos, įdarbinimo ir atlygio schemos, taip pat numatyta, kaip darbuotojai bus vertinami už AI veiklos atlikimą ir įsitraukimą į tokią veiklą (Clausen, 2013; Steiber ir kt., 2013; Bianchi, Cavaliere ir kt., 2011; Foss, Laursen ir kt., 2011; Buganza, Chiaroni ir kt., 2011; Chen ir Huang, 2009; Petroni, Venturini ir kt., 2012). Tokios metodinės schemos ypač svarbios AI procesą vystančioms organizacijoms, kurios dalyvauja bendrakūroje su partneriais. Tokiam bendram AI projektų su partneriais vystymui būtinas labai aiškus pirminis partnerių įdirbis, kai reikia įsivertinti AI procesą, komandą, resursus ir kt., kad būtų pasirašyti sutartiniai įsipareigojimai. Todėl organizacijoms visada yra naudinga organizacinių AI procesų metodinius aprašus, schemas turėti iki apsisprendimo vystyti bendrus projektus su partneriais. Kartu tai naudinga ir mokymo AI proceso metu, kai vykdomi vidiniai darbuotojų apmokymai.

Kokybinį tyrimą įgyvendino Paul, Roijackers ir kt. (2016). Jie nustatė dešimt iššūkių, susijusių su darbuotojų atranka, mokymu, darbuotojų žinių lygio nustatymu, dalijimusi žiniomis, atlygio klausimais, organizacijos kultūra, su kuriais susiduria AI procesą vystančių organizacijų lyderiai ir pateikia patarimus, kaip minėtus iššūkius

spresti. Šis kokybinis tyrimas yra naudingas ne tik AI procesą jau vystančioms organizacijoms, bet ir tik pradedančioms, nes gali padėti išvengti būsimų panašių iššūkių arba padėti juos numatyti.

Taigi paminėti skirtingi požiūriai ir modeliai, susiję su AI proceso ir žmoniškųjų išteklių sąsaja, taip pat su individualiosiomis kompetencijomis AI perspektyvoje, gali būti labai naudingi organizacijoms ir padėti aptikti idėjų, kaip organizacijos per savo inovacinės veiklos pokyčius gali siekti organizacinių AI procesų vystymo ir individualių kompetencijų AI integracijos į šiuo procesus, taip sustiprindamos organizacinius AI gebėjimus. Tačiau, nepaisant nemenkos dalies išskirtų tyrimų, susijusių su individualiosiomis kompetencijomis AI perspektyvoje, vis dar stokojama tyrimų, kuriuose būtų pateikta daugiau įrodymų dėl to, kaip individualios AI kompetencijos yra įtraukiamos į AI procesą ir veikia inovacinės veiklos pokyčius (West, Salter ir kt., 2014; Bogers, Foss ir kt., 2018). Remiantis minėtų tyrėjų rekomendacijomis, būsimiems tyrimams reikia modelio, kuris sujungtų individualias kompetencijas, organizacinius gebėjimus ir inovacinės veiklos pokytį AI perspektyvoje. Galima daryti prielaidą, kad AI vystančios organizacijos turėtų turėti organizacinių AI gebėjimų, kurie padėtų integruoti į AI procesą individualias AI kompetencijas ir užtikrintų sklandžius organizacinius AI procesus. Taip pat darytina prielaida, kad dėl ribotų resursų ir silpnų organizacinių AI gebėjimų (kurie dažnai yra būdingi SVV organizacijoms), organizacijos gali būti nepajėgios tinkamai integruoti individualių kompetencijų į AI procesą ir panaudoti darbuotojų žinias siekdamas inovacinės veiklos pokyčio. Kitaip tariant, šiame darbe keliama prielaida, kad mokslinės literatūros analizės metu išskirti ir tinkamai vystomi su organizaciniais AI procesais susiję organizaciniai AI gebėjimai gali padėti organizacijoms integruoti individualias AI kompetencijas į AI procesą siekiant inovacinės veiklos pokyčių. Taigi, kitame poskyryje bus pateikiamas ir siūlomas patikrinti ryšių tarp individualių AI kompetencijų, organizacijos AI gebėjimų ir inovacinės veiklos pokyčių modelis.

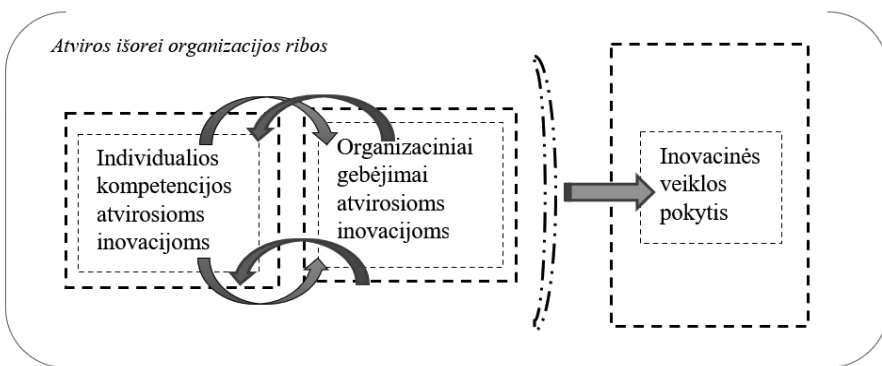
1.3.3 Atvirųjų inovacijų organizacinių gebėjimų vaidmens, įveiklinant individualias kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui, teorinio pagrindimo vizualizacija

Mokslinės literatūros analizė šiame darbe buvo pradėta nuo AI, fenomeno, kuriuo jau beveik du dešimtmečius remiasi organizacijos (Chesbrough, 2003, 2004, 2017; Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014a; Chesbrough ir Bogers, 2014; Cricelli, Grimaldi ir kt., 2016). Po tyrimų, susijusių su AI koncepto apibrėžimu ir AI proceso etapų aptarimu, daugelio tyrėjų darbai buvo orientuoti į AI vertinimą (Laursen ir Salter, 2006; Gassman ir Enkel, 2004; Chesbrough, 2003). Vėliau tyrėjai nagrinėjo daug kitų su AI procesu susijusių temų. Tačiau svarbiausios šiame darbe yra temos, susijusios su organizaciniais AI gebėjimais, individualiosiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu bei sąveika tarp jų. Nepaisant tyrimų ir su jais susijusių išvadų gausos, vientisos AI proceso taikymo perspektyvos, susijusios su organizaciniais AI gebėjimais, individualiosiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu ir sąveika tarp jų, mokslinėse publikacijose neaptikta. AI proceso, su šiuo procesu susijusių organizacinių AI procesų, juos paremiančių organizacinių gebėjimų AI taikymas ir individualių kompetencijų AI integracija inovacinės veiklos

pokyčiams pasiekti organizacijose išlieka fragmentiškas (Dahlander ir Gann, 2010). Atlikta nemažai tyrimų, kuriuose sprendžiamos problemos, susijusios su AI proceso taikymo fragmentiškumu. Tačiau dauguma minėtų tyrimų buvo orientuoti į skirtingus AI proceso etapus, organizacinius AI procesus, organizacinius AI gebėjimus, individualias AI kompetencijas, nesiaiškinant sąveikos tarp jų.

Lichtenthaler ir Lichtenthaler (2009) ir Du Chateiner, Verstegen ir kt. (2009, 2010) pirmieji savo darbuose pastebėjo, kad problemas, susijusias su AI proceso diegimu, organizacijos turėtų spręsti tinkamai integruodamos ir vystydamos individualias AI kompetencijas. Vėliau AI procese pradėta tirti sąveika tarp individualių kompetencijų ir organizacinių gebėjimų, patvirtintas teigiamas sąveikos tarp jų poveikis inovacinės veiklos pokyčiams (Grant, 1991, 1996, 2002, 2016; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Habich, Moeslein ir kt., 2012; Hosseini, Kees ir kt., 2017; Podmetina, Soderquist ir kt., 2018). Nepaisant beveik dviejų dešimtmečių AI teorijos istorijos, AI procesas ir su juo susiję organizaciniai AI gebėjimai, individualios AI kompetencijos, sąveika tarp jų ir poveikis inovacinės veiklos pokyčiams išlieka aktuali, tačiau fragmentiškai ištirtu klausimu su daugybe praktinių ir teorinių iššūkių. Mokslininkai pripažįsta, kad nėra visoms organizacijoms universalus AI proceso ir su juo susijusių organizacinių AI procesų, organizacinių AI gebėjimų ir individualių AI kompetencijų kombinacijos (Dahlander ir Gann, 2010). Tačiau mokslinėse publikacijose trūksta išaiškinimo, kokios galimos organizacinių AI gebėjimų, individualių AI kompetencijų kombinacijos labiausiai veikia organizacijų AI procesą ir inovacinės veiklos pokyčius.

Išanalizavus organizacinių AI gebėjimų, individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio kintamuosius, buvo suformuota ryšių tarp šių kintamųjų teorinė vizualizacija (žr. 2 pav.).



2 pav. Ryšių tarp organizacinių AI gebėjimų, individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio teorinio pagrindimo vizualizacija

Šiame darbe inovacinės veiklos pokytis yra vertinamas per individualių AI kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų sąveiką. Kitaip tariant, daroma prielaida,

kad kuo labiau organizacija sustiprina sąveiką tarp individualių AI kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų, tuo ji turi daugiau galimybių užsitikrinti sėkmę AI procese ir pasiekti inovacinės veiklos pokyčių. Inovacinės veiklos pokytis parodo, kaip pasikeitė AI veikla per tam tikrą laiką. Taigi, inovacinės veiklos pokytis parodo, kokius esminius AI taikymo tikslus organizacijai pavyko pasiekti, t. y. reikšmingai patobulinti esamus produktus ar sukurti naujų produktų ir paslaugų, sumažinti inovacinės veiklos riziką, produkto ir / ar paslaugos kūrimo laiką, pagerinti naujų ar patobulintų produktų ir paslaugų priėmimą rinkoje, padidinti investicijų į inovacines veiklas grąžą ar pasitenkinimą inovacine veikla bendradarbiaujant su išorės partneriais. Disertacijoje siekiama pagrįsti organizacinių AI gebėjimų vaidmenį, įgalinant individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiui SVV organizacijose (žr. 2 pav.). Kaip jau buvo minėta, šiame darbe AI procesas SVV organizacijose dažniausiai yra susijęs su įeigos žinių srauto etapu (Sefiani, Davies ir kt., 2018), bendradarbiavimu su partneriais (Vrontis, Loureiro ir kt., 2012). Taip pat trūksta tyrimų, kurie atspindėtų, kaip, pasitelkusios su absorbavimu susijusius organizacinius AI gebėjimus, SVV organizacijos iš išorės absorbuotas žinias panaudoja siekdamos inovacinių veiklos pokyčių. Moksliniuose tyrimuose fragmentiškai yra tiriami SVV organizacijų AI procesai ir su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai, taip pat šių gebėjimų sąveika su individualiosiomis AI kompetencijomis, nors turėtų būti vertinami kaip organizacinių AI procesų ir su jais susijusių organizacinių AI gebėjimų paketas, kuris padeda integruoti individualias AI kompetencijas ir jas panaudoti siekiant inovacinės veiklos pokyčio (Nisar, Palacios ir kt., 2016; Petraitė, Janiūnaitė ir kt., 2018; Hosseini, Kees ir kt., 2017, Podmetina, Soderquist ir kt., 2018).

II. ORGANIZACINIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ GEBĖJIMŲ VAIDMENIS, ĮVEIKLINANT INDIVIDUALIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ KOMPETENCIJAS INOVACINĖS VEIKLOS POKYČIUI, TYRIMO METODOLOGIJA

2.1. Tyrimo metodologinis požiūris

Ontologinė ir epistemologinė pozicijos nulemia tyrimo modelio pasirinkimą. Ontologinė pozicija apeliuoja į tyrėjo suvokiamą tikrovę ir būtį, domisi klausimu *kokia yra realybės prigimtis* (Hudson, Ozanne, 1988). Epistemologijos tikslas yra atsakyti į klausimus *kaip mes pažįstame pasaulį* ir *koks yra ryšys tarp klausinėjančio ir žinančiojo*. Tyrimas epistemologiniu požiūriu ieško atsakymų į klausimus, kaip žmogus susipažįsta su pasauliu, kaip ieško atsakymų ir kokius pažinimo metodus taiko (Ruskus, Mazeikiene ir kt., 2010). Kitaip tariant, epistemologinė pozicija nagrinėja tyrėjo santykį su realybe (Carson, Gilmore ir kt., 2001). O metodologija tyrėjui padeda atsakyti į klausimą *kaip mes įgyjame žinių apie pasaulį*.

Šiame tyrime **ontologija – interpretatyvioji-konstruktivistinė**. Taigi, remiamasi požiūriu, kad socialiniai reiškiniai neatsiranda savaime, jie yra konstruojami socialinių veikėjų (individualių asmenų, grupių ir tyrėjų) (Ruskus, Mazeikiene ir kt., 2010).

Pagrindinės paradigmos, susijusios su išsakytomis prielaidomis, yra pozityvistinės, postpozityvistinės ir konstruktivistinės (Guba ir Lincoln, 1994). Epistemologiškai šis tyrimas atspindi **pozityvistinę paradigmą**, kuria remdamasis, tyrėjas turi išlikti nešališkas, sąveikauti su kitais tyrimo dalyviais ir remtis jų patirtimi. Pozityvistinė paradigma teigia, kad objektyvios žinios ir realybė gali būti pamatuota racionaliais ir loginiais metodais (Carson, Gilmore ir kt., 2001; Crotty, 1998). Šiame tyrime dėmesys ir yra sutelktas į teorinius apibendrinimus (objektyvias žinias), išreikštus hipotezėmis, kurias įmanoma empiriškai patikrinti, pagrindžiant priežastinius ryšius tarp kintamųjų, diskutuojant ir pateikiant su tyrimo tikslu susijusias išvadas.

Blaikie (2000) išskiria keturis tyrimo dizaino tipus: *dedukcinį* (kai suformuluojamos hipotezės ir jų rinkiniai), *indukcinį* (kai stebimi ir fiksuojami faktai, nespėliojant apie jų santykinį svarbumą), *retrodukcinį* (kai nėra galimybių empiriškai stebėti giluminių struktūrų ir tyrimas pradedamas nuo struktūrinio modelio, kuris dažniausiai remiasi jau žinomais šaltiniais) ir *abdukcinį* (tyrėjas dažniausiai renka vertinimus, nuomones išsaugodamas unikalią tiriamųjų kalbą). Šio darbo tyrimo tikslui pasiekti buvo pasirinktas **dedukcinio tyrimo dizainas** (Blaikie, 2000; Długoborskytė, 2018). Pagrindinė dedukcinio tyrimo dizaino charakteristika yra tyrimų išvadų tikrinimas, tikrinant iš jų išvestas hipotezes. Šiame darbe, pasitelkus šį dizainą, yra siekiama tikrinti esamas mokslinių tyrimų išvadas, susijusias su organizacinių AI gebėjimų, individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio sąveika, taip pat organizacinių AI gebėjimų vaidmeniu įveiklinant individualias AI kompetencijas inovacinei veiklai, siekiant vienas tyrimų išvadas eliminuoti ir patvirtinti likusias (neeliminuos).

Pasak Saunders, Lewis ir kt. (2012) ir Gill, Johnson (2002), dedukcinio tyrimo dizaino tikslas yra rasti būdus, kaip paaiškinti priežastinius ryšius tarp kintamųjų, pritaikant struktūruotą metodiką, kuri apima apklausos metodą ir yra susijusi su kiekybiniais duomenimis. Šio darbo tyrimo tikslui pasiekti yra remiamasi Blaikie (2000) pasiūlyta **dedukcinio tyrimo dizaino struktūra**, kurią sudaro keturi pagrindiniai žingsniai:

- 1) remiantis moksliniais tyrimais, suformuojamos hipotezės ir / ar jų rinkinys.
- 2) apibrėžiamos sąlygos, kurioms esant tikimasi, kad hipotezė pasitvirtins arba nepasitvirtins;
- 3) hipotezės yra tikrinamos, surenkant reikiamus duomenis ir juos apdorojant numatytais metodais;
- 4) jei hipotezės patikrinimas duoda neigiamą rezultatą, tai reiškia, kad esamų (-o) tyrimo išvada yra neteisinga, jei teigiamą rezultatą, – tada teisinga. Kitaip tariant, jei iškelta hipotezė neatitinka (atitinka) duomenų, tai tyrimo išvados turi būti atmestos (priimtos).

Daug tyrimų procedūrų ar metodų dažniausiai yra siejami su tam tikromis paradigmomis. Tačiau šis ryšys tarp mokslinių tyrimų paradigmos ir tyrimų metodų nėra nei privalomas, nei būtinas (Johnson ir Onwuegbuzie, 2004). Nepaisant to, šio darbo tyrimo tikslo yra siekiama pasitelkiant pozityvistinę paradigmą ir taikant dedukcinio tyrimo dizainą. Tikimasi, kad pasirinktas dizainas labiausiai padės atsakyti į tyrimo klausimą, nes siekiama nustatyti organizacinių AI gebėjimų vaidmens pobūdį, įgalinant individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiui.

2.2. Organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų vaidmens, įveiklinant individualių atvirųjų inovacijų kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui, tyrimo dizainas

Mokslinėje literatūroje esama skirtingų tyrimo dizaino apibrėžimų. Vogt (2005) apibūdina tyrimų dizainą kaip tyrimo įvykdymo planą. Kiti autoriai teigia, kad tyrimo dizaine glūdi metodologiniai, metodiniai ir procedūriniai tiriamojo reiškinio ar proceso pagrindai (Valackienė, Mikėnė, 2010). Šiame darbe *tyrimo dizainas yra suvokiamas kaip visuminė tyrimo logika, kuri yra tiesiogiai susieta su tyrimo objektu, tyrimo klausimu ir uždaviniais bei nurodo duomenų rinkimo ir analizės metodus*. Kitaip tariant, tai yra duomenų rinkimo ir analizės strategija, logiška struktūra, kuri sujungia duomenis su tyrimo klausimu bei išvadomis ir leidžia atsakyti tyrėjui į klausimus: *kas bus tiriama; kodėl bus tiriama; kaip tai bus tiriama (koks tyrimo dizainas bus taikomas, iš kur bus gaunami duomenys, kaip duomenys bus kaupiami ir analizuojami)*. Jeigu tyrėjas tinkamai atsako į šiuos klausimus, tai turi būti aišku, kaip vykdyti tyrimą sistemiskai, tiksliai ir empiriškai tvarkingai.

Tyrimų dizainų pasirinkimas socialinių mokslų tyrimuose yra labai įvairus. Inovacijų vadybos, taip pat AI, tyrimuose taip pat yra pasitelkiamas platus skirtingų tyrimų dizainų spektras. Tyrimo dizaino parinkimas neretai tampa daug diskusijų keliančiu objektu. Šiame darbe dėl tyrimo problemos naujumo kai kurie tyrimo dizainai (archyvų analizės metodai) bendrai negali būti pritaikyti. Pavyzdžiui, tyrimo

dizainas, susijęs su atvejų analizės metodu, būtų labiau tinkamas globalioms įžvalgoms atlikti, jei būtų siekiama nustatyti, kaip skirtingose šalyse veikiančios SVV organizacijos, naudodamosi AI organizaciniais gebėjimais, įveiklina individualias kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui. O dedukcinio tyrimo dizainas yra tinkamas empiriniams tyrimams. Blaikie (2000) teigimu, dažniausiai tyrimo dizaino struktūrą sudaro šie etapai: *tyrimo klausimas ir uždaviniai, hipotezės ir tyrimo modelis, duomenų šaltiniai ir jų pasirinkimas, duomenų rinkimas ir laikas, duomenų redukavimas ir analizė*.

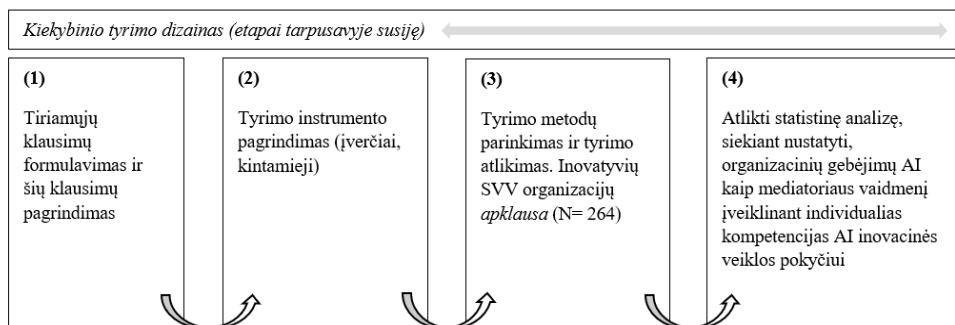
Taigi, atsižvelgiant į tyrimo tikslą ir uždavinius, šiame darbe yra pasirinkta kiekybinė metodologinė prieiga, t. y. **kiekybiniu metodu grindžiamas tyrimo dizainas**. Kiekybinis tyrimo dizainas paprastai remiasi pozityvistine paradigma ir dedukciniu tyrimo dizaino tipu, pasitelkiant empirinius duomenis patikrinti pasirinktas hipotezes. Kiekybiniais metodais grindžiamas tyrimo dizainas leidžia surinkti informaciją, kuri gali būti išreiškiama skaitine, kiekybine išraiška. Paprastai kiekybiniais metodais siekiama išmatuoti tam tikro objekto ar reiškinio paplitimą, išsiaiškinti tam tikrų grupių požiūrį į pagrindines tiriamojo objekto charakteristikas, ryšių patikimumą kartu siekiant sistemingai kontroliuoti kintamuosius, kurie turi įtakos susijusiems reiškiniais. Kiekybiniais metodais grindžiamame tyrimo dizaine tyrimą atliekančio tyrėjo dėmesys paprastai skirtas nagrinėti, matuoti ir prognozuoti žmonių ar jų grupių elgesį, nuostatas, motyvus siekiant statistškai pagrįsti objekto esminius parametrus, reiškinų priežastinius ryšius, veikimo prielaidas ir lemiančius veiksnus. Corner (2002) kiekybiniais metodais grindžiamose strategijose siūlo vadovautis integraliu modeliu, kuris apima visus tyrimo dizaino elementus, t. y. mokslinių publikacijų analizę, tyrimo hipotezių formulavimą, tyrimo metodų parinkimą, tyrimo duomenų surinkimą ir tyrimo duomenų analizę.

Šio darbo kiekybinio tyrimo metodu buvo pasirinktas **apklausos metodas**. Apklausiai atlikti panaudota anketa. Ši forma pasirinkta todėl, kad, pirma, tinka skirtingų atsakymų paieškai, kai tyrėjas remiasi didele duomenų imtimi arba skirtingomis imtimis (Saunders, Lewis ir kt., 2012); antra, šia charakteristika yra pagrįsta pozityvistinė paradigma ir dedukcinis tyrimo dizainas (Easterby-Smith, Lyles ir kt., 2008; Ramanathan, 2008; Długoborskyte, 2018); trečia, anketinė apklausa leidžia tyrėjui surinkti ir analizuoti kiekybinius duomenis ir atskleisti priežasties ir pasekmės santykius (Saunders, Lewis ir kt., 2012). Šiame darbe *individualios AI kompetencijos yra nepriklausomas kintamasis, organizaciniai AI gebėjimai atlieka tarpininkaujančio kintamojo vaidmenį, o inovacinės veiklos pokytis yra priklausomas kintamasis*. Ketvirta, informacijai surinkti reikia mažiau laiko ir anketavimas yra pigesnis nei interviu, o anketos patikimumą galima įvertinti statistiniais metodais.

Standartizuota apklausa tyrime yra griežtai reglamentuota. Turi būti tiksliai apibrėžtos apklausos aplinkybės, anketos klausimų formuluotės ir numatyti duomenų apdorojimo būdai. Atliekant standartizuotą apklausą ir siekiant kuo operatyviau surinkti kuo daugiau informacijos, dažniausiai yra pasitelkiami papildomi apklausos atlikėjai. Apklausos kokybę lemia joje pateikiami klausimai, kurie padeda nustatyti tiriamąjį požymį arba ryšius. Kadangi tyrimo patikimumas taip pat labai priklauso nuo respondentų subjektyvių atsakymų į pateiktus klausimus, labai svarbu, kad pateikiamų klausimų kiekis būtų optimalus, o jų formuluotės suprantamos. Netikslinga rinkti

informaciją, kuri nebus panaudota tyrime, klausimai neturi būti tendencingi, sąmoningai kreipiantys respondentą pageidaujama linkme.

Empirinį tyrimą sudaro etapai, kurie apima tiriamųjų klausimų suformulavimą ir jų pagrindimą, tyrimo instrumento pagrindimą, tyrimo metodų parinkimą ir tyrimo atlikimą, bei gautų rezultatų analizę ir bendrą empirinio tyrimo rezultatų interpretaciją (žr. 3 pav.).



3 pav. Empirinio tyrimo dizainas

Pasirinktas tyrimo dizainas suteikia tyrėjui galimybę atsakyti į tyrimo klausimus, kuriam reikia kiekybinių duomenų analizės rezultatų. Svarbu paminėti, kad kiekybinių duomenų analizės metodas, susijęs su statistiniais ir matematiniais skaičiavimais, yra svarbiausias pozityvistinės paradigmos požymis (Carson, Gilmore ir kt., 2001). Hipotezės pozityvizmo paradigma grindžiamame tyrime turi būti formuluojamos taip, kad jas būtų galima išmatuoti (Easterby-Smith, Lyles ir kt., 2008; Ramanathan, 2008; Ghauri ir Gronhaug, 2010). Kitaip tariant, pozityvizmo paradigma yra grindžiama empirizmu (Macionis ir Gerber, 2013). Empirizmas savo ruožtu pabrėžia empirinių įrodymų svarbą kuriant idėjas (Baird, Desai ir kt., 2019). Šiame darbe, siekiant empirinių įrodymų ir jų rezultatų, pirma, atlikta teorinė analizė (ji pateikta pirmoje dalyje), antra, remiantis teorinės analizės duomenimis buvo parengta teorinio pagrindimo vizualizacija ir išskirti pagrindiniai konstruktai (organizaciniai AI gebėjimai, individualios AI kompetencijos ir inovacinės veiklos pokytis). Kitame skyriuje pateikiama kiekybinio tyrimo metodika.

2.3. Kiekybinio tyrimo metodika

2.3.1. Kiekybinio tyrimo hipotezės

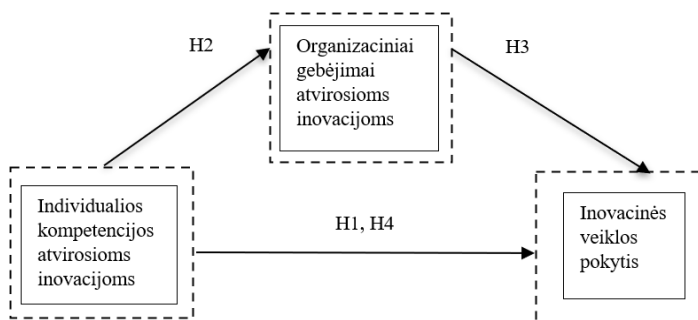
Šio darbo pirmos dalies pabaigoje, remiantis mokslinės literatūros apžvalga, buvo pateikta pagrindinių naudotinių konceptų ir ryšių tarp jų vizualizacija. Ja remiantis, buvo formuluojamos kiekybinio tyrimo hipotezės (žr. 6 lentelę), skirtos sąveikos tarp organizacinių AI gebėjimų, individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio patikrinimui (žr. 4 pav.). Kiekybinio tyrimo modelyje (žr. 4 pav.)

nepriklausomą kintamąjį parodo individualios AI kompetencijos, o priklausomą kintamąjį – inovacinės veiklos pokytis.

6 lentelė. Kiekybinio tyrimo hipotezės

Nr.	Hipotezės
1.	H1. Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su individualiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu.
2.	H2. Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su organizaciniais AI gebėjimais.
3.	H3. Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.
4.	H4. Organizaciniai gebėjimai veikia kaip mediatorius tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio.

Remiantis šio darbo pirmos dalies pabaigoje pateikta teorine pagrindimo vizualizacija, bus empiriškai vertinama, ar organizaciniai AI gebėjimai vaidina mediatoriaus vaidmenį tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio. Kiekybinis tyrimo modelis sujungia skirtingo lygio kintamuosius, kurie yra reikšmingi AI proceso vystymui. Organizacijos, siekiančios vertės iš AI, turi gebėti įveikinti visus kintamuosius, kadangi jie yra tarpusavyje susiję ir priklausomi vienas nuo kito. Tinkamų darbuotojų, įgijusių tinkamų individualių kompetencijų, įdarbinimas organizacijoje sukuria tam tikrą pagrindą organizaciniams AI gebėjimams, kurie savo ruožtu palengvina organizacinių AI procesų vykdymą ir apskritai AI procesą. AI proceso nevystančios organizacijos taip pat gali imtis anksčiau aprašytos AI veiklos (Chesbrough ir Brunswicker, 2013), tačiau galima daryti prielaidą, kad jų bendrieji rezultatai nebus tokie sėkmingi kaip organizacijų, kurios tai daro sistemingai.



4 pav. Kiekybinio tyrimo modelis

H1 hipotezės pagrindimas. Kaip jau minėta, šiame darbe AI paradigma (Chesbrough, 2003) tiria MTEP imlių paslaugų, žinių iš išorės absorbavimą į organizacijos vidų ir organizacijos bendradarbiavimą su išorės partneriais siekiant inovacinės veiklos pokyčių (Chesbrough ir Bogers, 2014, Chesbrough, 2017; Laursen

ir Salter, 2006). AI procesas yra susijęs su žinių srautais, kurie reiškiasi per tris AI proceso etapus, susijusius su įeinančiu ir išėinančiu žinių srautais, taip pat mišriu žinių srautu, sujungiančiu abu šiuos etapus (Chesbrough ir Crowther, 2006; Gassmann ir Enkel, 2004). Minėti žinių srautai dalyvauja skirtinguose su AI procesu susijusios veiklos tipuose, kurių sąrašą susistemino Chesbrough ir Brunswicker (2014). Dažniausiai pasitaikantys AI veiklos taikymo praktikoje pavyzdžiai yra klientų ir vartotojų dalyvavimas MTEP imliuose procesuose (Lee, Casimir ir kt., 2012), idėjų paieška išorinėje rinkoje, bendradarbiavimas su išorės partneriais (Wang, Chang ir kt., 2015), MTEP imlios veiklos subanga, dalyvavimas idėjų ir startuolių konkursuose, naudojimas išorinių tinklų teikiamomis galimybėmis (Cooke, Hu ir kt., 2007), išorinių technologijų įsigijimas ir nepanaudotų technologijų pardavimas (Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014; Aloini, Dulmin ir kt., 2016; Bianchi ir Milkie, 2010) ir kitos. Svarbu, kad didžioji dalis su AI procesu susijusių tyrimų buvo atlikta stambiose organizacijose. Tačiau AI tyrimai SVV organizacijose (Vanhaverbeke, 2017) pabrėžia ne tik AI pranašumus tokiam organizacijų tipui, bet ir iššūkius.

Tyrimuose (Brunswicker ir Vanhaverbeke, 2014; Van de Vrande, De Jong ir kt., 2009) taip pat buvo ištirta, koks svarbus yra AI procesas SVV organizacijoms. Jos, siekdamos įveikti iššūkius, kylančius dėl nedidelio jų dydžio, turi vystyti organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius AI gebėjimus, kurie sudarytų sąlygas tinkamai valdyti su ŽV procesu susijusią veiklą ir tinkamai išnaudoti AI proceso galimybes. Organizaciniai AI procesai ir su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai apibūdina bendrą organizacijos kompetenciją nustatyti užduotis ir pasiekti rezultatų (Helfat ir Peteraf, 2003). Taigi supratimas, kaip tai daryti ir kaip organizacijos kuria, plėtoja, valdo, auga ir įgyja konkurencinį pranašumą, yra pagrindinis šiuolaikinės ekonomikos elementas (Teece, Pisano ir kt., 1997; Teece, 2019). Tarpusavyje niekaip nesusieti organizacinių AI gebėjimų deriniai negali tapti konkurenciniu organizacijos pranašumu (Teece, 2019; Teece, Pisano ir kt., 1997), juo labiau SVV organizacijose, kurios dažnai stokoja resursų šių gebėjimų vystymui. Tačiau norint diegti organizacinius AI gebėjimus ir vystyti juos organizacijoje būtini gerai veikiantys, struktūruoti, dokumentuoti organizaciniai AI procesai, kurie organizacijoms suteiktų aiškumo, kaip integruoti darbuotojų žinias į AI procesą.

AI organizacijos taip pat turi gebėti greitai prisitaikyti prie AI procese kylančių netikėtumų, neapibrėžtumų ir laiku pastebėti galimybes (Bessant, Delbridge ir kt., 2007; Bessant, Phelps ir kt., 2007; Bessant, Alexander ir kt., 2012; Christensen, Lauritzen ir kt., 2005; Dessein ir Santos, 2006; Slepniov, Waehrens ir kt., 2015). Dinamiškas su organizacijos žinių vystymu susijusių organizacinių AI gebėjimų plėtojimas moksliniuose tyrimuose yra pripažintas esminiu pelnui pasiekti tarp organizacijų, jau įdiegusių AI procesą (Chesbrough, 2003; Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014), taip pat kuriančių naujus produktus (Lin, Chen ir kt., 2013) ir vystančių tarporganizacinius tinklus (Lee, Park ir kt., 2010). Remiantis tuo, kas aptarta, buvo suformuota pirmoji hipotezė:

H1: Tikrinant šią hipotezę, bus siekiama patvirtinti, kad organizaciniai AI gebėjimai yra susiję su individualiosiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu, taip pat konstatuoti, koks tarpusavio ryšys juos sieja. Kiekybinio tyrimo

metu nustatyti stiprūs tarpusavio ryšiai atskleis, kuriuos organizacinius AI gebėjimus turėtų vystyti SVV organizacijos, siekiančios inovacinės veiklos pokyčio.

H2 ir H3 hipotezių pagrindimas. Svarbius organizacinius AI gebėjimus pirmasis ištyrė Lichtenthaler (2010), pasiūlęs AI grindžiamą organizacinių gebėjimų sistemą, susijusią su ŽV proceso veikla. Į šią autoriaus pasiūlytą sistemą buvo įtraukta ir autorių Cohen ir Levinthal (1990) jau anksčiau paminėta su ŽV procesu susijusi žinių absorbcijos veikla.

Hosseini, Kees ir kt. (2017) nustatė 23 organizacinius AI gebėjimus ir suskirstė juos į šešias grupes, susijusias su: organizacijos strategija, vyriausybė, organizaciniais AI procesais, informacinėmis technologijomis, žmonėmis ir kultūra.

Mortara, Nappi ir kt. (2009) pasiūlė keturias organizacinių AI gebėjimų kategorijas, t. y. introspektyvią, ekstrospektyvią, interaktyvią ir techninę. Šį modelį autoriai patikrino empiriškai stambiose organizacijose.

Kiti svarbūs šios AI tematikos moksliniai darbai atlikti autorių Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2015), Podmetina, Soderquist ir kt. (2018). Jų empiriniuose tyrimuose žmogiškųjų išteklių vadyba taip pat buvo susieta su organizaciniais AI gebėjimais. Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2015) darbe dėmesys buvo sutelktas į individualias AI kompetencijas ir buvo pasiūlytas individualių kompetencijų modelis AI specialistams. Tačiau ryšys minėtame tyrime tarp individualių AI kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų nebuvo nustatytas empiriškai.

Organizacijų ir mokymosi teorijos patvirtina, kad individualios kompetencijos ir kvalifikuoti darbuotojai nulemia organizacijų organizacinių procesų ir su jais susijusių organizacinių AI gebėjimų kokybę, vystymą ir sėkmę. Ši išvada vienodai galioja ir AI organizacijoms bei jų darbuotojams. Šiuo globaliu laikotarpiu ši išvada įgauna ypatingą prasmę dėl iššūkių, su kuriais tenka susidurti AI organizacijoms, kai tenka spręsti problemas, susijusias su talentų paieška ir valdymu ir atlaikyti konkurenciją dėl talentų rinkoje. Atsižvelgiant į tai, kiekvienos SVV organizacijos vienas pagrindinių tikslų turėtų būti tinkamai organizuota organizacinių gebėjimų AI sistema, kuri padėtų pritraukti reikiamas individualias AI kompetencijas, jas integruoti į organizacinius AI procesus ir išlaikyti jas organizacijoje, taip pat panaudoti jų vertę siekiant inovacinės veiklos pokyčių. Vis dėlto svarbu empiriškai patikrinti, ar individualios AI kompetencijos yra susijusios su organizaciniais AI gebėjimais.

Ketchen, Rebarick ir kt. (2008), Teplov (2018), Barney (1991), Barney ir Alvarez (2017) ir Teece (2019) pabrėžia, kad individualios AI kompetencijos neturėtų būti laikomos tik organizacijos resursu. Jos turėtų būti vertinamos kaip organizaciniais AI gebėjimais įveiklinančios organizacinius AI procesus ir prisidedančios prie inovacinės veiklos pokyčių.

Organizacijoms yra svarbūs visi įgūdžiai, kurie susiję su individualiosiomis AI kompetencijomis. Tačiau skirtingų individualių AI kompetencijų svarba priklauso nuo organizacijos vystomos AI veiklos, todėl skirtingose organizacijose jų svarba nėra vienoda ir gali skirtis.

Taigi galima teigti, kad, plėtojant individualias AI kompetencijas, yra sukuriama organizaciniai AI gebėjimai. Tačiau organizacijos, siekiančios sustiprinti organizacinius AI procesus ir jas palaikančius organizacinius AI gebėjimus, turi

vystyti individualias AI kompetencijas, kurios paremtų AI veiklos plėtojimą ir būtų orientuotos į AI procesą, su juo susijusią veiklą. Pagal tai individualios kompetencijos AI šiame darbe yra vertinamos kaip pagrindinis elementas, sudarantis organizacinius AI gebėjimus. Remiantis šiuo pagrindu, buvo suformuluota antra ir trečia hipotezės:

H2: Tikrinant hipotezę H2, nustatyti stiprūs tarpusavio ryšiai tarp individualių AI kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų atskleis, kurias individualias AI kompetencijas ir organizacinius AI gebėjimus turėtų vystyti SVV organizacijos, siekiančios sustiprinti organizacinius AI gebėjimus.

H3. Tikrinant hipotezę H3, teigiama, kad organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu, o tyrimo metu nustatyti stiprūs tarpusavio ryšiai atskleis, kurie organizaciniai AI gebėjimai labiau prisideda prie inovacinės veiklos pokyčio.

H4 hipotezės pagrindimas. Organizacinių AI gebėjimų sėkmė organizacijoje yra susijusi su stipria lyderyste ir mokymosi AI procesu organizacijoje (Teece, 2019). Su lyderyste susiję organizaciniai AI gebėjimai organizacijoje turėtų sustiprinti organizacijos vadybą, atskleisti individualius darbuotojų talentus ir jų kūrybiškumą (Teece, 2010a).

Ahn, Minshall ir kt. (2017) tyrė vadybos kompetencijų vaidmenį palengvinant AI proceso plėtrą SVV organizacijose, o Rangus ir Slavec (2017) tyrimu nustatė ryšį tarp lyderystės, organizacijos atvirumo ir inovacinės veiklos pokyčių. Nepaisant to, individualios AI kompetencijos ir glaudų sąlytį ir sąveiką su jomis turintys organizaciniai AI gebėjimai, taip pat tokių gebėjimų poveikis individualioms AI kompetencijoms kol kas nepakankamai ištirtas (Bogers, Foss ir kt., 2017; Gassmann, Enkel ir kt., 2010; Tidd, 2014). Nepakankamas dėmesys individo lygiui iš dalies nepitaria ankstyvajam Chesbrough (2003) teiginiui, kad aukštos kvalifikacijos asmenų prieinamumas ir kvalifikuotos darbo jėgos mobilumas yra pagrindiniai AI vystymosi veiksniai (Pranciulyte-Bagdžiuniene, Maliatsyna ir kt., 2019). Teigiamas asmens mobilumo ir AI ryšys, pirma, grindžiamas argumentu, kad toks mobilumas suteikia organizacijoms galimybių, pasitelkus žinias, įgyti žinių per individualias AI kompetencijas (Becker ir Gassmann, 2006; Becker ir Dietz, 2004; Coff ir Kryscynski, 2011; Hunter, Cushenbery ir kt., 2012), antra, sustiprina organizacijos informacinių sistemų žinių bazes (Cohen ir Levinthal, 1990; Fleming ir Marx, 2006). Tačiau individualios AI kompetencijos natūraliai nepersiduoda ir lengvai netampa organizacinių AI gebėjimų dalimi. Todėl būtina tirti organizacinių AI procesų aspektus ir su jais susijusius organizacinius AI gebėjimus, leidžiančius įveiklinti individualias AI kompetencijas ir panaudoti šias individualias kompetencijas siekiant inovacinės veiklos pokyčių (Gassmann, Enkel ir kt., 2010; Østergaard, Timmermans ir kt., 2011; Talke, Salomo ir kt., 2010).

Pavyzdžiui, organizaciniai AI gebėjimai susiję su ŽV proceso veikla, padeda organizacijoms, kai tenka absorbuoti žinias iš išorės į organizacijos vidines informacines žinių bazes (West ir Bogers, 2013). Tačiau tik keli tyrimai nusako teorinį AI proceso ryšio su organizaciniais AI gebėjimais, kurie yra susiję su ŽV proceso veikla, individualiosiomis AI kompetencijomis, pagrindimą ir jų pritaikymą individualiame ir organizaciniame lygmenyse (Bogers, Foss ir kt., 2018). Hafkesbrink ir Schroll pasiūlė ir išbandė AI kompetencijų vystymo rinkinį skirtinguose verslo

sektoriuose (2010; 2014), Du Chatenier, Verstegen ir kt. (2010), Hosseini, Kees ir kt. (2017), Mortara, Napp ir kt. (2009), Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2015), Podmetina, Soderquist ir kt. (2018), Petraitė, Janiūnaitė ir kt. (2018), Dąbrowska ir Podmetina (2018) tyrė organizacinius AI gebėjimus tiek individualiu, tiek organizaciniu lygmenimis. Šiame tyrime nagrinėjamas ryšys tarp individualių AI kompetencijų, organizacinių AI gebėjimų ir inovacinės veiklos pokyčio. Atsižvelgiant į tai, formuluojama ketvirta hipotezė:

H4: Tikrinant hipotezę H4, teigiama, kad organizaciniai AI gebėjimai veikia kaip mediatorius tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio.

Kaip jau minėta, dalis tyrėjų, būtent Hafkesbrink ir Schroll (2010; 2014), pasiūlė ir išbandė rekomendacijas, kaip tobulinti AI grindžiamą individualių kompetencijų modelį verslo organizacijose. Kiti, Du Chatenier, Verstegen ir kt. (2010), Hosseini, Kees ir kt. (2017), Mortara, Nappi ir kt. (2009), Podmetina, Hafkesbrink ir kt. (2015), Podmetina, Soderquist ir kt. (2018), Petraitė, Janiūnaitė ir kt. (2018), Dąbrowska ir Podmetina (2018), tyrimais prisidėję prie AI proceso vertinimo, sietino su organizaciniais AI gebėjimais ir individualiosiomis AI kompetencijomis. Šiame darbe yra tiriamas ryšys tarp individualių AI kompetencijų, organizacinių AI gebėjimų ir to, kaip tai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu. Kaip aptarta anksčiau, greitai besikeičianti verslo aplinka nulemia organizacinių AI procesų pokyčius ir jų tobulinimo poreikius. Nepaisant šios tematikos tyrimų, vis dar akivaizdžiai trūksta empiriškai patikrintų modelių, kurie atskleistų, kaip SVV organizacijos gali derinti skirtingas individualias AI kompetencijas, kad pagerintų AI proceso diegimą.

Šiame kiekybiniame tyrime panaudoti inovacijų veiklos pokyčiai apima nefinansinius rodiklius ir „minkštuosius“ finansinius veiksnius, tokius kaip rinkos dalies ir pardavimų augimo pokyčiai (Greco, Matarazzo ir kt., 2016). Ankstesni tyrimai parodė, kad organizaciniai organizacijos AI procesai gali turėti ne tik teigiamų, bet ir neigiamų padarinių inovacijų veiklos pokyčiams (Kafetzopoulos, Psomas ir kt., 2015). Kafetzopoulos, Psomas ir kt. (2015) atkreipė dėmesį į tai, kad tyrimai tik iš dalies atskleidžia ryšį tarp inovacinės veiklos pokyčių ir organizacijų vystomos AI veiklos. Tačiau šiame darbe, siekiant vertinti inovacinės veiklos pokytį, nebus įtraukiami finansiniai organizacijų rodikliai.

Galima teigti, kad bendroji organizacijos kompetencija (apimanti visus organizacinius AI gebėjimus) atsiskleidžia per didesnę visų kitų organizacijos veiklos tipų aktyvumą, ne tik susijusių su AI procesu, nes apskritai paremia ne tik AI procesą, bet ir visos organizacijos gyvavimą. Teplov (2018) prieštaringai vertina šią aplinkybę. Tačiau tai galima paaiškinti tuo, kad bendroji organizacijos kompetencija yra būtina visoms organizacijoms, neatsižvelgiant į tai, ar jos vysto AI procesą. Tačiau tai nėra stiprus motyvas netikrinti šiame darbe tirti pateikto kiekybinio tyrimo modelio. Teplov (2018) teigimu, organizacinių AI gebėjimų vystymas rodo, kad organizacija yra pasiruošusi plėtoti AI procesą. Taigi aukštas organizacinių AI gebėjimų vystymo lygis organizacijoje reiškia apskritai AI proceso priėmimą organizacijoje (Dąbrowska, Teplov ir kt., 2017a).

Kita vertus, svarbu patikrinti šį kiekybinį tyrimo modelį dar ir todėl, kad su AI proceso įeinančio žinių srauto etapu susijusi veikla prisideda prie inovacinės veiklos pokyčių, nes ją veikia kaip mediatorius, t. y. organizaciniai AI gebėjimai lemia AI

veiklą, o tai nulemia labiau teigiamus nei neigiamus rezultatus. O su AI proceso išeinančiu žinių srauto etapu susijusi veikla tokio efekto rezultatams neturi. Šis pastebėjimas yra itin svarbus AI procesą vystančioms SVV organizacijoms, kurioms šio tyrimo rezultatai gali būti itin naudingi, nes daugelis jų labiau vysto su AI proceso įeinančiu žinių srauto etapu susijusią veiklą.

2.3.2. Tyrimo metodas, respondentai ir imtis

Respondentų atrankai tyrime buvo pasitelkta *stratifikuota atsitiktinė atranka*, kai tiriamaoji visuma (generalinė aibė) yra nevienalytė ir skaidoma pagal kokį nors požįūrį į kelias grupes. Vykdydamas atsitiktinę atranką, tyrėjas rėmėsi tiriamosios visumos elementų sąrašu ir atsitiktinai atrinko elementus. Atrinktieji elementai sudaro imtį (atrankinę visumą) ir tapo tyrimo informacijos šaltiniu.

Šiame tyrime tiriamaoji visuma skaidoma remiantis 2 redakcijos NACE sektorių klasifikatoriumi, t. y. ekonominių veiklų rūšių klasifikatoriumi (toliau – EVRK). Tiriamaoji visuma taip pat atspindi proporcingą organizacijų pasiskirstymą pagal atliekamą ekonominę veiklą, nes apklausoje buvo pateiktas kontrolinis klausimas siekiant nustatyti, kokią ekonominę veiklą vykdo organizacija.

Kadangi Lietuvoje nėra inovatyvių organizacijų duomenų bazės, tai į sąrašą buvo įtrauktos visos Lietuvoje registruotos ir čia veiklą vykdančios organizacijos. Anketoje buvo pateikti kontroliniai klausimai siekiant atrinkti tik AI vystančias organizacijas. Apklausoje dalyvavo 1 524 (1,64 %) organizacijos iš 2015 metais visų Lietuvoje registruotų 93 017 organizacijų (Lietuvos statistikos departamentas, 2015). Svarbi tyrimo sąlyga buvo savanoriškas respondentų įsitraukimas į tyrimą.

Atsižvelgiant į tyrimo tikslą, respondentų apklausai atlikti parengtas klausimynas, kuris buvo patalpintas į internetą, pasitelkiant WAPI (angl. *Computer-Web-Assisted Personal Interviewing*) technologiją. Tokia apklausos forma yra viena iš populiariausių kiekybinio tyrimo metodų. WAPI būdu pateikus klausimyną, respondentai į klausimus gali atsakyti internete, bet kuriuo jiems patogiu metu, neskubėdami ir ilgiau apmąstydami atsakymus. Tai yra naudinga tyrėjui, nes jis gali surinkti daugiau patikimų ir kokybiškų duomenų tyrimui. Tačiau WAPI būdu pateikto klausimyno panaudojimas tyrime reikalauja iš tyrėjo didesnės apklausos proceso kontrolės, nes respondentai dažniausiai skaito ir atsako į klausimyno klausimus naudodamiesi asmeniniu kompiuteriu.

Lietuvoje veikiančių ir stratifikuota atsitiktine atranka atrinktų organizacijų buvo paprašyta sudalyvauti apklausoje, išsiuntus šioms organizacijoms kvietimus elektroniniu paštu. Kvietimuose buvo nurodyta respondentams aktuali informacija, t. y. apklausos tikslas, tyrimo aprašymas, tyrimo trukmė, tyrimo organizatoriai ir kontaktiniai asmenys, klausimyno apimtis, internetinė nuoroda į klausimyną, taip pat tai, per kiek laiko yra prašoma atsakyti į klausimyno klausimus. Pagrindine apklausos kalba buvo pasirinkta lietuvių kalba. Klausimyne taip pat buvo nurodyta, kad jis yra skirtas organizacijos vadovui, lyderiui arba darbuotojams, kurie tiesiogiai dalyvauja kuriant ir valdant AI siekiant užtikrinti tinkamų respondentų įtraukimą į tyrimą, o respondentai turėtų reikiamų kompetencijų ir sugebėtų patikimai atsakyti į klausimyno klausimus.

Tyrimė dalyvavo organizacija UAB „Pokyčių valdymas“, kuri buvo atsakinga už apklausos administravimą ir duomenų apdorojimą. Elektroninis klausimynas buvo sukurtas naudojantis programinės įrangos „LimeSurvey“ paketu ir įkeltas į minėtos organizacijos duomenų rinkimo serverį. Tyrimas vykdytas nuo 2015 metų sausio mėnesio iki 2015 metų kovo mėnesio pabaigos.

Iš viso gautas 551 tinkamai užpildytas klausimynas. Remiantis Saunders ir kt. (2012) minimalių imčių dydžių kiekybiniuose tyrimuose apskaičiavimais, jei šio tyrimo tiriamoji visuma (generalinė aibė) yra sudaryta iš 1524 tyrimo vienetų (respondentų), tai su 5 % paklaida ir 95 % tikslumu atrankinė visumą aibė (imtį) turėtų sudaryti ne mažiau kaip 307 tyrimo vienetai (respondentai), kad tyrimas atspindėtų 100 000 populiacijos nuomonę (Imties dydžio skaičiuoklė, 2021). Taigi galima teigti, kad apklausos metu gauti tyrimo duomenys reprezentatyviai atspindi Lietuvos organizacijų, taikančių AI, nuomonę, nes sudaro 551 tyrimo vienetą (respondentą).

Tyrimė dalyvavusių respondentų pasiskirstymas pagal organizacijos dydį, kapitalo kilmę ir rinkos orientaciją yra pateikiamas imties demografinė charakteristika (žr. 7 lentelę). Matyti, kad 7 lentelėje didžiąją šio tyrimo respondentų dalį sudaro vietinio kapitalo SVV organizacijos, t. y. labai mažų organizacijų segmentui tyrimė atstovauja 135 (24,5 %) respondentai, mažų organizacijų segmentui – 131 (23,8 %) respondentas ir vidutinių organizacijų segmentui – 167 (30,3 %) respondentų, kurie savo veikloje taiko AI proceso veiklą (įeinančio, išeinančio arba mišraus tipo žinių srauto veiklą).

Pagal Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymą, labai maža įmonė yra ta, kuri turi mažiau kaip 10 darbuotojų, jos metinės pajamos neviršija 2 mln. Eur ir balansinė turto vertė neviršija 2 mln. Eur. Atitinkamai, maža įmonė turi mažiau nei 50 darbuotojų, jos pajamos neviršija 10 mln. Eur, o balansinė turto vertė neviršija 10 mln. Eur. Vidutinė įmonė turi mažiau nei 250 darbuotojų, gauna 50 mln. Eur metinių pajamų ir turi 43 mln. Eur balansinio turto.

7 lentelė. Imties demografinė charakteristika (n=551) (1)

Kintamieji	Klasifikacija	Respondentų skaičius, vnt.	Respondentų skaičius, %
Organizacijos dydis	1–9 darbuotojai	135	24,5
	10–49 darbuotojai	131	23,8
	50–249 darbuotojai	167	30,3
	Daugiau nei 250 darbuotojų	118	21,4
Kapitalo kilmė	Užsienio	60	10,9
	Vietos	491	89,1
Rinkos orientacija	Verslas vartotojui (B2C)	451	81,9
	Verslas verslui (B2B)	425	77,13

SVV organizacijos ir jų internacionalizacija yra reikšminga daugumos ekonomikų vystymosi sąlyga, kadangi būtent šios organizacijos geba efektyviai reaguoti į pasikeitusias sąlygas, lanksčiai prisitaiko ir kuria inovacijas, taip didindamos rinkų konkurencingumą ir užtikrindamos regionų ekonominį augimą (Petraitė, Janiūnaitė ir kt., 2018). SVV organizacijos yra svarbios siekiant tvirtos ekonomikos augimo, tačiau ilgainiui išlaikyti jų rezultatus yra didžiulis iššūkis (Ates, Garengo ir kt., 2013). OECD (2010) išskiria SVV organizacijas kaip pagrindinį inovacijų šaltinį skirtingose šalyse. ES maždaug 23 milijonai SVV organizacijų sukuria apie 75 mln. darbo vietų ir sudaro 99 % visų organizacijų rinkoje (European Commission, 2005). SVV organizacijų skaičius Lietuvoje kiekvienais metais auga (Lietuvos statistikos departamentas, 2021). Per metus – tarp 2020 m. ir 2021 m. – labai mažų organizacijų (turinčių 0–4 darbuotojus) dalis ekonomikoje padidėjo 1,7 %. Atitinkamai mažėja didesnių organizacijų dalis ekonomikoje. Ilguoju laikotarpiu (2010–2020 m.) Lietuvoje sumažėjo vidutinių organizacijų turinčių 50 ir daugiau darbuotojų – 1,9 % (nuo 5,2 % iki 3,3 %).

SVV apibūdinama organizacija, kurioje dirbančių darbuotojų skaičius, pajamos arba kiti rodikliai neviršija nustatytų (European Commission, 2005). Šiame tyrime taip pat tyrimo imtį sudaro: **labai mažos organizacijos 134 (50,8 %) ir mažos organizacijos – 130 (49,2 %).** *Į šio tyrimo imtį nepateko vidutinės organizacijos.* Remiantis Saunders ir kt. (2012) minimalių imčių dydžių kiekybiniuose tyrimuose apskaičiavimais, jei šio tyrimo galutinė tiriamoji visuma (generalinė aibė) yra sudaryta iš 551 tyrimo vienetų (respondentų), tai su 5 % paklaida ir 95 % tikslumu atrankinę visumą (imtį) turėtų sudaryti ne mažiau kaip 227 tyrimo vienetai (respondentai), kad tyrimas atspindėtų 100 000 populiacijos nuomonę (Imties dydžio skaičiuoklė, 2021). Taigi galima teigti, kad apklausos metu gauti tyrimo duomenys ir po imties pakoregavimo reprezentatyviai atspindi Lietuvos organizacijų, taikančių AI, nuomonę, nes sudaro 264 tyrimo vienetus (respondentus). *Sprendimas į tyrimo imtį įtraukti tik labai mažas ir mažas organizacijas yra susijęs ir su didžiausiu tokių organizacijų skaičiumi Lietuvoje (97 %), kai vidutinės organizacijos sudaro tik 3 % visų SVV organizacijų.*

Pagal EVRK 2 red. Lietuvoje yra išskiriama 19 ūkio sektorių arba kategorijų, susijusių su žemės ūkiu, pramone ir paslaugomis (žr. 8 lentelę). 8 lentelėje matyti, kad galutinę šio tyrimo imtį sudaro 264 respondentai, t. y. labai mažos ir mažos organizacijos, kurioje daugiausia respondentų (39/14,8 %) priklauso S kategorijai – kita aptarnavimo veikla (paslaugos). Taip pat tyrime dalyvavo 34 respondentai (12,9 %) iš G kategorijos, t. y. didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas (paslaugos). Kategoriją F (statyba) sudaro 26 respondentai (9,8 %) ir po 21 (po 8 %) respondentą pagal ekonominę veiklą, susijusią su informacija ir ryšiais (J kategorija), švietimu (P kategorija). Pasiskirstymas imtyje pagal kitas EVRK 2 red. Kategorijas – mažiau nei po 8 %.

8 lentelė. Imties demografinė charakteristika (n=551) (2)

Kategorija pagal EVRK red. 2	Sektorius pagal EVRK red. 2	Veikiančios organizacijos Lietuvoje 2015 m. pradžioje	Generalinė tyrimo aibė (n = 1524)	Tyrimo imtis (n = 551)	Tyrimo imtis (n = 264) (tik SVV organizacijos, labai mažos ir mažos)	Tyrimo imtis % (tik SVV organizacijos, labai mažos ir mažos)
A	<i>Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė</i>	2170	34	20	7	2,7
B	<i>Kasyba ir karjerų eksploatavimas</i>	106	2	1	0	0
C	<i>Apdirbamoji gamyba</i>	7543	118	34	11	4,2
D	<i>Elektros, dujų, garo tiekimas ir kondicionavimas</i>	1021	16	11	5	1,9
E	<i>Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas</i>	401	8	6	2	0,8
F	<i>Statyba</i>	6987	109	42	26	9,8
G	<i>Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas</i>	24352	380	57	34	12,9
H	<i>Transportas ir saugojimas</i>	7451	116	21	13	4,9
I	<i>Apgyvendinimas ir maitinimo paslaugų veikla</i>	3336	52	4	3	1,1
J	<i>Informacija ir ryšiai</i>	3057	48	30	21	8,0
K	<i>Finansinė ir draudimo veikla</i>	745	46	25	15	5,7
L	<i>Nekilnojamojo turto operacijos</i>	4263	66	2	1	0,4
M	<i>Profesinė, mokslinė ir techninė veikla</i>	9400	147	33	18	6,8
N	<i>Administracinė ir aptarnavimo veikla</i>	2968	46	37	19	7,2
O	<i>Viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis</i>	521	24	21	2	0,8

	<i>socialinis draudimas</i>					
P	<i>Švietimas</i>	3672	77	74	21	8,0
Q	<i>Žmonių sveikatos priežiūra ir socialinis darbas</i>	3048	48	29	8	3
R	<i>Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla</i>	2820	44	26	19	7,2
S	<i>Kita aptarnavimo veikla</i>	9156	143	78	39	14,8
Iš viso:		93017	1524	551	264	100

Bendrai vertintų SVV (labai mažos ir mažos organizacijos) organizacijų duomenys atskleidė, kad dauguma apklausoje dalyvavusių organizacijų priskirtinos paslaugų sektoriui. Šioms organizacijoms būdingas inovatyvumas, dinamika ir kūrybiškumas. Paslaugas teikiančios organizacijos siekia išlikti konkurencingomis, kad išlaikytų savo vartotojus, todėl dažnai yra imlios naujoms žinioms, inovacijų kūrimui, MTEP paslaugoms, siekdamos padidinti produktyvumą, sutaupyti laiko, kad pasiūlytų vartotojams vis naujų produktų. Kitaip tariant, tokios organizacijos yra atviros ir imlios inovacijų kūrimui.

2.3.3. Apklausos klausimyno dizainas

Atliekant tyrimą buvo remiamasi projekto AISTIS duomenų baze, kurio tikslas buvo išnagrinėti Lietuvos inovacijų sistemos veikėjų ir jų elgesio atviroje inovacijų ekosistemoje pagrindus. AISTIS klausimyną sudarė 17 diagnostinių blokų, iš viso 27 uždari ir 3 atviri klausimai, susiję su organizacijos AI proceso kintamaisiais ir indikatoriais. Visą klausimyną sudarė 285 teiginiai.

Rengiant klausimyną, buvo konsultuojamasi su organizacijos UAB „Pokyčių valdymas“ darbuotojais dėl klausimyno klausimų formuluočių, kad ir jos, ir jų pildymo nurodymai būtų aiškūs. Minėta organizacija, prieš pradėdama vykdyti pilotinį tyrimą, surengė fokus grupę, siekdama išsiaiškinti, ar klausimyno struktūra, klausimų formulotės nėra keblios, ir aptarti, su kokiais problemomis gali susidurti respondentai, kurie pildys klausimyną. Po fokus grupės diskusijos Kauno technologijos universiteto tyrėjai pakoregavo klausimyną ir atsižvelgė į būtinas rekomendacijas.

Po klausimyno korekčių buvo atliktas pilotinis tyrimas. Jis suteikė tyrėjams galimybę atlikti paskutinius būtinus pakeitimus klausimyne prieš pagrindinį tyrimą ir leido nustatyti, kaip respondentai supranta klausimus, ar respondentams aišku, ką tyrėjas siekia sužinoti, ar respondentas turėjo pakankamai galimų atsakymo pasirinkimo variantų, ar respondentui buvo aiškios klausimų formulotės ir kt. Pagrindiniam tyrimui skirtame klausimyne klausimai buvo sunumeruoti ir suskirstyti pagal temas, pateikti aiškūs pildymo nurodymai, įtrauktos antraštės, kad būtų lengva naudotis klausimynu, o kiekvieno klausimo formulotė po pilotinio tyrimo buvo kruopščiai redaguota ir patobulinta.

Šiam tyrimui, remiantis projekto AISTIS duomenų baze, buvo išskirti konkrečių agreguotų grupių kintamųjų indikatoriai, kurie ir tapo šio tyrimo klausimyno pagrindu.

Klausimyno struktūrą sudaro 3 diagnostiniai blokai, susiję su organizaciniais AI gebėjimais, individualiosiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu (žr. 9 lentelę). Klausimyną sudarė 59 teiginiai.

9 lentelė. Klausimyno struktūra

Diagnostinis blokas	Klausimas klausimyne	Kintamieji	Indikatorių skaičius
Organizaciniai gebėjimai, susiję su organizaciniais procesais ir mokymusi atvirųjų inovacijų kontekste	Ar sutinkate su žemiau pateiktais teiginiais? (Teiginiai apima indikatorius, susijusius su organizacijos struktūros ir organizacinių procesų palankumo atvirosioms inovacijoms, organizacijos inovacijų valdymo, žinių valdymo ir inovacijų palaikymo ir tobulinimo procesų kintamaisiais). Jūsų organizacijos mokymasis atvirųjų inovacijų kontekste? (Teiginiai apima indikatorius, susijusius su mokymosi proceso kintamuoju).	Organizacijos struktūros ir organizacinių procesų palankumas atvirųjų inovacijų veiklai. Organizacijos inovacijų valdymo procesas atvirųjų inovacijų perspektyvoje. Žinių valdymo ir inovacijų valdymo procesas ir su juo susijusi atvirųjų žinių srautų įgalinimo veikla. Tobulinimo procesas atvirųjų inovacijų perspektyvoje, susijęs su organizacijos struktūra ir organizacijos kontekstu. Mokymosi procesas atvirųjų inovacijų perspektyvoje ir su juo susijusi vidinė organizacijos žinių kūrimo platforma, orientuota į mokymąsi, taip pat į išorinių partnerysčių nulemtą organizacinį mokymąsi.	24
Individualios kompetencijos atvirosioms inovacijoms	Kokie įgūdžiai ir gebėjimai (kompetencijos) turėtų būti būdingi su atvirosiomis inovacijomis dirbančiam asmeniui?	Su žinių paieška susijusių individualių kompetencijų AI grupė (pagrindiniai). Eklektinių individualių kompetencijų AI grupė (kombinaciniai). Transformacinių individualių kompetencijų AI grupė. Su žinių panaudojimu susijusių individualių kompetencijų AI grupė. Su bendradarbiavimu susijusių individualių kompetencijų AI grupė. Su metabendradarbiavimu susijusių individualių kompetencijų AI grupė.	29
Inovacinės veiklos pokytis	Įvertinkite inovacinės veiklos pokytį.	Produktų ir ar paslaugų, inovatyvių procesų, veiklos kūrimo pokytis.	6

Teiginiams matuoti naudota ranginė Likerto skalė. Organizacijų atstovai kiekvienam teiginiui turėjo pažymėti vieną atsakymo variantą nuo 1 iki 7, kur 1 reiškia – *visiškai nesutinku*, 7 – *visiškai sutinku* (klausimynas yra pateiktas 2 PRIEDE).

2.3.4. Duomenų analizės metodai

Tyrimo rezultatų analizei buvo pasitelkti klasikiniai statistiniai modeliai siekiant nustatyti ryšius tarp organizacinių AI gebėjimų, individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio. Duomenų analizė buvo atlikta keturiais etapais. Pirmą, faktorinės analizės metodu buvo nustatyti faktoriai, įvertintos faktorių statistinės reikšmės ir atlikta giluminė faktorių statistinė analizė. Antra, koreliacinės analizės metodu buvo nustatytas ryšio stiprumas tarp skirtingų faktorių, o gautų koreliacinių ryšių koeficientų dydžiai pateikti koreliacijos matrica. Trečia, regresinės analizės metodu vertintos vienalytės ir daugialytės regresijos. Būtinąsias sąlygas atitinkusioms regresijoms buvo užrašytos regresinės lygtys. Ketvirta, struktūrinių lygčių modeliavimo metodu buvo įvertintas tyrimo modelis. Visi keturi proceso etapai buvo atlikti naudojant programinę įrangą „SPSS 20.00“ ir „SmartPLS v.3.2.8“. Anketiniai duomenys buvo apdoroti ir analizuojami naudojantis statistiniu duomenų analizės paketu „SPSS 23.0“.

Faktorinė analizė. Surinktus tyrimo duomenis perkėlus į programinę įrangą „SPSS 20.00“ ir „SmartPLS v.3.2.8“, kintamieji buvo apskaičiuoti pritaikius faktorinę analizę ir vėliau sudarytas galutinis kintamųjų ir jų indikatorių rinkinys. Galutinį kintamųjų suformavimą nulėmė mokslinės literatūros analizė. Taigi kintamųjų analizė leido išanalizuoti ryšius tarp nustatytų indikatorių. Šio analizės etapo uždavinys buvo apibendrinti kintamųjų indikatorius, t. y. sumažinti indikatorių skaičių pradinuose kintamuosiuose iki mažesnio rinkinio. Kintamųjų indikatoriai nėra tiesiogiai matuojami. Taigi kiekvienas indikatorius yra sudaromas remiantis jo santykiu su kitais indikatoriais apibendrinto kintamojo rinkinyje. Analizuojant buvo nustatytas latentinių faktorių skaičius ir juos sudarančių indikatorių rinkiniai. Faktorinė analizė buvo atlikta remiantis šiais etapais: a) patikrinta, ar duomenys analizei tinka; b) išskirti faktoriai – nustatytas jų skaičius; c) atliktas faktorių matematinis sukimas ir interpretavimas; d) faktorių reikšmių įverčiai suskaičiuoti. Remiantis kintamųjų tinkamumo nustatymu (toliau – KMO), buvo patikrinta, ar stebimus indikatorius įmanoma apibendrinti tam tikrų faktorių rinkiniu. Jeigu KMO reikšmė yra mažesnis už 0,6, tada stebimiems kintamiesiems faktorinė koreliacinė analizė dažnai netaikoma. Mažesnė už 0,6 KMO reikšmė parodo, kad kintamųjų tarpusavio koreliacija negali būti paaiškinta kitais kintamaisiais. Siekiant patikrinti kintamųjų indikatorių normalumą, taikytas Kolmogorovo-Smirnovio kriterijus (testas).

Koreliacinė analizė. Faktorinė analizė neturi prasmės nekoreliuotiems duomenims, todėl rekomenduojama analizuoti tiriamų kintamųjų koreliacinę matricą. Koreliacinės matricos analizės tikslas – nustatyti visiškai nekoreliuotus arba silpnai tarpusavyje koreliuotus indikatorius ir pašalinti juos iš kintamųjų rinkinių.

Koreliacinė analizė taikoma norint parodyti ryšį tarp dviejų kintamųjų. Koreliacinės analizės paskirtis – išmatuoti tiesinio ryšio tarp dviejų kintamųjų stiprumą. Todėl koreliacinė analizė leido suprasti ryšius tarp kintamųjų ir tapo

tolesnių analizės etapų pagrindu. Ryšio stiprumas tarp kintamųjų buvo tiriamas naudojant Čedoko koreliacijos koeficientą, taip pat tikrinant hipotezę apie jo lygybę nuliui.

Regresinė analizė. Tyrime buvo taikyta bendra linijinė regresijos analizė ir daugialypė regresijos analizė. Linijinis modelis yra statistinis linijinis modelis, skirtas nustatyti geriausią linijinį nešališką prognozavimą (Mardia ir kt., 1979). Linijinio modelio regresinė analizė skiriasi nuo daugialypės regresijos modelio analizės priklausomų kintamųjų skaičiumi, kurie gali būti analizuojami. Šie regresiniai modeliai leido įtraukti visus priklausomus, nepriklausomus ir tarpininkaujančius kintamuosius ir apskaičiuoti regresijos koeficientus visų jų santykiams viename modelyje.

Šio tyrimo duomenys ir suformuoti kintamieji atitiko būtinąsias sąlygas regresinei analizei atlikti, todėl ją buvo galima atlikti. Kaip jau minėta, siekiant tinkamai atlikti regresinę analizę, modelis sudarytas pagal keletą veiksmų. Pirmą, apskaičiuoti kintamieji, atspindintys organizacinius AI gebėjimus ir individualias AI kompetencijas, taip pat inovacinės veiklos pokytį. Tai sudarė 6 kintamuosius modelyje, iš kurių 3 buvo priskirti individualių kompetencijų AI kintamiesiems, 2 – organizacinių gebėjimų AI kintamiesiems ir 1 iš jų tapo inovacinės veiklos pokyčio kintamuoju.

Po to regresinė analizė buvo apskaičiuota trimis etapais: 1) įvedant pagrindinius nepriklausomus kintamuosius; 2) įvedant tarpininkaujančius kintamuosius; 3) įvedant modelyje valdomus rezultato kintamuosius, t. y. inovacinės veiklos pokyčio. Po kiekvieno skaičiavimo regresinė analizė buvo statistiškai išbandyta įvertinant tinkamumą modeliui. Kuo didesnė yra tam tikro priklausomo kintamojo R^2 vertė, tuo geriau modelis gali prognozuoti duomenis.

Regresinės analizės vertinimas buvo tęsiamas tik tada, kai dvigubo p reikšmė buvo gerokai mažesnė nei 0,05, o nepriklausomas kintamasis buvo nustatytas kaip reikšmingas prognozuojant priklausomą kintamąjį. Nepriklausomo kintamojo poveikio dydis buvo įvertintas interpretuojant standartizuotą regresijos koeficientą. Tai rodo, kaip vieno standartinio nuokrypio padidėjimas nepriklausomame kintamajame numato priklausomų kintamųjų standartinių nuokrypių pokyčius (padidėjimą / sumažėjimą) (Carey, 1998). *Regresinė analizė atskleidė, koku mastu vienas ar kitas individualių kompetencijų AI kintamasis ir / ar organizacinio gebėjimo AI kintamasis turi įtakos inovacinės veiklos pokyčiui. Šis regresinės analizės išskirtinumas leido nustatyti, kurie individualių kompetencijų AI kintamieji yra svarbesni ar mažiau svarbesni inovacinės veiklos pokyčiui ir kaip organizacinių gebėjimų AI kintamieji sustiprina individualių kompetencijų AI poveikį inovacinės veiklos pokyčiui.*

Hipotezė apie dviejų nepriklausomų imčių proporcijų lygybę buvo tikrinama naudojant Z kriterijų ir 95 % pasikliautinuosius intervalus (PI). Hipotezė apie dviejų nepriklausomų imčių faktorių vienodumą buvo tikrinama pasitelkus Šapiro-Vilko kriterijų. Hipotezės tikrintos pasirinkus reikšmingumo lygmenį, lygų 0,05. Hipotezės apie lygybę buvo atmetamos (skirtumai buvo laikomi statistiškai reikšmingais, patikimais), kai rinkinio apskaičiuotoji p reikšmė neviršijo 0,05. Rodiklių skirtumai laikyti statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$.

Struktūrinių lygčių modeliavimo analizė PLS-SEM. Siekiant nustatyti tyrimo modelio kintamųjų ryšius ir patikrinti hipotezes H1–H4, buvo taikytas PLS-SEM metodas. Šis duomenų analizės metodas yra tinkamas tyrimams, kuriais siekiama paaiškinti priežastinius ryšius tarp kintamųjų. Šiame tyrime šis metodas su PLS-SEM buvo taikomas pagal Hair, Hult ir kt. (2017) ir Hair, Black ir kt. (2010) metodiką. Šis duomenų analizės metodas užtikrino, kad, prieš nustatant išvadas apie ryšius tarp kintamųjų, būtų gauti patikimi teorinio modelio išmatavimai (Barclay ir Smith, 1995).

PLS-SEM daugialypė analizė medijavimo hipotezei buvo išbandyta pasitelkus daugiagrupę analizę. Manytina, kad taikant šį duomenų analizės metodą, mediatoriaus kintamasis gali veikti visus struktūrinio modelio santykius. Tada būtų galima teigti, kad individualių kompetencijų AI poveikis inovacinės veiklos pokyčiui priklauso nuo organizacinių gebėjimų AI kintamojo kaip mediatoriaus reikšmių.

Duomenų analizės metodų pritaikymo aprašomoji statistika yra pateikiama kituose šio darbo skyriuose.

2.3.5. Tyrimo klausimyno patikimumo ir validumo tikrinimas

Siekiant išmatuoti vidinį tyrimo klausimyno nuoseklumą (patikimumą), pritaikytas *Cronbach alfa* patikimumo balas, kuris yra grindžiamas stebimų indikatorių tarpusavio ryšiais (Hair, 2017) ir parodo, ar indikatoriai matuoja tą patį reiškinį, t. y. ar klausimyno klausimai tarpusavyje yra susiję. Kuo šio patikimumo balo reikšmė artimesnė vienetui, tuo yra aukštesnė klausimyno klausimų vidinė konsistencija, t. y. tuo labiau organizacinius AI gebėjimus, individualias AI kompetencijas ir inovacijų veiklos pokytį žymintys indikatoriai yra labiau susiję tarpusavyje. Socialinių mokslų tyrimuose rekomenduojama ir statistškai priimtina Cronbach alfa patikimumo balo vertė turėtų būti didesnė nei 0,6 (Hair, Hult ir kt., 2017). Tyrimo instrumento diagnostinių blokų homogeniškumo tikrinimo rezultatai yra pateikiami 10 lentelėje. Joje matyti, kad kiekvieno analizuojamo bloko homogeniškumas yra pakankamai aukšto lygio, išskyrus inovacinės veiklos pokyčio Cronbach alfa patikimumo balo vertę (0,660), kuri yra šiek tiek mažesnė.

10 lentelė. Tyrimo instrumento diagnostinių blokų vidinio nuoseklumo (patikimumo) tikrinimo rezultatai

Vertinamas kintamasis	Indikatorių skaičius	Standartinė vidurkio paklaida (SEM)	Cronbach alpha ($\alpha > 0,6$)
Organizaciniai gebėjimai atvirosioms inovacijoms	23	0,475	0,944
Individualios kompetencijos atvirosioms inovacijoms	28	0,452	0,960
Inovacinės veiklos pokytis	6	0,377	0,660

Aprašomojoje statistikoje yra naudojamos ir kitos tiriamą diagnostinių blokų vidinį nuoseklumą apibūdinančios skaitinės charakteristikos (vidurkis, dispersija, standartinis nuokrypis, standartinė paklaida ir kt.). Vidurkis yra tik visų stebėjimų

suma, padalyta iš respondentų skaičiaus. Vidurkis išryškina tik vieną, įsivaizduojamą centrinių įvertinimų tašką, bet nieko nepasako apie tai, koku mastu ir kaip dažnai realiosios reikšmės imtyje yra nutolusios nuo šio taško. Todėl atskira grafa 10 lentelėje vidurkio skaitinė charakteristika nėra išskiriama. Tačiau vidurkio skaitinė charakteristika yra dispersijos, standartinio nuokrypio ir standartinės paklaidos apskaičiavimo sudėtinė dalis. Dispersijos ir standartinio nuokrypio parametrai parodo, kaip konkrečios reikšmės imtyje yra pasklidusios (išsibarsčiusios) vidurkio atžvilgiu. Didelė dispersija reiškia (toliau nuo vidurkio), kad reikšmės tarpusavyje nėra itin susijusios, o mažesnė dispersija (arčiau vidurkio) parodo, kad reikšmės tarpusavyje yra susijusios. Dispersija yra skirtumų, susidarančių tarp vidurkio ir konkrečių požymio reikšmių, kvadratų vidurkis, kurį geometriškai būtų galima pavaizduoti tik plotu. Tačiau tai neturi prasmės diagnostinių blokų homogeniškumo nustatymo atžvilgiu. Standartinis nuokrypis (angl. *Standard deviation*) yra dydis, gaunamas ištraukus kvadratinę šaknį iš dispersijos, nusakantis atsitiktinio dydžio įgyjamų reikšmių sklaidą apie vidurkį. Geometriškai standartinis nuokrypis yra pavaizduojamas tiesine linija ir tradiciškai pateikiamas aprašomojoje statistikoje. Visos aukščiau minėtos sąvokos yra tarpusavyje susijusios ir svarbios socialinių mokslų tyrimuose ir šiame tyrime, tačiau dažniausiai aprašomojoje statistikoje yra pateikiamas *standartinės vidurkio paklaidos* (angl. *Standard error, se*) parametras – tam tikra standartinio nuokrypio rūšis. Remiantis standartinės vidurkio paklaidos parametru, galima nustatyti, koku laipsniu imties vidurkis skiriasi nuo imties pasiskirstymo standartinio nuokrypio. Būtent tam ir naudojama standartinė vidurkio paklaida, o ne standartinis nuokrypis. Standartinė vidurkio paklaida mažėja, kai imties dydis didėja. Jei standartinis nuokrypis parodo išsibartymą, t. y. koku lygiu požymiai varijuoja, tai standartinė vidurkio paklaida parodo, kaip tiksliai žinomas populiacijos tikrasis vidurkis, kadangi ji atsižvelgia į abu parametrus – ir vidurkį, ir standartinį nuokrypį. Standartinė vidurkio paklaida bus visada mažesnė negu standartinis nuokrypis. 10 lentelėje matyti, kad vertinamų kintamųjų standartinės vidurkių paklaidos yra išsidėsčiusios arti viena kitos ir jų dispersijos yra mažos. Standartinės vidurkių paklaidos skaitinės charakteristikos patvirtina, kad vertinamiems klausimyno diagnostiniams blokams būdingas vidinis nuoseklumas (patikimumas).

Šiame tyrime nepriklausomas kintamasis – individualios AI kompetencijos, tarpininkaujantis kintamasis – organizaciniai AI gebėjimai, priklausomas kintamasis – inovacinės veiklos pokytis, susijęs su organizacinių gebėjimų AI vaidmens individualioms kompetencijoms AI vertinimu (pasiiekto pokyčio atžvilgiu). Šio tyrimo kintamųjų, t. y. organizacinių AI gebėjimų, individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio, vertinimas yra grindžiamas mokslinės literatūros analize (kintamųjų ir jų indikatorių lentelė yra pateikta 2 PRIEDE). Tačiau svarbu įvertinti kintamųjų vidinę struktūrą, skirtumus ir stiprumą tarp kintamųjų indikatorių. *Siekiant įvertinti vidinę kintamųjų struktūrą, pritaikytas faktorinės analizės metodas ir Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) vertinimas.* Kintamųjų indikatorių bendrumas yra laikomas aukštu, jei KMO koeficientai yra nuo 0,80 ar daugiau (Velicer, Fava, 1998). Tačiau socialiniuose moksluose dažniau vyrauja KMO koeficientai nuo 0,40 iki 0,70 (Costello, Osborne, 2005). Kintamųjų indikatoriai, kurių KMO siekia žemiau nei 0,40

sąrašo ir tolimesnėje analizėje nedalyvavo, nes KMO reikšmė parodo, kad kintamųjų tarpusavio suderinamumas negali būti patikrintas kitais kintamaisiais.

I pirminę vidinės kintamųjų struktūros vertinimo analizę buvo įtraukti visi kintamųjų indikatoriai, kurie buvo pagrįsti teorine analize (žr. 2 PRIEDĄ). Faktorinės analizės metodas, skirtas įvertinti vidinę kintamųjų struktūrą, pasitelktas vieną kartą. Pritaikius faktorinės analizės metodą, kintamųjų indikatoriai buvo įvertinti remiantis KMO koeficientu. Juo remiantis, tolimesnei kintamųjų ir jų indikatorių analizei buvo atrinkti tik tie kintamųjų indikatoriai, kurių KMO koeficientas buvo didesnis nei 0,5 (žr. 11 ir 12 lenteles).

11 lentelė. Nepriklausomo kintamojo (individualios AI kompetencijos) konstrukto patikimumas

Nepriklausomas kintamasis (individualios kompetencijos AI) – trys komponentai:		
<i>Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai ($\alpha = 0,87$, SEM = 0,57)</i>		
Indikatorius	Indikatoriaus reikšmė	KMO koeficientas
Act6	<i>Komandinio darbo gebėjimai</i>	0,79
Act10	Bendradarbiavimo organizacijos viduje gebėjimai	0,76
Act13	Komunikacijos gebėjimai	0,77
Act2	Derybų gebėjimai	0,70
Act4	<i>Lyderystės gebėjimai</i>	0,81
Act5	Delegavimo gebėjimai	0,73
Act7	Daugiafunkcės veiklos gebėjimai	0,72
<i>Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai ($\alpha = 0,93$, SEM = 0,57)</i>		
Act14	Bendradarbiavimo ryšių kūrimo gebėjimai	0,76
Act16	Projektų valdymo gebėjimai	0,74
Act17	<i>Adaptyvumo ir lankstumo gebėjimai</i>	0,79
Act18	<i>Bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymas</i>	0,78
Act19	Gebėjimas dirbti skirtingose mokslinėse srityse	Atmestas
Act20	Gebėjimas dirbti komandose su skirtingų profesijų ir sričių atstovais	0,74
Act21	Strateginis mąstymas	0,78
Act22	Kūrybiškumas	0,78
Act23	Naujų medijų raštingumas	0,69
Act24	Tarpkultūrinis sąmoningumas	0,53
Act25	Gebėjimas dirbti su skirtingomis profesinėmis bendruomenėmis	0,76
Act26	Gebėjimas dalytis žiniomis ir idėjomis organizacijos viduje	0,78
Act27	Gebėjimas dalytis žiniomis ir idėjomis organizacijos išorėje	Atmestas
Act28	Gebėjimas suvokti ir įvertinti riziką	0,74
Act29	Tolerancija galimai nesėkmei	0,74

Bendradarbiavimo AI gebėjimai ($\alpha = 0,81$, SEM = 0,57)		
Act3	Antreprenerystės gebėjimai	Atmestas
Act11	Bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis gebėjimai	0,79
Act12	Pasitikėjimo gebėjimai	0,78
Act15	Imlumas technologijoms ir verslui	0,72
Act8	Problemų sprendimo gebėjimai	0,78
Act9	Virtualaus bendradarbiavimo gebėjimai	0,71

Faktorinės analizės metu, panaudojus programinę įrangą „SmartPLS“, tyrimo kintamieji buvo suskirstyti į šešis komponentus. Nepriklausomam kintamajam – individualios kompetencijos AI – buvo priskirti trys komponentai, t. y. *tarpasmeninio valdymo AI gebėjimų* ($\alpha = 0,87$, SEM = 0,57), *išskirtinių AI valdymo gebėjimų* ($\alpha = 0,93$, SEM = 0,57) ir *bendradarbiavimo AI gebėjimų* ($\alpha = 0,81$, SEM = 0,57) komponentai (žr. 11 lentelę). Tarpininkaujantis kintamasis – organizaciniai gebėjimai AI – buvo suskirstytas į du komponentus: *apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo gebėjimų* ($\alpha = 0,92$, SEM = 0,56) bei *dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimų* ($\alpha = 0,88$, SEM = 0,52). Priklausomam kintamajam – inovacinės veiklos pokytis – buvo suformuotas vienas komponentas (žr. 12 lentelę).

12 lentelė. Tarpininkaujančio kintamojo (organizaciniai AI gebėjimai) ir priklausomo kintamojo (inovacinės veiklos pokytis) konstruktų patikimumas

Tarpininkaujantis kintamasis (<i>organizaciniai gebėjimai AI</i>) – du komponentai:		
<i>Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo gebėjimai</i> ($\alpha = 0,92$, SEM = 0,56)		
Indikatorius	Indikatoriaus reikšmė	KMO koeficientas
Cap1	Mūsų organizacija ugdo darbuotojus AI veiklai	0,75
Cap2	Mūsų organizacija skatina darbuotojus įgyti AI gebėjimų ir žinių	0,71
Cap3	Mūsų organizacija yra atvira žinių srautams iš išorės ir į išorę	0,68
Cap4	Mūsų organizacijoje naujos išorinės idėjos yra lengvai priimanamos ir skleidžiamos	0,74
Cap5	Mūsų darbuotojai ar padaliniai aktyviai dalyvauja žinių paieškoje ir žinių mainuose	0,67
Cap6	Mes toleruojame nesėkmes perimdami išorines žinias	Atmestas
Cap7	<i>Mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę taikyti idėjas ir technologijas, perimtas iš išorės</i>	0,81
Cap8	Mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę dalytis žiniomis ir / ar perduoti technologijas kitoms organizacijoms	Atmestas
Cap9	<i>Mūsų darbuotojai, vykdančys AI veiklą, yra skatinami</i>	0,81
Cap10	Mūsų organizacijos struktūra leidžia būti atviriems išorei	0,80

Cap11	Mes taikome interaktyvius bendradarbiavimo metodus ir įrankius AI veiklai	0,79
Cap12	Mūsų išorėje įgytos žinios yra integruojamos į mūsų produktus, procesus ir paslaugas	0,72
Cap13	Mūsų konkurencinis pranašumas grindžiamas bendradarbiavimu su išoriniais partneriais	Atmestas
Cap14	Mes turime pakankamai žinių, kad būtume konkurencingi	Atmestas
Cap15	Mūsų vadovybė remia AI veiklą, skirdama tam pakankamai išteklių	0,71
<i>Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai ($\alpha = 0,88$, $SEM = 0,52$)</i>		
Cap16	Mūsų informacinė sistema leidžia efektyviai ir produktyviai keisti informaciją, skirtą diegti AI veiklą	0,73
Cap17	Visi mūsų organizacijos nariai žino mūsų inovacinės veiklos strategiją ir tikslus	0,72
Cap18	Mes turime formalius mechanizmus ir sistemas, įgalinančias gerosios patirties sklaidą tarp skirtingų organizacijos sričių ir padalinių	0,72
Cap19	Mūsų organizacijoje pasiektas aukštas pasitikėjimo lygis bendradarbiais inovacinėje veikloje	0,75
Cap20	Mūsų organizacijoje pasiektas aukštas pasitikėjimo lygis partneriais inovacinėje veikloje	0,71
Cap21	AI veikloje mes mokomės iš rinkos partnerių	0,74
Cap22	AI veikloje mes mokomės iš technologinių partnerių	0,73
Cap23	Mes sistemiškai lyginame savo vykdomą veiklą, pasiektus rezultatus su kitomis organizacijomis – konkurentais	0,64
Priklausomas kintamasis (inovacinės veiklos pokytis) – vienas komponentas:		
Perf1	Reikšmingai patobulintų ar naujų produktų ir paslaugų sėkmė	0,78
Perf2	Inovacinės veiklos rizika	Atmestas
Perf3	Produkto ir / ar paslaugos kūrimo laikas	Atmestas
Perf4	Naujų ar patobulintų produktų ir paslaugų priėmimas rinkoje	0,62
Perf5	Investicijų į inovacinę veiklą grąža	0,75
Perf6	Pasitenkinimas inovacine veikla bendradarbiaujant su išorės partneriais	0,82

Kintamųjų komponentų pavadinimai buvo parinkti remiantis indikatorių panašumu ir/ar artimumu panašiai AI veiklai ir procesams, individualios kompetencijos AI, grupuojant kintamojo indikatorius labiau prie specifinių ar bendrųjų individualių kompetencijų AI; o inovacinės veiklos pokyčio kintamasis buvo suformuotas iš vienos grupės indikatorių. Rezultatai parodė, kad visų kintamųjų indikatorių vertė yra didesnė nei 0,4, todėl papildomos atskirų indikatorių atrankos ir

pašalinimo neprireikė. Tačiau, siekiant užtikrinti aukščiausią patikimumą, į tolimesnę analizę nebuvo įtraukti indikatoriai, kurių KMO koeficiento vertė buvo mažesnė nei 0,4. Remiantis šia taisykle, tolimesnėje analizėje naudoti indikatoriai, kurių KMO koeficientai yra nuo 0,53 iki 0,82.

Po faktorių analizės nepriklausomas kintamasis – individualių kompetencijų AI – apėmė 25 indikatorius iš 28 indikatorių (3 indikatoriai nepateko į indikatorių rinkinį). Indikatoriai – gebėjimas dirbti skirtingose mokslinėse srityse, gebėjimas dalytis žiniomis ir idėjomis organizacijos išorėje, antreprenerystė – buvo pašalinti iš pagrindinio indikatorių rinkinio kaip neatitinkantys numatytų tyrime sąlygų. Nepriklausomo kintamojo individualios kompetencijos AI indikatorių rinkinyje buvo nustatyti šie stipriausi gebėjimai: lyderystės gebėjimai – KMO koeficientas 0,81; komandinio darbo įgūdžiai; adaptyvumas ir lankstumas; bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis gebėjimai – KMO koeficientas 0,79. Individualių kompetencijų AI indikatorių rinkinio sudėtis atskleidė tokių gebėjimų AI svarbą AI procesą vystančių organizacijų darbuotojams.

Tarpininkaujančio kintamojo (mediatoriaus)– organizacinių gebėjimų AI – indikatorių rinkinį po faktorių analizės sudarė 19 indikatorių iš 23, kaip netinkami buvo atmesti 4 indikatoriai: mes toleruojame nesėkmes perimdami išorines žinias; mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę dalytis žiniomis ir / ar perduoti technologijas kitoms organizacijoms; mūsų konkurencinis pranašumas grindžiamas bendradarbiavimu su išoriniais partneriais; mes turime pakankamai žinių, kad būtume konkurencingi. Nustatyti šie stipriausi indikatoriai organizacinių gebėjimų AI rinkinyje: mūsų darbuotojai, vykdančios AI veiklą, yra skatinami; mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę taikyti idėjas ir technologijas, perimtas iš išorės – KMO koeficientas 0,81; mes taikome interaktyvius bendradarbiavimo metodus ir įrankius AI veiklai – KMO koeficientas 0,80; mūsų organizacijos struktūra leidžia būti atviriems išorei – KMO koeficientas 0,79.

Po faktorių analizės priklausomas kintamasis – inovacinės veiklos pokytis – buvo sudarytas iš 4 indikatorių, o inovacinės veiklos rizikos ir produkto ir / ar paslaugos kūrimo laiko indikatoriai buvo atmesti dėl netinkamų tyrimu numatytų sąlygų. Stipriausias priklausomo kintamojo indikatorius – pasitenkinimas inovacine veikla bendradarbiaujant su išorės partneriais, KMO koeficientas 0,82.

Taigi, tyrime pritaikius faktorių analizės metodą, buvo suformuoti 6 kintamųjų komponentai, kurie apėmė indikatorius, susijusius su organizaciniais AI gebėjimais, individualiosiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu.

III. ORGANIZACINIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ GEBĖJIMŲ VAIDMENS, ĮVEIKLINANT INDIVIDUALIŲ ATVIRŲJŲ INOVACIJŲ KOMPETENCIJAS INOVACINĖS VEIKLOS POKYČIUI, TYRIMO REZULTATAI

3.1. Atvirųjų inovacijų veiklos raiška

AI veiklos raiška SVV organizacijose apima skirtingus veiklos tipus, susijusius su bendradarbiavimu su partneriais (konkurentais, tiekėjais, universitetais ir kt.), dalyvavimą idėjų ir startuolių konkursuose, intelektinės nuosavybės, licencijų pardavimus ir kt. (žr. 13 lentelę). Dažniausiai SVV organizacijų respondentai minėjo šią AI veiklą: bendradarbiavimą su klientais ir vartotojais kuriant inovacijas ir vystant tyrimus, idėjų paiešką įvairiuose išoriniuose šaltiniuose (96,97 %), inovacijas bendradarbiaujant su partneriais (84,1 %). Kaip mažiau SVV organizacijose taikoma AI veikla buvo išskirta ši: nepanaudotų technologinių sprendimų pardavimas (31,06 %), intelektinės nuosavybės, licencijų pardavimas (32,2 %). Tyrimo metu atskleista, kad tokios AI veiklos kaip nepanaudotų technologinių sprendimų pardavimas kol kas netaiko 64,02 % respondentų, panašiai kaip intelektinės nuosavybės ir licencijų pardavimo veikla – jos netaiko 62,12 % respondentų. AI veiklos analizės rezultatai SVV organizacijose parodė, kad dauguma šių organizacijų yra labiau orientuotos į žinių gavimą, bet ne žinių pateikimą į rinką.

13 lentelė. AI veiklos raiška SVV organizacijose

AI veiklos raiška SVV organizacijoje	Respondentų (šiuo metu vykdo)		Respondentai (ar reikėtų vykdyti)	
	TAIP (vnt., %)	NE (vnt., %)	TAIP (vnt., %)	NE (vnt., %)
<i>Inovacijos bendradarbiaujant su partneriais</i>	222 (84,1)	39 (14,77)	232 (87,88)	11 (4,17)
<i>Bendradarbiavimas su klientais ir vartotojais kuriant inovacijas ir vystant tyrimus</i>	264 (100)	36 (13,64)	228 (86,36)	7 (2,65)
<i>Idėjų ir startuolių konkursai</i>	132 (50)	129 (48,86)	177 (67,05)	24 (9,1)
<i>Viešas problemos paskelbimas siekiant pritraukti naujų idėjų</i>	183 (69,32)	77 (29,17)	195 (73,86)	19 (7,2)
<i>Idėjų paieška įvairiuose išoriniuose šaltiniuose</i>	256 (96,97)	8 (3,03)	248 (93,94)	2 (0,76)
<i>Atviras nemokamas inovacijų atskleidimas išorinėms šalims</i>	153 (57,96)	97 (36,74)	177 (67,05)	31 (11,74)
<i>Bendradarbiavimas asociacijose, klasteriuose, inovacijų tinkluose</i>	197 (74,62)	65 (24,62)	211 (79,92)	12 (4,55)
<i>Dalyvavimas kuriant ir veikiant patvirtintus arba viešai priimtus standartus</i>	179 (67,80)	70 (26,51)	197 (74,62)	12 (4,55)

<i>MTEP paslaugos, perkamos iš partnerių</i>	153 (57,96)	109 (41,29)	186 (70,46)	18 (6,82)
<i>Intelektinės nuosavybės, licencijų pardavimas</i>	85 (32,2)	164 (62,12)	119 (45,08)	43 (16,29)
<i>Išorinių technologijų ir technologinių sprendimų įsigijimas</i>	190 (71,97)	69 (26,14)	205 (77,65)	13 (4,92)
<i>Nepanaudotų technologinių sprendimų pardavimas</i>	82 (31,06)	169 (64,02)	123 (46,59)	41 (15,53)

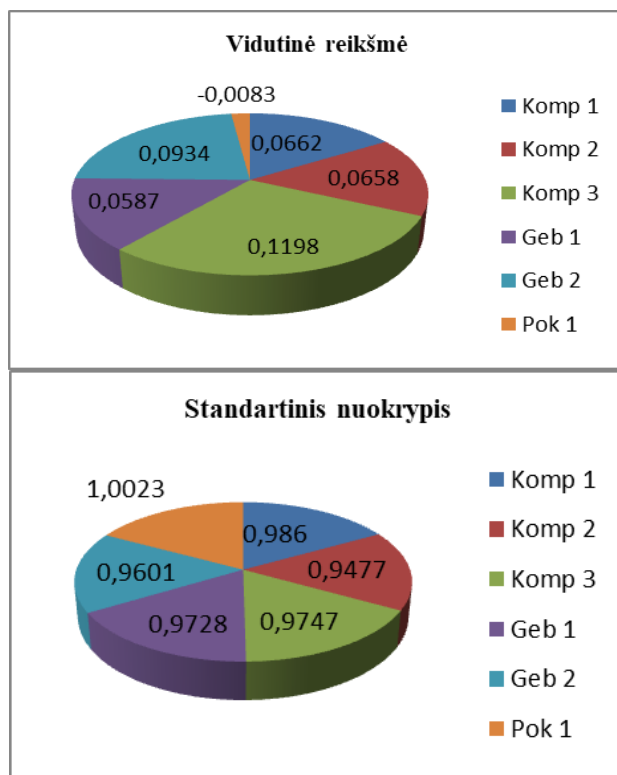
Respondentų atsakymai dėl AI veiklos taikymo netolimoje ateityje arba noro pradėti ją taikyti buvo panašūs pagal tai, kokią AI veiklą SVV organizacijos vykdė iki šiol. Jos pasisakė už vystymo perspektyvas tokiai AI veiklai kaip idėjų paieška įvairiuose išoriniuose šaltiniuose (93,94 % respondentų), inovacijos bendradarbiaujant su partneriais – 87,88 % respondentų, bendradarbiavimas su klientais ir vartotojais kuriant inovacijas ir vystant tyrimus – 86,36 % respondentų. Dėl intelektinės nuosavybės, licencijų pardavimo AI veiklos taikymo poreikio ateityje pasisakė daugiau respondentų (45,08 %), nei tokia veikla taikoma šiuo metu organizacijose (32,2 % respondentų). Panaši situacija nustatyta dėl nepanaudotų AI technologinių sprendimų pardavimo veiklos: ateities svarbą šiai veiklai priskyrė 46,59 % respondentų, t. y. daugiau nei vykdomai šiuo metu (31,06 % respondentų). Respondentų, kurie nenurodė AI veiklos taikymo ateityje, taip pat buvo. Su intelektine nuosavybe susijusias su veiklos formas respondentai nurodė šias – licencijų pardavimą (16,29 % respondentų) ir nepanaudotų technologinių sprendimų pardavimą (15,53 % respondentų). Tai parodo SVV organizacijų strategijos, susijusios su žinių pateikimu į rinką, ir ateities tikslų trūkumus.

3.2. Organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų ir individualių kompetencijų raiška

Tyrimo kintamųjų, jų komponentų ir juos sudarančių indikatorių aprašymo būdas remiasi trijų pagrindinių duomenų reikšmių apskaičiavimu. Šios reikšmės apibūdina kintamųjų, jų komponentų ir juos sudarančių indikatorių duomenų padėtį, sklaidą ir formą. Tyrimo duomenų reikšmės parodo, kurioje variacinės eilutės vietoje galima rasti dažniausiai pasitaikančias kintamojo, jo komponentų ir juos sudarančių indikatorių reikšmes. Dažniausiai pasitelkiamos padėties charakteristikos: vidurkis, mediana, moda ir standartinis nuokrypis.

Šiame tyrimo etape buvo apskaičiuoti kintamųjų komponentų ir juos sudarančių indikatorių vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai siekiant tarp jų aptikti statistškai svarbių skirtumų. Vidurkis parodo vidutinę kintamojo indikatorių reikšmę, kuri apskaičiuojama sudedant indikatorių reikšmes ir sumą padalijant iš tų reikšmių skaičiaus. O standartinis nuokrypis (SD) parodo, kiek kiekvieno indikatoriaus reikšmė yra vidutiniškai nukrypusi nuo vidurkio. Taigi vidurkis parodo vidutinę reikšmę, aplink kurią išsidėsčiusios kintamųjų indikatorių reikšmės. O standartinio nuokrypio reikšmė parodo indikatorių reikšmių sklaidą apie tiriamą vidurkį. 5 paveiksle yra pateiktos apskaičiuotos kintamųjų komponentų vidurkių ir standartinių nuokrypių

reikšmės. Vidurkių diagramoje matyti, kad padalijus kintamųjų komponentų reikšmes iš respondentų skaičiaus mažiausias vidurkis yra inovacinės veiklos pokyčio kintamajame (Pok1), o didžiausias – kintamojo komponento, bendradarbiavimo AI gebėjimai (Komp3) – 0,1198. Kaip matyti 5 paveiksle, vidurkių reikšmės yra gana informatyvios, nes nėra labai nutolusios viena nuo kitos, išskyrus inovacinės veiklos pokyčio kintamojo (Pok1) reikšmę. Kintamųjų komponentų standartinių nuokrypių reikšmės taip pat mažai skiriasi tarpusavyje, vadinasi, didelio nuokrypio tarp tiriamų rodiklių nebuvo užfiksuota. Tačiau rodiklių charakteristikos buvo tiriamos nuodugniau.



5 pav. Kintamųjų komponentų vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmė

Žemiau pateiktose šešiose lentelėse yra išskirtos kintamųjų komponentų ir juos sudarančių indikatorių vidurkių ir standartinių nuokrypių reikšmės. 14 lentelėje yra pateiktos nepriklausomo kintamojo AI komponento individualios kompetencijos: išskirtiniai AI valdymo gebėjimai – (Komp2) reikšmės.

14 lentelė. Nepriklausomo kintamojo AI komponento individualios kompetencijos: išskirtiniai AI valdymo gebėjimai (Komp2) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės

Nepriklausomo kintamojo komponentas ir indikatoriai	Vidurkis (angl. Mean)	Standartinis nuokrypis (SD)
Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai:		
Bendradarbiavimo ryšių kūrimo gebėjimai	6,13	0,899
Projektų valdymo gebėjimai	6,11	0,919
Adaptyvumo ir lankstumo gebėjimai	6,14	0,869
Bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymas	6,03	0,916
Gebėjimas dirbti komandose su skirtingų profesijų ir sričių atstovais	6,08	0,967
Kūrybiškumas	6,27	0,870
Naujųjų medijų raštingumas	5,70	1,268
Tarpkultūrinis sąmoningumas	5,70	1,188
Gebėjimas dirbti su skirtingomis profesinėmis bendruomenėmis	5,83	1,091
Gebėjimas dalytis žiniomis ir idėjomis organizacijos viduje	6,25	0,767
Gebėjimas suvokti ir įvertinti riziką	6,29	0,820
Tolerancija galimai nesėkmei	5,98	0,894
Strateginis mąstymas	6,22	0,877

Vidurkių reikšmės dera tarpusavyje ir yra gana informatyvios, nes reikšmės nėra labai nutolusios viena nuo kitos, išskyrus šį indikatorių – *naujųjų medijų raštingumas ir tarpkultūrinis sąmoningumas* (5,70).

Indikatorių rinkinio standartinių nuokrypių reikšmės mažai skiriasi tarpusavyje, taigi, didelio nuokrypio tarp tiriamų indikatorių nebuvo užfiksuota. Didesnis nuokrypis nuo tiriamojo indikatorių rinkinio fiksuotas tarp *naujųjų medijų raštingumo* (SD 1,268), *tarpkultūrinio sąmoningumo* (SD 1,188) ir *gebėjimo dirbti su skirtingomis profesinėmis bendruomenėmis* (SD 1,091) indikatorių.

15 lentelėje yra pateikiamos nepriklausomo kintamojo AI komponento individualios kompetencijos:

bendradarbiavimo AI gebėjimai (Komp3) – indikatorių rinkinio reikšmės. Šių reikšmių vidurkiai gana panašūs tarpusavyje. Tačiau indikatoriaus *virtualaus bendradarbiavimo gebėjimai* reikšmė yra labiau nutolusi nuo kitų reikšmių, taigi mažiau informatyvi.

Standartinių nuokrypių reikšmės mažai skiriasi tarpusavyje. Tačiau indikatoriaus *problemų sprendimo gebėjimai* (SD 0,788) reikšmė yra labiau nukrypusi nuo kitų reikšmių.

15 lentelė. Nepriklausomo kintamojo AI komponento individualios kompetencijos: bendradarbiavimo AI gebėjimai (Komp3) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės

Nepriklausomo kintamojo komponentas ir indikatoriai	Vidurkis (angl. Mean)	Standartinis nuokrypis (angl. Standart Deviation)
Bendradarbiavimo AI gebėjimai		
Bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis gebėjimai	6,14	0,889
Pasitikėjimo gebėjimai	6,07	0,918
Imlumas technologijoms ir verslui	6,27	0,822
Problemų sprendimo gebėjimai	6,39	0,788
Virtualaus bendradarbiavimo gebėjimai	5,93	0,952

16 lentelėje yra pateikiamos nepriklausomo kintamojo AI individualios kompetencijos: tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai – indikatorių rinkinio reikšmės. Šių reikšmių vidurkiai taip pat gana panašūs tarpusavyje, tik *delegavimo gebėjimų* (5,98) ir *daugiafunkcės veiklos gebėjimų* (5,89) indikatoriai labiau nutolę nuo visų kitų.

Standartinių nuokrypių indikatorių reikšmės daugiau skiriasi tarpusavyje, vadinasi, yra didesnis nuokrypis tarp tiriamų indikatorių.

16 lentelė. Nepriklausomo kintamojo AI komponento individualios kompetencijos: tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai (Komp1) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės

Nepriklausomo kintamojo komponentas ir indikatoriai	Vidurkis (angl. Mean)	Standartinis nuokrypis (angl. Standart Deviation)
Tarpasmeniniai valdymo AI įgūdžiai		
Komandinio darbo gebėjimai	6,35	0,761
Bendradarbiavimo organizacijos viduje gebėjimai	6,31	0,736
Komunikacijos gebėjimai	6,37	0,748
Derybų gebėjimai	6,04	0,989
Lyderystės gebėjimai	6,10	0,953
Delegavimo gebėjimai	5,98	0,917
Daugiafunkcės veiklos gebėjimai	5,89	1,094

17 lentelėje yra pateikti tarpininkaujančio kintamojo AI komponento organizaciniai gebėjimai: apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai (Geb1) – indikatorių rinkinio reikšmės. Šių reikšmių vidurkiai panašūs tarpusavyje.

Standartinių nuokrypių reikšmės labiau skiriasi tarpusavyje. Taigi, yra didesnis tarpusavio suderinamumo nukrypimas tarp tiriamų indikatorių, kurių reikšmės yra nuo 1,198 iki 1,470. Likusieji šio komponento indikatoriai turi mažesnę nuokrypį.

17 lentelė. Tarpininkaujančio kintamojo AI komponento organizaciniai gebėjimai: apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai (Geb1) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės

Tarpininkaujančio kintamojo komponentas ir indikatoriai	Vidurkis (anlg. Mean)	Standartinis nuokrypis (angl. Standart Deviation)
Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo gebėjimai		
Mūsų organizacija ugdo darbuotojus AI veiklai	4,78	1,751
Mūsų organizacija skatina darbuotojus įgyti AI gebėjimų ir žinių	5,05	1,620
Mūsų organizacija yra atvira žinių srautams iš išorės ir į išorę	5,59	1,336
Mūsų organizacijoje naujos išorinės idėjos yra lengvai priimanamos ir skleidžiamos	5,22	1,442
Mūsų darbuotojai ar padaliniai aktyviai dalyvauja žinių paieškoje ir žinių mainuose	5,23	1,470
Mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę taikyti idėjas ir technologijas, perimtas iš išorės	5,49	1,205
Mūsų darbuotojai, vykdančys AI veiklą, yra skatinami	4,19	1,806
Mūsų organizacijos struktūra leidžia būti atviriems išorai	4,82	1,763
Mes taikome interaktyvius bendradarbiavimo metodus ir įrankius AI veiklai	4,77	1,683
Mūsų išorėje įgytos žinios yra integruojamos į mūsų produktus, procesus ir paslaugas	5,61	1,198
Mūsų vadovybė remia AI veiklą, skirdama tam pakankamai išteklių	4,36	1,765

18 lentelėje pateikti tarpininkaujančio kintamojo AI komponento organizaciniai gebėjimai: dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai (Geb2) – jų vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės. Gautos vidurkio reikšmės yra gana informatyvios ir nėra labai nutolusios viena nuo kitos.

Indikatorių rinkinio standartinių nuokrypių reikšmės taip pat mažai skiriasi tarpusavyje, taigi, didelio nuokrypio tarp tiriama indikatorių nebuvo užfiksuota. Didesnis nuokrypis nuo tiriamojo indikatorių rinkinio yra tik tarp kelių indikatorių, kurių reikšmės svyruoja nuo 1,071 iki 1,202.

18 lentelė. Tarpininkaujančio kintamojo AI komponento organizaciniai gebėjimai: dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai (Geb2) – indikatorių vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmės

Tarpininkaujančio kintamojo komponentas ir indikatoriai	Vidurkis (angl. Mean)	Standartinis nuokrypis (angl. Standart Deviation)
Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai		
Mūsų informacinė sistema leidžia efektyviai ir produktyviai keisti informaciją AI veikloms diegti	4,37	1,606
Visi mūsų organizacijos nariai žino mūsų inovacinės veiklos strategiją ir tikslus	4,39	1,687
Mes turime formalius mechanizmus ir sistemas, sudarančias sąlygas gerosios patirties sklaidai tarp skirtingų organizacijos sričių ir padalinių	4,59	1,600
Mūsų organizacijoje pasiektas aukštas pasitikėjimo lygis bendradarbiais inovacinėje veikloje	5,27	1,305
Mūsų organizacijoje pasiektas aukštas pasitikėjimo lygis partneriais inovacinėje veikloje	5,16	1,202
AI veikloje mes mokomės iš rinkos partnerių	5,68	1,071
AI veikloje mes mokomės iš technologinių partnerių	5,37	1,185
Mes sistemiškai lyginame savo vykdomą veiklą, pasiektus rezultatus su kitomis organizacijomis – konkurentais	5,34	1,453

19 lentelėje pateiktos priklausomo kintamojo inovacinės veiklos pokyčio (Pok1) indikatorių vidurkių ir standartinių nuokrypių reikšmės. Indikatorių rinkinio reikšmių vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai yra tarpusavyje panašūs. Šiek tiek labiau nuo bendrojo indikatorių rinkinio pagal standartinio nuokrypio reikšmę yra nutolęs indikatorius *pasitenkinimas inovacine veikla bendradarbiaujant su išorės partneriais* – 0,842.

19 lentelė. Priklausomo kintamojo inovacinės veiklos pokytis (Pok1) – indikatorių vidurkių ir standartinių nuokrypių reikšmės

Priklausomo kintamojo komponentas ir indikatoriai	Vidurkis (angl. Mean)	Standartinis nuokrypis (angl. Standart Deviation)
Inovacinės veiklos pokytis		
Reikšmingai patobulintų ar naujų produktų ir paslaugų sėkmė	3,69	0,791
Naujų ar patobulintų produktų ir paslaugų priėmimas rinkoje	3,54	0,785
Investicijų į inovacinę veiklą grąža	3,39	0,793
Pasitenkinimas inovacine veikla bendradarbiaujant su išorės partneriais	3,48	0,842

Šiame skyrelyje pateikti rezultatai parodė, kad tyrimo kintamųjų, jų komponentų ir juos sudarančių indikatorių vidurkių ir standartinių nuokrypių reikšmės yra artimos viena kitai ir dera tarpusavyje, didelių nukrypimų nėra. Duomenų sklaidos charakteristika atskleidė, kad kintamųjų komponentų indikatoriai yra kompaktiškai, bet ne per plačiai išsidėstę variacinėje eilutėje ir ne per daug nutolę nuo vidurkio. Šie kintamųjų, jų komponentų ir juos sudarančių indikatorių padėties, sklaidos ir formos variacinėse eilutėse rezultatai suteikia galimybę tęsti tyrimą, toliau analizuoti šiuos duomenis.

3.3. Organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų vaidmuo atvirųjų inovacijų individualioms kompetencijoms ir inovacinės veiklos pokyčiui

Faktorinės analizės metodas tyrime neturi prasmės, jei duomenys tarpusavyje nekoreliuoja. Todėl kiekybiniuose tyrimuose, norint nustatyti ryšio stiprumą tarp kintamųjų, pasitelkiami įvairūs koreliacijos koeficientai. Jie yra matavimo vienetų neturintys dydžiai, kurie kinta nuo -1 iki $+1$, arba nuo 0 iki $+1$. Pagal koreliacijos koeficiento dydį yra daromos išvados apie koreliacinio ryšio stiprumą tarp kintamųjų ir juos sudarančių komponentų.

Šioje analizės dalyje buvo siekiama nustatyti ryšių stiprumą tarp organizacinių AI gebėjimų ir individualių AI kompetencijų siekiant inovacinės veiklos pokyčio SVV organizacijose. Siekiant nustatyti ir įvertinti ryšio stiprumą tarp kintamųjų ir juos sudarančių komponentų, šiame darbe buvo panaudota *Čedoko koreliacijos koeficientų vertinimo skalė* (žr. 20 lentelę). Šis koeficientas padėjo nustatyti ir įvertinti visiškai nekoreliuojančius tarpusavyje arba labai silpnai tarpusavyje koreliuojančius kintamuosius ir pašalinti juos iš kintamųjų sąrašo. Koreliacijos koeficientas kinta nuo -1 iki $+1$. Jo ženklas sutampa su tiesės lygties regresijos koeficiento b ženklu ir rodo ryšio kryptį. Jei koreliacijos koeficientas teigiamas, tai ryšiai tarp nagrinėjamų reiškinių yra tiesioginiai, o jeigu neigiamas – atvirkštiniai. Kuo koreliacijos koeficientas artimesnis 1 , tuo ryšiai yra glaudesni, ir kuo labiau koreliacijos koeficientas artėja prie 0 , tuo ryšiai silpnėsi. Kai ryšio glaudumo rodiklis didesnis nei $0,7$, vertinama, kad vieno kintamojo komponento priklausomybė nuo kito rezultato yra didelė, o kai rodiklis didesnis nei $0,9$ – labai didelė (žr. 20 lentelę).

20 lentelė. Koreliacijos koeficiento vertinimo skalė (Čedoko skalė)

Ryšio glaudumo koeficientas	0	0,1–0,3	0,3–0,5	0,5–0,7	0,7–0,9	0,9–1	1
Ryšio stiprumo charakteristika	Ryšio nėra	Silpnas	Vidutinis	Pastebimas	Stiprus	Labai stiprus	Funkcinis ryšys

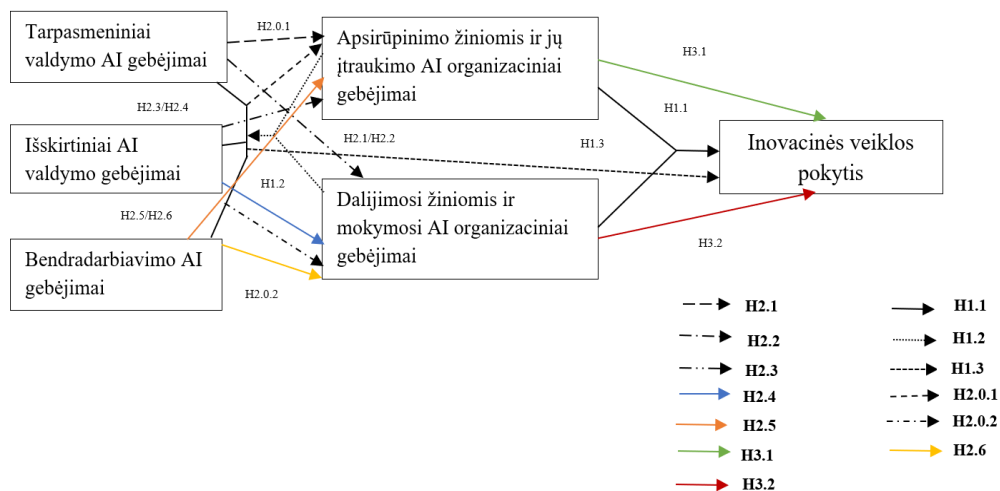
Gauti tiesinės koreliacinės analizės rezultatai pateikti 21 lentelėje. 99,9 % galima teigti, kad tarp kintamųjų yra *statistiškai reikšmingas tiesinis ryšys* (p – reikšmė (Sig. 2 tailed), $p < 0,05$ vidutinis ryšys, $p > 0,05$ silpnas ryšys). Rezultatai 21 lentelėje rodo, kad tarpasmeninio valdymo AI gebėjimų komponentas stipriai koreliuoja su kitais kintamojo individualių kompetencijų AI komponentais. Taip pat šis komponentas turi tvirtą stiprų ryšį su bendradarbiavimo AI gebėjimų komponentu ($p = 0,831$) ir išskirtinių AI valdymo gebėjimų komponentu ($p = 0,755$).

21 lentelė. Tiesinės koreliacinės analizės rezultatai (Čedoko koreliacijos koeficientų matrica)

Kintamieji	1	2	3	4	5	6
1 Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai	0.755					
2 AI žinių pateikimo ir integravimo gebėjimai	0.382	0.745				
3 Bendradarbiavimo AI gebėjimai	0.831	0.421	0.756			
4 Inovacinės veiklos pokytis	0.211	0.251	0.187	0.744		
5 Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai	0.780	0.312	0.807	0.200	0.755	
6 AI dalijimosi žiniomis ir mokymosi gebėjimai	0.413	0.758	0.405	0.299	0.336	0.719

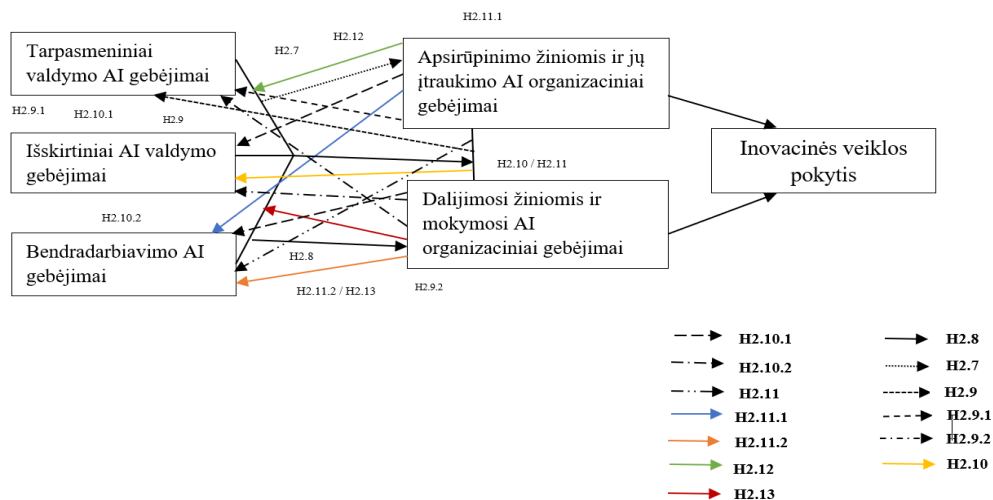
Silpna koreliacija nustatyta tarp inovacinės veiklos pokyčio kintamojo ir išskirtinių AI valdymo gebėjimų komponento ($p = 0,211$), komponento AI žinių pateikimo ir integravimo gebėjimų ($p = 0,251$) ir komponento bendradarbiavimo AI gebėjimų ($p = 0,187$). Tiesinės koreliacinės analizės metu nenustatyta, kad kintamieji ir juos sudarantys komponentai visai neturėtų tarpusavio ryšio ir juos tektų pašalinti. Tačiau nebuvo nustatytas nei vienas ryšio stiprumas tarp kintamųjų, kuris pagal Čedoko vertinimo skalę būtų reitinguojamas kaip labai stiprus ir funkcinis ryšio stiprumas.

Tiesinės koreliacinės analizės rezultatai patvirtino pradinę teigiamą nuostatą dėl koreliacinių ryšių stiprumo tarp kintamųjų ir jų komponentų, taip pat atitiko būtinąsias regresinės analizės sąlygas (žr. 6 ir 7 pav.).



6 pav. Tyrimo modelis

Tiesinė regresinė analizė buvo atlikta trimis etapais. Pirma, buvo įvestas nepriklausomas kintamasis. Antra, įvestas tarpininkaujantis kintamasis (mediatorius). Trečia, įvestas priklausomas kintamasis, t. y. inovacinės veiklos pokytis. Po kiekvienos lygties skaičiavimo regresinė analizė buvo statistškai išbandyta įvertinant tinkamumą modeliui. Kuo didesnė yra kintamojo R² vertė, tuo geriau modelis prognozuoja duomenis. Remiantis suformuluotomis hipotezėmis, šioms hipotezėms patvirtinti arba paneigti buvo pritaikytas regresinių lygčių empirinis metodas (žr. 6 ir 7 pav.).



7 pav. Tyrimo modelis (tęsinys)

Siekiant atmesti arba priimti hipotezes, pagrindinės hipotezės (H1, <...>, H4) buvo išplėstos (žr. 22 lentelę). Antroji hipotezė buvo išplėsta labiausiai, siekiant

išsiaiškinti nepriklausomo kintamojo individualių AI kompetencijų ryšio stiprumą su tarpininkaujančiu organizacinių AI gebėjimų kintamuoju.

22 lentelė. Hipotezės ryšių tarp nepriklausomo individualių AI kompetencijų kintamojo, tarpininkaujančio organizacinių AI gebėjimų kintamojo ir inovacinės veiklos pokyčio nustatymas

H1: Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su individualiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu.
H1.1: Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.
H1.2: Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su individualiosiomis AI kompetencijomis.
H1.3: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.
H2: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su organizaciniais AI gebėjimais.
H2.0.1: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.
H2.0.2: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimais.
H2.1: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.
H2.2: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.
H2.3: Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.
H2.4: Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.
H2.5: Bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.
H2.6: Bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.
H2.7: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai, išskirtiniai AI valdymo gebėjimai ir bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.
H2.8: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai, išskirtiniai AI valdymo gebėjimai ir bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.
H2.9: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai ir dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais.
H2.9.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais.
H2.9.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais.

H2.10: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai, dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su išskirtiniais AI valdymo gebėjimais.
H2.10.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su išskirtiniais AI valdymo gebėjimais.
H2.10.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su išskirtiniais AI valdymo gebėjimais.
H2.11: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai, dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su bendradarbiavimo AI gebėjimais.
H2.11.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su bendradarbiavimo AI gebėjimais.
H2.11.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su bendradarbiavimo AI gebėjimais.
H2.12: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais, išskirtiniais AI valdymo gebėjimais ir bendradarbiavimo AI gebėjimais.
H2.13: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais, išskirtiniais AI valdymo gebėjimais ir bendradarbiavimo AI gebėjimais.
H3. Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.
H3.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.
H3.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.
H4. Organizaciniai AI gebėjimai veikia kaip mediatorius tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio.

Kitoje disertacijos dalyje bus aptartas organizacinių AI gebėjimų ir individualių AI kompetencijų tobulinimo kryptių modeliavimas SVV organizacijoje.

3.4. Organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų ir individualių kompetencijų tobulinimo kryptių modeliavimas

Regresinės analizės metodas yra vadinamas vienu iš svarbiausių įrankių empirikoje, ypač socialiniuose moksluose (Trochim, 2000). Regresinės analizės metodas leidžia nustatyti statistinio ryšio pobūdį ir aprašyti priklausomojo (pasekmės) kintamojo vidutinių reikšmių priklausomybę nuo vieno ar kelių nepriklausomų (priežasties) kintamųjų reikšmių matematine formule ir kartu prognozuoti šio kintamojo reikšmes. Programinės įrangos pakete SPSS tiesinei regresinei analizei skirtas meniu **Analyze → Regression → Linear**. Pasitelkus SPSS, buvo įvertintas tiesinio ryšio stiprumas, apskaičiuotas Pirsono koreliacijos koeficientas, apibrėžtumo koeficientas, regresijos lygties koeficientų taškiniai ir intervaliniai įverčiai, patikrintos hipotezės apie regresijos lygties koeficientų reikšmingumą. Atsižvelgiant į šio tyrimo tikslą, siekta nustatyti sąveiką tarp individualių AI kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų kaip inovacinės veiklos pokytį, taikant regresijos analizę. Regresinės

analizės metodas šiuo atveju buvo tinkamas tolimesnei duomenų analizei. Tai leido į vieną modelį įtraukti visus kintamuosius ir apskaičiuoti ryšių tarp jų regresijos koeficientus (žr. 22 lentelę).

Pirmojo regresijos taikymo hipotezėms tikrinti etapo metu buvo nustatyti svarbūs kintamųjų koeficientai:

1. Pirsono koreliacijos koeficientas (r), kuris paaiškina tiesinio ryšio stiprumą tarp tiriamų kintamųjų. Tiesinis ryšys tarp kintamųjų stipresnis, kai (r) reikšmė yra arčiau 1. Jei $r > 0$, tai didėjant vieno kintamojo reikšmėms, kito reikšmės tiesiškai didėja. Jei $r < 0$, tai didėjant vieno kintamojo reikšmėms, kito reikšmės tiesiškai mažėja. Jei $r = 0$, tai tiesinio ryšio nėra, bet gali būti netiesinis ryšys. Pavyzdžiui, tikrinant hipotezę H3.1 buvo siekiama atsakyti į klausimą, ar dydžiai *apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* ir *inovacinės veiklos pokytis* yra tiesiškai priklausomi vienas nuo kito. Buvo patikrinta hipotezė apie populiacijos Pirsono koeficiento lygybę nuliui. Šis patikrinimas buvo atliktas remiantis Spirmeno ranginės koreliacijos koeficientu p_s , kuris apibūdino ryšio tarp kintamųjų *apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* ir *inovacinės veiklos pokytis* stiprumą monotoniškumo prasme, t. y. vienam kintamajam didėjant, kitas monotoniškai didėja, kai $p_s > 0$ arba mažėja, kai $p_s < 0$. Siekiant patikrinti hipotezės apie Spirmeno ranginės koreliacijos koeficiento reikšmingumą H_0 , buvo panaudota Stjudento statistika. Hipotezė H_0 buvo atmesta. Tarp kintamųjų *apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* ir *inovacinės veiklos pokytis* nebuvo nustatyta tiesinio ryšio, nes $r = 0$. Vadinas, minėti kintamieji nėra priklausomi vienas nuo kito. Remiantis pavyzdyje pateikta logika ir regresijos tyrimo seka, buvo patikrintos likusios tyrimo hipotezės. 22 lentelės grafoje (r) yra pateikti visų tyrimo hipotezių Pirsono koreliacijos koeficientų rezultatai. Buvo nustatytas įvairus statistiškai reikšmingas ar mažiau reikšmingas tiesinis ryšys tarp kintamųjų, kurio stiprumas svyruoja nuo labai silpno (r artimas nuliui) iki funkcinio ryšio (r artimas 1). Tačiau Pirsono koreliacijos koeficientų rezultatai ir nustatyti statistiškai reikšmingi ryšiai tarp kintamųjų dar nereiškia, kad tarp jų yra reikšmingas priežasties ir pasekmės ryšys. Todėl siekiant tyrimo tikslumo buvo tikrinami ir kiti svarbūs pirmajame regresijos etape koeficientai (R^2) ir (F testo p -reikšmė).

2. Apibrėžtumo koeficientas (R^2) parodo, kuri atsitiktinio dydžio (pavyzdžiui Y) sklaidos dalis apie vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Kuo R^2 yra artimesnis vienetui, tuo didesnė dispersijos dalis paaiškinama tiesine regresija, t. y. tuo geriau regresijos lygtis aprašo priklausomą kintamąjį (Y). Pavyzdžiui, hipotezės **H2.6**, kai bendradarbiavimo AI gebėjimai regresijos modelyje yra prognozuojamas kintamasis (konstanta X) ir dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra priklausomas kintamasis (Y) regresijos modelyje, R^2 koeficientas buvo gautas $R^2 = 0,570$. Tai reiškia, kad priklausomo kintamojo dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai apie 57,0 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Modelis yra normalus, gali būti tiriamas toliau ir heteroskedastiškumo prielaidos (arba sąlyginių dispersijų lygybės prielaidos) yra tenkinamos. Remiantis pavyzdyje pateikta logika ir regresijos tyrimo seka, buvo patikrintos likusios tyrimo hipotezės.

3. Standartinės regresijos paklaidos (angl. *St. error off the estimate*)

koeficientas hipotezėse parodo, kiek procentų ir kokia skaitine reikšme tiriamo kintamojo reikšmės skirsis nuo prognozuojamųjų. Šio koeficiento dydis priklauso nuo priklausomo kintamojo (Y) reikšmių dydžio, todėl gali būti naudojamas ir daugialypės regresijos modeliuose. Kuo mažesnė standartinė regresijos paklaida, tuo modelis geresnis. Kai standartinė regresijos paklaida lygi nuliui, tai prognozuojamą kintamąjį (X) ir priklausomą kintamąjį (Y) sieja funkcinė tarpusavio priklausomybė, o ne priklausomybė tarp atsitiktinių dydžių. Pavyzdžiui, hipotezės **H2.6**, kai bendradarbiavimo AI gebėjimai regresijos modelyje yra prognozuojamas kintamasis (X) ir dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra priklausomas kintamasis (Y) regresijos modelyje, F (p) kriterijaus reikšmė buvo gauta $F(p) = 0,000$. Tai reiškia, kad šiame modelyje kintamuosius tarpusavyje sieja funkcinė priklausomybė ir tarp jų nustatyta statistškai reikšmingų skirtumų, todėl regresijos modelį būtina tirti ir antrajame etape (žr. 23 lentelę).

23 lentelė. Hipotezių ryšių tarp individualių AI kompetencijų, organizacinių AI gebėjimų ir inovacinės veiklos pokyčio kintamųjų ir jų komponentų patikrinimo rezultatai (1)

Hipotezės	r	R ²	F testo p-reikšmė
H1.1: Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.	0,760	0,006	<u>0,630</u>
H1.2: Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su individualiomis kompetencijomis AI.	0,453	0,205	0,000
H1.3: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su inovacinės veiklos pokyčiu.	0,205	0,042	0,330
H2.0.1: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	0,247	0,061	0,010
H2.0.2: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimais.	0,416	0,173	0,000
H2.1: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	0,232	0,054	0,020
H2.2: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.	0,335	0,112	0,000
H2.3: Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	0,268	0,072	0,000
H2.4: Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.	0,415	0,172	0,000

H2.5: Bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	0,230	0,053	0,004
H2.6: Bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.	0,755	0,570	0,000
H2.7: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai, išskirtiniai AI valdymo gebėjimai ir bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	0,247	0,061	0,001
H2.8: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai, išskirtiniai AI valdymo gebėjimai ir bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.	0,285	0,081	0,000
H2.9.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais.	0,736	0,542	0,020
H2.9.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais.	0,335	0,112	0,000
H2.10.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su išskirtiniais AI valdymo gebėjimais.	0,518	0,268	0,268
H2.10.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su išskirtiniais AI valdymo gebėjimais.	0,415	0,172	0,000
H2.11.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su bendradarbiavimo AI gebėjimais.	0,230	0,053	0,004
H2.11.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su bendradarbiavimo AI gebėjimais.	0,755	0,570	0,000
H2.12: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais, išskirtiniais AI valdymo gebėjimais ir bendradarbiavimo AI gebėjimais.	0,416	0,173	0,000
H2.13: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais, išskirtiniais AI valdymo gebėjimais ir bendradarbiavimo AI gebėjimais.	0,247	0,061	0,010
H3.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.	0,000	0,000	<u>1,000</u>

H3.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.	0,072	0,005	<u>0,359</u>
---	-------	-------	--------------

Pirmojo regresinės analizės taikymo hipotezėms tirti etapo metu buvo atmestos trys hipotezės, t. y. H1.1, H3.1 ir H3.2. Hipotezė H1.1 atmesta, nes F kriterijaus p-reikšmė $0,630 < 0,05$, o hipotezė H1.3 atmesta, nes F kriterijaus p-reikšmė, atitinkamai, $0,330 < 0,05$. Hipotezė 3 teigiant, kad organizaciniai gebėjimai AI yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu, nepasitvirtino ir buvo atmesta. Hipotezių 3.1 ir 3.2 F kriterijaus p-reikšmės yra $1,000 < 0,05$ ir, atitinkamai, 0,359 (žr. 23 lentelę). Likusiųjų hipotezių F kriterijaus p-reikšmės tenkino būtinąsias sąlygas, todėl buvo tiriamos toliau.

Antras regresinio metodo taikymo etapas buvo pasitelktas tik tiems regresiniams modeliams, kurių F (p) kriterijaus reikšmė buvo mažesnė nei 0,05 (p). Modeliai, turintys reikšmingų skirtumų, buvo tiriami toliau. Šiame etape buvo ištirtas atskirų kintamųjų statistinis reikšmingumas ir poveikio dydis regresiniuose modeliuose. Buvo įvertintas prognozuojamojo kintamojo poveikio dydis, jis paaiškintas remiantis standartizuoto įverčio paklaidos koeficientu. Šiame etape taip pat nustatyta, kad 95 % galima teigti, jog tiriamoje populiacijoje koeficientų reikšmės patenka į pasikliautinius intervalus (PI) (angl. *Confidence interval*) (žr. 24 lentelę). Taip pat išsiaiškinta, kad kiekvieno standartinio nuokrypio padidėjimas prognozuojamame kintamajame numato standartinių nuokrypių pokyčius (padidėjimą / sumažėjimą) priklausomame kintamajame (Carey, 1998).

Trečiajame regresinės analizės etape, remiantis Shapiro-Wilk testu (kriterijaus reikšmė $p > 0,05$), buvo vertinama, kiek hipotezių apie standartizuotus liekanų skirstinių normalumus priimta. Taip pat aiškintasi, kiek modelių galima taikyti prognozuojant kaip tenkinančius būtinąsias sąlygas.

24 lentelė. Hipotezių ryšių tarp individualių AI kompetencijų, organizacinių AI gebėjimų ir inovacinės veiklos pokyčio kintamųjų bei jų komponentų patikrinimo rezultatai (2)

Hipotezės	Standartizuoto įverčio paklaida	95 % PI			Shapiro-Wilk testo P-reikšmė
		Konstantos	1-ojo kintamojo koeficiento	2-ojo kintamojo koeficiento	
H1.2	0,884	(-0,145;0,138)	(0,003;0,293)	(0,247; 0,552)	0,000
H1.3	0,986	(-0,162;0,144)	(-0,604;- 0,086)	(0,002; 0,550)	0,962
H2.0.1	0,971	(-0,117;0,185)	(0,097;0,293)	–	0,078
H2.0.2	0,906	(-0,094;0,148)	(0,292;0,534)	–	0,000
H2.1	0,964	(-0,130;0,166)	(0,082;0,370)	–	0,138
H2.2	0,935	(-0,098;0,149)	(0,206;0,453)	–	0,000
H2.3	0,980	(-0,145;0,155)	(0,120;0,418)	–	0,053
H2.4	0,909	(-0,112;0,128)	(0,291;0,530)	–	0,000
H2.5	0,956	(-0,159;0,143)	(0,077;0,393)	–	0,023

H2.7	0,971	(-0,117;0,185)	(0,097;0,400)	—	0,078
H2.8	0,971	(-0,175;0,125)	(0,142;0,454)	—	0,041
H2.9.1	0,981	(-0,104;0,196)	(0,085;0,398)	—	0,000
H2.9.2	0,949	(-0,133;0,118)	(0,213;0,467)	—	0,000
H2.10.1	0,976	(-0,111;0,181)	(0,119;0,415)	—	0,000
H2.10.2	0,919	(-0,121;0,122)	(0,297;0,542)	—	0,000
H2.11.1	0,932	(-0,052;0,421)	(0,073;0,373)	—	0,001
H2.11.2	0,623	(-0,064;0,111)	(0,664;0,840)	—	0,000
H2.12	0,910	(-0,133;0,111)	(0,295;0,541)	—	0,000
H2.13	0,986	(-0,116;0,185)	(0,096;0,398)	—	0,000

Hipoteze H1 buvo siekiama patvirtinti, kad organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su individualiosiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu. Siekiant patvirtinti arba atmesti šią hipotezę ji buvo išskaidyta į tris papildomas hipotezes, t. y. H1.1, H1.2 ir H1.3. Kadangi hipotezė H1.1 pirmajame regresinės analizės etape buvo atmesta, tai toliau buvo tiriamos tik H1.2 ir H1.3 hipotezės. Hipotezės **H1.2** apie 20,5 % ($R^2 = 0,205$) kintamojo individualios kompetencijos AI sklaidos apie vidurkį dalis gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus p- reikšmė ($0,000 < 0,05$). Daroma išvada, kad regresijos modelis tinka ir populiacijoje. Regresinė lygtis užrašoma taip:

Individualios kompetencijos AI – $0,004 + 0,148 * \text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai} + 0,399 * \text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai}$.

Hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio normalumą yra atmetama (Shapiro-Wilk kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$). Daroma išvada, kad modelis netaikytinas siekiant prognozuoti (nepatenkinta būtina sąlyga). Hipotezės **H1.3** apie 4,2 % ($R^2 = 0,042$) kintamojo inovacinės veiklos pokyčio sklaidos apie vidurkį dalis gali būti paaiškinama tiesine regresija. Standartinės paklaidos reikšmė rodo, kad apie 67 % kintamojo *Inovacinės veiklos pokytis* reikšmių skirsis nuo prognozuojamų ne daugiau kaip 0,986. Gautoji F kriterijaus p- reikšmė ($0,033 < 0,05$). Daroma išvada, kad regresijos modelis tinka ir populiacijoje. Regresinė lygtis užrašoma taip:

Inovacinės veiklos pokytis = $-0,09 - 0,345 * \text{Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai} + 0,276 * \text{Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai}$.

95 % galima teigti, kad populiacijoje koeficientų reikšmės patenka į intervalą: konstantos reikšmė $(-0,162; 0,144)$, koeficiento prie kintamojo *Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai* – $(-0,604; -0,086)$, koeficiento prie kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* – $(0,002; 0,550)$ (žr. 24 lentelę). Padidėjus kintamojo *Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, tačiau nekintant kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai reikšmei*, *Inovacinės veiklos pokytis* reikšmės vidutinę tendencija sumažėti 0,345. Padidėjus kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai reikšmei vienetu*, nekintant kintamojo *Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai reikšmei*, kintamojo *Inovacinės veiklos pokytis* reikšmės vidutinę tendencija padidėti 0,276. Hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio normalumą yra neatmetama (Shapiro-Wilk kriterijaus $p = 0,962 > 0,05$). Daroma išvada, kad modelį galima taikyti siekiant prognozuoti (patenkinta būtina sąlyga). Hipotezė H1, kuria buvo siekiama įrodyti, kad organizaciniai gebėjimai AI yra teigiamai ir

reikšmingai susiję su individualiosiomis AI kompetencijomis ir inovacinės veiklos pokyčiu, priimta tik iš dalies. Buvo atmesta hipotezė H1.1, kad organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu. Hipotezė H1.2, kad organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su individualiosiomis AI kompetencijomis, buvo priimta, tačiau nepatvirtinta prognozuoti. Priimta tiek populiacijoje, tiek ir prognozuoti hipotezė H1.3. Ši hipotezė patvirtino, kad individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su inovacinės veiklos pokyčiu (žr. 25 lentelę).

Hipoteze H2 buvo siekiama patvirtinti, kad individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su organizaciniais gebėjimais AI. Siekiant patvirtinti arba atmesti šią hipotezę ji buvo išskaidyta į aštuoniolika papildomų hipotezių, t. y. nuo H2.0.1 iki H2.13. Hipotezė H2 buvo išplėsta, kadangi kintamasis *Organizaciniai AI gebėjimai* yra sudarytas iš dviejų komponentų, o kintamasis *Individualios AI kompetencijos* yra sudarytas iš trijų komponentų. Regresiniai ryšiai buvo tikrinami tarp kiekvieno kintamojo ir jį sudarančių komponentų siekiant nustatyti reikšmingus ryšius tarp individualių kompetencijų AI individo lygmenyje ir organizacinių gebėjimų AI organizacijos lygmenyje.

25 lentelė. Regresinės lygtys ir rezultatai

Hipotezės	Populiacijoje	Prognozavimas	Lygtis
H1.1: Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.	<u>Atmesta</u>	<u>Atmesta</u>	—
H1.2: Organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su individualiomis AI kompetencijomis.	Priimta	Atmesta	Individualios kompetencijos AI = $-0,004 + 0,148 * \text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai} + 0,399 * \text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai}$
H1.3: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su inovacinės veiklos pokyčiu.	Priimta	Priimta	Inovacinės veiklos pokytis = $-0,09 - 0,345 * \text{Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai} + 0,276 * \text{Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai}$

H2.0.1: Individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	Priimta	Priimta	Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai = $0,034+0,248 *$ Individualios AI kompetencijos
H2.0.2: Individualios kompetencijos AI yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Individualios AI kompetencijos = $0,027+0,413 *$ Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai
H2.1: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	Priimta	Priimta	Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai = $0,018+0,229 *$ Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai
H2.2: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai = $0,025+0,330 *$ Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai
H2.3: Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	Priimta	Priimta	Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai = $0,005+0,269 *$ Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai
H2.4: Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai = $0,008+0,410 *$ Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai

H2.5: Bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai = – 0,008+0,235 * Bendradarbiavimo AI gebėjimai
H2.6: Bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai = – 0,020+0,758 * Bendradarbiavimo AI gebėjimai
H2.7: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai, išskirtiniai AI valdymo gebėjimai ir bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais.	Priimta	Priimta	Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai = 0,034+0,248 * Individualios AI kompetencijos
H2.8: Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai, išskirtiniai AI valdymo gebėjimai ir bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai = – 0,025+0,298 * Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai
H2.9.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai = 0,046+0,236 * Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai

H2.9.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai = – 0,008+0,340 * Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai
H2.10.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su išskirtiniais AI valdymo gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai = 0,032+0,272 * Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai
H2.10.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su išskirtiniais AI valdymo gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai = 0,001+0,240 * Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai
H2.11.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su bendradarbiavimo AI gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Bendradarbiavimo AI gebėjimai = 0,095+0,223 * Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai
H2.11.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su bendradarbiavimo AI gebėjimais.	Priimta	Atmesta	Bendradarbiavimo AI gebėjimai = 0,24+0,752 * Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai
H2.12: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais, išskirtiniais AI valdymo gebėjimais ir bendradarbiavimo AI gebėjimais.	Priimta	Atmesta	AI individualios kompetencijos = – 0,011+0,418 * Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai

H2.13: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su tarpasmeniniais valdymo AI gebėjimais, išskirtiniais AI valdymo gebėjimais ir bendradarbiavimo AI gebėjimais.	Priimta	Atmesta	AI individualios kompetencijos = 0,034+0,247 * Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai
H3.1: Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.	<u>Atmesta</u>	<u>Atmesta</u>	—
H3.2: Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu.	<u>Atmesta</u>	<u>Atmesta</u>	—

Hipotezės **H2.0.1** apie 6,1 % ($R^2 = 0,061$) kintamojo individualios kompetencijos AI sklaidos apie vidurkį dalis gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus p- reikšmė ($0,010$) $< 0,05$. Daroma išvada, kad regresijos modelis tinka ir populiacijai. Regresinė lygtis užrašoma taip:

$$\text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai} = 0,034 + 0,248 * \text{Individualios kompetencijos AI.}$$

Hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio normalumą yra neatmetama (Shapiro-Wilk kriterijaus $p = 0,078 > 0,05$). Daroma išvada, kad modelį galima taikyti prognozuoti (patenkinta būtina sąlyga).

Hipotezės **H2.0.2** apie 17,3 % ($R^2 = 0,173$) kintamojo individualios kompetencijos AI sklaidos apie vidurkį dalis gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus p- reikšmė ($0,000$) $< 0,05$. Daroma išvada, kad regresijos modelis tinka ir populiacijoje. Regresinė lygtis užrašoma taip:

Individualios kompetencijos AI = 0,027 + 0,413 * Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai. Hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio normalumą yra atmetama (Shapiro-Wilk kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$). Daroma išvada, kad modelio negalima taikyti prognozuoti (nepatenkinta būtina sąlyga).

Determinacijos kintamojo R^2 reikšmė = 0,054 hipotezei **H2.1** parodė, kad kintamojo, apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai, apie 5,4 % sklaidos apie šio kintamojo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,002 < 0,05$. Modelis yra tinkamas populiacijai įvertinti. Gautoji kintamojo *Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai* reikšmė 0,229 populiacijoje statistškai reikšmingai skiriasi nuo nulio ($p = 0,002 < 0,05$). 95 % tikslumu galima teigti, kad populiacijoje kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,082; 0,370). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai} = 0,018 + 0,229 * \text{Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai} \text{ (žr. 24 lentelę).}$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,229. Papildomai patikrinus hipotezę H2.1 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą neatmetama ($p = 0,200 > 0,05$). Daroma išvada, kad šį modelį galima taikyti prognozuoti (patenkinta būtina sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,112 hipotezei **H2.2** parodė, kad kintamojo, dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai, apie 11,2 % sklaidos apie šio kintamojo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$. Modelis yra tinkamas populiacijai įvertinti. Gautoji kintamojo *Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai* reikšmė 0,330 populiacijoje statistiškai reikšmingai skiriasi nuo nulio ($p = 0,001 < 0,05$). Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad populiacijoje kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,206; 0,453). Regresijos lygtis užrašoma taip:

$$\text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai} = 0,025 + 0,330 * \text{Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai} \text{ (žr. 24 lentelę).}$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,330. Papildomai patikrinus hipotezę H2.2 Shapiro-Wilk testu nustatyta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Daroma išvada, kad šio modelio negalima taikyti prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,072 hipotezei **H2.3** parodo, kad kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* apie 7,2 % sklaidos apie šio kintamojo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$. Modelis yra tinkamas populiacijai įvertinti. Gautoji kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* reikšmė 0,269 populiacijoje statistiškai reikšmingai skiriasi nuo nulio ($p = 0,001 < 0,05$). Taigi 95 % tikslumu galima teigti, kad populiacijoje kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,120; 0,418). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai} = 0,005 + 0,269 * \text{Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai}.$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,269. Papildomai patikrinus hipotezę H2.3 Shapiro-Wilk testu nustatyta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą neatmetama ($p = 0,053 > 0,05$). Daroma išvada, kad šį modelį galima taikyti prognozuoti. Modelis patenkina būtinąsias sąlygas.

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,172 hipotezei **H2.4** parodo, kad kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai* apie 17,2 % sklaidos apie šio kintamojo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$. Modelis yra tinkamas populiacijai įvertinti. Gautoji kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* reikšmė 0,410 populiacijoje statistiškai reikšmingai skiriasi nuo nulio ($p = 0,000 < 0,05$). Remiantis tuo, 95 % tikslumu

galima teigti, kad kad populiacijoje kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,291; 0,530). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai} = 0,008 + 0,410$$

*

Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai.

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,410. Papildomai patikrinus hipotezę H2.3 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Teigtina, kad nereikėtų taikyti šio modelio siekiant prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,053 hipotezei **H2.5** parodo, kad kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* apie 5,3 % sklaidos apie šio kintamojo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,004 < 0,05$. Modelis tinka populiacijai. Gautoji kintamojo *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* reikšmė 0,235 populiacijoje statistiškai reikšmingai skiriasi nuo nulio ($p = 0,004 < 0,05$). Atsižvelgiant į tai, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,077; 0,393). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai} = - 0,008 + 0,235 * \text{Bendradarbiavimo AI gebėjimai}.$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,235. Papildomai patikrinus hipotezę H2.3 Shapiro-Wilk testu išsiaiškinta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra neatmetama ($p = 0,200 > 0,05$). Šį modelį galima taikyti prognozuoti (patenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,570 hipotezei **H2.5** parodė, kad kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai* apie 57,0 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus p reikšmė = 0,000 < 0,05. Modelis tinka populiacijai. Gautoji kintamojo *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* reikšmė 0,758 populiacijoje statistiškai reikšmingai skiriasi nuo nulio ($p = 0,000 < 0,05$). Pagal tai, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,077; 0,393). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai} = - 0,020 + 0,758 *$$

Bendradarbiavimo AI gebėjimai.

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,758. Papildomai patikrinus hipotezę H2.5 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,023 < 0,05$). Išvada yra tokia, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,570 hipotezei **H2.6** parodė, kad *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* apie 57,0 % sklaidos apie jų vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$. Modelis yra

tinkamas populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,664; 0,840). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai} = 0,024 + 0,752 *$$

Bendradarbiavimo AI gebėjimai.

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,752. Papildomai patikrinus hipotezę H2.6 Shapiro-Wilk testu nustatyta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Darytina išvada, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R² reikšmė = 0,061 hipotezei **H2.7** parodė, kad kintamųjų *Tarpasmeniniai valdymo AI įgūdžiai, Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* ir *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* apie 6,1 % sklaidos apie jų vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,001 < 0,05$. Modelis yra tinkamas populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,097; 0,400). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai} = 0,034 + 0,248 *$$

Individualios kompetencijos AI.

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Individualios kompetencijos AI* reikšmei vienetu, kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,248. Papildomai patikrinus hipotezę H2.7 Shapiro-Wilk testu nustatyta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra neatmetama ($p = 0,078 > 0,05$). Šį modelį galima taikyti prognozuoti (patenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R² reikšmė = 0,173 hipotezei **H2.8** parodė, kad kintamųjų *Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai, Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* ir *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* apie 17,3 % sklaidos apie jų vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,295; 0,541). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Individualios kompetencijos AI} = -0,011 + 0,418 *$$

Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai.

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,418. Papildomai patikrinus hipotezę H2.8 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Išvada, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R² reikšmė = 0,542 hipotezei **H2.9.1** parodė, kad kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* apie 54,2 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,020 < 0,05$. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,085; 0,398). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Tarpsmeniniai valdymo AI gebėjimai} = 0,046 + 0,236 *$$

Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai.

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Tarpsmeniniai valdymo AI gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,236. Papildomai patikrinus hipotezę H2.9.1 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Išvada, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,112 hipotezei **H2.9.2** parodė, kad kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* apie 11,2 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,213; 0,467). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Tarpsmeniniai valdymo AI gebėjimai} = - 0,008 + 0,340 *$$

Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai.

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Tarpsmeniniai valdymo AI gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,340. Papildomai patikrinus hipotezę H2.9.2 Shapiro-Wilk testu nustatyta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Darytina išvada, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,268 hipotezei **H2.10.1** parodė, kad kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* apie 26,8 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,119; 0,415). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai} = 0,032 + 0,272 *$$

Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai.

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,272. Papildomai patikrinus hipotezę H2.10.1 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Išvada tokia, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,172 hipotezei **H2.10.2** parodė, kad kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* apie 17,2 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,000 < 0,05$. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,297; 0,542). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai} = 0,001 + 0,240 * \text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai.}$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,240. Papildomai patikrinus hipotezę H2.10.2 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Darytina išvada, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,053 hipotezei **H2.11.1** parodė, kad kintamojo, *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai*, apie 5,3 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus p reikšmė = 0,004 < 0,05. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,073; 0,373). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Bendradarbiavimo AI gebėjimai} = 0,095 + 0,223 * \text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai}.$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,223. Papildomai patikrinus hipotezę H2.11.1 Shapiro-Wilk testu nustatyta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,001 < 0,05$). Išvada tokia, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,570 hipotezei **H2.11.2** parodė, kad kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai* apie 57,0 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus p reikšmė = 0,000 < 0,05. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,664; 0,840). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Bendradarbiavimo AI gebėjimai} = 0,24 + 0,752 * \text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai}.$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *Bendradarbiavimo AI gebėjimai* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,752. Papildomai patikrinus hipotezę H2.11.2 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Darytina išvada, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R2 reikšmė = 0,173 hipotezei **H2.12** parodė, kad kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* apie 17,3 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus p = 0,000 < 0,05. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą (0,295; 0,541). Regresijos lygtis yra:

$$\text{Individualios kompetencijos AI} = -0,011 + 0,418 * \text{Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai}.$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *AI individualios kompetencijos* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,418. Papildomai patikrinus hipotezę H2.12 Shapiro-

Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Išvada tokia, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga).

Determinacijos kintamojo R^2 reikšmė $= 0,061$ hipotezei **H2.13** parodė, kad kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* apie 6,1 % sklaidos apie vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,010 < 0,05$. Modelis tinka populiacijai. Remiantis tuo, 95 % tikslumu galima teigti, kad kintamojo reikšmė patenka į intervalą $(0,096; 0,398)$. Regresijos lygtis yra:

$$\text{Individualios kompetencijos AI} = 0,034 + 0,247 * \\ \text{Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai}.$$

Tai reiškia, kad padidėjus kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimai* reikšmei vienetu, kintamojo *AI individualios kompetencijos* reikšmė turi tendenciją padidėti vidutiniškai 0,247. Papildomai patikrinus hipotezę H2.13 Shapiro-Wilk testu gauta, kad ši hipotezė apie standartizuotų liekanų skirstinio standartinį normalumą yra atmetama ($p = 0,000 < 0,05$). Išvada tokia, kad nereikėtų taikyti šio modelio prognozuoti (nepatenkinta būtinoji sąlyga). *Hipotezė H2, kuria buvo siekiama įrodyti, jog individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su organizaciniais gebėjimais AI, priimta. Tačiau atlikus Shapiro-Wilk testą paaiškėjo, kad ne visoms H2 išskirtoms hipotezėms gali būti taikomas prognozavimas (H2.0.2, H2.2, H2.4, H2.5, H2.6, H2.8, H2.9.1, H2.9.2, H2.10.1, H2.10.2, H2.11.1, H2.11.2, H2.12, H2.13). Tačiau visos H2 hipotezės buvo priimtose populiacijoje. Priimtose tiek populiacijoje, tiek ir prognozuoti hipotezės H2.0.1, H2.1, H2.3 ir H2.7. Hipotezė H2 patvirtino, kad individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su organizaciniais gebėjimais AI (žr. 24 lentelę).*

Hipoteze H3 buvo siekiama patvirtinti, kad organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu. Siekiant patvirtinti arba atmesti šią hipotezę ji buvo išskaidyta į papildomas hipotezes, t. y. H3.1, H3.2. Determinacijos kintamojo R^2 reikšmė $= 0,000$ hipotezei **H3.1** parodė, kad kintamojo *Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai* 0 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 1,000 < 0,05$. Modelis netinka populiacijai. Atitinkamai gauta, kad determinacijos kintamojo R^2 reikšmė $= 0,005$ hipotezei H3.2 parodė, jog kintamojo *Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai* 0,05 % sklaidos apie jo vidurkį gali būti paaiškinama tiesine regresija. Gautoji F kriterijaus $p = 0,359 < 0,05$. Modelis netinka populiacijai. *Taigi hipotezė H3, kuria buvo siekiama patvirtinti, kad organizaciniai gebėjimai AI yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu, buvo atmesta. Šis modelis nėra tinkamas populiacijai (žr. 24 lentelę).*

Hipoteze H4 buvo siekiama patvirtinti arba paneigti, kad organizaciniai gebėjimai AI veikia kaip mediatorius tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio. Tačiau šios hipotezės tikrinimas buvo atliktas su struktūrinių lygčių modeliavimo programiniu įrankiu „PLS-SEM“. Detalus šios hipotezės tikrinimas yra aprašomas kitame skyriuje.

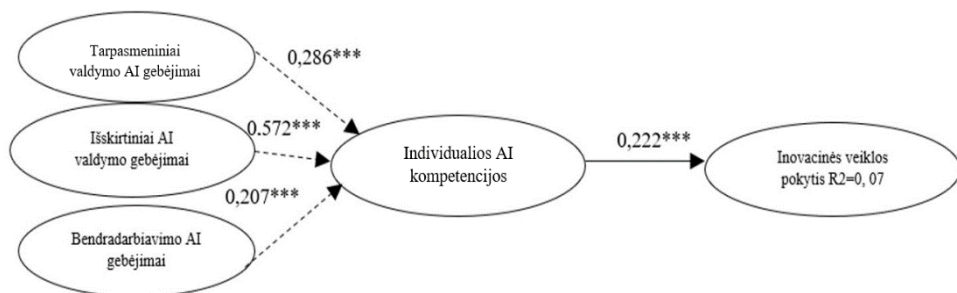
Regresinės analizės metodas atskleidė, kiek individualios kompetencijos AI ir organizaciniai gebėjimai AI inovacijų procese turi įtakos inovacinės veiklos pokyčiui

ir tarpusavyje. Regresinės analizės metodas leido nustatyti, kuri individualių kompetencijų AI ir organizacinių gebėjimų AI sąveikos sudėtis yra tinkamiausia teigiamam inovacinės veiklos pokyčiui pasiekti.

3.5. Struktūrinių lygčių modeliavimas „PLS-SEM“: organizacinių atvirųjų inovacijų gebėjimų vaidmens nustatymas individualioms atvirųjų inovacijų kompetencijoms ir inovacinės veiklos pokyčiui

Hipoteze H4 buvo siekiama patvirtinti arba paneigti, kad organizaciniai gebėjimai AI veikia kaip mediatorius tarp individualių kompetencijų AI ir inovacinės veiklos pokyčio. Šiai hipotezei tirti buvo panaudota programinė įranga „SmartPLS“, kuria galima atlikti dalinį mažiausių kvadratų struktūrinės lygties modeliavimą (PLS-SEM) (angl. *Partial least squares path modeling*), t. y. leidžia įvertinti priežasties–pasekmės santykio modelį su stebimais kintamaisiais. PLS-SEM modelis yra dažnai pasitelkiamas, kai siekiama įvertinti anksčiau tyrime nenustatytus / nepastebėtus, tačiau tyrimui labai reikšmingus kintamuosius. Šiame tyrime šiuo metodu įvertintas tarpininkaujančio kintamojo *Organizacinių gebėjimų AI* vaidmuo nepriklausomam kintamajam *Individualios AI kompetencijos* ir jų tarpusavio sąveikos rezultatas, t. y. inovacinės veiklos pokytis. PLS-SEM modelis leido patikrinti ryšį tarp nepriklausomo kintamojo *Individualios AI kompetencijos* individualiame lygmenyje ir priklausomo kintamojo *Inovacinės veiklos pokytis*, kai organizacinių AI gebėjimų vaidmuo yra mediatoriaus. Hipotezei H4 tirti buvo pasiremta Hair (2017) pateiktomis tarpininkavimo vaidmenų tarp kintamųjų nustatymo rekomendacijomis. Taip pat buvo pritaikyti duomenų įkėlimo metodai remiantis Hacker ir Hatemi (2012), kurie tyrė netiesioginį poveikį paprastuose mediacijos modeliuose.

Programine įranga SPSS ištyrus hipotezę H1.3, nustatyta kad individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su inovacinės veiklos pokyčiu ir modelis gali būti taikomas populiacijoje ir prognozuoti (žr. 24 lentelę). Hipotezė H1.3 buvo priimta ir tiesioginis ryšys tarp kintamųjų nustatytas, kai modelis buvo įvertintas neįtraukiant tarpininkaujančio kintamojo, t. y. organizacinių AI gebėjimų. Taip pat SPSS programine įranga ištirtos hipotezės H2.0.1, H2.0.2, H3.1 H3.2. Ištyrus hipotezę H2.0.1, nustatyta, kad individualios kompetencijos AI yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais, tad modelis gali būti taikomas populiacijoje ir prognozuoti. O ištyrus hipotezę H2.0.2 nustatyta, kad individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimais. Tačiau toks modelis yra tinkamas populiacijoje, bet ne prognozuoti. Hipotezės H3.1 ir H3.2 buvo atmestos kaip netinkamos populiacijoje ir prognozuoti.



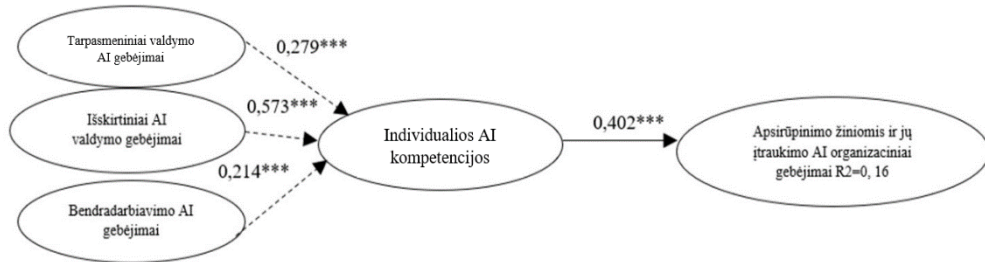
Pastaba: *** $p < 0,01$

8 pav. Struktūrinis hipotezės H1.3 tikrinimo modelis be mediatoriaus kintamojo

Kadangi hipotezės H1.3, H2.0.1, H2.0.2, H3.1 ir H3.2 yra susijusios su hipotezės H4 ištyrimu ir rezultatai bus toliau naudojami, buvo nuspręsta minėtas hipotezes dar kartą patikrinti programine įranga „SmartPLS“.

Hipotezės H1.3 struktūrinio modelio analizės rezultatai yra pateikti 8 paveiksle. Patvirtinta, kad hipotezės H1.3 modelis yra priimtas ($\beta = 0,222$, $p = 0,001$), patikrinus modelį ir „SmartPLS“ programine įranga.

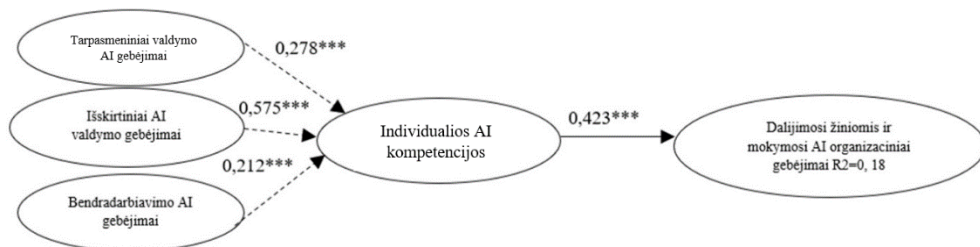
Pakartotinai šia įranga buvo iširtos ir hipotezės H2.0.1 ir H2.0.2 (žr. 24 lentelę ir 9 pav.).



Pastaba: *** $p < 0,01$

9 pav. Struktūrinis hipotezės H2.0.1 tikrinimo modelis be mediatoriaus kintamojo

Hipotezės tikrinimo rezultatai parodė reikšmingą ir teigiamą ryšį tarp individualių kompetencijų AI ir apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizacinių gebėjimų ($\beta = 0,402$, $p = 0,000$) ir dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizacinių gebėjimų ($\beta = 0,423$, $p = 0,000$). Taigi hipotezės H2.0.1 ir H2.0.2 taip pat buvo priimtos (žr. 9 ir 10 pav., 24 lentelę).



Pastaba: *** $p < 0,01$

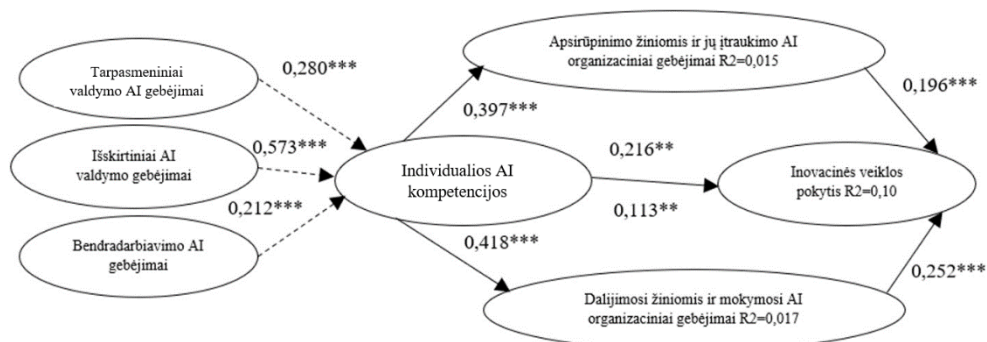
10 pav. Struktūrinis hipotezės H2.0.2 tikrinimo modelis be mediatoriaus kintamojo

Kitame H4 hipotezės ištyrimo etape pakartotinai patikrinus hipotezes H1.3, H2.0.1, H2.0.2, H3.1 ir H3.2 „SmartPLS“ programine įranga, buvo įvestas mediatorius, t. y. organizaciniai gebėjimai AI (žr. 11 pav., 26 lentelę).

26 lentelė. Pagrindiniai hipotezių koeficientai ir rezultatai

Hipotezė	Ryšys	β	t-reikšmė	p-reikšmė	Rezultatas
H1.3	Individualios kompetencijos AI -> Inovacinės veiklos pokytis	0,222	3,961	0,000	Priimta
H2.0.1	Individualios kompetencijos AI -> Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai	0,402	7,175	0,000	Priimta
H2.0.2	Individualios kompetencijos AI -> Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai	0,423	7,669	0,000	Priimta
H3.1	Apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokyčiai	0,271	5,113	0,000	Priimta
H3.2	Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokyčiai	0,305	5,747	0,000	Priimta

Šiame etape siekta patvirtinti arba paneigti, kad organizaciniai AI gebėjimai veikia kaip mediatorius tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio.



Pastaba: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$

11 pav. Struktūrinis SEM-PLS modelis su mediatoriaus kintamaisiais

11 paveiksle matyti, kad organizaciniai gebėjimai AI atlieka svarbų tarpininko vaidmenį tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio. Taip pat struktūriniame SEM-PLS modelyje buvo išskirti organizacinių gebėjimų AI kintamųjų komponentai siekiant įvertinti, kuris iš jų yra svarbesnis tarpininkas tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio. 11 paveiksle parodytas struktūrinis SEM-PLS modelis atskleidžia visą tarpininkavimo eigą (žr. 27 lentelę).

27 lentelė. Organizacinių gebėjimų AI kaip mediatoriaus vaidmens tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio rezultatai

Mediatoriai	Procesas	Medijavimo poveikis
Apsirūpinimo žiniomis ir jų valdymo organizaciniai AI gebėjimai	Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai -> Apsirūpinimo žiniomis ir jų valdymo AI gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokytis	Papildoma mediacija
	Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai -> Apsirūpinimo žiniomis ir jų valdymo AI gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokytis	Papildoma mediacija
	Bendradarbiavimo AI gebėjimai -> Apsirūpinimo žiniomis ir jų valdymo AI gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokytis	Papildoma mediacija
Dalijimosi žiniomis ir mokymosi organizaciniai AI gebėjimai	Tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai -> Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokytis	Visiška mediacija
	Išskirtiniai AI valdymo gebėjimai -> Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokytis	Visiška mediacija
	Bendradarbiavimo AI gebėjimai -> Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokytis	Visiška mediacija
	Dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai -> Inovacinės veiklos pokytis	

Apibendrinti SEM-PLS tyrimo rezultatai yra pateikiami 26 lentelėje. SEM-PLS tyrimu buvo patikrinta H4 tyrimo hipotezė ir nustatytas tarpininkavimo ryšys (Hadi, Abdullah ir Sentosa, 2016; Hair ir kt., 2017). Šio metodo buvo laikomasi siekiant išsiaiškinti, kokius ryšius tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio, jei tokių yra, sukuria organizacinių gebėjimų AI kaip tarpininko vaidmuo. Nustatyta, kad organizaciniai AI gebėjimai veikia kaip mediatorius tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio. Tačiau kintamojo dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai kaip mediatoriaus poveikio reikšmė yra didesnė (0,252) nei kintamojo apsirūpinimo žiniomis ir jų valdymo AI gebėjimai (0,196).

3.6. Tyrimo rezultatų apibendrinimas ir mokslinė diskusija

Svarbu išskirti ir akcentuoti tam tikrus dalykus, susijusius su tyrimo rezultatų reikšmingumu. *Pirma*, rezultatai prisideda prie paskatos SVV organizacijoms, kuri yra susijusi su šių organizacijų padrąsinimu kuo plačiau taikyti moderniai organizacijai būdingus organizacinius procesus, susijusius su AI procesu ir veikla, skirta inovacijų kurimui. Tokia paskata, įvertinant rizikas, susijusias su AI taikymu organizacijose, gali stebinti. Tačiau sėkmės ir inovacinės veiklos pokyčių siekiančioms SVV organizacijoms yra būtinos naujos idėjos, jų išpildymas visuose organizacijos lygmenyse, eliminuojant su rizika susijusias baimes, abejones ir kitus naujas iniciatyvas ribojančius veiksnius. *Antra*, teoriniai rezultatai, susiję su AI organizaciniais procesais ir su jais susijusiais organizaciniais AI gebėjimais, gali tapti pagalbine priemone SVV organizacijoms, kurios tik pradeda vystyti AI procesą ir veiklą, taip pat paskatinti SVV organizacijų kūrybiškumą, sumažinant arba visai eliminuojant abejones kurti inovacijas dėl resursų trūkumo. Šiuolaikinės ekonomikos sąlygomis kūrybiškumas tik sustiprina SVV organizacijų galimybes tapti sėkmingomis ir kuriančiomis inovacinės veiklos pokyčius. *Trečia*, tyrimu nustatyta, kad organizaciniai AI gebėjimai patys savaime negali užtikrinti SVV organizacijoje inovacinės veiklos pokyčių, tačiau atlieka tarpininkavimo vaidmenį tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio. Toks tarpininkavimas garantuoja, kad organizaciniai AI gebėjimai įveiklėtų individualias AI kompetencijas, kurių tarpusavio ryšio rezultatas būtų inovacinės veiklos pokytis, skirtas kurti organizacijos vertei. *Ketvirta*, tyrimo metu buvo patikrinti kintamieji ir jų komponentai, o tai leidžia susidaryti aiškesnį vaizdą, kurie komponentai ir ryšiai tarp jų yra svarbesni SVV organizacijoms, vystančioms AI procesą. *Penkta*, tyrimas atskleidė ir leidžia pabrėžti tam tikrų su AI organizaciniais procesais susijusių organizacinių AI gebėjimų svarbą – apimančių organizacijos kultūros, mokymosi nepertraukiamo vystymo aspektus ir organizacijos tapimo besimokančia organizacija, žinių organizacija, apraiškas, kurių SVV organizacijos dažnai nelaiko prioritetinėmis kryptimis organizacijos strategijose.

Šiame darbe buvo atlikta nuodugni ir išsami AI veiklos tipologijos teorinė analizė. Taip pat šių AI veiklos tipų raiška tyrimu patikrinta SVV organizacijų imtyje. Šiuo tyrimu iš dalies patvirtinta Farraris, Santoro ir kt. (2019) AI veiklos tipologija, kurią taiko SVV organizacijos ir aktyviau planuoja taikyti artimiausioje ateityje.

Tačiau tyrimu nustatyta, kad SVV organizacijos yra labiau linkusios taikyti AI veiklą, kuri yra susijusi su įeinančiu žinių srautu. Kita vertus, vertinant AI veiklos taikymo perspektyvas netolimoje ateityje, nustatyta, kad su išėinančiu žinių srautu susijusią AI veiklą SVV organizacijos planuoja taikyti aktyviau. Tai rodo, kad SVV organizacijos yra linkusios priskirti AI veiklą prie strateginių tikslų. Kartu tai patvirtina Steenhuis ir Pretorius (2017) išvadą, kad AI vystymui reikia, jog organizacijos plėtotų strateginę inovacijų orientaciją, kuri padėtų formuoti specifinius organizacinius procesus ir su jais susijusius organizacinius gebėjimus, paremiančius AI procesą ir veiklą.

Šiame darbe atliekant teorinę analizę, AI veiklos tipologija buvo suskirstyta į tris dalis: a) AI veikla, susijusi su intelektinės nuosavybės įsigijimu ir pardavimu; b) AI veikla, susijusios su įvairaus pobūdžio bendradarbiavimu tarp vertės grandinės partnerių; ir c) AI veikla, susijusi su atvirąją tinklaveika. Tyrimo metu nustatyta, kad SVV organizacijos plačiausiai savo veikloje taiko antrai AI veiklos grupei priskirtą veiklą, t. y. AI veiklą, susijusią su įvairaus pobūdžio bendradarbiavimu tarp vertės grandinės partnerių. Tai patvirtina Winter ir Lasch (2016) požiūrį, kad organizacijos taip elgiasi, nes tikisi, kad toks bendradarbiavimas užtikrins saugesnį, pigesnį AI procesą, o technologinės inovacijos bus lengviau konstruojamos.

Tyrimu patvirtinta, kad SVV organizacijų dalyvavimas tinkluose (trečioji AI veiklos grupė) yra naudingas dėl žinių, naujų galimybių ir naujų partnerių (Farraris, Santoro ir kt., 2019). Tačiau tyrimu nustatyta, kad tik pusė atrankinės visumos respondentų taiko AI veiklą – dalyvavimą idėjų ir startuolių konkursuose, o likusieji netaiko ir abejoja, ar taikys netolimoje ateityje. Toks tyrimo rezultatas paneigia Mortara, Ford ir kt. (2013) išvadą, kad ši AI veikla yra naudinga SVV organizacijoms, nes padeda surasti bendraminčių ir užmegzti naujų ryšių. Tačiau tokius tyrimo rezultatus taip pat būtų galima sieti su tuo, kad tik nedidelė dalis atrankinės visumos respondentų priklausė pradžios verslo grupei, aukštųjų technologijų pramonės industrijai arba MTEP imlių organizacijų grupei, – grupėms, kurios dažniau yra linkusios dalyvauti tokio pobūdžio konkursuose.

Hipotezė H1 buvo patvirtinta iš dalies, t. y. patvirtinta, kad individualios kompetencijos yra reikšmingai susijusios su inovacinės veiklos pokyčiu, kaip ir organizaciniai gebėjimai AI yra reikšmingai susiję su individualiomis AI kompetencijomis. Tačiau organizaciniai gebėjimai AI nėra reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu. Kitaip tariant, nustatyta, kad SVV organizacija negali pasiekti inovacinės veiklos pokyčio, jei AI procese nedalyvauja tinkamai integruotos į organizacinius AI procesus darbuotojų kompetencijos. Gauti rezultatai iš dalies patvirtina Hosseini, Kees ir kt. (2017) požiūrį, kuriuo remiantis, organizacinių gebėjimų AI sistemoje, kurią pasiūlė minėti autoriai, yra būtini žmonės ir jų kompetencijų dalyvavimas AI procese. Tai visiškai patvirtina Spanos ir Prastacos (2004) požiūrį, kad, siekiant formuoti organizacinius AI gebėjimus, yra būtini žmonės ir žinių tinklai. Gauti rezultatai patvirtina individualių kompetencijų AI reikšmingumą inovacinės veiklos pokyčiui ir yra susiję su vienu iš pagrindinių AI procesą vystančių organizacijų iššūkių, t. y. organizacijos iššūkiu, susijusiu su teisėmis į nuosavybę. Tai patvirtina Henkel, Schoberl ir kt. (2014) požiūrį, kad AI procesą vystančios SVV organizacijos turi labiau užtikrinti klausimus, susijusius su

intelektinės nuosavybės valdymu, apsauga ir atlygio paskirstymo sistemomis, kurios padėtų įtraukti darbuotojų kompetencijas į AI veiklą ir procesą, apsaugotų jų žinias.

Hipotezė H2 buvo patvirtinta. Gauti rezultatai, kad individualios AI kompetencijos yra reikšmingai susijusios su organizaciniais gebėjimais. Tiriant šią hipotezę buvo patikrinta aštuoniolika papildomų hipotezių, susijusių su kintamųjų komponentais. Toks sprendimas buvo priimtas siekiant nuodugniau ir tiksliau įvertinti ryšius tarp individualių AI kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų, taip pat nustatyti, su kuriais kintamųjų komponentais juos sieja glaudesni ryšiai. Tarp kintamųjų komponentų buvo patikrintas dvikryptis ryšys:

1. Buvo patikrinta, kokio ryšio stiprumu individualių kompetencijų AI kintamojo komponentai yra susiję su organizacinių gebėjimų AI kintamojo komponentais. Buvo nustatyta, kad individualių kompetencijų AI kintamojo komponentą tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai sieja stipresnis, reikšmingesnis ryšys su organizacinių gebėjimų AI kintamojo komponentu –dalijimasis žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai, o ne apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizacinių gebėjimų komponentu. Buvo patikrintas ryšys tarp šių komponentų ir priešinga kryptimi, kuris patvirtino tokį pat rezultatą. Šis rezultatas patvirtina, kad siekiant užtikrinti dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniams gebėjimus SVV organizacijoje, yra svarbūs šie darbuotojų gebėjimai: tarpasmeninio valdymo AI gebėjimų komponentas su jam tyrimu priskirtais indikatoriais, t. y. komandinio darbo, bendradarbiavimo organizacijos viduje, komunikacijos, derybų, lyderystės, delegavimo ir daugiafunkcės veiklos (kaip svarbiausius darbuotojų gebėjimus šiame modelyje išskiriant komandinio darbo ir lyderystės gebėjimus (patvirtintas Podmetina, Soderquist ir kt. (2018) požiūris). Priešingai, darbuotojų tarpasmeninių valdymo AI gebėjimų integracijai į organizacinius gebėjimus AI SVV organizacijoje yra būtina užtikrinti tinkamai funkcionuojančias informacines sistemas, darbuotojai turi būti supažindinti su organizacijos strategija ir tikslais (patvirtinti Chesbrought ir Crawther (2014) tyrimų rezultatai), organizaciniai AI procesai turi veikti taip, kad vyktų gerosios patirties sklaida tarp visų organizacijos lygių, būtų skatinamas pasitikėjimas tarp darbuotojų organizacijos viduje ir vystant inovacinę veiklą (patvirtintas Awbre ir kt. (2012) ir Hameed, Altaf ir kt. (2019) požiūris) ir mokymasis iš partnerių, o vystoma veikla lyginama su konkurentų patirtimis (kaip svarbiausia organizacinis AI gebėjimas šiame komponente išskirtas pasitikėjimo ir noro mokytis skatinimas (patvirtintas Klimas ir Czakon (2018) požiūris), taip pat sklandus informacinių sistemų veikimas (patvirtintas Santoro, Brescianti ir kt. (2018) požiūris). Darbuotojų individualių kompetencijų AI įtraukimo į AI procesą svarbą akcentavo Teirlinck ir Spithoven (2013) ir Paul, Roijackers ir kt. (2016).

Individualių AI kompetencijų kintamojo komponentą – tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai – menkesnis ryšys sieja su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizacinių gebėjimų komponentu. Nustatyta, kad šis modelis yra tinkamas ir prognozuoti. Kitaip tariant, SVV organizacijai vieneto koeficientu sustiprinus tarpasmeninius valdymo AI gebėjimus, apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai sustiprėtų apie 23 %. Tačiau patikrinus priešingą šių komponentų tarpusavio ryšį, nustatyta, kad prognozuoti jis nėra tinkamas.

2. Toliau buvo patikrinta, kokio ryšio stiprumu **individualių kompetencijų AI kintamojo komponentas – išskirtiniai AI valdymo gebėjimai** – yra susijęs su **organizacinių gebėjimų AI kintamojo komponentais**. Hipotezės taip pat buvo patikrintos dviem kryptimis. Buvo nustatyta, kad **individualių kompetencijų AI kintamojo komponentą – išskirtiniai AI valdymo gebėjimai** – sieja stipresnis, reikšmingesnis ryšys su **organizacinių gebėjimų AI kintamojo komponentu – dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais, o ne apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizacinių gebėjimų komponentu**. Tačiau buvo nustatyta, kad prognozuoti šis modelis nėra tinkamas. Šis rezultatas patvirtina, kad dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimams SVV organizacijoje užtikrinti yra svarbūs šie darbuotojų gebėjimai: bendradarbiavimo ryšių kūrimo, projektų valdymo, adaptyvumo ir lankstumo, bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymo, darbo skirtingose komandose su skirtingų sričių atstovais, strateginio mąstymo, kūrybiškumo, naujų medijų raštingumo, tarpkultūrinio sąmoningumo, darbo su skirtingomis profesinėmis bendruomenėmis, dalijimosi žiniomis ir idėjomis organizacijos viduje, rizikos įvertinimo, nesėkmių tolerancijos (svarbiausiais darbuotojų gebėjimais šiame modelyje skiriant adaptyvumo, lankstumo, bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymo, strateginio mąstymo, kūrybiškumo ir dalinimosi žiniomis ir idėjomis organizacijos viduje gebėjimus). Iš dalies ši išvada patvirtina Lichtenhaler ir Lichtenhaler (2009) tyrimo rezultatus dėl su ŽV susijusių organizacinių gebėjimų AI vystymo stambiose AI procesų plėtojančiose organizacijose. Galima teigti, kad tokie individų gebėjimai kaip adaptyvumas, lankstumas, strateginis mąstymas, dalijimasis žiniomis ir idėjomis organizacijos viduje gali būti siejami su organizacijos ribose tokiais svarbiais organizaciniais gebėjimais AI kaip išradingumas, transformavimas ir inovatyvumas. O darbuotojų bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymo gebėjimą galima susieti su už organizacijos ribų svarbiais organizaciniais gebėjimais AI – absorbavimu, sujungimu ir identifikavimu.

Nors tyrimu nustatyta, kad individualių kompetencijų AI kintamojo komponentą – išskirtiniai AI valdymo gebėjimai – sieja silpnesnis ryšys su organizacinių gebėjimų AI kintamojo komponentu – apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniais gebėjimais, šis modelis buvo įvertintas kaip tinkamas prognozuoti. Kitaip tariant, SVV organizacijai vieneto koeficientu sustiprinus išskirtinius AI valdymo gebėjimus, apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniais gebėjimais sustiprėtų apie 27 %.

Patikrinus modelius su šiais komponentais priešinga kryptimi, buvo nustatyta, kad apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniais gebėjimais yra reikšmingiau susiję su išskirtiniais AI valdymo gebėjimais, nei dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniais gebėjimais. Tačiau nustatyta, kad šie modeliai nėra tinkami prognozuoti.

3. Taip pat buvo patikrinta, kokio ryšio stiprumu **individualių kompetencijų AI kintamojo komponentas – bendradarbiavimo AI gebėjimai** – yra susiję su **organizacinių gebėjimų AI kintamojo komponentais**. Hipotezės taip pat buvo patikrintos dviem kryptimis. Buvo nustatyta, kad individualių kompetencijų AI kintamojo komponentą – bendradarbiavimo AI gebėjimai – sieja stipresnis,

reikšmingesnis ryšys su organizacinių gebėjimų AI kintamojo komponentu – dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai, o ne apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizacinių gebėjimų komponentu. Tačiau buvo nustatyta, kad prognozuoti abu šie modeliai nėra tinkami. Šis rezultatas patvirtina, kad, siekiant užtikrinti dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizacinius gebėjimus SVV organizacijoje, yra svarbūs šie darbuotojų gebėjimai: bendradarbiavimo AI gebėjimų komponentas su jam tyrimo metu priskirtais indikatoriais, t. y. bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis, pasitikėjimo, imlumo technologijoms ir verslui, problemų sprendimo ir virtualaus bendradarbiavimo (svarbiausiais darbuotojų gebėjimais šiame modelyje skiriant bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis, pasitikėjimo ir problemų sprendimo individų gebėjimus).

Patikrinus modelius su šiais komponentais priešinga kryptimi, buvo nustatyta, kad dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra reikšmingiau susiję su bendradarbiavimo AI gebėjimais nei su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizacinių gebėjimais. Tačiau taip pat išsiaiškinta, kad ir šie priešingos krypties modeliai nėra tinkami prognozuoti.

Tyrimu ištyrus daugialypius modelius, nustatyta, ***kad dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI organizaciniai gebėjimai yra reikšmingiau susiję su individualių AI kompetencijų visais komponentais nei apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI organizaciniai gebėjimai.*** Kartu nustatyta ir tai, kad daugialypiai modeliai taip pat nėra tinkami prognozuoti.

Hipotezė H3, kad organizaciniai gebėjimai AI yra reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu, buvo atmesta. Tai patvirtina Teplov (2018) tyrimų rezultatus, kad AI procesą vystančioms organizacijoms reikia ne tik gerai veikiančių organizacinių AI gebėjimų. Tai turi būti tokie organizaciniai AI gebėjimai, kurie integruoja individualias AI kompetencijas ir veikia kartu, kad užtikrintų inovacinės veiklos pokyčius. Toks tyrimo rezultatas nepatvirtina Lichenthaler ir Lichenthaler (2009) tyrimo rezultatų, pagal kuriuos organizaciniai AI gebėjimai yra vertinami be aiškaus individualių kompetencijų AI indėlio AI procese. Tačiau šis rezultatas patvirtina Podmetina, Soderquist ir kt. (2018) požiūrį, kad dėl organizacinių AI gebėjimų individualios AI kompetencijos yra integruojamos į AI procesą ir panaudojamos siekiant inovacinės veiklos pokyčių.

Hipotezė H4, kad organizaciniai gebėjimai AI veikia kaip mediatorius tarp individualių kompetencijų AI ir inovacinės veiklos pokyčio, buvo patvirtinta. Tačiau nustatyta, kad organizacinių gebėjimų AI kintamojo komponento – dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimai – kaip mediatoriaus vaidmens reikšmė yra svarbesnė SVV organizacijose nei komponento – apsirūpinimo žiniomis ir jų valdymo AI gebėjimai – kaip mediatoriaus vaidmuo. Tokie šios hipotezės rezultatai tik patvirtina, kad SVV organizacijose, vystančiose AI procesą, yra svarbus tobulinimo AI procesas, susijęs su atvirųjų inovacijų valdymo ir žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesais bei mokymosi procesas siekiant tapti besimokančia organizacija. Tai reiškia, kad tobulinimo AI procesas ir su juo susiję organizaciniai gebėjimai AI veikia ir organizuojami taip, kad darbuotojai norėtų dalytis savo kompetencijomis. *Pirma*, pasireiškia per tinkamos organizacijos struktūros, kuri padėtų darbuotojams

įsitraukti į AI proceso veiklą, skatintų vidinę komunikaciją tarp darbuotojų ir norą laisvai dalytis žiniomis ir mokytis, plėtotę. Kartu yra patvirtinamas Nambisan, Zahra (2012) požiūris, kad struktūra turėtų skatinti atsiverti organizaciją išorinei rinkai, būti atvira ir tokią laisvumo, atvirumo naujoms idėjoms energetiką turi skleisti organizacijos darbuotojai. Šia išvada taip pat yra patvirtinama, kad organizacinių gebėjimų AI vaidmuo turėtų būti orientuotas į darbuotojų skatinimą įsitraukti į AI veiklą, susijusią su žinių paieška ir mainais. Tačiau, Nguyen ir Mohamed (2011) teigimu, atsakomybė už darbuotojų įsitraukimą į šią AI veiklą tenka SVV organizacijų vadovams. Šis tyrimas patvirtina šį požiūrį. Patikrinus ryšį tarp individualių kompetencijų AI kintamojo komponento – tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai – ir organizacinių gebėjimų AI komponentų, nustatyta, kad su lyderyste susijęs indikatorius turi stipriausią ryšį su dalijimosi žiniomis ir mokymosi AI gebėjimų komponentu. *Antra*, su tobulinimo procesu susiję organizaciniai gebėjimai AI kartu apima kontekstinius organizacinius AI gebėjimus. Organizacijos, kurios siekia integruoti individualias kompetencijas į AI procesą, kontekstinius organizacinius gebėjimus AI turi organizuoti taip, kad jie suteiktų darbuotojams laiko kūrybiniam mąstymui ir eksperimentams, formuotų palankų organizacijos kultūros klimatą, skirtą kurti inovacijas. Tai patvirtina Tellis ir Prabhu (2009) tyrimo rezultatus, kad organizacijos kultūra yra svarbiausias veiksnys, kuris nulemia radikalių inovacijų sukūrimą organizacijose. Atviros organizacijos klimato formavimo, bendradarbiavimo skatinimo organizacijos viduje, organizacijos rutinų vystymo ir dinamikos veiksniai taip pat yra svarbi organizacijos kultūros dalis, susijusi su AI procesu. Ji turėtų būti kaip pamatas, ant kurio formuojasi organizaciniai AI gebėjimai, atliekantys mediatoriaus vaidmenį tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčių. *Trečia*, tai, ar darbuotojai bus linkę likti organizacijoje ilguoju laikotarpiu, tobulėti ir atskleisti savo individualias kompetencijas, priklausys nuo organizacinių AI gebėjimų, susijusių su lyderyste organizacijoje. Šio darbo H4 hipotezės rezultatas patvirtina Srisathan, Ketkaew ir kt. (2020) tyrimo rezultatus. Autoriai apibendrina, kad organizaciniai AI gebėjimai susiję su organizacijos lyderiu, orientacija į komandos formavimą ir atviros bendravimo kultūros formavimu, sustiprinančiu darbuotojų įgalinimą AI procese. Galima teigti, kad darbuotojų noras bendrauti, bendradarbiauti ir dalytis žiniomis pirmiausia yra susijęs su tobulinimo procesu AI ir su šiuo procesu susijusiais minėtais organizaciniais AI gebėjimais. *Ketvirta*, tyrimu patvirtinta su mokymosi AI procesu susijusių organizacinių gebėjimų AI svarba. Kartu patvirtintas Imamoglu, Akgun ir kt. (2014) požiūris, kad su mokymosi AI procesu SVV organizacijose susiję organizaciniai AI gebėjimai apima su ŽV susijusią veiklą, turi glaudų ryšį su kitais organizaciniais AI procesais, organizacijos kultūra ir sąsają su nuolatiniu organizacinio žinojimo pildymu ir naudojimu AI procese. AI procesą vystančiose SVV organizacijose mokymosi procesas vyksta trimis kryptimis – organizacijos ribose, iš rinkos partnerių ir tinkle. Šiomis kryptimis vykstantis SVV organizacijos mokymosi AI procesas yra susijęs su organizaciniais AI gebėjimais, kurie susiję su eksperimentavimu, rizikos prisiėmimu, sąveika su išorine aplinka, dialogu tarp darbuotojų ir partnerių, dalyvavimu priimančiais sprendimus, asmeniniu meistriškumu, mentalinių modelių formavimu, mokymosi komandų formavimu, organizacijos vizija ir sisteminiu mąstymu.

Tyrimo rezultatais buvo patvirtinta, kad su žinių dalijimusi ir mokymusi susiję organizaciniai gebėjimai AI procesą ir veiklą vystančiose SVV organizacijose yra reikšmingesni ir turi stipresnį ryšį su individualiomis AI kompetencijomis. Taip pat darbe akcentuojama, kad ŽV veikla yra susijusi su mokymosi AI procesu. Todėl galima teigti, kad SVV organizacijose, kurios vysto AI procesą, mokymosi AI procesas vyksta individualiame, kolektyviniame lygmenyse ir sąveikoje tarp jų. Tačiau tai, kokia bus sukurta mokymosi šiuose lygmenyse ir jų sąveikoje aplinka ir kaip ji bus organizuojama, priklauso nuo SVV organizacijos. Mokymosi AI procesą paremianti aplinka turėtų būti orientuota į sistemingą problemų sprendimą, eksperimentavimą. Reikšmingas vaidmuo tenka organizacijos lyderiui. Lyderis turėtų veikti taip, kad įkvėptų darbuotojus, skatintų juos nuolat mokytis, formuotų atvirą ir žinias puoselėjančią organizacijos kultūrą, drąsą klausti, įtrauktų darbuotojus į veiklą, apimančią organizacijos politikos ir mokymosi proceso struktūros formavimą ir tobulinimo procesus. Su mokymosi AI procesu ir tobulinimo AI procesu ir remdamasis su šiais procesais susijusiais organizaciniais gebėjimais AI lyderis turi gebėti sukurti įvairias darbuotojų rėmimo, skatinimo priemones ir papildomų galimybių kompleksus, kurie užtikrintų ilgalaikį darbuotojų norą mokytis ir įsitraukimą į kolektyvinį mokymąsi.

Hipotezės H4 rezultatą taip pat galima susieti su Nonaka ir Takeuchi (1995) dinaminio žinių virsmo modeliu. Vykstant sąveikai tarp slypinčių ir išreikštų žinių svarbu, kad organizaciniai AI gebėjimai būtų palankūs tokiai sąveikai. Darbuotojams sąveikaujant tarpusavyje žinios iš slypinčiųjų virstų išreikštosiomis. Dinaminio žinių virsmo modelio socializacijos etape SVV organizacija turi sukurti tokias sąlygas, kurios būtų saugios, patogios ir skatintų pasitikėjimą tarp komandos narių. *Socializacijos etape* reikšmingi – AI valdymo, tobulinimo procesai ir su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai. Darbuotojai dalį savo slypinčių žinių perduoda komandai bendradarbiaudami tarpusavyje organizacinių AI procesų metu. Šiame etape slypinčios žinios nevirsta išreikštosiomis, nors ir toliau naudojamos komandos veikloje. Socializacijos etape esminis dalykas yra kompetentingi darbuotojai ir jų motyvacija dalytis slypinčiomis žiniomis. Organizacijos lyderis yra atsakingas už komandos suformavimą ir darbuotojų motyvavimą – tik tokiomis sąlygomis socializacijos etapas gali būti pradėtas vystyti. Antrame modelio etape – *eksternalizacijos* – reikšmės įgyja darbuotojų tarpusavio ryšys ir noras dalytis žiniomis, plėtoti komandinį dialogą, kuriame visos nuomonės yra gerbiamos ir vertinamos. Šiame etape svarbus žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI procesas ir su juo susiję organizaciniai AI gebėjimai, kurie SVV organizacijai leidžia sukurti tinkamą infrastruktūrą, kad šis etapas galėtų vykti. *Kombinacijos etape* turi būti suformuotas ryšys tarp kolektyvinių žinių ir žinių, kurias organizacija jau turi. Su žinių valdymo ir inovacijų palaikymo AI procesu ir su juo susiję organizaciniai AI gebėjimai išlieka svarbiais. Tačiau ŽV veikla yra svarbiausia, nes kombinacijos etape gautos žinios yra įtvirtinamos organizaciniuose AI procesuose. *Internalizacijos etape* žinios yra paverčiamos individualiu ir komandiniu žinojimu. Svarbiausiu procesus šiame etape tampa mokymosi AI procesas, nes šio ir kitų organizacinių AI procesų metu darbuotojai mokosi ir tampa vertingu organizacijos ir darbuotojų žinojimu. Apskritai, dinaminio žinių virsmo modelis ir jo etapai, susiję su organizaciniais AI

procesais, turi būti apibrėžti organizacijos strategijoje ir tiksluose kaip organizacijos orientacija į žinias, kaip darbuotojų mokymas ir jų motyvavimas nepertraukiamai kurti žinias. Taip pat organizaciniai AI procesai turi veikti taip, kad darbuotojai išliktų savarankiški, autonomiški ir galėtų laisvai kurti.

Apibendrinant galima teigti, kad šio darbo tyrimo rezultatai turi sąsają su Du Chateiner, Verstegen ir kt. (2010), Grant (2016) ir Podmetina, Soderquist ir kt. (2018) tyrimų išvadomis, susijusiomis su individualių kompetencijų AI integracija ir vystymu SVV organizacijose, plėtojančiose AI procesą ir šių individualių AI kompetencijų sąveiką su organizaciniais AI gebėjimais, ypač susijusiais su dalijimusi žiniomis ir mokymusi.

Tyrimo apribojimai. Pirma, tyrimas buvo atliktas Lietuvos rinkoje SVV organizacijų imtyje, kurioje dominavo labai mažos ir mažos organizacijos, o vidutinio dydžio organizacijos į imtį nepateko. Nepaisant to, šiame darbe buvo pasitelktas terminas SVV organizacijos, nes mokslinėje literatūroje nėra kito termino, kuris išskirtų tik labai mažas ir mažas organizacijas. Be to, daugelyje mokslinių darbų šis terminas yra vartojamas lygiai taip pat, kartais išskiriant pradžios verslus, bet šie verslai šiame darbe dėl savo specifikos nebuvo tiriami. Antra, daug SVV organizacijų, kurios pateko į imtį, yra priskiriamos paslaugų sektoriui pagal EVRK klasifikatorių. Trečia, atliktas tyrimas buvo vienmomentis, o ne longitudinalinis. Ketvirta, šio darbo tyrimas apima tik empirinio tyrimo kiekybinius metodus, todėl aprašomoji statistika yra labai konkreti, kiekybinių duomenų koeficientų pateikimo schemos yra griežtos, koeficientų pateikimo ir interpretavimo forma yra skaitinė išraiška. Tačiau vadybos moksluose tai yra priimtina ir taikoma daugelyje vadybos mokslinių tyrimų. Žinoma, kad empiriniuose tyrimuose, kaip ir šiame tyrime, galima taikyti mišrią nuosekliojo aiškinamojo pobūdžio strategiją, kai empiriniame tyrime yra sujungiami kiekybinis ir kokybinis tyrimai. Tačiau tokio reikalavimo socialinių mokslų darbams nėra.

Perspektyviniai tyrimai. Pirma, būtų naudinga pakartotinai atlikti tyrimą, kuris SVV organizacijų imtyje apimtų ir vidutines verslo organizacijas. Antra, tyrimą būtų galima atlikti tik su MTEP imliomis SVV organizacijoms. Trečia, tyrimas būtų įdomus, jei tyrimo imtį sudarytų tik pradžios verslai. Ketvirta, naudinga būtų atlikti tyrimą kitose valstybėse, AI klasteriuose arba tik su organizacijomis, kurios AI procesą taiko jau ilgą laiką. Penkta, naudinga būtų atlikti longitudinalinį tyrimą su tomis pačiomis organizacijomis stebint jų progresą ir tai, kaip organizacinių AI gebėjimų tarpininkavimas ilguoju laikotarpiu padeda integruoti individualias AI kompetencijas siekiant inovacinės veiklos pokyčių. Šešta, tirti, ar AI procesas padeda SVV organizacijoms sumažinti trūkumus ir sustiprinti privalumus.

IV. IŠVADOS

Disertacijoje atliktų teorinių ir empirinių organizacinių AI gebėjimų vaidmens, įveiklinant individualias kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui, SVV organizacijoje tyrimo rezultatų pagrindu formuluojamos tokios išvados:

1. **Organizacinių AI gebėjimų konceptas** disertacijoje yra apibrėžiamas kaip strategijoje apibrėžto, organizacijos kompetencijų rinkinio sudedamoji dalis, apimanti su organizaciniais AI procesais susijusią veiklą ir įgalinantis individualias kompetencijas AI inovacinės veiklos pokyčiams.

2. Remiantis organizacijų teorijos, resursais grindžiamos ir dinaminių gebėjimų teorijomis atskleista, kad organizaciniai AI procesai ir su jais susiję organizaciniai gebėjimai sudaro sudėtingą tarpusavyje susijusių procesų struktūrą, kuri sudaro sąlygas įveikinti individualias AI kompetencijas, o jų tarpusavio ryšio rezultatas yra inovacinės veiklos pokytis. Nustatyta, kad **organizacinių AI gebėjimų struktūrą sudaro keturi organizaciniai AI procesai ir su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai**:

- **Atvirųjų inovacijų valdymo procesas.** Šį procesą sudaro su įeigos žinių srautu susijęs etapas, su išeigos žinių srautu susijęs etapas ir su mišriu žinių srautu susijęs etapas. Atvirųjų inovacijų valdymo proceso etapams būdingi organizaciniai AI gebėjimai susiję su aplinkos stebėseną, žinių absorbavimo veikla ir kita su žinių valdymo procesu susijusia veikla, organizacijos ribų atvėrimu, bendradarbiavimu, komunikavimu, informacinių sistemų valdymu, vidinių ir išorinių žinių įsigijimu ir pardavimu. Nustatyta, kad su atvirųjų inovacijų valdymo procesu susijusius ir bendradarbiavimu grindžiamus organizacinius AI gebėjimus labiausiai veikia organizacijos ribos, t. y. organizacija turi gebėti atverti savo organizacijos ribas tiek, kad nebūtų pažeisti su intelektinio kapitalo apsauga susiję klausimai, o žinių srautai galėtų tekėti tiek iš organizacijos vidaus, tiek ir iš išorės į vidų.

- **Žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesas.** Nustatyta, kad šis procesas yra skirtas sukurti ir palaikyti vadybos ir technologijos infrastruktūrą, kurios reikia siekiant sklاندus atvirųjų inovacijų valdymo proceso ir norint užtikrinti kitus organizacinius AI procesus SVV organizacijoje. Teorinės analizės metu nustatyta, kad su ŽV procesu susiję organizaciniai AI gebėjimai yra priskiriami su organizacijos infrastruktūra susijusiam procesui. Šis procesas taip pat glaudžiai susijęs su kitais organizaciniais AI procesais ir apibūdinamas kaip organizacijos gebėjimas dinamiškai valdyti AI procese naudojamus vidinių ir išorinių žinių srautus. Darbe yra išskirti šeši su organizacijos žinių valdymo ir inovacijų palaikymo procesais susiję organizaciniai AI gebėjimai: **išradingumo** (organizacinis AI gebėjimas, kuris susijęs su ŽV proceso žinių paieška ir vyksta organizacijos ribose); **transformavimo** (organizacinis AI gebėjimas, susijęs su ŽV proceso žinių išsaugojimu ir vyksta organizacijos ribose); **inovatyvumo** (organizacinis AI gebėjimas susijęs su ŽV proceso žinių panaudojimu ir vyksta organizacijos ribose); **absorbavimo** (šis organizacinis AI gebėjimas yra susijęs su išorine rinka ir bendradarbiavimu su partneriais už organizacijos ribų); **sujungimo** (organizacinis AI gebėjimas, susijęs su ŽV proceso žinių išsaugojimu ir vyksta už organizacijos ribų) ir **identifikavimo** (organizacinis AI gebėjimas, susijęs su ŽV proceso žinių panaudojimu ir vyksta už organizacijos ribų).

- *Tobulinimo procesas.* Nustatyta, kad, remiantis šiuo procesu ir su juo susijusiais organizaciniais AI gebėjimais, organizacija kuria, vertina, kontroliuoja ir gerina savo gyvavimo ciklo procesus. Teorinės analizės metu buvo išskirti šie su tobulinimo procesu AI susiję organizaciniai AI gebėjimai, t. y. **susiję su organizacijos struktūra** (sudaro galimybes organizacijoms išlikti atviroms išorinėje rinkoje, padeda darbuotojus ir organizacijos padalinius įtraukti į su žinių paieška ir žinių mainais susijusią veiklą ir skatina AI veiklą vystančius darbuotojus bei motyvuoja juos įgyti naujų žinių), **kontekstu** (padeda formuoti organizacijos elgseną, organizacinį žinojimą ir turi stiprų ryšį su organizacijos kultūra) ir **lyderyste** (padeda organizacijos lyderiams prisiimti atsakomybę už organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius AI gebėjimus, jų vystymą, kaitą ir subalansavimą. Lyderiai ugdo darbuotojus AI veiklai ir rūpinasi, kad visi organizacijos nariai žinotų organizacijos AI veiklos strategiją, tikslus).

- *Mokymosi procesas.* Nustatyta, kad, pasitelkusi šį procesą ir su juo susijusius organizacinius AI gebėjimus, organizacija moko savo darbuotojus, kolektyvą, partnerius ir mokosi iš partnerių. Šiame darbe yra išskiriami šie su mokymosi procesu susiję organizaciniai AI gebėjimai: *susiję su eksperimentavimu, rizikos prisiėmimu, sąveikos su išorine aplinka, su dialogu, dalyvavimu priimančiais sprendimus, su meistriškumu, mentalinių modelių formavimu; mokymosi komandų formavimu, su organizacijos vizija, sisteminiu mąstymu.*

Mokslinės literatūros analize patvirtinta, kad organizaciniai AI gebėjimai, susiję su inovacijų valdymo, žinių valdymo ir inovacijų palaikymo, tobulinimo ir mokymosi procesais, kartu su individualių AI kompetencijų įtraukimu į šiuos organizacijos AI procesus teigiamai veikia AI vystymą ir inovacinės veiklos pokyčius.

3. Parengta tyrimo metodologija, kuria siekiama pagrįsti organizacinių AI gebėjimų vaidmenį, įveiklinant individualias kompetencijas veiklos pokyčiui ir prisidedant prie AI tyrimų, metodologijų plėtojimo SVV sektoriaus kontekste, taip pat metodologinės analizės:

- Siekiant nustatyti ryšius tarp organizacinių AI gebėjimų, individualių kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio ir suvokiant, kad socialiniai reiškiniai neegzistuoja savaime, o juos konstruoja žmonės, tyrime buvo pasirinkta interpretuojamoji-konstruktivistinė ontologija.

- Empirinis tyrimas buvo atliktas taikant kiekybinių tyrimų strategiją – anketinę apklausą, siekiant nuodugniau ir išsamiau ištirti tyrimo klausimą, kai jis yra tiek patvirtinančio, tiek aprašomojo pobūdžio, o kiekybiškai siekiama įvertinti nagrinėjamų ryšių priklausomybę siekiant nustatyti statistinę reikšmę. Remiantis tuo, kad Lietuvoje nėra sąrašo ar duomenų bazės, kurioje būtų nurodytos visos inovatyvios organizacijos, veikiančios Lietuvoje, tyrime buvo panaudotas visas registruotų ir aktyvių organizacijų sąrašas, o anketinėje apklausoje papildomai buvo pateikti kontroliniai klausimai siekiant korektiškai atrinkti tik inovacijas vystančias organizacijas ir įvertinti šių organizacijų patirtį inovacijų vadyboje.

- Tyrime buvo panaudotas inovacinės veiklos pokyčio vertinimas, kai vertinami tik nefinansiniai rodikliai, pvz., reikšmingai patobulintų ar naujų produktų ir paslaugų kūrimo sėkmė, pasitenkinimas inovacine veikla, ir kiti, kurie per

inovacinės veiklos pokyčio kintamąjį atskleidė AI veiklos pokytį per tam tikrą laikotarpį.

- Kiekybiniu tyrimu buvo pagrįsta ryšių tarp organizacinių AI gebėjimų, individualių kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio vertinimo metodika.

4. Remiantis teorinės analizės metu išskirta AI veiklos kompozicija, disertacijoje empiriškai buvo nustatyta, kad SVV organizacijos taiko įvairią AI veiklą, tačiau dažniausiai buvo minima ši veikla:

- *bendradarbiavimo su klientais ir vartotojais kuriant inovacijas ir vystant tyrimus veikla, idėjų paieškos įvairiuose išoriniuose šaltiniuose veikla, inovacijų bendradarbiaujant su partneriais veikla ir kt.*

- Patvirtinta bendroji AI tematikos srityje vyraujanti pozicija, kad SVV organizacijos dažniau taiko AI veiklą, kuri yra susijusi su įeinančiu žinių srautu į organizaciją, o ne išeinančiu žinių srautu iš organizacijos.

- Ištirta, kiek ir kokios AI veiklos SVV organizacijos norėtų taikyti ateityje, kuri yra susijusi su įeigos žinių srautu (pvz., intelektinės nuosavybės ar licencijų pardavimų, nepanaudotų technologinių sprendimų pardavimų) patvirtinant, kad organizacijos visais įmanomais būdais siekia panaudoti ne tik išorines, bet ir vidines žinias. Tyrimu patvirtinta, kad ateityje organizacijos norėtų taikyti daugiau AI veiklos, kuri yra susijusi ne tik su žinių iš išorės integracija, bet ir su vidinių žinių perdavimu / pardavimu.

- Tyrimu nustatyta, kad organizaciniai AI gebėjimai organizacijos lygmenyje yra suvokiami: kaip *apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo organizaciniai AI gebėjimai*, taip pat *dalijimosi žiniomis ir mokymosi organizaciniai AI gebėjimai*. Šie organizaciniai AI gebėjimai organizacijos lygmenyje sudaro galimybes vykdyti AI veiklą koreguojant atvirųjų inovacijų valdymo procesą, įgyjant organizacinių žinių kartu su individualiomis AI kompetencijomis, kurias, kaip parodė „SEM PLS“ modeliavimas, organizaciniai AI gebėjimai įveiklina ir sustiprina per medijavimą.

- Tyrimu nustatyta, kad organizaciniai AI gebėjimai be individualių AI kompetencijų neturi jokio hipotetinio ryšio su inovacinės veiklos pokyčiu. Tačiau buvo patvirtintas ryšys tarp individualių AI kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio. Bendras ir / ar tarp skirtingų organizacinių AI gebėjimų grupių ryšys buvo nustatytas su skirtingais individualių AI kompetencijų komponentais. *Buvo atmesta hipotezė, kad organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su inovacinės veiklos pokyčiu. Tačiau patvirtinta hipotezė, kad organizaciniai AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su individualiomis AI kompetencijomis.*

- Nustatyta, kad individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo organizaciniais AI gebėjimais, taip pat dalijimosi žiniomis ir mokymosi organizaciniais AI gebėjimais. Tačiau nepaisant nustatyto teigiamo ryšio tarp individualių AI kompetencijų ir dalijimosi žiniomis bei mokymosi organizacinių AI gebėjimų, šio modelio nerekomenduojama taikyti prognozuoti SVV organizacijose. Taip pat buvo nustatyti teigiami ryšiai tarp atskirų individualių AI kompetencijų grupių ir organizacinių AI gebėjimų. Tačiau ne visi šių atskirų grupių detalie patikrinti modeliai yra tinkami prognozuoti SVV organizacijose.

5. Tyrimu nustatytas individualių AI kompetencijų rinkinys SVV organizacijose, tačiau jame esama mažiau įvairovės palyginus šį rinkinį su tyrimu bendrojoje populiacijoje.

- Individualios AI kompetencijos šiame darbe yra skirstomos į tokias grupes: ***tarpasmeninio valdymo AI gebėjimų grupė*** (lyderystės, komandinio darbo, komunikacijos, bendradarbiavimo organizacijos viduje, delegavimo, daugiafunkcės veiklos ir derybų gebėjimai), ***išskirtinių AI valdymo gebėjimų grupė*** (adaptyvumo ir lankstumo, bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymo, strateginio mąstymo, kūrybiškumo, dalijimosi žiniomis ir idėjomis organizacijos viduje, darbo su skirtingomis profesinėmis bendruomenėmis, bendradarbiavimo ryšių kūrimo, projektų valdymo, suvokimo ir rizikos įvertinimo, tolerancijos galimai nesėkmei, naujųjų medijų raštingumo ir tarpkultūrinio sąmoningumo gebėjimai) ir ***bendradarbiavimo AI gebėjimų grupė*** (bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis, pasitikėjimo, problemų sprendimo, imlumo technologijoms ir verslui ir virtualaus bendradarbiavimo gebėjimai), kartu sudarantys platų šias tris grupes apimančių gebėjimų rinkinį. Šie gebėjimai individualiame lygmenyje sudaro galimybę vykdyti SVV organizacijoms AI veiklą, tačiau „SEM PLS“ modeliavimas parodė, kad organizaciniai AI gebėjimai yra labai svarbūs siekiant panaudoti šias individų kompetencijas kurti vertę ir inovacinės veiklos pokyčiui.

- Tyrimu nustatyta, kad individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su ***apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo organizaciniais AI gebėjimais***. Šie gebėjimai yra susiję su tuo, kad organizacija, per juos siekdama inovacinės veiklos pokyčio, geba integruoti individualias AI kompetencijas ir siekti: darbuotojų pozityvumo taikant idėjas ir technologijas, perimtas iš išorės; darbuotojų tapimo organizacijos struktūros dalimi; darbuotojų skatinimo metodų integracijos už AI veiklos vykdymą; interaktyvių bendradarbiavimo metodų ir įrankių taikymo vystant AI veiklą; darbuotojų ugdymo AI veiklai; išorėje įgytų žinių integracijos į organizacijos kuriamus produktus; skatinti darbuotojus įgyti svarbių AI gebėjimų ir žinių; remti AI veiklą skiriant pakankamai išteklių; aktyvaus darbuotojų ir padalinių dalyvavimo žinių paieškos ir mainų veikloje ir siekti atvirumo žinių srautams iš organizacijos ir į organizaciją. ***Empiriškai nustatytas ryšys tarp individualių AI kompetencijų bei apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo organizacinių AI gebėjimų SVV organizacijų gali būti taikomas ir prognozavimui.***

- Taip pat tyrimu nustatyta, kad išskirtiniai AI valdymo gebėjimai, tarpasmeniniai valdymo AI gebėjimai ir bendradarbiavimo AI gebėjimai yra teigiamai ir reikšmingai susiję su ***apsirūpinimo žiniomis ir jų įtraukimo AI gebėjimais***, o empiriškai nustatytą ryšį tarp jų SVV organizacijos taip pat gali taikyti ir prognozuoti. Tačiau norint prognozuoti negali būti taikomas ryšio tarp bendradarbiavimo AI gebėjimų ir apsirūpinimo žiniomis bei jų įtraukimo AI gebėjimų modelis.

- Tyrimu nustatyta, kad individualios AI kompetencijos yra teigiamai ir reikšmingai susijusios su ***dalijimosi žiniomis ir mokymosi organizaciniais AI gebėjimais***. Šie gebėjimai yra susiję su tuo, kad organizacija per juos siekdama inovacinės veiklos pokyčio, geba integruoti individualias AI kompetencijas ir siekti: aukšto pasitikėjimo lygio tarp darbuotojų vystant AI veiklą; mokymosi iš rinkos ir

technologijų partnerių; efektyvios informacinės sistemos, kuri užtikrintų produktyvų keitimąsi informacija AI veikloje; kad darbuotojai žinotų organizacijos AI strategiją ir tikslus; formalių mechanizmų ir sistemų, įgalinančių gerųjų patirčių sklaidą tarp darbuotojų ir organizacijos padalinių; sisteminio, organizacijos vystomos, AI veiklos palyginimo su kitomis organizacijomis ir konkurentais. Empiriškai nustatytą ryšį tarp individualių AI kompetencijų, dalijimosi žiniomis ir mokymosi organizacinių AI gebėjimų SVV organizacijoms nerekomenduojama taikyti prognozuoti.

- ***Empiriškai patikrinus organizacinių AI gebėjimų kaip mediatoriaus vaidmenį įgalinant individualias kompetencijas inovacinės veiklos pokyčiui, tyrimu buvo patvirtinta, kad organizacinių AI gebėjimų kaip mediatoriaus poveikis inovacinės veiklos pokyčiui yra stipresnis nei tik tiesioginė individualių AI kompetencijų kaip nepriklausomo kintamojo įtaka. Kitaip tariant, sinergija tarp individualių AI kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų padeda SVV organizacijoms pasiekti didesnio inovacinės veiklos pokyčio.***

- Tyrimu nustatyta, kad organizaciniai AI gebėjimai skirtingai veikia AI vystymo procese. *Apsirūpinimo žiniomis ir jų valdymo organizaciniams AI gebėjimams* empiriškai buvo nustatytas dalinis medijavimo efektas, o *dalijimosi žiniomis ir mokymosi organizaciniams AI gebėjimams* empiriškai buvo nustatytas visiškas tarpininkavimo efektas. Kitaip tariant, SVV organizacijos gali pasiekti didesnio inovacinės veiklos pokyčio, kai vyksta sinergija tarp individualių AI kompetencijų ir dalijimosi žiniomis bei mokymosi AI organizacinių gebėjimų. O sinergijos tarp individualių AI kompetencijų ir apsirūpinimo žiniomis bei jų valdymo organizacinių AI gebėjimų atveju galimas inovacinės veiklos pokytis bus mažesnis. Organizaciniu lygiu tai reiškia, kad net ir labai mažų bei mažų organizacijų atveju su ŽV proceso veikla, dalijimusi žiniomis ir mokymusi susijusios iniciatyvos, kuriomis siekiama skatinti ir įgyvendinti AI veiklą, yra labai svarbios siekiant naudos iš individualių kompetencijų.

V. REKOMENDACIJOS

1. Darbe patvirtinta, kad tinkamas organizacinių AI procesų ir su jais susijusių organizacinių AI gebėjimų valdymas nulemia individualių AI kompetencijų integraciją į AI veiklą ir inovacinės veiklos pokyčius. Jis taip pat padeda SVV organizacijoms bendrakūroje vykdyti AI projektus, kuriuose vyksta apsikeitimas tarporganizacinėmis žiniomis ir sinergija tarp skirtingų organizacijų individualių kompetencijų ir organizacinių AI gebėjimų. Tačiau ryšio tarp individualių AI kompetencijų, organizacinių AI gebėjimų ir inovacinės veiklos pokyčio kokybė daugeliu atveju priklauso nuo konteksto (skirtingų bendrakūros projektų, organizacijų dydžio, pramonės sektoriaus, šalies, regiono ir kt.). ***Todėl būsimums tyrimus rekomenduojama atlikti skirtinguose kontekstuose.***

2. AI procese, kai toks procesas vyksta bendrakūroje arba tinkle, organizaciniuose AI procesuose (atvirųjų inovacijų valdymo proceso, su organizacijos infrastruktūra susijusio proceso, tobulinimo ir mokymosi procesų) dalyvauja skirtingų organizacijų žinios. Individualios AI kompetencijos taip pat yra skirtingos ir apimančios skirtingas patirtis. ***Būsimi tyrimai turėtų apimti ne tik šiuos organizacinius AI procesus ir skirtumus tarp jų partnerių tinkle, bet tirti su procesų koordinavimu susijusius organizacinius AI gebėjimus, kurie palengvintų organizacijų dalyvavimą tinklaveikoje, AI veiklos vertinimą ir individualių AI kompetencijų sklaidą, perkėlimą ir sujungimą.***

3. Sistemiškas tobulinimo AI procesas ir su juo susiję organizaciniai AI gebėjimai (susiję su organizacijos struktūra, kontekstu ir lyderyste) sudaro galimybes organizacijoms išlikti atviroms išorinėje rinkoje, formuoti organizacijos elgseną, organizacinį žinojimą, organizacijos kultūrą ir padeda organizacijos lyderiams priimti atsakomybę už organizacinius AI procesus ir su jais susijusius organizacinius AI gebėjimus, jų vystymą, kaitą ir subalansavimą. ***Būsimi tyrimai galėtų apimti ir tyrimus, kurie susiję su koordinavimo AI procesu ir su juo susijusiais organizaciniais AI gebėjimais, kai AI veikla vystoma bendrakūroje arba tinkle. Tokiu atveju būtina ištirti ne tik su koordinavimo AI procesu susijusius formalius organizacinius AI gebėjimus, bet ir neformalius (normos, vertybės, organizacinės kultūros veiksnius ir kt.), kurie gali paveikti tarpusavyje susijusios AI veiklos seką.***

4. Organizaciniai AI procesai, su jais susiję organizaciniai AI gebėjimai ir jų sąveika su individualiomis AI kompetencijomis inovacinės veiklos pokyčiui ***būsimuose tyrimuose turėtų būti siejami su tyrimų sritimi, vadinama dirbtiniu intelektu, kuri nagrinėja žinių vaizdavimo metodus, mąstančių kompiuterinių sistemų kūrimą ir kt.***

5. Žinios ir žmogus yra svarbiausi ekonominiai ištekliai. ***Todėl perspektyviniuose tyrimuose svarbu tirti, kaip kvalifikuoti ir kūrybiški žmogaus intelektinės veiklos produktai gali būti išsaugojami skaitmeninėje erdvėje ir kokiais technologiniais metodais to galima pasiekti.***

6. ***Būsimi organizacinių AI gebėjimų, individualių kompetencijų ir inovacinės veiklos pokyčio sąveikos tyrimai turėtų apimti individo žinojimo galimybių išraiškos priemones, jų kompiuterizavimą ir interaktyvius bendradarbiavimo metodus bei tokias naujos kartos informacines sistemas ir***

taikymą sudėtingoje AI proceso veikloje, kai toks procesas vyksta bendrakūroje ir ne tik.

7. Informacinės sistemos ir kiti interaktyvūs bendradarbiavimo metodai, įrankiai, kurie taikomi organizaciniuose AI procesuose, su jais susijusiuose organizaciniuose gebėjimuose ir yra glaudžiai susiję su žmogiškuoju faktoriumi, ***turėtų būti tiriami skiriant tokius svarbius rodiklius: patikimumo, tikslumo, operatyvumo, paprastos paieškos, minimalių laiko sąnaudų, informacinės paieškos lankstumo, diferencijuotos informacijos galimybes, informacijos išsamumo, struktūros ir dizaino.***

8. Efektyvi tarporganizacinio bendradarbiavimo sąlyga yra reguliari organizacinių AI procesų, su jais susijusių organizacinių AI gebėjimų ir individualių AI kompetencijų priežiūra. ***Ateities tyrimai AI srityje turėtų padėti atsakyti į klausimą, kaip reguliari priežiūra vyksta AI procesą vystančiose organizacijose ir bendrakūroje AI procesą vystančiose organizacijose.***

VI. SANTRAUKA

Relevance of the research topic

The research (Calantone, Cavusgil et al., 2002; Keskin, 2006; Prajogo and Ahmed, 2006; Bowen, Rostami et al., 2010; Jiménez and Sanz-Valle, 2011) has provided evidence of positive links between innovation, organizational capabilities and organizational success. As a result, organizations are devoting an increasing share of resources to developing innovation, investing in talented employees, and organizational capability building. For almost two decades, innovation management has been based on Chesbrough's (2003, 2004, 2017) ideas of innovation openness, identifying the promotion of open innovation (OI) activities as one of organization's strategic goals (Steenhuis and Pretorius, 2017). This leads to the need for specific organizational capabilities (Teece, 2007, 2010a, 2010b, 2014, 2017, 2018, and 2019) and determines the dynamism of such capabilities that help to reduce rigidities and gaps in the innovation process (Adner and Helfat, 2003; Danneels, 2002). The interest in OI activities among small and medium-sized enterprises (SMEs), although more focused on the absorption of external knowledge (Lasagni, 2012; Sefiani, Davies et al., 2018), has been also confirmed by a number of researchers (Van de Vrande, de Jong et al., 2009; Van de Vrande and Brunswicker, 2014; Lee, Park et al., 2010; Parida, Westerberg et al., 2012; Brunswicker and Vanhaverbeke, 2015). Systematic review studies of a relationship between SMEs and OI by such authors as Hossain (2013), Hossain and Kauranen (2016), Torchia and Calabro (2019), Tchuinou, Poulin et al. (2020) and a bibliometric analysis carried out by Odriozola – Fernandez and Berbegal – Mirabent (2019) have shown the rapidly growing number of such papers and the extent of citing them from 2014 to the present time. However, despite their lower level of innovation, lack of resources for innovation activities and capabilities (Christensen, Lauritzen et al., 2005; Lichtenthaler, 2011), SMEs have advantages, demonstrate flexibility (Gephart, Marsick, 2016; Llave, Olsen et al., 2018) and rapid adaptability (Chesbrough, Vanhaverbeke et al., 2006a; 2014; 2014a), enabling them to reap the benefits of external knowledge, engage in partnerships, and create added value (Spender, Corvello et al. 2017). Some SMEs generate higher value through innovations (Laursen and Salter, 2006; Van de Vrande, de Jong et al. 2009, Bianchi and Shane, 2010) than others, and sometimes suffer negative returns of increased openness (Laursen and Salter, 2006), quality of OI management, and organizational capabilities to achieve the outcome under OI regime. Therefore, this thesis focuses on empowering individual competences through organizational capabilities for OI. In other words, focus is made on the interaction between individual competences and organizational capability sets for OI enabling individual competence to empower innovations. For the time being, however, this remains an unexplored subject of science (Teece, 2019). Recent research in strategic management has confirmed that organizations have to develop dynamic organizational capabilities to prevent rigidities and dysfunctions of competence development (Adner and Helfat, 2003; Danneels, 2002; Teece, 2019). Core organizational capabilities for OI were first explored by Lichtenthaler U. and Lichtenthaler E. (2009), who were the authors of an OI-based system that incorporates knowledge absorption capability (Cohen and Levinthal,

1990) and organizational capabilities to explore, exploit and properly preserve both internal and external knowledge. Based on research trends, the perspective of organizational capabilities for OI has also been explored by other authors (Mortara, Napp et al., 2009; Du Chatenier, Verstegen et al., 2010; Habicht, Moeslein et al., 2012; Hunter, Cushenbery et al., 2012; Hafkesbrink and Schroll, 2010, 2014; Volchek, Jantunen et al., 2013; Dąbrowska and Podmetina, 2014, 2016, 2018; Podmetina, Hafkesbrink et al., 2015; Hosseini, Kees et al., 2017; Bogers, Foss et al., 2018; Dąbrowska, Teplov et al., 2017, 2017a; Ahn, Minshall et al., 2017; Petraitė, Janiūnaitė et al., 2018; Sudarmaji, Thalib et al., 2019). Recommendations for the improvement of organizational capabilities for OI in different industries have been provided and verified empirically by Podmetina, Soderquist et al. (2018). Lee, Park et al. (2010) have analyzed the role of networking in facilitating OI processes in SMEs. Mention, Nagel et al. (2016) have conducted a study within the OI – NET project, aiming to identify capabilities that are necessary for OI developing organizations. The aforementioned study identified important organizational capabilities for OI that made an integral part of this dissertation thesis. Many researchers recognize that SMEs should not only strengthen the development of organizational capabilities for OI, but also, through structural, contextual and entrepreneurial mechanisms (Raisch and Birkinshaw, 2008), develop the most open environment possible, based on collaboration with the external environment (Petraitė, Janiūnaitė et al., 2018; Dodgson, Gann et al., 2006, 2008; Herzog, 2008). However, despite the attention devoted in and practical importance of research, strong empirical research on organizational capabilities for OI in the context of SMEs is still lacking, particularly to highlight the importance of specific individual competences in empowering OI through organizational capabilities for OI in SMEs. The relevance of such research is reinforced by the need for organizations active in the external market to successfully manage their own organizational capabilities for OI and generic competences, as success requires not only appropriate organizational structures and cultures, but also individual competences and leadership. In other words, organizational capabilities should make organizations able to achieve the required individual competences, allowing the available knowledge to be channeled so that the implementation of OI is successful. The positive relationship between individual competences and organizational capabilities in large organizations has been confirmed by Hafkesbrink et al. (2014) and Hafkesbrink and Schroll (2010). The research studies above argue that each organizational environment is based on a different combination of individual competences. Their findings are supported by the empirical research of Indonesian SMEs conducted by Sudarmaji, Nawasiah et al. (2020), but the links between specific individual competences and organizational capabilities have not so far been verified for SMEs.

Scientific problem and the scale of its research

The problem in this dissertation is focused on several problem areas. Firstly, given the lack of success of SMEs in innovation development and unfavorable indicators (Cooper, 1993), including OI, organizations are increasingly seeking to understand the intricacies of successful innovation competence. This ambition of

SMEs is associated with the firm-specific organizational capabilities and individual competences (Barney, 1991, 1991a, 2001; Barney and Alvarez, 2017; Ketchen, Rebarick et al., 2008; Teplov, 2018). Therefore, in order to succeed, organizations must understand the firm-specific organizational capabilities, their interrelationships, shortcomings, and how to develop and use them for success in innovation performance (Teece, Pisano et al., 1997; Teece, 2007, 2010a, 2010b, 2014, 2017, 2018, 2019; Alves, Galina et al., 2018). The second problem area is associated with organizational capabilities for OI in SMEs, and the ability to manage and develop them, as well as with frequent insufficiency of such capabilities for achieving positive changes in innovation performance. All organizational capabilities for OI should be seen as a package managed by an SME for the successful implementation of innovation performance change (Wang and Ahmed, 2007; Laursen, Foss, 2014; Dreiling and Recker, 2013; Cheng and Chen, 2013; Schuster and Brem, 2015; Nisar, Palacios et al., 2016; Huizingh, 2011). In other words, proper management of these organizational capabilities for OI, focused on the empowerment of the set of individual OI competences, knowledge management, and organizational learning, can ensure particularly positive changes in innovation performance. However, the individual level has been so far insufficiently highlighted in research, accompanied with a certain degree of contradiction to Chesbrough's (2003) early statement that the availability and mobility of highly qualified employees are the key factors in the development of OI (Pranciulytė-Bagdžiūnienė, Maliatsina et al., 2019). The positive relationship between personal mobility and innovation, including OI, is primarily based on the argument that such mobility provides organizations with the capability to absorb knowledge through individual competences (Becker and Gassmann, 2006; Coff and Kryscynski, 2011; Hunter, Cushenbery et al., 2012) and, secondly, strengthens the organizational knowledge base (Cohen and Levinthal, 1990; Fleming and Marx, 2006). However, individual competences do not naturally transfer and do not easily become organizational capabilities and core organizational competences. It is therefore necessary to analyze empirically specific organizational capabilities that would allow harnessing the potential of individual competences to the needs of the organization and directing these competences to create value (Gassmann, Enkel et al., 2010; Gassmann, 2006; Østergaard, Timmermans et al., 2011; Talke, Salomo et al., 2010). Organizational capabilities for OI related to knowledge integration serve organizations in tapping into external knowledge pools to complement the organization's internal knowledge base (West and Bogers, 2013; West, 2014), but only a few studies provide theoretical reasoning of the relationship between OI and knowledge absorption capabilities, competences, and their application at individual and organizational levels (Bogers, Foss et al., 2018). Hafkesbrink et al. have proposed and piloted a package for building OI competences in business sectors (2010; 2014); Du Chatenier, Verstegen et al. (2010), Hosseini, Kees et al. (2017), Mortara, Napp et al. (2009), Podmetina, Hafkesbrink et al. (2015), Dąbrowska, Teplov et al., 2017; Podmetina, Soderquist et al. (2018), Petraitė, Janiūnaitė et al. (2018), Dąbrowska and Podmetina (2018) have probed deeply into organizational capabilities for OI both at individual and organizational levels. Although organizational capabilities for OI represent an important innovation management research area (Kafetzopoulos and

Psomas, 2015; Wallin and Fuglsang, 2015; Dąbrowska, Teplov et al., 2017, 2017a), there remain gaps in research defining *how organizational capabilities for OI influence innovation performance in their interactions with individual OI competences*. Organizational capabilities for OI are interlinked and need to be balanced, as they cannot exist in isolation as problematic issues. However, “a few studies have focused on SMEs and on how they address these and similar issues in their OI practices” (Chesbrough, Vanhaverbeke et al., 2014, p. 135). Following the recommendations proposed by researchers (Teplov 2018; Petraitė, Janiūnaitė et al., 2018; Podmetina, Soderquist et al., 2018) to analyze empirically the effects of organizational capabilities for OI on innovation performance change in organizations, the dissertation aims to answer the questions of:

1. *How individual competences in OI influence innovation performance change in SMEs?*
2. *How organizational process management and learning capabilities for OI empower individual OI competences for the innovation performance change in SMEs. Object of the dissertation research – interaction between individual and organizational competences in OI.*

Purpose of the research – to determine the role of organizational open innovation capabilities in empowering individual competencies for innovation performance change in small and medium-sized business.

To answer the set purpose of the research, the following objectives are formulated:

1. To conceptualize the structure of organizational capabilities for open innovation;
2. To substantiate conceptually the interaction of individual competences and organizational capabilities in open innovation;
3. To substantiate the research methodology for determining the relationship between organizational capabilities for open innovation, individual competences and innovation performance change;
4. To determine empirically the nature of the role of organizational capabilities for open innovation in empowering individual competences for innovation performance change in SMEs;
5. Based on the findings of the theoretical and empirical research, to provide recommendations for SMEs on empowering individual competences in open innovations through the development of organizational capabilities.

The research methodology followed a positivist philosophy with a deductive approach. After the analysis of the scientific literature, the hypotheses were formulated, which determined the guideline for the empirical research and the choice of methods. A quantitative survey strategy was applied in this research. A questionnaire survey was used to collect the research data. The research was conducted on the basis of the AISTIS project (2015–2016) that was aimed at analyzing the actors in the Lithuanian innovation system and the bases of their behaviors in the open innovation ecosystem. The overall data sample of the research consisted of 551 questionnaires. However, only SME organizations were identified for this research, i.e., 264 questionnaires. Classical statistical models were used for data analysis to

determine the relationships between organizational capabilities for OI, individual competences, and innovation performance change, in particular, factor analysis, correlation analysis, regression analysis, and structural equation modeling techniques. All stages of the research process were performed using SPSS 20.00 and SmartPLS v.3.2.8 software. Questionnaire data were processed and analyzed using the statistical data analysis package SPSS 23.0.

Scientific novelty and theoretical significance of the research

The novelty of this dissertation complements the scientific literature on organizational capabilities for OI with theoretical and practical research results that reveal the role of OI organizational capabilities in empowering competencies and achieving innovation performance change in SME organization. The main results of the research proving the novelty of scientific work:

- 1.Theoretically based and empirically confirmed assumption that individual OI competencies, empowered by organizational capabilities for OI as an intermediary between an independent and a dependent variable, lead to innovation performance change in the SME organization.

- 2.The role of organizational capabilities for OI as a mediator between individual competencies and change in innovation has been confirmed.

- 3.The model of the role of organizational capabilities for OI in empowering OI individual competencies of for innovation performance change is useful for the continuation of further research. The model shows that organizational capabilities for OI play a mediating role between individual OI competencies and innovation performance change. This has provided important insight in this study that for micro and small business organizations significant organizational capabilities for OI are focused on key activities related to the HA process, such as knowledge search, absorption, sharing, exploitation, transfer, and organizational learning.

Practical significance of the research

The results of the study and research can be applied to analyze organizational OI processes and related OI organizational capabilities in SME organizations:

1. A set of organizational capabilities for OI has been identified as a key condition for organizational OI processes that enables SME organizations to improve innovation performance from involvement in OI activities to consequence management, as well as the development of such organizational capabilities for OI, and can be used in micro and small business organizations to strengthen individual competencies. OI coping with change in innovation performance.

2. The role of such a set of organizational capabilities for OI in empowering individual competencies for OI to drive innovation performance change in a micro and small business organization can be useful in developing innovation in partner relationships where the composition of individual competencies and organizational capabilities for OI may vary depending on project progress, contractual obligations, knowledge flows etc.

This practical impact on micro and small business organizations is linked to the creation of separate, HA-related activities, in particular knowledge sharing, exploitation, transfer, and organizational learning.

Limitations of the research

The research was conducted in the Lithuanian market, in the sample of small and medium-sized organizations dominated by micro and small enterprises. With regard to the Lithuanian business environment, which is dominated by small and medium-sized enterprises (about 99%), it would be appropriate to continue the research to compare the findings obtained for SMEs with findings for medium-sized businesses that were omitted in this research. The change in innovation performance was evaluated by applying the subjective cross-sectional method. Research findings would be evaluated more accurately by using the longitudinal method.

Structure of the doctoral dissertation

The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusions, bibliography and appendices. The volume of the dissertation is 164 pages. The dissertation contains 22 tables and 10 figures. The dissertation was based on 599 literature sources. The logical structure of the dissertation depends on the set tasks and allows to achieve the set goal (see Figure 1).

The introduction of the dissertation reveals the relevance of the paper, presents the scientific problem, goal and objectives, introduces the research methodology, data analysis methods and discusses the scientific novelty, significance, practical significance of the dissertation and research limitations.

The first part of the dissertation presents an analysis of organizational capabilities and individual competencies in the OI perspective. The substantiation of the theoretical visualization of the relationship between organizational capabilities and individual competencies for OI and the role of organizational capabilities for OI in empowering individual competencies for OI performance change has been performed.

OVERVIEW OF THE DISSERTATION CONTENT

1. THEORETICAL SUBSTANTIATION OF ORGANIZATIONAL CAPABILITIES AND INDIVIDUAL COMPETENCES FOR OPEN INNOVATION

1.1. Open innovation performance and evaluation of its change

The Chesbrough's (2003) concept of OI was defined as the use of inflows and outflows of knowledge to accelerate innovation and expand the markets outside the organization (Chesbrough and Crowther, 2006; Chesbrough and Bogers, 2014). The flows of knowledge across organizational boundaries can be classified into inbound and outbound knowledge flows (Chesbrough and Crowther, 2006), or coupled knowledge flows (Gassmann and Enkel, 2004). The engagement of organizations in

such activities, the sharing and pooling of competences can provide added value through increased knowledge flows, more efficient and flexible problem solving, more segmented knowledge, lower costs and less time to market for innovation (Wang and Noe, 2010). These open activities of purposively managed knowledge flows (Chesbrough and Bogers, 2014) have received special interest from the global business and academic community over the last few decades (Dahlander and Gann, 2010; Huizingh, 2011). For the time being, however, there is still a discourse in the academic community over the OI concept definition and OI activities. There is still a gap between business and academic community in understanding what should be attributed to OI. OI activities identified in a quantitative survey by Chesbrough and Brunswicker (2013) and a quantitative and qualitative survey by Santoro, Farraris et al. (2017) are almost identical to those identified by Dahlander and Gann (2010) and Chesbrough and Bogers (2014). The comprehensive and empirically verified list of organizational practices provided by Chesbrough and Brunswicker (2014) is recognized in the academic community as a list of OI activities. Based on this, the dissertation relies upon the list of OI activities outlined by Dahlander and Gann (2010) and Chesbrough and Bogers (2014) (a detailed list of these activities is provided in the dissertation). The objective of this dissertation is to verify which OI practices are used in the innovation process by SMEs operating in Lithuania. Such objective has not been explored and is opposite compared with the above-mentioned survey by Chesbrough and Brunswicker (2013) on the distribution of OI practices in large firms in Europe and the United States.

In the past, organizations used a closed, individual innovation process and relied only on internal organizational capabilities to drive change in innovation performance (Chesbrough, 2014). Therefore, the abundance of external knowledge, like the activities of OI, was not as important until 2003, when the OI process was introduced, the main idea of which is the development of innovation in partnership with partners and the exchange of knowledge. Since then, the creation, enhancement, or improvement of internal innovations due to externally acquired knowledge has been recognized as a change in OI activities (Hameed, Altaf et al., 2019). Such research can be clustered into two groups, namely, assessment of organizational innovation and measuring innovative performance change (Teplov, 2018). The first group of research aims at identifying the components that determine successful innovation management in organizations, while the focus of the second group of research is always the outcome. This dissertation discusses the second group of research. Changes in organization's innovation practices can be conceptualized as the assessment of industrial innovation performance change or the assessment of changes in economic-financial innovation performance (Greco, Matarazzo et al., 2016). The dissertation only relies upon research analyzing the assessment of industrial innovation performance change without measuring changes in economic-financial innovation performance. Research in the area of OI performance change has demonstrated both positive effects of OI on firms' performance (Parida, Westerberg et al., 2012; Laursen and Salter, 2006; Carayannis and Grigoroudis, 2014; Chiang and Hung, 2010; Popa, Soto-Acosta et al., 2017; Singh, Gupta et al., 2019) and negative OI effects (Damanpour, Szabat et al., 1989; Damanpour and Evan, 1990; Subramanian

and Nilakanta, 1996; Kafouros, Buckley et al., 2008; Lucas and Goh, 2009; Knudsen and Mortensen, 2011; Kafetzopoulos and Psomas, 2015). Some other authors argue that OI activities reduce time for developing new products and/or services (Ghadim, Pannell et al., 2005; Latham and Braun, 2009), increase return on investment in innovative activities (Gupta, Smith et al., 2006; Cordero, 1991; Mabert, Muth et al., 1992; Cooper, 1993; Griffin, Woodman et al., 1993) or that firm's members are more satisfied with their innovation performance in relationships with external partners (Ghezzi, Cortimiglia et al., 2016; Kaplan and Maehr, 2007; Bogers, 2011). In addition, researchers also measure innovation performance change as a success factor (Janeiro, Proença et al., 2013; Jayaram and Pathak, 2013) or as a factor for new product development (Temel, Mention et al., 2013; Teirlinck and Spithoven, 2013). Still some others measure the success in innovation performance change based on R&D outcomes (Teirlinck and Spithoven, 2013), greater sales of new products, levels of novelty (Laursen and Salter, 2006; Sofka and Grimpe, 2010) or research intensity (Spithoven, Vanhaverbeke et al., 2013). Despite the abundance of research related to innovation performance change in the OI perspective, the concept of OI is still under development, and measurement instruments and scales are therefore also in the process of being developed and validated (measurement indicators for the innovation performance change parameter are available in the dissertation).

An analysis of scientific publications related to OI activities revealed that organizations apply a very wide range of different OI activities. However, the following types of OI activities were most often mentioned in research papers: creation of innovations in cooperation with partners; collaboration with customers and consumers in innovation and research development; competitions for ideas and start-ups; a public problem to attract new ideas; search for ideas in various external sources; open free disclosure of innovations to external parties; cooperation in associations, clusters, innovation networks; participation in the development and influence of approved or publicly accepted standards; R&D services are purchased from partners; sale of intellectual property, licenses; acquisition of external technologies and technological solutions; sale of unused technological solutions. Scientific publications also emphasize that the selection of OI activities is a responsible process that must be related to the organization's strategy, goals, and expectations. In other words, the organization must have specific organizational capabilities, and employees who have acquired specific competencies in order for OI activities to be selected correctly, their development processes to be smooth, and the change in innovation activities to be successful. Organizations can measure the change in innovation performance on the basis of financial and non-financial indicators. Publications examining financial indicators of change in innovation performance can be distinguished more than those examining non-financial indicators. Non-financial indicators of innovation performance change are most often mentioned in publications: the risk of innovation activities (technological, market); product and / or service development time; market acceptance of new or improved products and services; change in investment in innovation; the success of the development of significantly improved or new products and services; and satisfaction with innovation in collaboration with external partners. Scientific publications point out that it is non-financial indicators of innovation

performance change that are the most difficult to assess. This is because these indicators are related to hard-to-understand processes, time and process dynamics, and the management of those processes that are related to the organization's readiness to develop OI activities, competencies of employees and specific organizational capabilities. Based on this, it is important to emphasize that the abundance of non-applied OI activities in the organization is important, but the organization's readiness, which includes specific organizational capabilities and competencies of employees to implement such activities and select their types in the OI process. As research on the costs of experimental activities reveals, large organizations can afford to experiment more with OI activities and more easily accept failures if the choice of OI activities is unprofitable. However, for SMEs, which tend to have limited resources, such experimentation with AI activities needs to be a more thoughtful and strategic step. Based on this, the dissertation will aim to investigate what types of OI activities are applied by SME organizations operating in Lithuania. Unlike the research, where OI activities are usually studied only in large organizations. Also, taking into account the resources and other limitations of SME organizations compared to large organizations, specific organizational capabilities and competencies of employees will be analyzed, which would contribute to a positive change in innovation activities and help to avoid financial losses and other losses.

1.2.

Organizational capabilities in the open innovation perspective

Building on research-based evidence of a positive relationship between innovation, organizational capabilities and success (Bowen, Rostami et al., 2010; Jiménez and Sanz-Valle, 2011), this section analyzes organizational capabilities for OI. OI research studies from the view of resource-based theory (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991, 1991a, 2001) and dynamic capabilities theory (Teece, 2007, 2010a, 2010b, 2014, 2017, 2018, 2019; Teece, Pisano et al., 1997) reveal organizational capabilities and activities as a complex group of interrelated processes that influence change in firm's innovation performance. In order to achieve value from OI activities, firms must have not only generic resources, but also specific ones, such as organizational capabilities, that would contribute to the successful implementation of OI activities. Based on this, OI developing organizations design strategies that help to build specific capabilities focused on the successful implementation of OI activities (Chesbrough and Brunswicker, 2013; Jayaram and Pathak, 2013; Steenhuis and Pretorius, 2017; Slepnirov, Waehrens et al., 2014, 2015; Wang and Hu, 2017; Wang and Dass, 2017).

Early research on organizational and innovation management was designed to examine closed, not open, innovation models in firms, and to assess how firms would use available resources for innovation development purposes (Dougherty, 2001). The issue of accessing external resources was rarely on research agenda, i.e., how organizational capabilities can facilitate access to external knowledge sources (Foss, Laursen et al., 2011). Subsequent research has explored all possibilities for involving

partners and external knowledge in the development of innovation as opportunities for OI success (Pollok, Luttgens et al., 2018). Lichtenthaler and Lichtenthaler (2009) were first to propose a framework for assessing a firm's ability to manage its knowledge base for OI processes. In the context of assessing organizational capabilities and their groups on functional level, mention should be made of Hafkesbrink and Schroll's (2010) model, which embraces three dimensions of OI competences: organizational readiness, collaborative capability and absorption capacity. According to the authors, the absorption capacity of the firms helps them to acquire knowledge from the outside and assimilate such knowledge in all units of the firm. Subsequently, other researchers (Hosseini, Kees et al., 2017) presented a holistic system of capabilities for OI, consisting of six dimensions of higher-level organizational capabilities. However, even though the scientific literature provides comparisons of generic organizational abilities with organizational capabilities for OI (Hafkesbrink and Schroll, 2010; Hosseini, Kees et al., 2017), neither these capabilities nor the framework proposed by the authors have been tested empirically. Thus, taking the resource-based dynamic approach and the models proposed by Lichtenthaler and Lichtenthaler (2009), Hafkesbrink and Schroll (2010), and Hosseini, Kees et al. (2017) as a basis, this dissertation hypothesizes that OI developing firms need specific organizational capabilities for OI for OI management. This research draws on organizational theory to analyze organizational capabilities in the OI perspective. Research in the area of this perspective has been extensively analyzed due to the latter's potential for firms and their success.

In the scientific literature on innovation management, organizational capabilities are characterized on the basis of certain characteristics.

The first feature relied on by researchers is the location of organizational capacity, i.e., how easily organizational capabilities can be transferred from one organization to another.

The second feature is related to the dynamics of organizational capabilities. The authors Hafkesbrink and Schroll (2010) and Hosseini, Kees et al. (2017) argue that organizational capacity is, first and foremost, an organizational resource characterized by complexity, i.e., related to other abilities and dynamism.

The third feature is the adaptability of organizational capabilities. The OI-related scientific literature emphasizes the importance of organizational capabilities to help organizations adapt quickly to a changing environment, ensure smooth collaboration with partners in a timely manner, and avoid unforeseen circumstances.

The fourth feature is related to the ambidextricity of organizational capabilities. Over the past few decades, organizations have simultaneously been forced to balance between little interrelated activities, including OI activities.

The fifth feature relates to the organization's readiness to develop OI. This feature primarily means: the organisation's cultural openness or readiness to open up its boundaries and be open, and the organizational structure that ensures the flow of knowledge in all directions, both inside and outside the organization (Chiaroni, Chiesa et al., 2010, 2011).

The sixth feature relates to the collaborative orientation of organizational capabilities.

The seventh feature is related to the absorption property of organizational capabilities. The expression of the absorption property in OI developing organizations is very important. By being able to absorb knowledge from the outside, the organization can use that knowledge for internal purposes.

All of the above-mentioned characteristics of organizational capability characteristics can be attributed to organizations developing innovations, as well as OI. Summarizing organizational capabilities in the OI perspective, it is necessary to emphasize that these competencies are closely related to the activities of the strategy-defined and open culture-based innovation process and the competencies of employees involved in these activities to ensure change in innovation activities. However, an analysis of the scientific literature has revealed that the organizational capacity of organizations applying OI differs from the capacity of organizations that apply only the closed innovation process in their activities. On this basis, the organizational capabilities of OI and their structure need to be further explored. The analysis also found that OI organizations are more likely to face specific challenges (openness of organizational boundaries, collaborative relationships, operational dynamics, ambidexterity, etc.) as well as barriers that require specific, well-defined, timely application of organizational capabilities for OI in the activities that determine the success of change in innovation performance. An analysis of the scientific literature has also shown that many of the organizational capabilities associated with the OI process are related to the competencies of the employees of the organization. Competencies of employees and organizational capabilities for OI must not only be compatible with each other in the innovation process. Due to the characteristics of uncertainty, ambidexterity and dynamics, the organization must be able to quickly adapt and change combinations of capabilities and competencies in unforeseen circumstances. Proper knowledge and self-assessment of the individual organizational capabilities of organizations applying the OI process is also important for participation in networking. Networking activities lead to inter-organizational cooperation and the development of innovation with partners, which requires further efforts to reduce OI uncertainty, to combine organizational capabilities and employee competencies in OI in order to achieve a successful change in innovation. Based on this, the question arises, what constitutes the structure of organizational capabilities for OI that enabled organizations to develop OI, integrate competencies of employees, and achieve change in innovation performance more successfully. What should be the structure of organizational capacity OI that would help organizations to avoid barriers and challenges limiting the innovation process, and that the open innovation process would be developed smoothly and successfully? Therefore, in order to understand the organizational capabilities for OIs better, it is important to find out what their structure is and what the related organizational capabilities make up that structure.

1.3. Structure of organizational capabilities for open innovation

The authors Spanos and Prastacos (2004) distinguish two necessary conditions for the formation of organizational capabilities for OI, i.e., people and knowledge networks. In other words, the knowledge network involves the interaction between

people and the overall resources of the organization. Research confirms that in the AI process, such interactions between people and general organizational resources in the knowledge network are regulated by organizational OI processes and related organizational capabilities for OI (Cohen and Levinthal, 1990; Zahra and George, 2002; Bogers and Lhuillery, 2011; Santoro, Bresciani, et al., 2018). The aim of such interactions is to change innovation. As organizations develop an open innovation process, their openness to the environment increases, the flow of knowledge to and from the organization increases, and there are more opportunities to collaborate with partners, innovate with partners, own or build partnership-based networks, and form clusters. Therefore, the interaction of people and general resources in the knowledge network alone is not enough for the formation of organizational capabilities. An important condition for such interaction is to take place in an open knowledge network, where participants, knowledge and shared resources are not the sole property of one organization. Therefore, in the OI- developing organizations, organizational capacity is first and foremost a matter defined by the organization's own strategy, which determines the organization's exceptional competitive advantage over other market participants. These organizational capabilities for OI is an integral part of the whole set of competencies of the organization, which includes dynamic activities related to the management of the innovation process, open collaborative processes, practices related to knowledge management. Organizational capabilities for OI together are the basis for the expression of an open organizational culture that contributes to the formation of organizational learning and the development of the learning organization. The development of OI for such organizational capabilities is important for organizations to achieve change in innovation performance. Based on the importance of organizational capability OI, the structure of organizational capability OI will be discussed in the next two sections. The first sub-section analyzes organizational processes in the OI perspective. The second sub-section discusses organizational capabilities related to organizational learning in the OI perspective.

1.3.1.

Organizational processes in the open innovation perspective

Terziovski, Metz et al. (2007) indicate that the OI- developing organizations need to be able to assess factors related to organizational OI processes such as size, type, strategy, structure, culture, communication, social structures, technology governance, and knowledge market. According to the author, only by assessing these factors related to organizational OI processes, the organization will be able to successfully cooperate in the external market and develop the OI process. Therefore, OI developing organizations need to have a good understanding not only of the factors that determine the OI process, but also of the essential issues related to the organizational processes that determine innovation performance change:

- a) what are the organizational processes necessary to implement OI;
- b) what organizational processes an OI developing organization should focus on;

c) what organizational processes need to be initiated and defined by the OI-developing organization, planned, managed and controlled, reviewed and evaluated in order to maximize the positive results of innovation (Van der Panne, van Beers et al., 2003; Birkinshaw, Hamel et al., 2008).

In this dissertation, four organizational processes of OI have been distinguished, which are closely related to the organizational capabilities of OI:

1) Open innovation management process. This process involves a set of activities that are necessary to implement the innovation.

2) Knowledge management and innovation support process. This process is designed to create and maintain the infrastructure necessary for other processes.

3) Improvement process. It is the process by which processes in an organization's life cycle are developed, evaluated, monitored, and improved.

4) Training process. During this process, the organization and its employees learn.

1.3.1.1.

Open innovation management process

One of the most important organizational processes involved in the development of OI is the process of open innovation management. This process must be clear, well-structured and cover all major types of OI activities. Unlike the development of closed innovations, this process must be open, have the ability to easily and smoothly involve knowledge, partners, employees and other organizations from outside. However, organizations must first be able to initiate this process (identify process requirements, select milestones, secure resources, and implement the process if adjustments need to be made).

Second, plans for the implementation of the open innovation management process must be developed. The plans must define the OI's activities, tasks and the implied innovation performance change.

Third, the process of open innovation management must be governed and controlled. This requires initiating the implementation of the plan, exercising process control, i.e., control the execution of the process, report on the status of the process, analyze and resolve problems, document problems and solutions, take responsibility for assessing the impact of the problem and adjusting plans, report on areas where no progress is being made.

Fourth, the organization must be capable to review and evaluate the open innovation management process in a timely manner.

The fifth, final, stage of the open innovation management process is related to the completion of the project, i.e., once the change in innovation has been achieved, all activities and tasks have been completed, the organization must be able to verify that the process is complete according to the established criteria, as well as check the results and records related to the change in innovation, activities and tasks and archive the results and records.

Unlike the closed innovation management process, the OI management process involves the organization's openness to the external market and its ability to work effectively with partners to create change in innovation performance. This positive relationship between collaboration with partners and innovation performance change has been confirmed by research (Gečas, 2007; Barney and Alvarez, 2017; Tan, 2017; McCarthy, Milner et al., 2018; Rodríguez, Pérez et al., 2017). Research has also found that collaboration with external partners is a competitive advantage of the organization (Lam, 2005; Martins, Terblanche 2003; Drago, 1998; Bessant, Delbridge et al., 2007; Bessant, Phelps et al., 2007; Bessant, Alexander et al., 2012; Chesbrough, 2003; Gassmann, 2006; Van de Vrande, de Jong et al., 2009; Lee, Park et al., 2010; Wynarczyk, Piperopoulos et al., 2013; Burcharth, Knudsen et al., 2014; Harland and Nienaber, 2014; Holzmann, Sailer et al., 2014; Montelisciani, Gabelloni et al., 2014).

Organizational capabilities for OI that involve collaboration outside the organization are most affected by boundary-spanning, which connects them to the external environment. Organizations developing OI must be able to open up the boundaries of their organization to the extent that knowledge flows can flow freely through them, i.e., both internally and externally to the organization (Tidd, 2001; Gassmann and Enkel, 2004; De Jong and Hartog, 2010; Chesbrough and Bogers, 2014; Vanhaverbeke, Du et al., 2014; Van de Vrande, de Jong et al., 2009; Spithoven, Vanhaverbeke et al., 2013; Van de Vrande and Brunswicker, 2014; Chesbrough and Brunswicker, 2014). However, SME organizations are more likely to prioritize OI process activities and organizational capabilities related to inbound knowledge flow and non-financial activities (Van de Vrande, de Jong et al., 2009), such as networking and informal knowledge flow provision, and non-financial and complex operations based on knowledge licensing and other intellectual property protection measures.

1.3.1.2. Knowledge management and innovation support process

The second process related to organizational processes OI after the innovation management process is the process of knowledge management and innovation support. Organizations cannot ensure a smooth OI management process without a properly organized and developed knowledge management and innovation support process. It is designed to create and maintain the infrastructure necessary to ensure the smooth process of open innovation management and other processes. The process of knowledge management and innovation support in this dissertation is divided into three main types of activities: process implementation; infrastructure development and maintenance. An OI management process operating under the right infrastructure enables organizations to integrate external knowledge not only into new products but also into their internal processes or services (Lichtenthaler and Lichtenthaler, 2009), as well as to sell internal organizational knowledge.

The OI process is closely related to the knowledge and activities of the HA process. Successful search, transformation and application of new knowledge in the OI management process is possible only by combining different types of activities in the HA process and by using organizational capabilities for OI to develop, coordinate and manage that knowledge properly (Dietrich, Eskerod et al., 2010; Nonaka, Kodama

et al., 2014; Helfat, Finkelstein et al., 2007; Kogut and Zander, 1992; Zahra, Sapienza et al., 2006). Increasingly, research suggests that an activity-based approach to the HA process is an appropriate theoretical basis for explaining the OI management process in organizations (Vanhaverbeke, Cloudt, 2014) and for the organizational capacity of OI to balance knowledge to create change in innovation. Most often, research papers study different types of activities related to the HA process, their integration into the OI management process and the definition of the HA process. In this dissertation, knowledge-related activities are attributed to the organization's knowledge management and innovation support process and, together with other organizational OI processes, are systematically managed due to organizational capabilities for OI (Raudeliūnienė, 2017). Thus, it can be said that the process of OI management and the process of knowledge management and innovation support are closely interrelated processes, which partly determine how smoothly the input and output knowledge flows will be managed in the organization to create new innovations. The link between these processes is particularly important in OI performance, which include organizational capabilities related to collaboration within the organizational team and in interaction with partners, and communication skills. In collaborative OI development organizations, the process of knowledge management and innovation support must include a wide range of interactive collaboration methods and tools (Cohen and Levinthal, 1990; Zahra and George, 2002; Lane, Koka et al., 2006; Jansen, van den Bosch et al., 2005; Drago, 1998; Hogan and Coote, 2014), which would help to ensure smooth and timely management of the innovation process, implementation of OI performance and communication in the network of partners. Information systems play an important role in the scientific literature regarding the process of OI knowledge management and innovation support and the methods and tools of interactive collaboration (Santoro, Bresciani et al., 2018). Based on this, it can be stated that information systems are a part of the organization's infrastructure configuration, which is related to the knowledge management (hereinafter - knowledge management) process. OI organizational processes develop HA-related activities in which all participants in the process interact with information and knowledge. This dissertation, based on research on HA and dynamic capabilities, takes the view that knowledge encompasses organizational knowledge and information (Helfat, Finkelstein et al., 2007; Kogut and Zander, 1992), and the quality of knowledge affects organizational OI management processes. abilities (Ganguly, Talukdar et al., 2020). Organizational knowledge is the totality of organizational competencies (Kogut and Zander, 1992; Szulanski, 1996) - what the organization knows explicitly, implicitly, and implicitly (Juceviciene, 2007), and information consists only of facts that can also be coded.

In this dissertation, the HA-related organizational capabilities for OI are assigned to knowledge management and innovation support process, closely related to other organizational OI processes and described as the organization's ability to dynamically manage internal and external knowledge information systems, continuously develop, update and ensure smooth interactive collaboration functioning of methods and tools. In this dissertation, six HA-related organizational capabilities for OI are singled out, which are related to the main activities of the HA process, i.e.,

search, preservation and use of knowledge and can be developed within and outside the organization. First, the organizational ingenuity of OI (within the organization). This capability is related to knowledge searching activities of the HA process and takes place within the organization. Second, OI organizational capability for knowledge absorption (outside the organization). This capability is related to the knowledge searching activities of the HA process and takes place outside the organization. Third, transformative OI organizational capability (within the organization). This capability is related to the preservation of knowledge on the HA process and takes place within the organization. Fourth, the capability for OI organizational connectivity (outside the organization). This capability is related to the activities on the preservation of knowledge on the HA process and takes place outside the organization. Fifth, OI organizational innovativeness capability (within the organization). This capability is related to the activities on the use of knowledge on the HA process and takes place within the organization. Sixth, OI organizational identification ability (outside the organization). This capability is related to the activities on the use of knowledge on the HA process and takes place outside the organization.

However, the organizations developing OI seldom succeed in consistently developing HA-related organizational capabilities for OI in organizational processes. The authors Crossan, Lane et al. (1999) and Venkatraman (1994) argue that many HA-related organizational capabilities for OI require additional, interrelated skills, which researchers refer to as integrated organizational capabilities for OI. This observation is important because in the Lichtenthaler and Lichtenthaler (2009) model, the types of activities of knowledge search, preservation, and use are closely interrelated, although the authors themselves do not place much emphasis on these types of activities.

1.3.1.3 Improvement process

The improvement process is undoubtedly important in the context of OI, as well as closely related to the organizational OI processes discussed above, i.e., open innovation management and knowledge management and innovation support processes. According to Janiūnaitė, Petraītė et al. (2011), the improvement process is related to the innovative performance of the organization and the adequacy of resources, especially of time, technology, and creative people. Process improvement is the process by which the organization develops, evaluates, controls and improves its life cycle processes. This improvement process consists of three parts: process creation, process evaluation, and process improvement.

Raisch and Birkinshaw (2008) state that the process of improving OI in developing organizations is related to organizational capabilities for OI, which are divided into three groups, i.e., organizational capabilities for OI related to organizational structure; organizational capabilities for OI related to the organizational context and organizational capabilities for OI related to leadership.

Organizational capabilities for OI related to organizational structure are related to organizational structure and improvement of other organizational OI processes. The

structure of OI developing organizations creates opportunities to be open in the external market. Interactive collaboration methods and tools for information systems related to the knowledge management and innovation support OI process, as part of the overall organizational structure, must be designed and deployed within the organization so that as many employees and departments as possible actively participate in knowledge search, and knowledge exchange. By applying a variety of employee motivation measures, ensuring an attractive organizational structure and the infrastructure that connects it, the organization can increase the motivation of those employees who engage in OI activities and motivate them to acquire organizational capabilities for OI and new knowledge (Schneider, 1997).

Organizational capabilities for OI related to organizational context are related to OI activities that shape organizational behavior and organizational knowledge (Gibson and Birkinshaw, 2004). Recent research on OI emphasizes the important role of these abilities in influencing changes in OI performance and the structural stages of the OI process (West and Bogers, 2013; West, Salter et al., 2014; West, 2014; Lichtenthaler, 2015). The authors Hughes and Wareham (2010) and Müller-Seitz (2012) single out these abilities as central to the OI process. Many studies confirm the relationship of organizational contexts OI and OI to organizational culture (Obenchain, Johnson et al., 2004; Tellis, Prabhu et al., 2009; Schein, 1992, 2004; Diaz-Diaz and De SaaPerez, 2014; Filieri and Alguezu, 2014; Grant, 2016; Dombrowski, Kim et al., 2007).

Organizational capabilities for OI related to leadership in the organization empower organizational leaders to take responsibility for organizational OI processes and related organizational capabilities for OI and their development, change, balancing, as well as responsibility for employees and their competencies integration into the organization and problem solving and stress reduction. Research often highlights the significant role of leaders' organizational capabilities for OI in driving innovation performance change (Helfat and Peteraf, 2007; Zahra, Sapienza et al., 2006; Armstrong, 2019; Gawer and Cusumano, 2002). However, the application of these leadership-related organizational capabilities for OI also depends on the responsibility of managers to ensure that all members of the organization know the organization's OI strategy and goals.

1.3.1.4 Learning process

The most recent OI studies and research focus on the organization's efforts aimed at organizational capabilities for OI related to organizational learning. Some authors argue that the use of OI in the learning process and related organizational capabilities often becomes one of the most important in the process of managing the organization's OI competencies (Akgün, Byrne et al., 2007; Chiva and Alegre, 2005). Through the learning process, the organization trains its employees, team, partners and learns from partners. The learning process in this dissertation consists of three stages, the success of each of which is determined by the learning-related organizational capabilities for OI and their relationship with other capabilities for

organizational OI processes: process implementation, training material (collection) and curriculum implementation.

Lane et al. (2006) believe that the organization developing an OI process needs to continuously train its employees. The following main areas of employee learning are distinguished: learning to seek knowledge, learning to transform knowledge, and learning to use knowledge. Based on this, it can be stated that in OI developing organizations, learning and the organizational capabilities for OI related to this process can be developed in three directions:

1.

The organization's training process for OI and organizational capabilities for OI associated with this process are developed and applied within the organization when employees and the entire team are learning, i.e., there is a continuous process of learning on OI.

2.

The learning direction of the organization, which is related to the knowledge and organizational capabilities for OI that the organization acquires through learning from market partners.

3.

Organizational learning online. In a learning partnership, a network is an environment in which partners work together to acquire and develop new knowledge, exchange good practice and experience, adjust organizational OI processes and improve employees. The importance of such collective learning on-line is particularly emphasized when it comes to activity communities in the OI process, where a group of employees come together to pursue one specific goal.

All the above-mentioned learning directions in the organization and the related organizational capabilities for OI are associated to the learning process related to other organizational OI processes. Organizations developing the OI process must ensure the smooth functioning of the learning process first and foremost within the organization. Only then will they be ready to build collaborative and partnership-based relationships outside the organization, to develop shared OI, to connect and participate in learning networks, and to expand the organizational OI capacity for learning. Organizational capabilities for OI related to the learning OI process have been defined in this dissertation as the most important part of the learning process related to the activities of the HA process, other organizational OI processes and related organizational capabilities for OI, open learning networks, organizational culture and continuous organizational knowledge and innovation. operational changes. This dissertation draws on the list of OIs of learning-related organizational capabilities in Senge (1990) and Chiva and Antonacopoulou (2007): organizational OI related to experimentation; Organizational capacity of OI related to risk taking; organizational ability to interact with the external environment; organizational OI capacity related to dialogue (an OI developing organization carries out formal organizational AI processes that enable the dissemination of good practice between different areas and departments of the

organization); organizational capacity of OI related to participation in decision making. OI developing organizations systematically compare the ongoing OI activities, achieved results with other organizations - competitors; organizational ability of OI related to personal capacity (mastery); Organizational OI capacity related to the formation of mental models; Organizational OI capacity related to the formation of learning teams; Organizational OI capability related to organizational vision; organizational OI capacity related to systemic thinking.

It has already been mentioned in this dissertation that in the OI- developing organizations, the learning process and the related organizational capabilities for OI take place in different directions. However, it is important to emphasize that the process of learning OI takes place not only in different directions, but also at different levels, i.e., individual (workplace-related knowledge), collective (knowledge in a group), and interactions between them (Argyris, 1999; Senge, 1990; Nonaka and Takeuchi, 1995; Juceviciene, 2010). The right environment for learning at all levels (individual, collective and interactions) is created by the organization itself, thus ensuring effective activities in ever-changing conditions, where employees constantly expand their competencies, continuously learn from each other, and thus develop open thinking models (Juceviciene, 2010; Simonaitienė, 2003; Senge, 1990). However, organizations that develop the OI process benefit more from the collective level, as the organization's employees seek collective knowledge. When collective knowledge is sought, the learning of all employees is facilitated, the organization is constantly changing and the right environment, behavior, activities of organizational OI processes are created, which enable the organization to strive to become a learning organization (Burgoyne, 1999; Hislop, 2009). The above-mentioned benefits associated with the learning OI process contribute to the organization becoming a learning organization. Whereas the authors Nonaka and Takeuchi (1995) argue that the organization's aspiration to become a learning organization is also an aspiration to become a knowledge creator, i.e., a knowledge organization involving both internal and external knowledge.

Organizational knowledge is more important for the OI process and the organizational OI processes associated with it, reflecting the functional approach of the organization to knowledge. Such a functional approach to knowledge (expressed, implicit, and implicit) acknowledges its existence in the organization, but emphasizes more the importance of the expressed knowledge (rules, documents, technology cards, etc.).

In the scientific literature of OI, another concept related to the formation of the organization into a knowledge organization and organizational knowledge is found - nonaka, 1994; Nonaka and Takeuchi, 1995; Juceviciene, 2010; Chiva and Alegre, 2005, 2009; Santoro, Vrontis et al., 2016; Argyris, 1990, 2003; Senge, 1990). Organizational knowledge refers to the totality of knowledge in the organization that the organization perceives as important to it and includes all knowledge (expressed, implicit, hidden) of all employees, their groups and at the organizational level (Juceviciene, 2010; Mozūriūnienė, 2010). In organizations that apply the OI process, organizational knowledge as a complex phenomenon changes much faster than in organizations that apply only the closed innovation process. This is because in the OI

organizations, there are more knowledge interactions between employees, their groups, and with partners.

Thus, the process of organizational learning OI takes place in three different directions (internal, external, and networked) and at different levels (individual, collective, and interactions between them). OI developing organizations strives to develop the learning OI process and related organizational capabilities to become learning organizations with the appropriate form of organizational knowledge that contributes to the successful development of organizational knowledge. However, the success of the learning OI process is related not only to the totality of the organizational OI processes of the OI process and the related organizational capabilities for OI, but also to the employees, groups, teams, partners who participate in those processes and interact through knowledge.

Many OI researchers recognize that the integration of employee competencies and knowledge into the OI process through organizational capabilities for OI is dynamic, complex, but also complex. It becomes even more complex when the OI process is developed in a community setting and knowledge from different organizations is desired to be included in the process. Nonaka (1990; 1994) argues that knowledge in the organization can be created and used when there is an interaction between expressed and hidden knowledge. The authors summarized the process of knowledge creation and knowledge transformation from hidden to expressed in the SECI model, i.e., in a dynamic model of knowledge transformation (Nonaka and Takeuchi, 1995). The knowledge underlying the SECI model is expressed during the stages of socialization, externalization, combination, and internalization. In these stages of the SECI model, the employees of the organization interact with each other and the knowledge behind this interaction becomes expressed.

In the OI developing organizations, where dynamic knowledge flows are involved in OI processes, the organizational capabilities associated with these processes should focus on the integration of individual knowledge into the organization, continuous training to maximize change in innovation. However, this is not an easy task for OI developing organizations. First, not every organization, especially an SME, may have well-developed organizational OI processes and related organizational capabilities in an OI system. Second, the organization may misjudge the competencies of potential employees as important to the OI process. For these two reasons, OI developing organizations understand that not only organizational capabilities for OI are important, but also competencies of employees, the integration of which can potentially help to strengthen and make proper use of those capabilities. With this in mind, the next section will analyze individual competencies in the OI perspective.

1.3.2. Individual competences in the open innovation perspective

The OI process is related to human resource challenges, i.e., management of these resources, integration into organizational OI processes, as well as with the use of OI individuals' competencies related to organizational capabilities, their use to achieve innovation performance change (Du Chatenier, Verstegen et al., 2010;

Petraitė, Janiūnaitė et al., 2018). The organizations that develop OI continuously combine existing and new practices and activities thus creating new management-related challenges, to resolve which specific individual competences of the members of the said and other organizations are required (Teplov, 2018). However, yet only a minor part of researchers recognize the significance of individual competences in the OI perspective (Mortara, Nappi et al., 2009; Mortara and Minshall, 2011; Du Chatenier, Verstegen et al., 2010; Habicht, Moeslein et al., 2012; Hunter, Cushenbery et al., 2012; Hafkesbrink and Schroll, 2010 and 2014; Volchek, Jantunen et al., 2013; Dąbrowska and Podmetina, 2014; Podmetina, Hafkesbrink et al., 2015; Hosseini, Kees et al., 2017; Bogers, Foss et al., 2018; Dąbrowska, Teplov et al., 2017; Ahn, Minshall et al., 2017; Petraitė, Janiūnaitė et al., 2018; Podmetina, Soderquist et al., 2018; Sudarmaji, Thalip et al., 2019).

Mortara, Nappi et al. (2009) suggested the system consisting of individual capabilities and certain behavioral characteristics (traits), which is relevant for the professionals who develop OI. The authors conducted a survey on multinational organizations. The survey was conducted at the University of Cambridge. The researchers divided capabilities for OI into the following four groups: introspective, extrospective, interactive, and technical, and the afore-mentioned capabilities were based on learning ability, sociability, technical business mindset, leadership, entrepreneurial thinking, adaptability, and flexibility. Whereas Du Chateiner, Verstegen et al. (2010) provided the list of challenges related to OI. For example, the challenges of low mutual commitment, unsafe learning environment, low social cohesion, and others were distinguished in the survey, although not all challenges were indicated by the respondents as equally relevant. To solve the afore-mentioned thirteen challenges and successfully manage OI projects, the authors suggested the empowerment of four competence groups in organizations. The first group of competences was called the self-government group and indicated as basic (fundamental) competence for achievement of OI goals, and the remaining OI groups are related to other OI current developments, i.e., interpersonal management competence group facilitating collaborative work inside organization, project management competence group for innovation process, and content management competence group, which is important for knowledge creation in collaborative work mode. Hafkesbrink and Schroll (2010) also have developed the viewpoint that organizational capabilities for OI and individual OI competences are interrelated and, as a valuable organizational resource, influence OI process. The afore-mentioned authors distinguish the following individual OI competences: expert, methodological, social, and general. An important research in different countries was conducted by Mention, Nagel et al. (2016), under the project name OI – NET. The objective of the research study was to identify what kind of knowledge, skills, and capabilities need to have the organizations that develop OI. *The afore-mentioned research highlighted the following OI-relevant categories of capabilities: individual skills and competences of OI professionals and OI-specific capabilities and competences that in this dissertation were taken as the variables of aggregated group of OI competences* (detailed list of the indicators has been provided in the dissertation manuscript). The distinguished indicators are based on the following important elements of OI process:

exploration, combination, transformation, and exploitation (Mortara, Nappi et al., 2009; Mortara and Minshall, 2011; Du Chatenier, Verstegen et al., 2010; Dąbrowska and Podmetina, 2014; Hafkesbrink and Schroll, 2014). Other relevant research papers in this area are Podmetina, Hafkesbrink et al. (2015), Podmetina, Volchek et al. (2003), Podmetina, Soderquist et al. (2018), Pranciulytė-Bagdžiūnienė, Petraitiė (2019), Pranciulytė-Bagdžiūnienė, Maliatsyna et al. (2019). Other scientific articles to be mentioned within the context of this dissertation are the research studies highlighting the following: human resources as strategically relevant factor for the organizations that develop OI (Salampasis, Mention et al., 2014; Corral de Zubielqui, Fryges et al., 2017); participation of personnel in OI performance (Teirlinck and Spithoven, 2013; Paul, Roijackers et al., 2016); personnel recruitment and selection processes within the context of OI (Clausen, 2013; Steiber et al., 2013); remuneration (payment) system organizing within the context of OI AI (Bianchi, Cavaliere et al., 2011; Foss, Laursen et al., 2011, Buganza, Chiaroni et al., 2011); and OI performance assessment process (Chen and Huang, 2009).

Despite the minor part of research studies relating OI with individual competences, organizational capabilities, and processes, academic community and practitioners still lack the research studies proving how individual OI competences influence innovation performance change (West, Salter et al., 2014; Bogers, Foss et al., 2018). To generalize the research and scientific literature analysis, it is necessary to apply a holistic model that would combine (couple) individual competences, organizational capabilities and innovation performance change in combination with the OI perspective that still envisages limited research studies in academic community. It can be assumed that organizations must have specific organizational capabilities to develop OI process, what in turn may determine the effects of the role of such capabilities on the individual OI competences conditioning innovation performance change.

1.3.3. Rationale for theoretical visualization of the role of open innovation organizational capabilities in empowering individual competencies for innovation performance change

The analysis of the scientific literature in this dissertation began with OI, a phenomenon that has been used by organizations for almost two decades (Chesbrough, 2003, 2004, 2017; Chesbrough, Vanhaverbeke et al., 2014a; Chesbrough and Bogers, 2014; Cricelli, Grimaldi et al., 2016). Following research on the definition of the concept of OI and the discussion of the stages of the OI process, the work of many researchers has focused on the assessment of OI (Laursen and Salter, 2006; Gassman and Enkel, 2004; Chesbrough, 2003). Researchers later explored many other topics related to the OI process. However, the most important topics in this dissertation are issues related to organizational capabilities for OI, individual OI competencies and innovation performance change and the interaction between them. Despite the abundance of research and related findings, a coherent perspective on the application of the OI process in terms of organizational capabilities for OI, individual OI competencies, and change in innovation and the interactions

between them has not been found in scientific publications. The application of the OI process, the organizational OI processes related to this process, the organizational capabilities that support them, and the integration of individual competencies into OI to achieve change in innovation performance in organizations remains fragmented (Dahlander and Gann, 2010). A number of studies have been conducted to address issues related to the fragmentation of the OI process. However, most of the above-mentioned studies and research have been focused on different stages of the OI process, organizational OI processes, organizational capabilities for OI, individual OI competencies, without elucidating the interactions between them.

Lichtenthaler and Lichtenthaler (2009) and Du Chateiner, Versteegen et al. (2009, 2010) were the first to observe in their work that organizations should address problems related to the implementation of the OI process by properly integrating and developing individual OI competencies. Later in the OI process, the interaction between individual competencies and organizational abilities was explored, and the positive impact of the interaction between them on innovation performance change has been confirmed (Grant, 1991, 1996, 2002, 2016; Grant and Baden-Fuller, 2004; Habich, Moeslein et al., 2012; Hosseini, Kees et al., 2017; Podmetina, Soderquist et al., 2018). Despite nearly two decades of OI theory history, the OI process and related capabilities for OI, individual OI competencies, interactions between them, and the impact on change in innovation remain a relevant but fragmented issue with many practical and theoretical challenges. Researchers recognize that there is no combination of a universal OI process and related organizational OI processes, organizational capabilities for OI, and individual OI competencies for all organizations (Dahlander and Gann, 2010). However, scientific publications lack clarification on what possible combinations of organizational capabilities for OI, individual OI competencies have the greatest impact on the organizational OI process and innovation performance change. Thus, to support the recommendations on prospective studies mentioned by the researchers in the scientific literature, this dissertation aims to define how organizational capabilities for OI influence innovation performance in the context of such problematic issues.

How different open innovation competences influence innovation performance change in small and medium-sized organization?

How organizational open innovation capabilities empower individual open innovation competences for innovation performance change in small and medium-sized organization?

This research involves the study of interaction between individual and organizational capabilities for OI.

Based on the analysis of the scientific literature, a theoretical visualization was formed (see Figure 1).

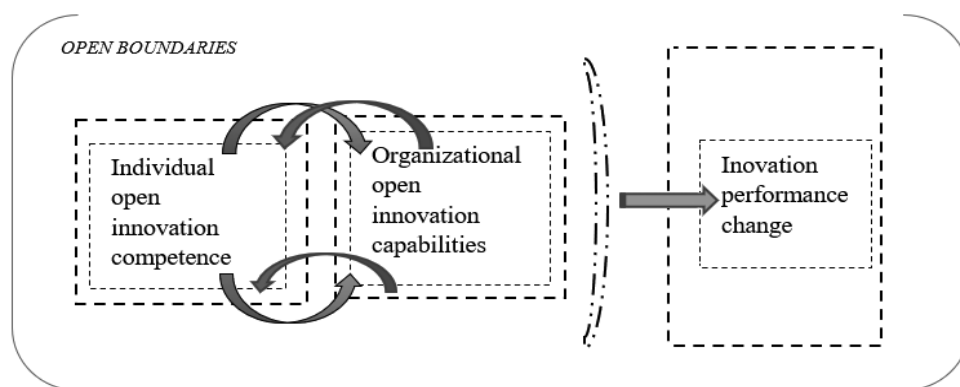


Figure 1. Theoretical visualization of the interaction between organizational capabilities for OI, individual OI competencies, and innovation performance change

In this dissertation, the innovation performance change is assessed through the interaction of individual OI competencies and organizational capabilities for OI. In other words, it is assumed that the more the organization strengthens the interaction between individual OI competencies and organizational capabilities for OI, the more it has a chance to ensure success in the OI process and achieve change in innovation performance. Innovation performance change shows how the performance of OI have changed over time. Thus, innovation performance change shows what essential goals of OI application the organization has managed to achieve, i.e, significantly improve existing products or create new products and services, reduce the risk of innovation activities, product and / or service development time, improve the market acceptance of new or improved products and services, increase the return on investment in innovation activities or satisfaction with innovation activities in cooperation with external partners. The dissertation aims to substantiate the role of organizational capabilities for OI by enabling individual competencies for the change of OI innovation performance in SME organizations (see Figure 2). As already mentioned, in this dissertation, the OI process in SME organizations is mostly related to the input knowledge flow stage (Sefiani, Davies et al., 2018), collaboration with partners (Vrontis, Loureiro et al., 2012). There is also a lack of research that reflects how SME organizations use externally absorbed knowledge to drive innovative change through their organizational OI capacity for absorption. Research is a fragmentary study of SME OI processes and related organizational capabilities for OI, as well as the interaction of these capabilities with individual OI competencies, although they should be seen as a package of organizational OI processes and related organizational capabilities for OI that help integrate individual OI competencies. and use them to bring about innovation performance change (Nisar, Palacios et al., 2016; Petraitė, Janiūnaitė et al., 2018; Hosseini, Kees et al., 2017; Podmetina, Soderquist et al., 2018).

2. METHODOLOGY OF RESEARCH ON THE ROLE OF ORGANIZATIONAL CAPABILITIES FOR OPEN INNOVATION IN EMPOWERING INDIVIDUAL OPEN INNOVATION COMPETENCES FOR INNOVATION PERFORMANCE CHANGE

Philosophic orientation of the dissertation is *positivism*. In this dissertation thesis, theoretic generalizations are expressed in the form of hypotheses; therefore, this research is based on positivist epistemology, which is often employed to verify the research hypotheses, substantiate causal relationships among variables, and present the findings. This research, which has been based on specific paradigms and has empirically interpreted particular correlations and hypotheses, is another contribution of knowledge in the science. The scientific research strategy is based on deductive research approach (Dlugoborskytė, 2018). The aim of this method is explain by appropriate instruments causal relationships among variables (Saunders, Lewis et al., 2012); substantiate or disapprove the hypotheses and theoretic findings of other researchers suggesting structured research methodology (Gill, Johnson, 2002), which is also related to positivism and includes experimentation, survey methods and working with qualitative data. In this dissertation, the purpose of the research was achieved by having employed positivistic orientation, having applied deductive research approach, having performed the analysis of scientific literature on organizational capabilities for OI, individual OI competences, and on the establishment of the relation between the afore-mentioned, having formulated the hypotheses, which determined the guideline for the empirical research and the choice of methods.

Based on the analysis of the scientific literature, the main concepts and conceptualization of the linkage among them, key indicators and variables were distinguished prior to drawing up the questionnaire (Ghauri and Gronhaug, 2010). In the dissertation thesis, individual OI competences are the independent variable; and innovation performance change – the dependent variable and the role of organizational capabilities for OI in relation to the afore-mentioned variables has been identified by the research (Fig. 1).

The survey was performed based on the AISTIS project (2015–2016), the purpose of which was to investigate the fundamentals of the Lithuanian innovation system players and their behavior in open innovation ecosystem. To obtain a representative sample, innovation system participants from all industrial sectors were included in the survey. However, the research was focused on innovative organizations only.

The initial data collection method was *random selection*. Organizations were broken down according to the Statistical classification of economic activities in the European Community (NACE). On the grounds that no separate base on innovative organizations is available in Lithuania and in the beginning of 2015, there were 93,017 active organizations registered in Lithuania (Statistics Lithuania, the year not specified), to form a sample, 500 organizations working with innovations were selected. Thus, the data collected in the AISTIS project, reflected the range of

organizations implementing innovations, pro rata distribution of such organizations according to NACE, and different experience, capabilities, competences, etc. of those organizations.

After sampling, initial data collection was carried out using an on-line WAPI (Computer-Web-Assisted Personal Interviewing)-type questionnaire. This questionnaire was used and managed electronically, and distribution took place over the Internet. When contacting the organization, the notification was included informing that the respondent should be the top-level manager in the organization, responsible for innovation management. The survey was conducted by the organization Pokyčių valdymas, UAB. The survey was drawn up using LimeSurvey software and stored in data collection servers of the organizations.

The questionnaire consisted of 31 question, and 305 indicators were measured. The questionnaire comprised 17 survey sections. The introductory part of the questionnaire was dedicated for the research questions on organizational profile identification based on NACE (19 different economic activities). The questionnaire also included control questions that facilitated selecting only the organizations involved in innovation development. Another part of the questionnaire was aimed at organizational capabilities for OI, individual OI competences and others. Draft version of the questionnaire was evaluated by business and academic community experts. Having improved the questionnaire based on expert observations, a pilot survey on 33 participant organizations involved in innovation development was conducted. The pilot survey allowed the necessary amendments to be made to the questionnaire once again before the main study was carried out. Final version of the survey questionnaire included four open-ended questions with possible answer options as per Likert scale. The questions were related with the key variables of the research: organizational capabilities for OI, individual competences, and innovation performance change. The total measured number of indicators was 59. The collected data were encrypted so that they could be later transferred to SPSS and SmartPLS software for further analysis. For the assessment of the reliability (internal consistency) of the questionnaire, Cronbach's alpha coefficient was used, which is based on interrelationship of the observed indicators (Hair, 2017) and indicates the consistency between the questions. This evaluated assessed that homogeneity of each analyzed variable and the related indicators was sufficient to conduct further research.

Data analysis was conducted in four phases. In the first phase, by applying factor analysis method, factors were identified, statistic values of the factors assessed, and in-depth statistical analysis of factors performed. In the second phase, by applying correlation analysis method, the strength of the relationship among different factors was estimated, and the values of obtained correlation coefficients provided in the form of correlation matrix. In the third phase, by applying regression analysis method, linear and multiple regressions were estimated. In the fourth phase, by applying structural equation modeling, the survey model was estimated. Each phase of the data analysis process was designed to answer the research questions.

2.1. The design of the study on the role of organizational capabilities for open innovation in empowering individual open innovation competencies for innovation performance change

Taking into account the aim and objectives of the research, a quantitative methodological approach is chosen in this work, i.e., quantitative design-based study design. Quantitative research design is generally based on a positivist paradigm and a deductive type of research design, using empirical data to test selected hypotheses. The design of a study based on quantitative methods allows the collection of information that can be expressed in numerical, quantitative terms.

The survey method was chosen as the method of quantitative research of this paper. A survey questionnaire was used to conduct the survey. This form was chosen because, first, it is suitable for searching for different answers when the researcher relies on a large sample of data or different samples (Saunders, Lewis et al., 2012); second, this characteristic is based on a positivist paradigm and deductive research design (Easterby-Smith, Lyles et al., 2008; Ramanathan, 2008; Dlugoborskyte, 2018); third, the questionnaire form allows the researcher to collect and analyze quantitative data and reveal cause-and-effect relationships (Saunders, Lewis et al., 2012). In this dissertation, individual OI competencies are considered to be the cause, and the role of organizational skills has been identified as an impact on change in innovation performance. Fourth, it takes less time to gather information and the questionnaire is cheaper than the interview, and the reliability of the questionnaire can be assessed by statistical methods.

The empirical research described in this dissertation includes the questionnaire survey stage, stages related to the identification of organizational skills OI, individual competencies OI and OI performance in SME organizations, analysis of the obtained results and general interpretation of empirical research results (detailed empirical research design is provided in the dissertation).

The method of survey was used in the study and data analysis was performed. Therefore, the chosen study design allows the researcher to answer the study question that requires quantitative data analysis methods. It is worth pointing out that methods of quantitative data analysis related to statistical and mathematical calculations are a key feature of the positivist paradigm (Carson, Gilmore et al., 2001). Hypotheses in research based on the positivism paradigm must be formulated so that they can be measured (Easterby-Smith, Lyles et al., 2008; Ramanathan, 2008; Ghauri and Gronhaug, 2010). In other words, the data collected in a quantitative survey are empirical data, which means that the paradigm of positivism is based on empiricism (Macionis and Gerber, 2013). Empiricism, in turn, emphasizes the importance of empirical evidence in the development of ideas (Baird, Desai et al., 2019). In this dissertation, in order to obtain empirical evidence and their results, first, the theoretical analysis (presented in the first part), and second, the main constructs of the theoretical model (organizational OI skills, change in individual OI competencies, and innovative activities) were singled out. The next section presents the hypotheses of the quantitative survey.

2.2.

The hypotheses of quantitative survey

At the end of the first part of this dissertation, based on a review of the scientific literature, a visualization of the main concepts to be used and the relationships between them was presented. Based on it, the hypotheses of quantitative research were formulated to test the interaction between organizational capabilities for OI, individual OI competencies, and change in innovation performance (see Figure 2). In the quantitative research model (see Figure 2), the independent variable is shown by the change in individual OI competencies, and the dependent variable is shown by the change in innovation activity. Based on the visualization of the analysis of the scientific literature summarized at the end of the first part of this work, it is also suggested to empirically assess whether organizational capabilities for OI play a mediating role between individual OI competencies and change in innovation activity. The proposed quantitative research model combines different levels of variables that are critical for the development of the OI process. Organizations seeking value from OI must be able to handle all variables because they are interrelated and interdependent.

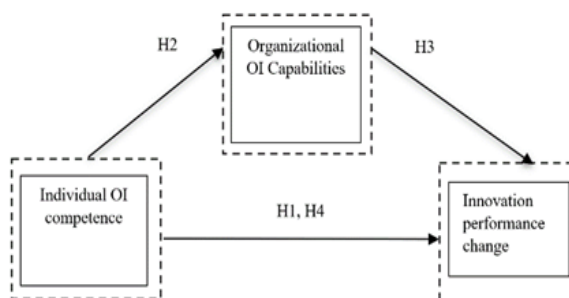


Figure 2. Quantitative survey model

Based on the analysis of the scientific literature, the main hypotheses that support the assumption that OI-related management organizational processes, organizational learning, individual competences and proper relationship among them as well as configuration may have a positive effect on innovation performance change were formulated. The afore-mentioned four hypotheses were formulated in this dissertation thesis (Fig. 1).

As has already been mentioned in this dissertation, the OI research paradigm (Chesbrough, 2003) encompasses the absorption of the research and experimental development susceptible external processes and collaboration of organizations with external partners to achieve innovation performance change (Chesbrough and Bogers, 2014, Chesbrough, 2017; Laursen and Salter, 2006). OI processes are related to knowledge flow that can reach the organization from outside and the organization

itself can offer transferring internal knowledge to external market (Chesbrough and Crowther, 2006) or combine both knowledge flow-related options (Gassmann and Enkel, 2004). Various knowledge flows take part in different OI process-related activities, which have been listed by Chesbrough and Brunswicker (2014), and this list has also been followed in this dissertation. The major part of OI-related studies have been conducted in large organizations. However, OI studies in SMEs (Vanhaverbeke, 2017) have highlighted not only the advantages of OI to such type of organizations, but also the relevant challenges. The researches (Brunswicker and Vanhaverbeke, 2014; Van de Vrande, De Jong et al., 2009) had also investigated the significance of OI process for SMEs. To overcome the challenges stemming from small size of SMEs, SMEs have to develop specific organizational capabilities that allow facilitating the control and management of knowledge exploration, combining, exploitation, distribution, and transfer processes both internally and externally, and properly exploit the opportunities offered by OI. Organizational capabilities characterize organizational competence to set tasks and achieve results (Helfat and Peteraf, 2003). Therefore, understanding the features that drive implementation of the above-mentioned as well as the methods used by organizations to create, develop, control, manage, increase, and gain their competitive advantage is a key element of modern economy (Teece, Pisano et al., 1997; Teece, 2019). Same as for constructions, not related between each other combinations of organizational resources cannot in any way become a competitive advantage of the organization (Teece, 2019), particularly for SMEs that often lack resources for contingent, unforeseen knowledge and / or technologies. Organizational capabilities can be divided into procedural, general, and dynamic (Teece, Pisano et al., 1997) and they can be underpinned based on structural, contextual or leadership mechanisms (Raisch and Birkinshaw, 2008). However, implementation of such organizational capabilities for OI in the organization also requires employment of specific managerial practices and process changes that would allow organizations to be able to integrate knowledge from individuals. In addition, organizations must be able to adapt quickly to OI process, contingencies and new opportunities (Bessant, Delbridge et al., 2007; Dessein and Santos, 2006; Slepnirov, Waehrens et al., 2015). Since researches recognize dynamic development of organizational knowledge development-related capabilities to be a key factor for achieving profit by the organizations that have implemented OI process (Chesbrough, 2003; Chesbrough, Vanhaverbeke et al., 2014), also by those creating new products (Lin, Chen et al., 2013) and developing interorganizational network (Lee, Park et al., 2010), based on the above, the first hypothesis was formulated:

H1: Organizational capabilities for OI are positively and significantly related to individual OI competences and innovation performance change.

The first to research the relevant OI capabilities was Lichtenthaler (2010), who suggested the OI-based system of capabilities comprising capability for absorption (Cohen and Levinthal, 1990) as well as KM activity-related capabilities. Hosseini, Kees et al. (2017) defined 23 types of organizational capabilities for OI and divided them into the following six factors: strategy, government, methods, information technology, people and culture. Mortara, Nappi et al. (2009) suggested the following

four categories of organizational capabilities for OI: introspective, extrospective, interactive and technical capabilities group. The authors had empirically verified this model in large organizations. Other relevant research papers in this area are Podmetina, Hafkesbrink et al. (2015), Podmetina, Soderquist et al. (2018). These empirical studies also encompassed the relationship between human resource management and organizational capabilities for OI. The research by Podmetina, Hafkesbrink et al. (2015) was focused on individual OI competences and the model of individual competences was developed for innovation professionals. However, in the afore-mentioned study, no empirical relationship between individual OI competences and organizational capabilities for OI was established. Organization theory and learning theory reveal that individual competences and qualified labor determine organizational KM and learning capabilities. In the modern period of talent management and talent competition discourse, one of the key targets of every SME should be learning of appropriate attraction, integration, and retaining the competences of individuals and steering their value towards OI performance change. Nevertheless, it is important to ascertain empirically whether individual OI competences are related to organizational capabilities for OI.

As it has been highlighted by Hafkesbrink and Schroll (2010), Teece Pisano (1997), and Teece (2019), individual competences should not be regarded as organizational resource only (Barney, 1991; Barney and Alvarez, 2017), but rather should be considered as those empowering the activities that the organization can employ to use specific resources and create added value. Such approach has been also described by other researchers (Ketchen, Rebarick et al., 2008; Teplov, 2018). All individual competence OIs are important for organizations. However, only certain categories, significant for OI process can show the differences depending on the level of organization involvement in OI activities. However, the organizations seeking to enhance OI activities and the supporting organizational capabilities for OI must develop individual OI competences that could further support the development of OI activities and would be oriented towards OI management-related competences and cooperation. Based on the afore-mentioned, individual competences in this dissertation are regarded as key elements constituting organizational capabilities. On the basis of the above-mentioned, the second and the third hypotheses were formulated:

H2: Individual OI competences are positively and significantly related to organizational capabilities for OI;

H3. Organizational capabilities for OI are positively and significantly related to innovation performance change.

The dynamics of organizational capabilities for OI is related to strong leadership and continuous organizational learning (Teece, 2019). Organizational capabilities for OI should promote and encourage leadership to discover and reveal individual talents and creativity of individuals (Teece, 2010a). Ahn, Minshall et al. (2017) researched the role of managerial competences for the facilitation of OI development in SMEs, and Rangus and Slavec (2017) established the relationship between leadership,

openness, and innovation performance change. However, individual OI competences as well as closely related and interacting with them organizational capabilities for OI as well as the role of such capabilities in relation to competences still remain insufficiently researched (Bogers, Foss et al., 2017; Gassmann, Enkel et al., 2010; Tidd, 2014). Insufficient focus on the individual level to a certain degree contradicts to Chesbrough's (2003) early statement that the availability of highly qualified employees and mobility of qualified labor are the key factors in the development of OI (Pranciulytė-Bagdžiūnienė, Maliatsyna et al., 2019). Positive relationship between personal mobility and innovation, including OI, is primarily based on the argument that such mobility provides organizations with the capability to absorb knowledge through individual competences (Becker and Gassmann, 2006; Coff and Kriscynski, 2011; Hunter, Cushenbery et al., 2012) and, secondly, strengthens the organizational knowledge base (Cohen and Levinthal, 1990; Fleming and Marx, 2006). However, individual competences do not naturally transfer and do not easily become organizational capabilities and core organizational competences. It is therefore necessary to analyze empirically specific organizational capabilities that would allow harnessing the potential of individual competences to the needs of the organization and directing these competences to create value (Gassmann, Enkel et al., 2010; Gassmann, 2006; Østergaard, Timmermans et al., 2011; Talke, Salomo et al., 2010). Organizational capabilities for OI related to knowledge integration serve organizations in tapping into external knowledge pools to complement the organization's internal knowledge base (West and Bogers, 2013; West, 2014), but only a few studies provide theoretical reasoning of the relationship between OI and knowledge absorption capabilities, competences, and their application at individual and organizational levels (Bogers, Foss et al., 2018). Hafkesbrink et al. have proposed and piloted a package for building OI competences in business sectors (2010; 2014); Du Chatenier, Verstegen et al. (2010), Hosseini, Kees et al. (2017), Mortara, Napp et al. (2009), Podmetina, Hafkesbrink et al. (2015), Dąbrowska, Teplov et al., 2017; Podmetina, Soderquist et al. (2018), Petraitė, Janiūnaitė et al. (2018), Dąbrowska and Podmetina (2018) have probed deeply into organizational capabilities for OI both at individual and organizational levels. This research has analyzed the relationship among individual OI competences, organizational capabilities for OI, and innovation performance change by formulating the fourth hypothesis:

H4. Organizational capabilities for OI act as a mediator between individual OI competences and innovation performance change.

As has been mentioned, part of the researchers, including Hafkesbrink and Schroll (2010; 2014) suggested and tested the recommendations for the improvement of OI-based individual competence model at business enterprises, and others Du Chatenier, Verstegen et al. (2010), Hosseini, Kees et al. (2017), Mortara, Nappi et al. (2009), Podmetina, Hafkesbrink et al. (2015), Podmetina, Soderquist et al. (2018), Petraitė, Janiūnaitė et al. (2018), Dąbrowska and Podmetina (2018) carried out the studies to contribute to OI process assessment in the context of interaction with capabilities and competences. This research studies the link between individual OI competences, organizational capabilities for OI, and the mechanisms of their relation

with innovation performance change. The researches in this area still obviously have insufficient number of empirically verified models that would reveal how SMEs could combine different individual OI competences or skills to improve the implementation of innovations. The model of this research is provided in Figure 1 and it shows the independent variable – individual OI competence and the dependent variable – innovation performance change. Based on the scientific literature analysis, it has been also suggested to assess empirically whether organizational capabilities for OI play the role of a mediator between individual OI competences and innovation performance change. The suggested research model combines the different-level variables relevant for OI development. Certainly, general competence in organizational capabilities shows greater activity than OI, because it generally supports not only the development of OI, but also the overall survival of an entire organization. Teplov (2018) has controversially appreciated this circumstance. However, it can be explained by the fact that common organizational capabilities are necessary for all organizations, regardless of whether the organization develops OI, or not, and it is not a strong reason not to verify the model provided in this research (Fig. 1). According to Teplov (2018), the development of specific organizational capabilities for OI shows that the organization is ready to develop OI activities. Therefore, high level of OI supporting organizational capabilities for OI in the organization indicates the acceptance of OI process in the organization (Dąbrowska, Teplov et al., 2017a). On the other hand, verifying this model is also important because incoming knowledge flow-related OI activities contribute to organizational innovation performance change thanks to the mechanisms that influence those activities acting as mediators (i.e., organizational capabilities for OI determine OI activities, what conditions more positive results). OI activities related to outgoing knowledge flows have no such effect on the results. This observation is particularly important for SMEs that may find the results of this research particularly useful, because many of SMEs are more focused on the development of OI activities related to incoming knowledge flows.

3. THE RESULTS OF STUDY ON THE ROLE OF ORGANIZATIONAL OPEN INNOVATION CAPABILITIES IN EMPOWERING INDIVIDUAL OPEN INNOVATION COMPETENCES FOR INNOVATION PERFORMANCE CHANGE

3.1.

Demographic analysis of organizations

In total, 551 properly completed questionnaires' were returned. However, in this survey only SMEs were analyzed. In total, as many as 264 of such enterprises have been distinguished (where the respondents from microenterprises amounted to 134 (50.8 percent); those from small enterprises – 130 (49.2 percent); medium-sized enterprises did not fall under this sample). For economic activities, the majority of

SMEs were distinguished under the category ‘Other service activities’ (in total 14.8 percent). Under the economic activities ‘Wholesaling and retailing; vehicle and motorcycle repairs’, 12.9 percent respondent enterprises participated in the survey, under ‘Construction’ – 9.8 percent, and under ‘Information and communication’ and ‘Education’ – 8 percent respondents respectively. Under other economic activities, less than 8 percent respondents were identified.

3.2.

Analysis of the expression of open innovation activities in small and medium-sized business organizations

The survey revealed that SMEs tend to focus on the development of OI activities related to external knowledge absorption (cooperation with customers, partners, brainstorming, etc.). However, they are less involved in the development of OI activities related to outgoing knowledge flows, such as sale of intellectual property, technology, etc. The responses of the respondents concerning the future development of OI activities were similar to their currently developed OI activities.

3.3.

Analysis of the expression of organizational open innovation capabilities and individual open innovation competences in small and medium-sized business organizations

Factor analysis of datasets was carried out using Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test for sampling adequacy for variables (i.e., the measure for determining the suitability of variables), based on which the values for indicators were selected only those greater than 0.5. Three factors were assigned to OI competences. The indicators of this group were placed under the following three factors: ‘Interpersonal Management OI Skills’ ($\alpha = 0.87$, AVE = 0.57), ‘Distinct OI Management Skills’ ($\alpha = 0.93$, AVE = 0.57), and ‘Collaborative Work Skills’ ($\alpha = 0.81$, AVE = 0.57). Organizational capabilities for OI were placed under the following two factors: ‘OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities’ ($\alpha = 0.92$, AVE = 0.56) and ‘OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities’ ($\alpha = 0.88$, AVE = 0.52). For the variable of ‘Innovation Performance Change’, one factor was structured. The names of factor sets were selected based on similarity of indicators and / or their closeness to similar OI activities, processes, and mechanisms; individual OI competences (when assigning factor indicators more to OI-specific or common competences; and the factor of innovation performance change was structured from one group of indicators. After factor analysis, individual OI competences comprised 27 indicators out of 28. After factor analysis, the set of organizational capabilities for OI included 23 indicators, and 4 indicators were rejected. Innovation performance change factor comprised 4 indicators, and 2 were rejected. Thus, having carried out factor analysis, 6 major variables were structured.

Following the survey methodology, the main variables were compared with the NACE, and the mean of factor occurrence in different economic activities according to NACE as well as standard deviations of different factors was estimated. Theoretically, calculations could be made and Duncan's test performed, however, it was not practically feasible in this survey, because SMEs were divided by size into two parts only. Having divided the values of indicators by the number of respondents, the lowest mean value was determined for 'innovation performance change' indicator, whereas the highest one – for 'collaborative work skills' indicator (0.1198). The determined mean values were sufficiently informative, because they were quite similar. The obtained values of standard deviations of the indicators differ insignificantly, meaning that no significant deviations of analyzed indicators were observed. The values of the means and standard deviations were also verified per each set of indicators. However, the values of standard deviations of the sets of indicators differed insignificantly; no significant deviations of analyzed indicators were observed. Whereas, the data on the values of the means in the sets of indicators were sufficiently informative, and the obtained values were quite similar.

3.4.

Analysis of the influence of organizational open innovation capabilities on individual open innovation competences and innovation performance change in small and medium-sized business organizations

In this section of the survey, correlation between organizational capabilities for OI and individual competences aimed at innovation performance improvement in SMEs has been established. The correlation analysis confirmed the initial positive attitude towards correlation and met the necessary conditions for performing regression analysis; therefore, this method could also be used in the study.

3.5.

Modelling of directions for improvement of organizational open innovation capabilities and individual open innovation competences in small and medium-sized business organizations

Regression analysis was conducted in three phases: the first, introducing in the model the key independent variable; the second, introducing in the model a mediator variable; the third, introducing in the model a dependent variable, i.e., that of innovation performance change. After calculation of each regression equation, the appropriateness of equation for particular model was verified. In this dissertation, theoretical and empirical validation of the core hypotheses H1 – H4 was conducted. However, to answer the dissertation questions comprehensively and to support or invalidate the findings of already existing empirical researches, the core hypotheses were extended. Hypothesis H2 was extended mostly, because the research aims to define the strength of relationship between individual OI competences and

organizational capabilities for OI, and the role of the latter as a mediator in empowering the competences for innovation performance change.

In the first phase of regression modelling, answer to the question ‘can the part (R2) of the dispersion of the researched variable about the mean be described by linear regression’ was obtained. Further phases of regression modelling were conducted only on those models, whose F (p) criterion value was lower than 0.05 (p) (Fig. 3, 4).

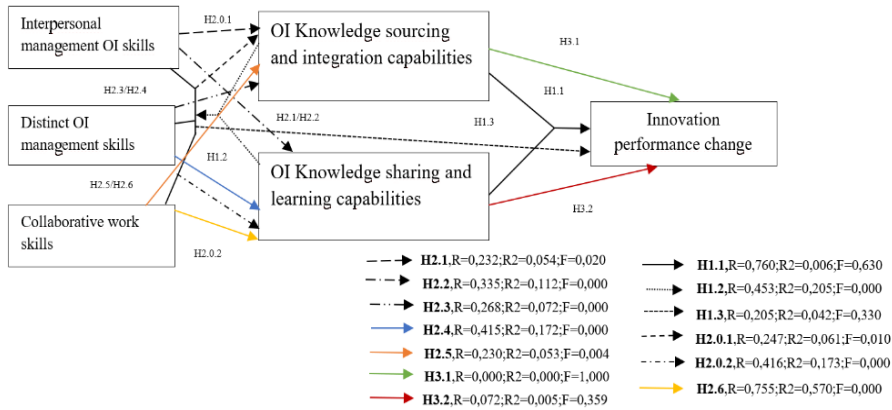


Figure 3. Research hypotheses and data

The F (p) value indicated whether statistically significant differences between the variables were detected. The models with significant differences were researched further.

In the first phase of regression analysis, three hypotheses H1.1, H3.1, and H3.2 were rejected. Hypothesis H1.1 was rejected, because the F (p) value was $0.630 < 0.05$.

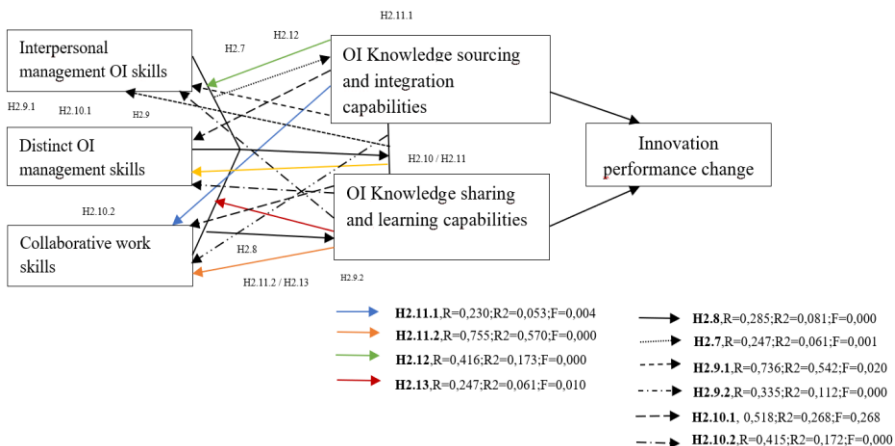


Figure 4. Research hypotheses and data (Part 2)

Hypothesis 3, having argued that organizational capabilities for OI are positively and significantly related to innovation performance change, did not prove and was rejected. For hypotheses 3.1 and 3.2, p-values of F criterion are $1.000 < 0.05$ and $0.359 < 0.05$ (Fig. 3). For other hypotheses, p-values of F criterion satisfied the prerequisites, therefore, these hypotheses were researched further.

In the second phase of regression analysis, statistical significance of the variables and magnitude of impact was assessed to identify if it can be argued with 95 percent guarantee that in the population, coefficient values fall under the appropriate ranges. In addition, that increase of each standard deviation in the independent variable predicts standard deviation variations (increase / decrease) in the dependent variable (Carey, 1998).

In the third phase of regression analysis, based on the Shapiro–Wilk test (criterion value $p > 0.05$), the number of accepted hypotheses on the standardized normalities of distribution of residuals was assessed. In addition, the number of models potentially applicable for prognostication and satisfying the prerequisites was estimated.

Having summarized the outcomes of regression analysis, the research found that hypothesis H2 satisfied the prerequisites. This hypothesis was accepted. However, Shapiro–Wilk test revealed that prognostication could be applied not for all distinguished hypotheses (H2.0.2, H2.2, H2.4, H2.5, H2.6, H2.8, H2.9.1, H2.9.2, H2.10.1, H2.10.2, H2.11.1, H2.11.2, H2.12, H2.13). However, all H2 hypotheses were accepted in population. The hypotheses accepted both in population and for prognostication were as follows: H2.0.1, H2.1, H2.3, and H2.7. The research supported the hypothesis H2 that individual OI competences were positively and significantly related to organizational capabilities for OI (Table 1).

Table 1. Regression equations and results

Hypotheses	In the population	Prognostication
H1.1: <i>Organizational capabilities for OI are positively and significantly related to Innovation Performance Change</i>	<i><u>Rejected</u></i>	<i><u>Rejected</u></i>
H1.2: <i>Organizational capabilities for OI are positively and significantly related to Individual OI Competence</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
H1.3: <i>Individual OI Competence is positively and significantly related to Innovation Performance Change</i>	<i>Accepted</i>	<i>Accepted</i>
H2.0.1: <i>Individual OI Competence is positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Accepted</i>
H2.0.2: <i>Individual OI Competence is positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
H2.1: <i>Interpersonal management OI skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Accepted</i>
H2.2: <i>Interpersonal management OI skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
H2.3: <i>Distinct OI management skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Accepted</i>
H2.4: <i>Distinct OI management skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
H2.5: <i>Collaborative work skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
H2.6: <i>Collaborative work skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
H2.7: <i>Interpersonal management OI skills, distinct OI management skills and collaborative work skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Accepted</i>
H2.8: <i>Interpersonal management OI skills, distinct OI management skills and collaborative work skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>

<i>H2.9.1: OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Interpersonal management OI skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.9.2: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Interpersonal management OI skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.10.1: OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Distinct OI management skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.10.2: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Distinct OI management skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.11.1: OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Collaborative work skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.11.2: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Collaborative work skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.12: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Interpersonal management OI skills, distinct OI management skills and collaborative work skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.13: OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Interpersonal management OI skills, distinct OI management skills and collaborative work skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H3.1 OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Innovation Performance Change</i>	<u><i>Rejected</i></u>	<u><i>Rejected</i></u>
<i>H3.2: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Innovation Performance Change</i>	<u><i>Rejected</i></u>	<u><i>Rejected</i></u>
<i>Hypotheses</i>	<i>In the population</i>	<i>Prognostication</i>
<i>H1.1: Organizational capabilities for OI are positively and significantly related to Innovation Performance Change</i>	<u><i>Rejected</i></u>	<u><i>Rejected</i></u>
<i>H1.2: Organizational capabilities for OI are positively and significantly related to Individual OI Competence</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H1.3: Individual OI Competence is positively and significantly related to Innovation Performance Change</i>	<i>Accepted</i>	<i>Accepted</i>

H2.0.1: Individual OI Competence is positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities	Accepted	Accepted
H2.0.2: Individual OI Competence is positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities	Accepted	Rejected
H2.1: Interpersonal management OI skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities	Accepted	Accepted
H2.2: Interpersonal management OI skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities	Accepted	Rejected
H2.3: Distinct OI management skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities	Accepted	Accepted
H2.4: Distinct OI management skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities	Accepted	Rejected
H2.5: Collaborative work skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities	Accepted	Rejected
H2.6: Collaborative work skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities	Accepted	Rejected
H2.7: Interpersonal management OI skills, distinct OI management skills and collaborative work skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities	Accepted	Accepted
H2.8: Interpersonal management OI skills, distinct OI management skills and collaborative work skills are positively and significantly related to OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities	Accepted	Rejected
H2.9.1: OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Interpersonal management OI skills	Accepted	Rejected
H2.9.2: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Interpersonal management OI skills	Accepted	Rejected
H2.10.1: OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Distinct OI management skills	Accepted	Rejected

<i>H2.10.2: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Distinct OI management skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.11.1: OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Collaborative work skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.11.2: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Collaborative work skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.12: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Interpersonal management OI skills, distinct OI management skills and collaborative work skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H2.13: OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Interpersonal management OI skills, distinct OI management skills and collaborative work skills</i>	<i>Accepted</i>	<i>Rejected</i>
<i>H3.1 OI Knowledge Sourcing and Integration Capabilities are positively and significantly related to Innovation Performance Change</i>	<u><i>Rejected</i></u>	<u><i>Rejected</i></u>
<i>H3.2: OI Knowledge Sharing and Learning Capabilities are positively and significantly related to Innovation Performance Change</i>	<u><i>Rejected</i></u>	<u><i>Rejected</i></u>

Hypothesis H3 was intended to prove that organizational capabilities for OI were positively and significantly related to innovation performance change. In order to either support or reject this hypothesis, it was broken down into additional hypotheses H3.1 and H3.2. Having performed the calculations, this hypothesis H3 was rejected. This model is not applicable for population (Table 1).

The outcomes of regression analysis revealed the extent to which individual OI competences and organizational capabilities for OI influenced innovation performance change in the innovation process and interpersonally. This analysis also determined which composition of interrelationship between individual OI competences and organizational capabilities for OI was most appropriate for achieving positive innovation performance change.

3.6.

Structural equation modelling with PLS-SEM: determining of the influence of organizational open innovation capabilities on individual competences and innovation performance change

Hypothesis H4 was intended to prove or disprove that organizational capabilities for OI act as a mediator between individual OI competences and innovation performance change. Validation of this hypothesis was performed using structural equation modelling software tool PLS-SEM.

Since hypotheses H1.3, H2.0.1, H2.0.2, H3.1, and H3.2 are related with hypothesis H4 and the outcomes of afore-mentioned hypotheses will be further used in the software tool PLS-SEM, it was decided to retest the afore-mentioned hypotheses using the SMART-PLS software.

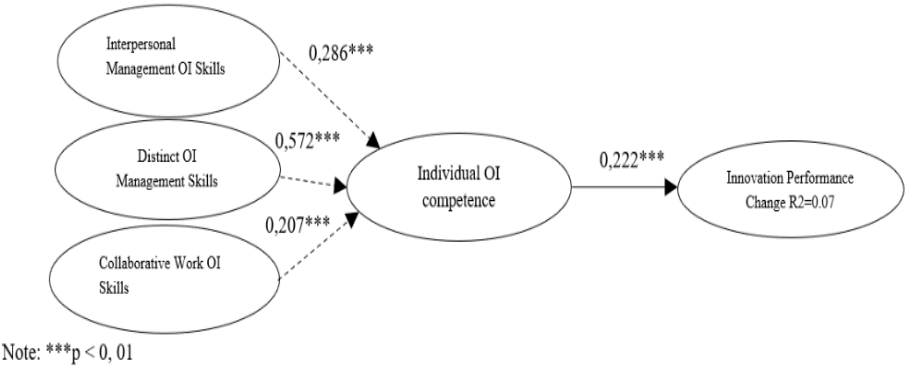


Figure 4. Structural model for hypothesis H1.3 without a mediator variable incorporated

When the structural model was estimated without incorporating a mediator variable, the result (Figure 4) showed a significant positive relationship between Individual OI Competence and Innovation Performance Change ($\beta = 0.222$, $p < 0.001$).

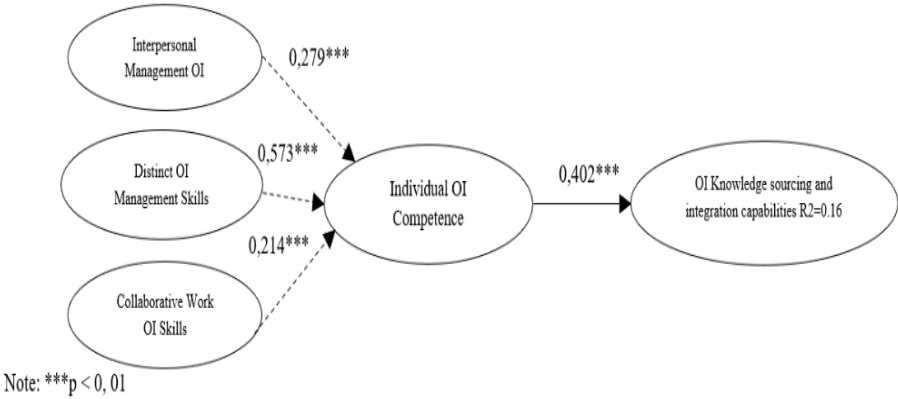


Figure 5. Structural model for hypothesis H2.0.1 without a mediator variable incorporated

Moreover, here was tested the relationship between Individual OI Competence and Organizational capabilities for OI. The results (Figure 5, 6) showed a significant positive relationship between Individual OI Competence and OI Knowledge sourcing and integration capabilities ($\beta = 0.222$, $p < 0.001$) and Individual OI Competence and OI Knowledge sharing and learning capabilities.

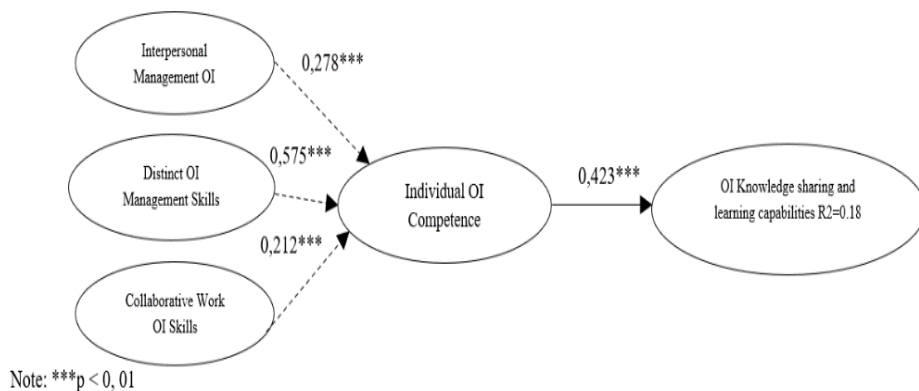


Figure 6. Structural model for hypothesis H2.0.2 without a mediator variable incorporated

After retesting the hypotheses H1.3, H2.0.1, H2.0.2, H3.1, and H3.2 with SMART-PLS software, positive relationship among variables in the hypotheses was established.

After that, to test Hypothesis 4, here was assessed the structural model with the presence of the OI Knowledge sourcing and integration capabilities as a mediator variable. As presented in Figure 7, the results show that OI Knowledge sourcing and integration capabilities have a significant mediating role over the relationship between Individual OI Competence and Innovation Performance Change.

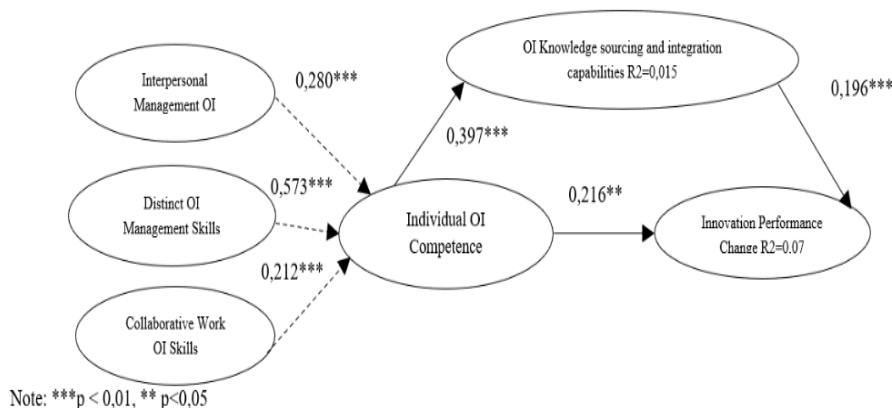


Figure 7. Structural model with fist mediator variable incorporated

In the same way, we tested the structural model with the presence of the OI Knowledge sharing and learning capabilities as a mediator variable. As presented in Figure 8, the results show that the model shows the full mediation.

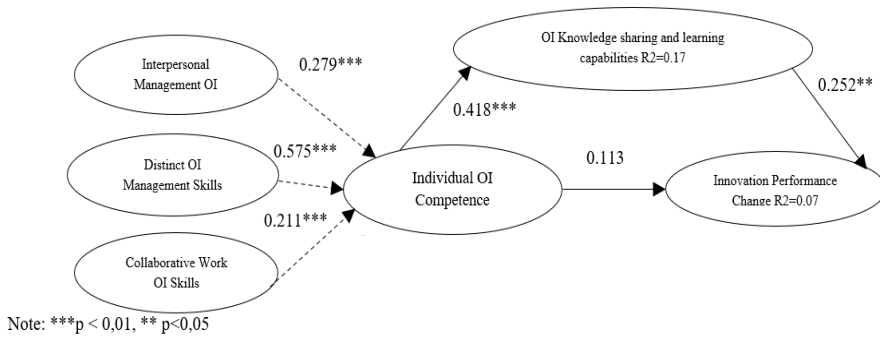


Figure 8. Structural model with second mediator variable incorporated

The obtained outcomes of the hypothesis H4 (Figure 7, 8) show that organizational capabilities for OI act as a mediator between individual OI competences and innovation performance change. Moreover, using structural SEM-PLS model, the variables of organizational capabilities for OI were tested separately to assess which of them is a more significant mediator between individual OI competences and innovation performance change. Having summarized the obtained results it was found that organizational capabilities for OI act as the mediator between individual OI competences and innovation performance change. However, in terms of impact, the values of the variable ‘Knowledge sharing and learning OI organizational capabilities’ as a mediator is greater (0.252) than that of the variable ‘OI knowledge sharing and learning capabilities’ (0.196).

CONCLUSIONS

Different to previous studies and research on organizational OI skills, the focus of this dissertation was to identify the relationship between the individual and the organizational level by examining the relationship between organizational capabilities for OI, individual OI competencies, and the outcome of their interactions, i.e., innovation performance change. Based on the results of the research on the role of theoretical and empirical organizational capabilities for OI in empowering individual competencies for innovation performance change in the SME organization, the following conclusions have been drawn up:

1. The concept of organizational capabilities for OI is defined in the dissertation as a component of the organization 's set of competencies described in the strategy, which determines the exclusive competitive advantage, which includes dynamic activities related to organizational OI processes, open cooperation, activities related to knowledge management; at the same time, it is the basis for the expression of an open organizational culture that supports organizational learning, the organization's aspirations to become a learning organization, and enabling individual competencies to drive OI innovation performance change.

2. Following the resource-based theory of organizations as well as dynamic capability theories, it has been revealed that organizational OI processes and related organizational capabilities form a complex structure of interrelated processes that enable individual OI competencies to be empowered, resulting in a innovation performance change. It has been established that the structure of organizational capabilities for OI consists of four organizational OI processes and related organizational capabilities for OI:

- Open innovation management process. This process consists of an input knowledge flow stage, an output knowledge flow stage, and of an integrated (mixed-type) knowledge flow stage. The stages of the open innovation management process are characterized by organizational capabilities for OI related to environmental monitoring, knowledge absorption activities and other activities related to the knowledge management process, opening the boundaries of the organization, collaboration, communication, information systems management, acquisition and sale of internal and external knowledge. It was found that the organizational capabilities for OI related to the open innovation management process and based on cooperation are mostly affected by the boundaries of the organization, i.e., the organization must be able to open its boundaries to the extent that issues related to the protection of intellectual capital (assets) are not compromised and knowledge flows can flow both internally and externally to the organization.

- Knowledge management and innovation support process. This process has been found to be intended to create and maintain the management and technology infrastructure needed to ensure a smooth open innovation management process and to ensure other organizational OI processes within the SME organization. Theoretical analysis revealed that organizational capabilities for OI related to the HA process are attributed to the process related to the infrastructure of the organization. This process is also closely related to other organizational OI processes and is described as the ability of an organization to dynamically manage information systems related to internal and external knowledge, to continuously develop, update, and ensure the smooth operation of interactive methods and tools within the organization. The following six organizational capabilities for OI related to knowledge management and innovation support processes of the organization have been distinguished in the dissertation: ingenuity (organizational capability for OI, which is related to the absorption of knowledge in the HA process and takes place within the organization); transformation (organizational capabilities for OI related to the preservation of knowledge on the HA process and takes place within the organization); innovation (organizational capability for OI is related to the use of knowledge on the HA process and takes place within the organization); absorption (this organizational capability for OI is related to the external market and cooperation with partners outside the organization); aggregation (organizational capability for OI related to the preservation of knowledge on the HA process and taking place outside the organization), and identification (organizational capability for OI related to the use of knowledge on the HA process and taking place outside the organization).

- Improvement process. Based on this process and the associated organizational capabilities of OI, it has been found that the organization develops, evaluates, controls, and improves its life cycle processes. During the theoretical analysis, the following organizational AI skills related to the improvement process OI were singled out, i.e., organizational structure (enables organizations to remain open in the external market, helps employees and and has a strong connection to organizational culture) and leadership (helps organizational leaders take responsibility for organizational AI processes and related organizational AI skills, their development, change, and balance. AI business strategy, objectives).

- Learning process. It has been found that through this process and the associated organizational capabilities for OI, the organization trains its employees, team, and partners, and learns from the partners. In this dissertation, the following organizational capabilities for OI related to the learning process are distinguished: associated with experimentation, risk-taking, interaction with the external environment, with dialogue, participation in decision-making, excellence, formation of mental models, formation of learning teams, vision of the organization, and systemic thinking.

- The analysis of the scientific literature confirms that organizational capabilities for OI related to innovation management, knowledge management and innovation support, improvement and learning processes, together with the inclusion of individual OI competencies in these organizational OI processes, have a positive impact on OI development and innovation.

3. The methodology of study has been developed to substantiate the role of organizational capabilities for OI in empowering individual competencies for innovation performance change and contributing to OI studies, development of methodologies in the context of the SME sector, as well as methodological analysis:

- An interpretive-constructivist ontology was chosen in the study to identify the relationship between organizational capabilities for OI, individual competencies, and innovation performance change, and to realize that social phenomena do not exist by themselves but are structured by humans.

- The empirical study was conducted using a quantitative research strategy - a questionnaire survey, in order to examine the research question in more depth and detail, both of a confirmatory and descriptive nature, and to quantify the dependence of the relationships in order to determine statistical significance. Based on the fact that there is no list or database in Lithuania listing all innovative organizations operating in Lithuania, the survey used a full list of registered and active organizations, and the questionnaire provided additional control questions to correctly select only innovation organizations and assess their performance. experience in innovation management.

- Assessment of innovation performance change, which measures only non-financial indicators, such as the success of developing significantly improved or new products and services, satisfaction with innovation activity, and others that revealed a change

in OI performance over time through the innovation change variable were used in the study.

- Quantitative survey was based on a methodology for assessing the relationship between organizational capabilities for OI, individual competencies, and innovation performance change.

4. Based on the composition of OI performance, identified during the theoretical analysis, the dissertation empirically found that SME organizations apply various OI activities, however, most often mentioned were the following activities:

- The activities of collaboration with customers and consumers in the creation of innovations and research, searching for ideas in various external sources, cooperation with partners, etc.

- General position predominating in the field of OI that SME organizations are more likely to use OI activities that are related to the inflow of knowledge into the organization than to the outflow of knowledge from the organization was proved.

- The extent and type of OI activities that SME organizations would like to pursue in the future in terms of access knowledge flow (e.g., sales of intellectual property or licenses, sales of unused technology solutions) were examined, confirming that organizations seek to use not only external but also inner knowledge. The study confirmed that in the future, organizations would like to use more OI activities that involve not only the integration of external knowledge but also the transfer / sale of internal knowledge.

- The survey revealed that organizational capabilities for OI at the organizational level are perceived as: organizational capabilities for OI in knowledge acquisition and integration, as well as organizational capabilities for OI in knowledge sharing and learning. These organizational capabilities for OI at the organizational level provide opportunities for OI to perform activities by adjusting the open innovation management process, gaining organizational knowledge along with individual OI competencies, which, as demonstrated by SEM PLS modeling, are empowered and enhanced through mediation.

- The survey revealed that organizational capabilities for OI without individual OI competencies have no hypothetical relationship with the change in innovation activity. However, the relationship between individual OI competencies and innovation performance change has been confirmed. The overall and / or intergroup relationship between different OI competency groups was found with different components of individual OI competencies. The hypothesis that organizational capabilities for OI are positively and significantly associated with innovation performance change has been rejected. However, the hypothesis that organizational capabilities for OI are positively and significantly related to individual OI competencies has been confirmed.

- Individual OI competencies were found to be positively and significantly related to the OI's ability to acquire knowledge and integrate it, as well as to the knowledge sharing and learning-related organizational capabilities for OI. However, despite the positive relationship between individual OI competencies and knowledge sharing and learning-related organizational capabilities for OI, this model is not recommended for forecasting in SME organizations. Positive correlations were also found between individual groups of OI competencies and organizational capabilities for OI. However, not all models tested in detail by these individual groups are suitable for predicting in SME organizations.

5. The survey identified a set of individual OI competencies in SME organizations, but there is less diversity in this set compared to the survey in the general population (Podmetina, Soderquist et al., 2018).

- Individual OI competencies in this dissertation are perceived as a group of interpersonal management capabilities of OI (leadership, teamwork, communication, collaboration within the organization, delegation, multifunctional and negotiation skills), a group of exceptional management capabilities of OI (adaptability and flexibility, partner management, strategic thinking, creativity, sharing knowledge and ideas within the organization, working with different professional communities, collaborative networking, project management, perception and risk assessment, tolerance for potential failure, new media literacy and intercultural awareness skills) and a group of collaborative capabilities of OI (working with partners and third countries, trust, problem solving, technology and business receptivity and virtual collaboration capabilities), together. At the individual level, these skills enable SMEs to carry out OI activities, but SEM PLS modeling has shown that organizational capabilities for OI are essential to use these individual competencies to create value and change innovation.

- The survey revealed that individual OI competencies are positively and significantly related to knowledge acquisition and organizational capabilities for OI. These skills are related to the fact that the organization, through them to change innovation, is able to integrate individual OI competencies and to achieve: employee positivity by applying ideas and technologies taken from the outside; becoming part of the organizational structure of employees; integration of employee promotion methods for OI activities; application of interactive collaboration methods and tools in the development of OI activities; employee training for OI activities; integration of externally acquired knowledge into the products developed by the organization; encourage employees to acquire important capabilities and knowledge of OI; support OI activities with sufficient resources; active participation of employees and departments in knowledge search and exchange activities and strive for openness to knowledge flows from and to the organization. The empirically established relationship between individual OI competencies and the acquisition of knowledge and the organizational capabilities of their inclusion in SMEs can also be applied to forecasting.

- The survey also revealed that exceptional management capabilities of OI, interpersonal management capabilities of OI, and collaborative capabilities of OI are positively and significantly related to OI capabilities for knowledge acquisition and integration, and empirically established relationships between them can also be applied and predicted by SME organizations. However, the model of the relationship between collaborative capabilities of OI and the capabilities of OI for knowledge acquisition and integration cannot be used in forecasting.
- The survey revealed that individual OI competencies are positively and significantly related to knowledge sharing and learning-related organizational capabilities for OI. These capabilities are related with the capability of the organization to integrate individual OI competencies in order to change innovation through them and to achieve: a high level of trust among employees in the development of OI activities; learning from market and technology partners; efficient information systems that would ensure productive exchange of information in OI activities; so that employees know the organization's strategy and goals for OI; formal mechanisms and systems to enable the dissemination of good practice among employees and departments of the organization; systematic comparison of OI activities with other organizations and competitors. The empirically established relationship between individual OI competencies, knowledge sharing and learning organizational capabilities for OI is not recommended for SME organizations to be applied in forecasting.
- Having empirically verified the role of organizational capabilities for OI as a mediator in enabling individual competencies for innovation performance change, the study confirmed that the impact of organizational capabilities for OI as a mediator on innovation performance change is stronger than just the direct impact of individual OI competencies as an independent variable. In other words, the synergy between individual OI competencies and organizational capabilities for OI help SMEs to achieve greater change in innovation.
- The survey revealed that organizational capabilities for OI have different effects on OI development. A partial mediation effect was empirically determined for the organizational capabilities for OI in knowledge acquisition and management, and a full mediation effect was empirically determined for the organizational capabilities for OI in knowledge sharing and learning. In other words, SME organizations can achieve greater change in innovation through synergies between individual OI competencies and the organizational capabilities for OI in knowledge sharing and learning, whereas, in the case of synergies between individual OI competencies and the supply of knowledge and the organizational capabilities for OI to manage them, the potential change in innovation will be smaller. At the organizational level, this means that even for micro and small organizations, initiatives related to the activities of the HA process, knowledge sharing and learning to promote and implement OI activities are crucial to benefit from individual competencies.

RECOMMENDATIONS

1. The dissertation has confirmed that proper management of organizational OI processes and related organizational capabilities for OI determine the integration of individual OI competencies into OI activities and innovation performance change. It also helps SME organizations to implement AI projects in a community-based community, sharing inter-organizational knowledge and synergies between the individual competencies and organizational AI capabilities of different organizations. However, the quality of the relationship between individual AI competencies, organizational AI skills and innovation performance often depends on the context (different co-working projects, size of organizations, industry, country, region, etc.). Therefore, future research is recommended in different contexts.
2. In the OI process, when such a process takes place in a community or network, the organizational OI processes (open innovation management process, process related to the organization's infrastructure, development and learning processes) involve the knowledge of different organizations. Individual OI competencies are also different and encompass different experiences. Future research should not only cover these organizational OI processes and the differences between them in the network of partners, but also explore organizational capabilities for OI related to process coordination that would facilitate networking, evaluation of OI activities and dissemination, transfer and integration of individual OI competencies.
3. A systematic process of OI improving and related organizational OI capabilities (related to organizational structure, context, and leadership) enables organizations to remain open in the external market, shape organizational behavior, organizational knowledge, organizational culture, and help organizational leaders take responsibility for organizational OI processes and related organizational capabilities for OI, their development, change and balancing. Future research could also include the study on the OI coordination process and related organizational capabilities for OI when developing OI activities in a community or network. In this case, it is necessary to examine not only the formal organizational capabilities for OI related to the OI coordination process, but also the informal ones (norms, values, organizational culture factors, etc.) that may affect the sequence of interrelated OI activities.
4. In future studies and research, organizational OI processes, the related organizational capabilities for OI and their interaction with individual OI competencies for innovation performance change should be associated to the so-called artificial intelligence field of research, which deals with knowledge imaging methods, development of thinking computer systems, etc.
5. Knowledge and human being are the most important economic resources. Therefore, in prospective studies and research, it is important to examine how

qualified and creative products of human intellectual activity can be stored in the digital space and what technological methods can be used to achieve this.

6. Future studies and research on the interplay between organizational capabilities for OI, individual competencies and innovation performance change should include the means of expressing individual knowledge, their computerization and interactive methods of collaboration, and the application of the new generation information systems in complex OI processes that take place in the co-creatorship and more widely.

7. Information systems and other interactive methods of collaboration, the tools that are used in organizational OI processes and the related organizational capabilities are closely related to the human factor, should be explored with the following key indicators: reliability, accuracy, expediency, simple search, minimum time, information retrieval flexibility, differentiated information capabilities, information completeness, structure, and design.

8. An efficient condition for inter-organizational cooperation is the regular supervision of organizational OI processes, the related organizational capabilities for OI and individual OI competencies. Future studies and research in the field of OI should help answer the question of how regular monitoring takes place in the organizations developing the OI process as well as in those developing the co-creatorship of this process.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Adamonienė, R., Ruibytė, L. (2010). Vadovų kompetencijų ugdymo sistemos formavimo kryptys. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*, 5 (24), 6–14.
2. Adner, R., Helfat, C. E. (2003). Corporate effects and dynamic managerial capabilities. *Strategic Management Journal*, 24, 1011–1025.
3. Agostini, L., Nosella, A. (2017). Enhancing radical innovation performance through intellectual capital components. *Journal of Intellectual Capital*, 18 (4), 789–806.
4. Agostini, L., Nosella, A., Filippini, R. (2017). Does intellectual capital allow improving innovation performance? A quantitative analysis in the SME context. *Journal of Intellectual Capital*, 18 (2), 400–418.
5. Ahn, J. M., Minshall, T., Mortara, L. (2017). Understanding the human side of openness: the fit between open innovation modes and CEO characteristics. *R&D Management*, 47 (5), 727–740.
6. Ahuja, G. (2000). The duality of collaboration: inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages. *Strategic Management Journal*, 21, 317–343.
7. Akgün, A. E., Byrne, J. C., Lynn, G. S., Keskin, H. (2007). Organizational unlearning as changes in beliefs and routines in organizations. *Journal of Organizational Change Management*, 20 (6), 794–812.
8. Alavi, M., Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25 (1), 107–136.
9. Alegre, J., Lapiedra, R. (2006). A measurement scale for product innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 9 (4), 333–346.
10. Alexy, O., George, G., Salter, A. J. (2013). Cui Bono? The Selective Revealing of Knowledge and Its Implications for Innovative Activity. *Academy of Management Review*, 38 (2), 270–291.
11. Aloini, D., Dulmin, R., Farina, G., Mininno, V., Pellegrini, L. (2016). Structured selection of partners in open innovation: an IF-TOPSIS based approach. *Measuring Business Excellence*, 20 (1), 53–66.
12. Alves, M. F. R., Galina, S. V. R., Dobelin, S. (2018). Literature on organizational innovation: past and future. *Innovation & Management Review*, 15 (1), 2–19.
13. Amit, R., Schoemaker, P. J. H. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14 (1), 33–46.
14. Andersen, P. H., Drejer, I. (2008). Systemic innovation in a distributed network: the case of Danish wind turbines, 1972–2007. *Strategic organization*, 6 (1), 13–46.
15. Andrews, K. R. (1971). *The Concept of Corporate Strategy*. Berkeley California.
16. Appelbaum, S. H., Karasek, R., Lapointe, F., Quelch, K. (2015). Employee empowerment: factors affecting the consequent success or failure (Part II). *Industrial and commercial training*, 47 (1), 23–30.
17. Arad, S. M., Schneider, H. R. J. (1997). A Framework for the Study of Relationships Between Organizational Characteristics and Organizational innovation. *First Quarter*, 31 (1), 42–58.

18. Argyres, N. S., Felin, T., Foss, N., Zenger, T. (2012). Organizational economics of capability and heterogeneity. *Organizational Science*, 23, 1213–1226.
19. Argyris, Ch. (1992). Overcoming Organizational Defenses. *ProQuest*, 15 (2), 26–38.
20. Argyris, Ch. (1999). Tacit Knowledge and Management. Part of Book Tacit Knowledge and Professional Practice by Sternberg R. J., Horvath J. A., Psychology Press, 272. [žiūrėta 2019-05-26]. Prieiga per internetą: <https://books.google.lt/books?hl=lt&lr>.
21. Argyris, Ch. (1990). The dilemma of implementing controls: the case of managerial accounting. *Accounting, Organizations and Society*, 15 (6), 503–11.
22. Argyris, Ch. (2003). A Life Full of Learning. *Organization Studies*, 24 (7), 1178–1192.
23. Argyris, Ch., Schon, D. A. (1996). Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice. *Psychology*, 258. [žiūrėta 2018-05-26]. Prieiga per internetą: <https://www.semanticscholar.org/paper/Organizational-Learning>.
24. Argote, L., McEvily, B., Reagans, R. (2003). Managing knowledge in organizations: an integrative framework and review of emerging themes. *Management Science*, 49 (4), 571–82.
25. Argote, L. (2013). Organization Learning: A Theoretical Framework. *Organizational Learning: Creating, Retaining and Transferring Knowledge*, Springer, Boston, MA, ISBN 978-1-4614-5251-5, 31–56.
26. Armstrong, S. J., Qi, M. (2019). The influence of cognitive style diversity on intra – group relationship conflict, individual level organizational citizenship behaviors and the moderating role of leader –member – exchange. *International Journal of Conflict Management*, 30 (4), 490–513.
27. Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources to Invention. In the *Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, edited by the Universities-National Bureau Committee for Economic Research and the Committee on Economic Growth of the Social Science Research Councils, 609–26. Princeton, NJ: Princeton University Press.
28. Ashkanasy, N. M., Nicholson, G. J. (2003). Climate of fear in organisational settings: construct definition, measurement and a test of theory. *Australian Journal of Psychology*, 55 (1), 24–29.
29. Ates, A., Garengo, P., Cocca, P., Bititci, U. (2013). The Development of SME Managerial Practice for Effective Performance Management. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20 (1), 28–54.
30. Baird, R., Desai, S., Hwang, V. (2019). Access to Capital for Entrepreneurs: Removing Barriers. Ewing Marion Kauffman Foundation: Kansas City. [žiūrėta 2018-09-26]. Prieiga per internetą: https://www.kauffman.org/wp-content/uploads/2019/12/CapitalReport_042519.pdf.
31. Bayus, B. L. (1994). Are product life cycles really getting shorter? *Journal of Product Innovation Management*. 11 (4), 300–308.
32. Balestrin, A., Wegner, D., Faccin, K. (2020). How to orchestrate R&D networks? The role of orchestration subprocesses and collaborative practices over time. *Creative Innovation Management*, 29, 161–177.
33. Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215.

34. Barclay, M. J., Smith, C. W. (1995). The maturity structure of corporate debt. *The Journal of Finance*, 50, 609–631.
35. Barney, J. B., Alvarez, S. A. (2017). *Resource-Based Theory and the Entrepreneurial Firm. Strategic Entrepreneurship: Creating a New Mindset*, Blackwell Publishing, ISBN 9781405164085.
36. Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 99–120.
37. Barney, J. B. (1991a). Special Theory Forum the Resource-Based Model of the Firm: Origins, Implications, and Prospects. *Journal of Management*, 17 (1), 345–365.
38. Barney, J. B. (2001). Is The Resource-Based „View“ a Useful Perspective for Strategic Management Research? Yes. *Academy of Management Review*, 26 (1), 4 –56.
39. Baumard, P., Starbuck, W. H. (2005). Learning from Failures: Why It May Not Happen. *Long Range Planning*, 38, 281–298.
40. Becke, G., Evers, J., Hafkesbrink, J., Wehl, R., Wetjen, A. (2013). Das Mess- und Gestaltungskonzept der Produktivität sozialer Dienstleistungen: Die Balance von Kosteneffizienz, Arbeitsqualität und Unterstützungsqualität fördern. Bremen: Universität Bremen, Forschungszentrum Nachhaltigkeit. [žiūrėta 2018-09-26]. Prieiga per internetą: <https://nbnresolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaoar-58714-6>.
41. Becker, W., Dietz, J. (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms: Evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*, 222, 1–29.
42. Becker, B., Gassmann, O. (2006). Towards a resource-based view on corporate incubators. *International Journal of Innovation Management*, 10 (1), 19–45.
43. Bendak, S., Shikhli, A. M., Razek, R. H. A. (2020). How changing organizational culture can enhance innovation: Development of the innovative culture enhancement framework. *Cogent Business & Management*, 7 (1), 1–17.
44. Bengtsson, M., Kock, S. (2000). „Coopetition“ in Business Networks—to Cooperate and Compete Simultaneously. *Industrial Marketing Management*, 29, 411–426.
45. Benner, M. J., Tushman, M. L. (2003). Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma. *Management Review*, 28 (2), 238–256.
46. Bessant, J., Delbridge, R. I., Birkinshaw, J. (2007). Finding, forming, and performing: creating networks for discontinuous innovation. *California Management Review*, 49 (3), 67–84.
47. Bessant, J., Phelps, R., Adams, R. J. (2007). Models of organizational growth: a review with implications for knowledge and learning. *International Journal of Management Reviews*, 9 (1), 53–80.
48. Bessant, J., Alexander, A., Tsekouras, G., Rush H., Lamming R. (2012). Developing innovation capability through learning networks. *Journal of Economic Geography*, 12, 1087–1112.
49. Bernadr, H. R., Wutich, A., Ryan, G. W. (2016). *Analyzing Qualitative Data – Systematic Approaches*. SAGE Publications.
50. Bianchi, C., Shane, M. (2010). Internet usage, internet marketing intensity and international marketing growth. *Proceedings of the 2010 Global Marketing Conference. Korean Academy of Marketing Science*, 1–20. [žiūrėta 2018-10-26]. Prieiga per internetą: <https://eprints.qut.edu.au/39233/1/c39233.pdf>.

51. Bianchi, M., Cavaliere, A., Chiaroni, D., Frattini, F., Chiesa, V. (2011). Organisational modes for Open Innovation in the bio-pharmaceutical industry: An exploratory analysis. *Technovation*, 31 (1), 22–33.
52. Bianchi, S., Milkie, M. A. (2010). Work and Family Research in the First Decade of the 21st Century. *Journal of Marriage and Family*, 72, 705–725.
53. Bigliardi, B., Galati, F. (2016). Which factors hinder the adoption of open innovation in SMEs? *Technology Analysis & Strategic Management*, 28 (8), 869–885.
54. Birkenmeier, B., Bucher, P., Brodbeck, H., Escher, J. P. (2003). Management principles for evaluating and introducing disruptive technologies: the case of nanotechnology in Switzerland. *R&D Management*, 33 (2), 149–163.
55. Birkinshaw, J., Hamel, G., Mol, M. J. (2008). Management innovation. *Academy of Management Review*, 33, 825–45.
56. Bisbe, J., Otley, D. (2004). The effects of the interactive use of management control systems on product innovation. *Accounting, Organizations and Society*, 29, 709–737.
57. Blackler, F. (1995). Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation. *Organizations Studies*, 16 (6), 1021–1046.
58. Blaikie, N. (2000). *Designing Social Research. The Logic of Anticipation*. Cambridge: Polity.
59. Bogers, M., Foss, N. F., Lyngsie, J. (2018). The „human side “of open innovation: The role of employee diversity in firm-level openness. *Research Policy*, 47 (1), 218–231.
60. Bogers, M., Lhuillery, S. (2011). A Functional Perspective on Learning and Innovation: Investigating the Organization of Absorptive Capacity. *Industry and Innovation*, 18 (6), 581–610.
61. Bogers, M. (2011). The open innovation paradox: knowledge sharing and protection in R&D collaborations. *European Journal of Innovation Management*, 14 (1), 93–117.
62. Bogner, W. C., Bansal, P. (2007). Knowledge Management as the Basis of Sustained High Performance. *Journal of Management Studies*, 44 (1), 165–188.
63. Boyatzis, R. E. (2008). Competencies in the 21st century. *Journal of Management Development*, 27 (1), 5–12.
64. Boyens, K. (1998). *Externe Verwertung von technologischem Wissen*. Wiesbaden, ISBN 978-3-663-08139-5. [žiūrėta 2019-10-26]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1007/978-3-663-08139-5>.
65. Bontis, N. (2001). Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital. *International Journal of Management Reviews*, 3 (1), 41–60.
66. Bouncken, R. B., Fredrich, V. (2012). Coopetition: performance implications and management antecedents. *International Journal of Innovation Management*, 16 (5), 1–28.
67. Bowen, F. E., Rostami, M., Steel, P. (2010). Timing is everything: a meta-analysis of the relationships between organizational performance and innovation. *Journal of Business Research*, 63 (11), 1179–1185.
68. Bresciani, S., Thrassou, A., Vrontis, D. (2013). Change through innovation in family businesses: evidence from an Italian sample. *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 9 (2), 195–215.
69. Bryman, A. (2008). *Social research methods*. Oxford University Press, ISBN: 9780199689453, 784.

70. Brown, S. L., Eisenhardt, K. M. (1995). Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions. *The Academy of Management Review*, 20 (2), 343–378.

71. Brown, J. S., Duguid, P. (1991). Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. *Organization Science*, 2 (1), 40–57.

72. Brunswicker, B., Vanhaverbeke, W. (2015). Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): External Knowledge Sourcing Strategies and Internal Organizational Facilitators. *Journal of Small Business Management*, 53 (4), 1241–1263.

73. Brunswicker, S., Bertino, E., Matei, S. (2015). Big Data for Open Digital Innovation – A Research Roadmap. *Big Data Research*, 2, 53–58.

74. Buganza, T., Chiaroni, D., Colombo, G., Frattini, F. (2011). Organizational implications of open innovation: an analysis of inter – industry patterns. *International Journal of Innovation Management*, 15 (2), 423–455.

75. Burcharth, A. L. A., Knudsen, M. P., Søndergaard, H. A. (2014). Neither Invented nor Shared Here: The Impact and Management of Attitudes for the Adoption of Open Innovation Practices. *Technovation*, 34 (3), 149–161.

76. Burgelman, R. A., Rosenbloom, R. S. (1989). Technology strategy: An evolutionary process perspective. *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, JAI Press: Greenwich, CT., 1–23.

77. Burgoyne, J. (1999). A New Future for the Learning Organization. *People Management*, 3, 39–44.

78. Büschgens, T., Bausch, A., Balkin, D. B. (2013). Organizational Culture and Innovation: A Meta-Analytic Review. *Journal of Product Innovation Management*, 30 (4), 763–781.

79. Calantone, R. J., Cavusgil, T. S., Zhao, Y. (2002). Learning orientation firm innovation capability and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31, 515–24.

80. Cameron, K. S., Quinn, R. E. (1999). An introduction to changing organizational culture. *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*, 1–17.

81. Campion, M. A., Fink, A. A., Ruggeberg, B. J., Carp, L. (2011). Doing competencies well: best practices in competency modeling. *Personnel Psychology*, 64, 225–262.

82. Cannon-Bowers, J. A., Salas, E. (1998). Making decisions under stress: Implications for individual and team training. Washington, DC: American Psychological Association.

83. Cano-Kollmann, M., Awate, S., Hannigan, T., Mudambi, R. (2018). Burying the hatchet for catch-Up: Open innovation among industry laggards in the automotive industry. *California Management Review*, 60, 17–42.

84. Carayannis, E., Grigoroudis, E. (2014). Linking innovation, productivity, and competitiveness: implications for policy and practice. *Journal of Technology Transfer*, 39, 199–218.

85. Carey, G. (1998). General Linear Models (GLM) Theory. [žiūrėta 2019-10-26]. Prieiga per internetą: <http://psych.colorado.edu/~carey/Courses/PSYC5741/ClassHandouts.htm>.

86. Carson, D., Gilmore, A., Perry, C., Gronhaug, K. (2001). *Qualitative Marketing Research*. London, UK: Sage.
87. Casanueva, C., Castro, I., Galan, J. L. (2013). Informational networks and innovation in mature industrial clusters. *Journal of Business Research*, 66 (5), 603–613.
88. Cassiman, B., Veugelers, R. (2006). In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition. *Management Science*, 52 (1), 68–82.
89. Chebbi, H., Yahiaoui, D., Vrontis, D., Thrassou, A. (2015). Building multiunit ambidextrous organizations – a transformative framework. *Human Resource Management*, 54 (1), 55–77.
90. Chen, C. J., Huang, J. W. (2009). Strategic human resource practices and innovation performance: the mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research*, 62 (1), 104–114.
91. Cheng C. C. J., Chen, J. S. (2013). Breakthrough innovation: the roles of dynamic innovation capabilities and open innovation activities. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28 (5), 444–454.
92. Cheng, C. C. J., Huizingh, E. K. (2014). When is open innovation beneficial? The role of strategic orientation. *Journal of Product Innovation Management*, 31, 1235–1253.
93. Cheng, C. C. J., Yang, C., Sheu, C. (2016). Effects of open innovation and knowledge-based dynamic capabilities on radical innovation: An empirical study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 41, 79–91.
94. Cheng, J. H., Huang J. K., Zhao, J. F., Wu, P. (2019). Open innovation: the role of organizational learning capability, collaboration and knowledge sharing. *The International Journal of Organizational Innovation*, 11 (3), 260–272.
95. Chen, H. L., Shiu, C. Y., Chow, E. H. (2015). The informational role of individual investors in stock pricing: Evidence from large individual and small retail investors. *Pacific-Basin Finance Journal*, 31 (1), 35–56.
96. Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
97. 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.
98. Chesbrough, H., Appleyard, M. M. (2017). The Dynamics of Open Strategy: From Adoption to Reversion. *Long Range Planning*, 50, 310–321.
99. Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J. (2014). *New Frontiers in Open Innovation*. Oxford University Press.
100. 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.
101. Chesbrough, H., Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36 (3), 229–236.
102. Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., Salter, A., West, J. (2014a). Open Innovation: The Next Decade. *Research Policy*, 43 (5), 805–811.
103. Chesbrough, H., Bogers, M. (2014). Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation. In *New Frontiers in Open Innovation*,

edited by H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West, Oxford: Oxford University Press, 3–28.

104. Chesbrough, H., Brunswicker, S. (2013). Managing open innovation in large firms. Survey report: Executive survey on open innovation. [žiūrėta 2019-11-20]. Prieiga per internetą: https://www.ibbnetzwerk-gmbh.com/uploads/media/Fraunhofer_IAO_-_Open_Innovation.pdf.

105. 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.

106. Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J. (2006a). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press.

107. Chesbrough, H. (2004). Managing Open Innovation. *Research-Technology Management*, 47 (1), 23–26.

108. Chiang, Y. H., Hung, K. P. (2010). Exploring open search strategies and perceived innovation performance from the perspective of inter-organizational knowledge flows. *R&D Management*, 40 (3), 292–299.

109. Chiara, M. C., Venturini, V. K., (2014). Linking strategy with open innovation and performance in SMEs. *Measuring Business Excellence*, 18 (2), 14–27.

110. Chiaroni, D., Chiesa, V., Frattini, F. (2010). Unravelling the process from Closed to Open Innovation: evidence from mature, asset-intensive industries. *R&D Management*, 40, 3, 222–245.

111. Chiaroni, D., Chiesa, V., Frattini, F. (2011). The Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation*, 31 (1), 34–43.

112. Chiesa, V., Coughlan, P., Voss, C. A. (1996). Development of a technical innovation audit. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 105–136.

113. Chiva, R., Alegre, J. (2005). Organizational Learning and Organizational Knowledge Towards the Integration of Two Approaches. *Management Learning*, 36 (1), 49–68.

114. Chiva, R., Alegre, J. (2009). Organizational Learning Capability and Job Satisfaction: an Empirical Assessment in the Ceramic Tile Industry. *British Journal of Management*, 20, 323–340.

115. Chiva, R., Antonacopoulou, E. (2007). The Social Complexity of Organizational Learning: The Dynamics of Learning and Organizing. *Management Learning*, 38 (3), 277–295.

116. Christensen, B., Lauritzen, T., Sandbæk, A., Rubak, S. (2005). Motivational interviewing: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of General Practice*, 55, 305–312.

117. Civi, E. (2000). Knowledge Management as a competitive asset: a review. *Marketing Intelligence & Planning*, 18 (4), 166–174.

118. Clausen, T. H. (2013). External knowledge sourcing from innovation cooperation and the role of absorptive capacity: empirical evidence from Norway and Sweden. *Technology Analysis & Strategic Management*, 25 (1), 57–70.

119. Coff, R., Kryscynski, D. (2011). Drilling for Micro-Foundations of Human Capital-Based Competitive Advantages. *Journal of Management*, 37 (5), 1429–1443.

120. Cohen, W. M., Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128–52.
121. Collier, A. P., Sutton, S. G., Elbashir, M. Z. (2011). The Role of Organizational Absorptive Capacity in Strategic Use of Business Intelligence to Support Integrated Management Control Systems. *The Accounting Review*, 86 (1), 155–184.
122. Corner, P. D. (2002). An Integrative Model for Teaching Quantitative Research Design. *Journal of management education*, 26 (6), 671–692.
123. Christensen, J. F., Olesen, M. H. (2005). The industrial dynamics of Open Innovation – Evidence from the transformation of consumer electronics. *Research Policy*, 34 (10), 68–105.
124. Colombo, M. G., Piva, E. (2008). Strengths and weaknesses of academic start-ups: a conceptual model. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55 (1), 37–49.
125. Cook, S. D. N., Brown, J. S. (1999). Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. *Organization science*, 10 (4), 381–400.
126. Cooke, D., Hu, Q., Hart, P. (2007). The Role of External and Internal Influences on Information Systems Security – A neo-institutional perspective. *Journal of Strategic Information Systems*, 16 (2), 153–172.
127. Cooper, A. C. (1993). Challenges in predicting new firm performance. *Journal of Business Venturing*, 8 (3), 241–253.
128. Cordero, R. (1991). Changing human resources to make flexible manufacturing systems (FMS) successful. *The Journal of High Technology Management Research*, 8 (2), 263–275.
129. Corral de Zubielqui, G., Fryges, H., Jones, J. (2017). Social media, open innovation&HRM: Implications for performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 144 (1), 334–347.
130. Costa, V., Monteiro, S. (2016). Key knowledge management processes for innovation: a systematic literature review. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 46 (3), 386–410.
131. Costello, A. B., Osborne, J. W. (2005). Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations for Getting the most from Your Analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10 (7), 1–9.
132. Crawford, C. B., Gould, L. V., Scott, R. F. (2003). Transformational Leader as Champion and Techie: Implications for Leadership Educators. *Journal of Leadership Education*, 2 (1), 57–73.
133. Crema, M., Verbano, C., Venturini, K. (2014). Linking strategy with open innovation and performance in SMEs. *Measuring Business Excellence*, 18 (2), 14–27.
134. Cricelli, L., Grimaldi, M., Greco, M. (2016). An analysis of the open innovation effect on firm performance. *European Management Journal*, [žiūrėta 2019-06-20]. Prieiga per internetą: tarjome98.com/shop-english.files/Analysis_of_open_innovation_effect_on_firm_performance.pdf.
135. Crossan, M. M., Lane, H. W., White, R. E. (1999). An organizational learning framework: from intuition to institution. *Academy of Management Review*, 24 (3), 522–537.
136. Crossman, A., Lee-Kelley, L. (2004). Trust, commitment and team working: the paradox of virtual organizations. *Global Networks*, 4, 375–390.

137. Crotty, M. (1998). *Foundations of Social Research: Meaning and Perspective in the Research Process*. London, UK: Sage.
138. D'Aveni, R. (1994). *Hypercompetition: Managing the dynamics of strategic maneuvering*. New York: Free Press.
139. Dabić, M., Maley, J., Paul Dana, L., Pellegrini, M. M., Caputo, A. (2019). Pathways of SME internationalization: a bibliometric and systematic review. *Small Business Economics*, [žiūrėta 2019-06-20]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00181-6>.
140. Dąbrowska, J., Podmetina, D. (2018). Roles and responsibilities of open innovation specialists based on analysis of job advertisements. *Journal of Innovation Management, JIM* 5 (4), 103–129.
141. Dąbrowska, J., Podmetina, D. (2014). Identification of Competences for Open Innovation. XXV ISPIIM Conference – Innovation for Sustainable Economy & Society, Dublin, Ireland on 8–11 June 2014.
142. Dąbrowska, J., Podmetina, D. (2016). Searching for common roles and competences of open innovation professionals. XXVIII ISPIIM Innovation Conference – Blending Tomorrow's Innovation Vintage, Porto, Portugal on 19–22 June 2016.
143. Dąbrowska, J., Teplov, R., Albats, E., Podmetina, D. (2017). Where lies the difference between open innovation adopters and non-adopters? The 77 th Academy of Management Annual Meeting, Atlanta, USA. [žiūrėta 2019-09-20]. Prieiga per internetą: <https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/158344/Justyna%20Dabrowska%20A4.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=138>.
144. Dąbrowska, J., Teplov, R., Albats, E., Podmetina D., Lopez-Vega, H. (2017a). Ready or Not? Organizational Capabilities of Open Innovation Adopters and Non-adopters. XXVIII ISPIIM Innovation Conference – Composing the Innovation Symphony, 18–21 June 2017.
145. Dąbrowska, J., Savitskaya, I. (2014). When culture matters: exploring open innovation paradigm. *International Journal of Business Innovation and Research*, 8 (1), 94–118.
146. Daft, R. F. (2007), *Understanding the Theory and Design of Organizations*, Thomson South-Western, Mason, OH, 137–256;
147. Daft, R. L., Weick, K. E. (1984). Toward a model of Organizations as Interpretation Systems. *The Academy of Management*, 9 (000002), 284.
148. Dahlander, L., Gann, D. M. (2010). How Open is Innovation? *Research Policy*, 39 (6), 699–709.
149. Damanpour, F., Evan, W. M. (1990). The adoption of innovation over time: Structural characteristics and performance of organizations. *Proceedings of the Decision Sciences Institute*, Atlanta, GA.
150. Damanpour, F., Szabat, K. A., Evan, W. M. (1989). The relationship between types of innovation and organizational performance. *Journal of Management Studies*, 26 (6), 587–602.
151. Daneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competencies. *Strategic Management Journal*, 23, 1095–2021.
152. Dasborough, M. T., Ashkanasy, N. M. (2002). Emotion and attribution of intentionality in leader-member relationships. *Leadership Quarterly*, 13 (5), 615–634.

153. Cheng, C. F., Chang, M. L., Li, C. S. (2013). Configural paths to successful product innovation. *Journal of Business Research*, 66 (12), 2561–2573.
154. Davila, A., Foster, G., Gupta, M. (2003). Venture capital financing and the growth of start-up firms. *Journal of Business Venturing*, 18 (6), 689–709.
155. Davis, L. J. (2002). *Bending over backwards. Disability, dismodernism and other difficult positions*. New York: New York University Press.
156. De Araújo Burcharth, A. L. L., Smith, P., Frederiksen, L. (2017). Jump Starting Entrepreneurship: How Laid-off Employees made a Career Transition. *Academy of Management*, 1, 149–161.
157. De Jong, J., Hartog, D. D. (2010). Measuring innovative work behavior. *Creativity and Innovation Management*, 19, 23–36.
158. De Pablos, P. O. (2004). Human resource management systems and their role in the development of strategic resources: empirical evidence. *Journal of European Industrial Training*, 28 (6), 474–489.
159. Denford, J. S. (2013). Building knowledge: Developing a knowledge-based dynamic capabilities typology. *Journal of Knowledge Management*, 17 (2), 175–194.
160. Deshpande, R., Farley, J. U., Frederick, E., Webster, Jr. (1993). Corporate Culture, Customer Orientation and Innovativeness in Japanese Firms: A Quadrad Analysis. *Journal of Marketing*, 57, 23–27.
161. Dessein, W., Santos, T. (2006). Adaptive organizations. *Journal of Political Economy*, 114 (5), 956–995.
162. Di Minin, A., Frattini, F., Piccaluga, A. (2010). Open Innovation in a Downturn (1993–2003). *California Review Management*, 52 (3), 132–159.
163. Díaz-Díaz, N. L., De Saá Pérez, P. (2014). The interaction between external and internal knowledge sources: an open innovation view. *Journal of Knowledge Management*, 18 (2), 430–446. Díaz-Fernandez et al., 2017;
164. Diaz-Fernandez, M., Bornay-Barrachina, M., Lopez-Cabrales, A. (2017). HRM practices and innovation performance: a panel-data approach. *International Journal of Manpower*, 38 (3), 354–372.
165. Diaz-Fernandez, M., Pasamar-Reyes, S., Valle-Cabrera, R. (2017a). Human capital and human resource management to achieve ambidextrous learning: A structural perspective. *Business Research Quarterly*, 20, 63–7.
166. Dyer, L., Mitchell, J. I., Gagné, M., Beaudry, A. (2012). The role of perceived organizational support, distributive justice and motivation in reactions to new information technology. *Computers in Human Behavior*, 28, 729–738.
167. Dietrich, P., Eskerod, P., Dalcher, D., Sandhawalia, B. (2010). The dynamics of collaboration in multipartner projects. *Project Management Journal*, 41 (4), 59–78.
168. Dittrich, K., Duysters, G. (2007). Networking as a Means to Strategy Change: The Case of Open Innovation in Mobile Telephony. *Journal of Product Innovation Management*, 24, 510–521.
169. Dlugoborskytė, V. (2018). *The Influence of Team Diversity and Openness in Innovation Team Outcomes*. Doctoral dissertation. Kaunas University of Technology, Social Sciences, Management, 03S. Kaunas: Technologija.

170. Dodgson, M., Gann, D., Salter, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36 (3), 333–346.
171. Dodgson, M., Gann, D. M., Salter, A. (2008). *The Management of Technological Innovation: Strategy and Practice*. Oxford University Press, 5–259.
172. Dolfisma, W., Van der Eijk, R. (2017). Knowledge gifts and social networks. *Innovation-Management Policy & Practice*, 19 (2), 287–306.
173. Dombrowski, C., Kim, J. Y., Desouza, K. C., Braganza, A., Papagari, S., Baloh, P., Jha, S. (2007). Elements of innovative cultures. *Knowledge and Process Management*, 14, 190–202.
174. Dosi, G., Marengo, L. (1993). Some elements of an evolutionary theory of organisational competences. In England, R.W. (ed.), *Evolutionary Concepts in Contemporary Economics*. Ann Arbor, MI.: University of Michigan Press.
175. Dougherty, D., Hardy, C. (1996). Sustained product innovation in large, mature organizations: Overcoming innovation-to-organization problems. *Academy of Management Journal*, 39, 1120–1153.
176. Dougherty, D. (2001). Reimagining the differentiation and integration of work for sustained product innovation. *Organization Science*, 12 (5), 612–631.
177. Drago, W. A. (1998). Mintzberg's 'pentagon' and organizational positioning. *Management Research News*, 21 (4/5), 30–40.
178. Drucker, P. (1954). *The Principles of Management*. HarperCollins Publishers: New York.
179. Drechsler, W., Natter, M. (2012). Understanding a firm's openness decisions in innovation. *Journal of Business Research*, 65 (3), 438–445.
180. Dreiling, A., Recker, J. (2013). Towards a Theoretical Framework for Organizational Innovation. *PACIS 2013 Proceedings*, 262, [žiūrėta 2019-01-20]. Prieiga per internetą: <http://aisel.aisnet.org/pacis2013/26>.
181. Du Chatenier, E., Verstegen, J. A. A. M., Biemans, H. J. A., Mulder, M., Omta, O. S. W. F. (2010). Identification of competencies for professionals in open innovation teams. *R&D Management*, 40 (3), 271–280.
182. Du Chatenier, E., Verstegen, J. A. A. M., Biemans, H. J. A., Mulder, M., Omta, O. (2009). The challenges of collaborative knowledge creation in open innovation teams. *Human Resource Development Review*, 8 (3), 350–81.
183. Du, J., Leten, B., Vanhaverbeke W. (2014). Managing open innovation projects with science-based and market-based partners. *Research Policy*, 43, 828–840.
184. Durkheim, E. (1974). *Sociology and Philosophy*, New York press, 97.
185. Easterby-Smith, M., Antonacopoulou, E., Simm, D., Lyles, M. (2004). Constructing contributions to organizational learning: Argyris and the next generation. *Management Learning*, 35, 371–80.
186. Easterby-Smith, M., Lyles, M. A., Tsang, E. W. K. (2008). Interorganizational knowledge transfer: Current themes and future prospects. *Journal of Management Studies*, 45 (4), 677–690.
187. Edmondson, A. C. (2011). Strategies for Learning from Failure. *Harvard Business Review*, 89, 48–55.

188. Eisenhardt, K. M., Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategy Management Journal*, 21, 1105–1121.
189. Enkel, E., Gassmann, O., Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39 (4), 311–316.
190. Enkel, E., Bell, J., Hogenkamp, H. (2011). Open Innovation Maturity Framework. *International Journal of Innovation Management*, 15 (6), 1161–1189.
191. Escriba-Carda, N., Balbastre-Benavent, F., Canet-Giner, M. T. (2017). Employees perception of high-performance work systems and innovative behavior: the role of exploratory learning. *European Management Journal*, 35 (2), 273–281.
192. Faccin, K., Balestrin, A. (2018). The dynamics of collaborative practices for knowledge creation in joint R&D projects. *Journal of Engineering and Technology Management*, 48, 28–43.
193. Faems, D., Van Looy, B., Debackere, K. (2005). Interorganizational collaboration and innovation: toward a portfolio approach. *Journal of Product Innovation Management*, 22 (3), 238–250.
194. Faems, D., De Visser, M., Andries, P., Van Looy, B. (2010). Technology Alliance Portfolios and Financial Performance: Value-enhancing and Cost-increasing Effects of Open Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 27 (6), 785–796.
195. Feghali, T., ElDen, J. (2008). Knowledge transformation among virtually-cooperating group members. *Journal of Knowledge Management*, 12 (1), 92–105.
196. Feiler, P., Teece, D. (2014). Case study, dynamic capabilities and upstream strategy: Supermajor EXP. *Energy Strategy Reviews*, 3, 14–20.
197. Ferrary, M., Granovetter, M. (2009). The role of venture capital firms in Silicon Valley's complex innovation network. *Economy and Society*, 38 (2), 326–359.
198. Ferraris, A., Santoro, G., Winteler, D. J. (2019). Open innovation practices and related internal dynamics: case studies of Italian ICT SMEs. *EuroMed Journal of Business*, 14 (1), 47–61.
199. Ferreras-Méndez, J. L., Fernández-Mesa, A., Alegre, J. (2016). The Relationship between Knowledge Search Strategies and Absorptive Capacity: A Deeper Look. *Technovation*, 54, 48–61.
200. Fichter, K. (2009). Innovation communities: the role of networks of promoters in Open Innovation. *R&D Management*, 39 (4), 357–371.
201. Filieri, R., Alguezaui, S. (2014). Structural social capital and innovation. Is knowledge transfer the missing link? *Journal of Knowledge Management*, 18, 728–757.
202. Fink, K., Ploder, C. (2009). Balanced system for knowledge process management in SMEs. *Journal of Enterprise Information Management*, 22 (1/ 2), 36–50.
203. Brewka, G., Eiter, T., Fink, M. (2011). Nonmonotonic multi-context systems: A flexible approach for integrating heterogeneous knowledge sources. *Computer Science*, 6565, 233–258.
204. Fiol, C. M., Lyles, M. A. (1985). Organizational learning. *Academy of Management Review*, 10, 803–813.
205. Fisher, E., Wilmoth, M. (2018). Do I take the job? Assessing fit with the organization. *Journal of Professional Nursing*, 34 (2), 82–86.
206. Fleming, L., Marx, M. (2006). Managing creativity in small worlds. *California Management Review*, 48 (4) 6–27.

207. Floyd, S.W., Lane, P. J. (2000). Strategizing Throughout the Organization: Managing Role Conflict in Strategic Renewal. *Academy of Management Review*, 25, 154–177.
208. Ford, N. M., Churchill, G. A., Hartley, S. W., Walker, O. C. (1985). The Determinants of Salesperson Performance: A Meta-Analysis. *Journal of Marketing Research*, 22, 103–18.
209. Ford, J., Prideaux, S. (1988). Management development, competencies, teams, learning contracts and work experience-based learning. *Journal of Management Development*, 7 (3), 13–21.
210. Fosfuri, A. (2006). The licensing dilemma: understanding the determinants of the rate of technology licensing. *Strategic Management Journal*, 27 (12), 1141–1158.
211. Foss, N. J., Laursen, K., Pedersen, T. (2011). Linking customer interaction and innovation: the mediating role of new organizational practices. *Organization Science*, 22 (4), 980–999.
212. Freeman, C., Clark, J., Soete, L. (1982). Unemployment and technical innovation. London: Francis Pinter, London.
213. Freeman, C. (1995). The “national system of innovation” in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19 (1), 5–24.
214. Frey, K., Luthje, C., Haag, S. (2011). Whom should firms attract to open innovation platforms? The role of knowledge diversity and motivation. *Long Range Planning*, 44, 397–420.
215. Fu, X. (2012). How does openness affect the importance of incentives for innovation? *Research Policy*, 41 (4), 512–523.
216. Galdo, E., Bassok, D. (2016). Inequality in preschool quality? Community level disparities in access to high quality learning environments. *Early Education and Development*, 27 (1), 128–144.
217. Ganguly, A., Talukdar, A., Chatterjee, D. (2020). Social capital, knowledge quality, knowledge sharing, and innovation capability: An empirical study of the Indian pharmaceutical sector. *Knowledge Process Management*, 27, 25–42.
218. Gao, F., Li, M., Clarck, S. (2008). Knowledge, management, and knowledge management in business operations. *Journal of Knowledge Management*, 12 (2), 3–17.
219. García Morales, V. J., Lloréns Montes, F. J., Verdú Jover, A. J. (2006). Antecedents and consequences of organizational innovation and organizational learning in entrepreneurship. *Industrial Management & Data Systems*, 106 (1–2), 21–42.
220. Garud, R., Nayyar, P. R. (1994). Transformative capacity: Continual structuring by intertemporal technology transfer. *Strategic Management Journal*, 15, 365–385.
221. Garvin, D. A. (1993). *Manufacturing Strategic Planning*. California Management Review, 35 (4), 85–106.
222. Gascò, M., Trivellato, B., Cavenago, D. (2015). How do southern European cities foster innovation? Lessons from the experience of the smart city approaches of Barcelona and Milan. *International Publishing*, 5, 191–206.
223. Gassmann, O., Enkel, E. (2004). Towards a theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes. Institute of Technology Management, University of St Gallen, Switzerland.

224. Gassmann, O., von Zedtwitz, M. (2003). Trends and determinants of managing virtual R&D teams. *R&D Management*, 33 (3), 243–262.
225. Gassmann, O., Enkel, E., Kausch, C. (2005) Managing the risk of customer integration. *European Management Journal*, 23 (2), 203–213.
226. Gassmann, O., Enkel, E., Chesbrough, H. (2010). The Future of open innovation. *R&D Management*, 40 (3), 213–221.
227. Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36 (3), 223–228.
228. Gawer, A., Cusumano, M. A. (2002). The elements of platform leader-ship. *MIT Sloan Management Review*, 43 (3), 51–58.
229. Gečas, K. (2007). Inovacijų versle plėtra: strateginiai prioritetai ir veiksmai. Vilnius: VŠĮ Lietuvos inovacijų centras. [žiūrėta 2019-09-20]. Prieiga per internetą: http://www.ukmin.lt/lt/strategija/doc7/Programa_2007-LIC.doc.
230. George, J. (2002). Influences on the Intent to Make Internet Purchases. *Internet Research*, 12 (2), 165–180.
231. Gephart, M. A., Marsick, V. J. (2016). Strategic Leverage Through Learning©. *Strategic Organizational Learning*, 7–17.
232. Ghadim, A. K. A., Pannell, D. J., Burton, M. P. (2005). Risk, uncertainty, and learning in adoption of a crop innovation. *Agricultural Economics*, 33, 1–9.
233. Ghanbari, A., Laya, A., Alonso-Zarate, J., Markendahl, J. (2017). Business Development in the Internet of Things: A Matter of Vertical Cooperation. *IEEE Community Magazine*, 55, 135–141.
234. Ghauri, P., Gronhaug, K. (2010). *Research Methods in Business Studies: A Practical Guide* (4th ed.). London, UK: FT-Pearson.
235. Ghezzi, A., Cortimiglia, M. N., Frank, A. G. (2016). Business model innovation and strategy making nexus: evidence from a cross-industry mixed-methods study. *R&D Management*, 46 (3), 414–432.
236. Gibson, C. B., Birkinshaw, J. (2004). The Antecedents, Consequences, and Mediating Role of Organizational Ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47, 209–226.
237. Gill, J., Johnson, P. (2002). *Research Methods for Managers* (3rd ed.). London, UK: Sage Publishers.
238. Gimenez-Fernandez, E. M., Bogers, M., Sandulli, F. (2019). How the diversity of cooperation partners affects startups innovation performance: an analysis of the role of cooperation breadth in open innovation. In: Rexhepi, G., Hisrich, R. D., Ramadani, V. (Eds.), *Open Innovation and Entrepreneurship: Impetus of Growth and Competitive advantages*. Springer, Cham, Switzerland, 9–35.
239. Glynn, M. (1996). Innovative genius: A framework for relating individual and organizational intelligence to innovation. *Academy of Management Review*, 21 (4), 1081–1111.
240. Gloet, M., Berrell, M. (2003). The dual paradigm nature of knowledge management: implications for achieving quality outcomes in human resource management. *Journal of Knowledge Management*, 7 (1), 78–89.

241. Gloet, M., Berrell M. (2003). The dual paradigm nature of knowledge management: implications for achieving quality outcomes in human resource management. *Journal of Knowledge Management*, 7 (1), 78–89.
242. Granstrand, O. (2000). Corporate management of intellectual property in Japan. *International Journal of Technology Management*, 19, 121–148.
243. Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17 (S2), 109–122.
244. Grant, R. M. (2002). The knowledge-based view of the firm. *Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*, 133–148.
245. Grant, R. M., Baden-Fuller, C. (2004). A knowledge accessing theory of strategic alliances. *Journal of Management Studies*, 41, 61–84.
246. Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33, 114–135.
247. Grant, R. M. (2016). Classifying emerging knowledge sharing practices and some insights into antecedents to social networking: a case in insurance. *Journal of Knowledge Management*, 20 (5), 898–917.
248. Greco, S., Matarazzo, B., Słowiński, R. (2016). Decision Rule Approach. Springer Science: Business Media New York. [žiūrėta 2017-09-20]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/profile>.
249. Griffin, R. W., Woodman, R. W., Sawyer, J. E. (1993). Toward a Theory of Organizational Creativity. *Academy of Management Review*, 18 (2), 293–321.
250. Gul, F. A., Chia, J. M. (1994). The effects of management accounting systems, perceived environmental uncertainty and decentralization on managerial performance: A test of three-way interaction. *Accounting, Organizations and Society*, 19 (4–5), 413–426.
251. Guba, E. G., Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.). *Handbook of qualitative research*, 105–117. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications.
252. Gulati, R. (1999). Network location and learning: the influence of network resources and firm capabilities on alliance formation. *Strategic Management Journal*, 20, 397–420.
253. Gupta, A. K., Smith, K. G., Shalley, C. E. (2006). The Interplay between Exploration and Exploitation. *Academy of Management Journal*, 49 (4), 693–706.
254. Gupta, A. K., Wilemon, D. (1996). Changing patterns in industrial R&D management. *Journal of Product Innovation Management*, 13 (6), 497–511.
255. Habicht, H., Moeslein, K. M., Reichwald, R. (2012). Open Innovation Maturity. *International Journal of Knowledge-Based Organizations*, 2 (1), 92–111.
256. Hacker, S., Hatemi-J., A. (2012). A bootstrap test for causality with endogenous lag length choice: theory and application in finance. *Journal of Economic Studies*, 39 (2), 144–160.
257. Hadi, N. U., Abdullah, N., Sentosa, I. (2016). Making Sense of Mediating Analysis: A Marketing Perspective. *Review of Integrative Business & Economics Research*, 5 (2), 62–76.
258. Hafkesbrink, J., Schroll, M. (2014). Ambidextrous organizational and individual competencies in open innovation: the dawn of a new research agenda. *Journal of Innovation Management*, 2 (1), 9–46.

259. Hafkesbrink, J., Schroll, M. (2010). Organization competences for open innovation in small and medium enterprises of the digital economy. [žiūrėta 2019-09-20]. Prieiga per internetą: innowise.net/sites/default/files/pubs/Organizational%20Competences%20for%20Open%20Innovation%202010.pdf, 21–52.
260. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. (2010). Multivariate data analysis (7th). [žiūrėta 2016-09-20]. Prieiga per internetą: [//books.google.co.id/books?id=VvXZnQEACAAJ](http://books.google.co.id/books?id=VvXZnQEACAAJ).
261. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M. (2017). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
262. Haire, M. (1959). Biological models and empirical history of the growth of organizations. *Modern organizational theory*, 272–306. New York: John Wiley & Sons.
263. Hayter, Ch. S. (2013). Conceptualizing knowledge-based entrepreneurship networks: perspectives from the literature. *Small Business Economy*, 41, 899–911.
264. Hall, M. (2008). The effect of comprehensive performance measurement systems on role clarity, psychological empowerment and managerial performance. *Accounting, Organizations and Society*, 33, 141–163.
265. Hallerstede, S. (2013). *Managing the Lifecycle of Open Innovation Platforms*. Berlin: Springer Science & Business Media.
266. Hameed, W. U., Altaf, M., Ahmed, A. (2019). Open Innovation Challenges: Empirical Evidence from Malaysian Small and Medium-Sized Enterprises (SME's). *Journal of Management Research*, 6 (1), 28–53.
267. Hameed, W. U., Nisar, Q. A., Wu, H. (2021). Relationships between external knowledge, internal innovation, firms' open innovation performance, service innovation and business performance in the Pakistani hotel industry. *International Journal of Hospitality Management*, 92 (102745), 1–15.
268. Hargadon, A., Sutton, R. I. (1997). Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative Science Quarterly*, 42 (4), 716–749.
269. Harland, P. E., Nienaber, A. M. 2014. Solving the Matchmaking Dilemma between Companies and External Idea Contributors. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26 (6), 639–653.
270. Hislop, D. (2009). *Knowledge management in organizations*. New York: Oxford University Press.
271. Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D. J., Winter, S. G. (2007). *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*. Blackwell Publishing: Malden, MA.
272. Helfat, C. E., Peteraf, M. A. (2003). The Dynamic Resource-Based View: Capability Lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24 (10), 997–1010.
273. Henkel, J. (2006). Selective revealing in open innovation processes: The case of embedded Linux. *Research Policy*, 35, 953–969.
274. Henkel, J., Schöberl, S., Alexy, O. (2014). The emergence of openness: How and why firms adopt selective revealing in open innovation. *Research Policy*, 43, 879–890.
275. Herzog, P. (2008). *Open and Closed Innovation: Different Cultures for Different Strategies*, Gabler. Dissertation Universität Münster, Wiesbaden, Germany.

276. Hitt, M. A., Xu, K., Carnes, C. M. (2016). Resource based theory in operations management research. *Journal of Operations Management*, 41, 77–94.
277. Hofer, C. W., Schendel, D. (1978). *Strategy Formulation: Analytical Concepts*. West Publishing Company, St. Paul, Minnesota.
278. Hogan, S., Coote, L. (2014). Organizational culture, innovation, and performance: A test of Schein's model. *Journal of Business Research*, 67 (8), 1609–1621.
279. Holt, J., Perry, S. A. (2011). *A Pragmatic Guide to Competency*. British Computer Society Press. 170. ISBN 978-1-906124-70-0.
280. Holzmann, T., Sailer, K., Katzy, B. R. (2014). Matchmaking as Multi-sided Market for Open Innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26 (6), 601–615.
281. Hosseini, S., Kees, A., Manderscheid, J., Röglinger, M., Rosemann, M., (2017). What does it take to implement open innovation? Towards an integrated capability framework. *Business Process Management Journal*, 23 (1), 87–107.
282. Hossain, M. (2013). Open innovation: so far and a way forward. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 10, 1, 30–41.
283. Hossain, M., Kauranen, I. (2016). Open innovation in SMEs: a systematic literature review. *Journal of Strategy and Management*, 9, 1, 58– 3.
284. Hudson, L., Ozanne, J. (1988). Alternative Ways of Seeking Knowledge in Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 14 (4), 508–521.
285. Huggins, R., Thompson, P. (2015). Entrepreneurship, innovation and regional growth: a network theory. *Small Business Economics*, 45 (1), 103–128.
286. Hughes, B., Wareham, J. (2010). Knowledge arbitrage in global pharma: a synthetic view of absorptive capacity and open innovation. *R&D Manage*, 40, 324–343.
287. Huizingh, E. K. R. E. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31 (1), 2–9.
288. Hulten, C. R., Hao, X. (2008). What is a company really worth? Intangible capital and the Market to Book Value Puzzle. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, working paper No. w14548.
289. 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.
290. Hunter, S. T., Cushenbery, L., Fairchild, J., Boatman, J. (2012). Partnerships in leading for innovation: A dyadic model of collective leadership. *Industrial and Organizational Psychology: Perspectives on Science and Practice*, 5, 424–428.
291. Huselid, M. A. (1995). The Impact of Human Resource Management on Turnover, Productivity, and Corporate Performance. *Academy of Management Journal*, 38, 635–72.
292. Huselid, M. A., & Becker, B. E. 2011. Bridging micro and macro domains: Workforce differentiation and strategic human resource management. *Journal of Management*, 37, 421–428.
293. Huseman, R. C., Goodman, J. P. (1999). *Leading with Knowledge: The nature of competition in the 21st century*. London: Sage Publishers.
294. Huston, L., Sakkab, N. (2006). Connect and develop: inside Procter & Gamble's new model for innovation. *Harvard Business Review*, 48 (3), 58–66.

295. Hutchison, K., Rogers, W. A., McNair, A. (2019). Ethical issues across the IDEAL stages of surgical innovation. *Ann Surg.*, 269, 229–233.
296. Iacono, M. P., Martinez, M., Mangia, G., Galdiero, C. (2012). Knowledge creation and inter-organizational relationships: the development of innovation in the rail way industry. *Journal of Knowledge Management*, 16 (4), 604–616.
297. Imties dydžio skaičiuoklė (2021). www.Apklausos.LT – Imties dydis.
298. Yang, Y., Guo, B., Yin, S., Wang, W.-l., Zhang, X.-D. (2008). Connotation, theory framework and application of customer collaborative innovation. *Computer Integrated Manufacturing Systems*, 14 (5), 944–950.
299. Imamoğlu, S. Z., Akgün, A., İnce, S., Keskin, H. Kocaoğlu, İ. (2014). The mediator role of learning capability and business innovativeness between total quality management and financial performance. *International Journal of Product ion Research*, 52 (3), 888–901.
300. Indjejikian, R., Matejka, M. (2009). CFO Fiduciary Responsibilities and Annual Bonus Incentives. *Journal of Accounting Research*, 47 (4), 1061–1093.
301. Jayaram, J., Pathak, S. (2013). A holistic view of knowledge integration in collaborative supply chains. *International Journal of Production Research*, 51 (7), 1–15.
302. Jamrog, J., Vickers, M., Bear, D. (2006). Building and sustaining a culture that supports innovation. *Human Resource Planning*, 29 (3), 9–19.
303. Janeiro, P., Proença, I., da Conceição Gonçalves, V. (2013). Open innovation: Factors explaining universities as service firm innovation sources. *Journal of Business Research*, 66 (10), 2017–2023.
304. Janiūnaitė B., Petraitė M., Jucevičius, G. (2011). Organizacijų inovacinė kultūra. Kaunas: Technologija, 5–47.
305. Jansen, J. J. P., Van den Bosch, F. A. J., Volberda, H. W. (2005). Managing Potential and Realized Absorptive Capacity: How do Organizational Antecedents Matter? *Academy of Management Journal*, 48, 999–1015.
306. Jerez-Gomez, P., Cespedes-Lorente, J., ValleCabrera, R. (2005). Organizational learning capability: a proposal of measurement. *Journal of Business Research*, 58 (6), 715–725. *Journal of Business Research*, Vol. 64 No. 4, 408–417.
307. Jimenez, J. D., Sanz-Valle, R. (2011). Innovation, organizational learning and performance. *Journal of Business Research*, 64 (4), 408–417.
308. Johnson, G., Langley, A., Melin L., Whittington, R. (2007). *Strategy as Practice: Research Directions and Resources*. Cambridge: Cambridge University Press.
309. Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33 (7), 14–26.
310. Juceviciene, P. (2010). Sustainable development of the learning city. *European Journal of Education*, 45 (3), 419–436.
311. Jucevičienė, P. (2007). Besimokantis miestas. Kaunas: Technologija, 304–315.
312. Kafetzopoulos, D., Psomas, E. (2015). The impact of innovation capability on the performance of manufacturing companies: The Greek case. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26: 1, 104–130.
313. Kafourous, M. I., Buckley, P. J., Sharp, J. A., Wang, C. (2008). The role of internationalization in explaining innovation performance. *Technovation*, 28 (1–2), 63–74.

314. Kale, P., Singh, H. (2007). Building firm capabilities through learning: The role of the alliance learning process in alliance capability and firm-level alliance success. *Strategic Management Journal*, 28, 981–1000.
315. Kontoghiorghes, C., Awbre, S. M., Feurig, P. L. (2012). Examining the relationship between learning organization characteristics and change adaptation, innovation, and organizational performance. *Human resource development quarterly*, 16 (2), 185–212.
316. Kaplan, A., Maehr, M. L. (2007). The Contributions and Prospects of Goal Orientation Theory. *Educational Psychology Review*, 19, 141–184.
317. Kask, J., Linton, G. (2013). Business mating: when start-ups get it right. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 26, 5, 511–536.
318. Katkalo, V. S., Pitelis, Ch. N., Teece, D. J. (2010). Introduction: On the nature and scope of dynamic capabilities. *Industrial and Corporate Change*, 19 (4), 1175–1186.
319. Katz, R., Allen, T. J. (1982). Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R&D Project Groups. *R&D Management*, 12 (1), 7–19.
320. Keskin, H. (2006). Market orientation, learning orientation, and innovation capabilities in SMEs – an extended model. *European Journal of Innovation Management*, 9 (4), 396–417.
321. Ketchen, D. J., Rebarick, W., Hult, G., Meyer, D. (2008). Best value supply chains: a key competitive weapon for the twenty-first century. *Business Horizons*, 51 (3), 235–43.
322. Keupp, M. M., Gassmann, O. (2009). Determinants and archetype users of open innovation. *R&D Management*, 39 (4), 331–341.
323. Khilji, S., Wang, X. (2006). „Intended “and „implemented “HRM: The missing linchpin in strategic human resource management research. *International Journal of Human Resource Management*, 17 (7), 1171–1189.
324. Kianto, A., Sáenz, J., Aramburu, N. (2017). Knowledge-based human resource management practices, intellectual capital and innovation. *Journal of Business Research*, 81, 11–20.
325. King, L., Kaplan, S., Brooks-Shesler, E. B., Zaccaro, S. (2009). Thinking Inside the Box: How Conformity Promotes Creativity and Innovation. In: *Research on Managing Groups and Teams: Creativity in Groups*, Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited, 12, 229–265.
326. Klimas, P., Czakon, W. (2018). Organizational innovativeness and coopetition: a study of video game developers. *Review Management Science*, 12, 469–497.
327. Knudsen, M. P., Mortensen, T. B. (2011). Some immediate – but negative – effects of openness on product development performance. *Technovation*, 31 (1), 54–64.
328. Kogut, B., Zander, U. (1992). Knowledge of the enterprise, combinative capabilities and the replication of technology. *Organizational Science*, 3 (3), 383–397.
329. Kortmann, S., Piller, F. T. (2016). Open Business Models and Closed-loop Value Chains: Redefining the Firm-Consumer Relationship. *California Management Review*, 58 (3), 1–12.
330. Kraus, S., Klimas, P., Gast, J., Staphan, P. (2019). Sleeping with competitors Forms, antecedents and outcomes of coopetition of small and medium-sized craft beer breweries. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25 (1), 50–66.

331. Lam, W. (2005). Barriers to e-government integration. *Journal of Enterprise Information Management*, 18 (5/6), 511–530.
332. Lane, P. J., Koka, B. R., Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct. *Academy Management Review*, 31, 833–863.
333. Lasagni, A. (2012). How can external relationships enhance innovation in SMEs? New evidence for Europe. *Journal of Small Business Management*, 50 (2), 310–339.
334. Latham, S. F., Braun, M. (2009). Managerial Risk, Innovation, and Organizational Decline. *Journal of Management*, 35 (2), 258–281.
335. Laursen, K., Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27 (2), 131–150.
336. Laursen, K., Foss, N. J. (2014). Human Resource Management Practices and Innovation. Prepared for the Handbook of Innovation Management, edited by Mark Dodgson, David Gann and Nelson Phillips Oxford University Press. [žiūrėta 2019-09-20]. Prieiga per internetą: <https://pdfs.semanticscholar.org/e082/5a0dd56794ec9d5c5ab774a7f78510834545.pdf>.
337. Lavie, D. (2006). The competitive advantage of interconnected firms: an extension of the resource-based view. *Academy of Management Review*, 31 (3), 638–658.
338. Lawson, B., Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organizations: a dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5 (3), 377–400.
339. Lechner, C., Müller-Stewens, G. (2005). *Strategic management* (3rd ed.). Stuttgart, Germany: Schäffer-Poeschel.
340. Lee, S., Park, G., Yoon, B., Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research Policy*, 39, 290–300.
341. Lee, K., Casimir, G., Loon, M. (2012). Knowledge sharing: influences of trust, commitment and cost. *Journal of Knowledge Management*, 16 (5), 740–753.
342. Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product. *Strategic Management Journal*, 13, 111–125.
343. Li, L., Aasheim, Ch. L., Williams, S. (2019). *Journal of Information Systems Education*, 20 (3), 349–356.
344. Lichtenthaler, U. (2010). Intellectual property and open innovation: An empirical analysis. *International Journal of Technology Management*, 52, 372–391.
345. Lichtenthaler, U., Lichtenthaler, E. (2009). A capability-based framework for open innovation: Complementing absorptive capacity. *Journal of Management Studies*, 46 (8), 1315–1338.
346. Lichtenthaler, U. (2007). The drivers of technology licensing: an industry comparison. *California Management Review*, 49 (4), 67–89.
347. Lichtenthaler, U. (2005). External Commercialization of Knowledge: Review and Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*, 7 (4), 231–255.
348. Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55 (1), 148–157.

349. Lichtenthaler, U. (2011). Open innovation: Past research, current debates, and future directions. *Academy of Management Perspectives*, 25 (1), 75–93.
350. Lichtenthaler, U. (2015). A note on outbound open innovation and firm performance. *R&D Management*, 45 (5), 606–608.
351. Lichtenthaler, U., Ernst, H. (2008). Intermediary services in the markets for technology: organizational antecedents and performance consequences. *Organization Studies*, 29 (7), 1003–1035.
352. Lichtenthaler, U., Ernst, H. (2009). Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness. *R&D Management*, 39 (1), 38–54.
353. Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymas. [žiūrėta 2020-02-25]. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/468c37b3dd5211e6be918a531b2126ab>.
354. Lietuvos statistikos departamentas. [žiūrėta 2016-01-22]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt>.
355. Lietuvos statistikos departamentas. [žiūrėta 2021-02-27]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt>.
356. Lin, M. J. J., Tu, J. Ch., Chen, D. Ch., Huang, Ch. H. (2013). Customer participation and new product development outcomes: The moderating role of product innovativeness. *Journal of Management and Organization*, 19 (3), 314–337.
357. Liu, F., Zhang, Sh., Zhang, N., Zhu, Sh. (2020). A foot in two camps or your undivided attention? The impact of intra- and inter-community collaboration on firm innovation performance. *Technology Analysis & Strategic Management*. [žiūrėta 2020-01-20]. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09537325.2019.1709636?needAccess=true>.
358. Llave, M. R., Olsen, D. H., Hustad, E. (2018). Creating Value from Business Intelligence and Analytics in SMEs: Insights from Experts. *Expert Insight on BI&A use in SMEs*, twenty-fourth Americas Conference on Information Systems. [žiūrėta 2019-01-20]. Prieiga per internetą: <https://aisel.aisnet.org/amcis2018/DataScience>.
359. Löfsten, H., (2016). Organisational capabilities and the long-term survival of new technologybased firms. *European Business Review*, 28 (3), 312–332.
360. Lorenzoni, G., Lipparini, A. (1999). The leveraging of interfirm relationships as a distinctive organizational capability: A longitudinal study. *Strategic Management Journal*, 20, 317–328.
361. Lovelace, K., Kiser, M. (2019). A National Network of Public Health and Faith-Based Organizations to Increase Influenza Prevention Among Hard-to-Reach Populations. *American Journal of Public Health*, 109, 371–77.
362. Lucas, H. C., Goh, J. M. (2009). Disruptive Technology: How Kodak Missed the Digital Photography Revolution. *Journal of Strategic Information Systems*, 18 (1), 46–55.
363. Mabert, V. A., Muth, J. F., Schmenner, R. W. (1992). Collapsing new product development times: Six case studies. *Journal of Product Innovation Management*, 9, 200 – 212.
364. Macionis, J. J., Gerber, L. M. (2013). *Sociology* (7th ed.). Canadian Edition. North York: Pearson Canada.
365. Madhavaram, S., Hunt, S. D. (2017). Customizing business-to-business (B2B) professional services: The role of intellectual capital and internal social capital. *Journal of Business Research*, 74, 38–46.

366. Malik, A., Liem, Ngo, L. V., Kingshott, R. P. F. (2018). Power, resource dependencies and capabilities in intercultural B2B relationships. *Journal of Services Marketing*, 32 (5), 629–642.
367. March, G. J. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organizational science*, 2 (1), 71–87.
368. Martins, E. C., Terblanche, F. (2003). Building organizational culture that stimulates creativity and innovation. *European Journal of Innovation Management*, 6 (1), 64–74.
369. Matusik, S. F., Heeley, M. B. (2005). Absorptive capacity in the software industry: identifying dimensions that affect knowledge and knowledge creation activities. *Journal of Management*, 31, 549–72.
370. Mazur, J., Zaborek, P. (2016). Organizational culture and open innovation performance in small and medium-sized enterprises (SMEs) in Poland. *International Journal of Management and Economics*, 51 (1), 104–137.
371. Mazzola, P., Sciascia, S., Astrachan, J. H., Pieper, T. (2012). The role of family ownership in international entrepreneurship: exploring nonlinear effects. *Small Business Economics*, 38, 15–31.
372. McCarthy, G., Milner, J., Milner, T. (2018). Training for the coaching leader: how organizations can support managers. *Journal of Management Development*, 37 (2), 188–200.
373. McLean, L. (2005). Organizational culture's influence on creativity and innovation: a review of the literature and implications for human resource development. *Advances in Developing Human Resources*, 7 (2), 226–246.
374. Meissner, D., Vishnevskiy, K., Karasev, O. (2015). Integrated roadmaps and corporate foresight as tools of innovation management: the case of Russian companies. *Technological Forecasting & Social Change*, 90, 433–443.
375. Mention, A. L., Nagel, A., Hafkesbring, J., Dabrowska, J. (2016). *Innovation Education Reloaded: Nurturing Skills for the Future. The Open Innovation Teaching Handbook*. Lappeenranta, Finland: LUT Scientific and Expertise Publications.
376. Meroño-Cerdan, A., Soto-Acosta, P., Lopez-Nicolas, C. (2008). How do collaborative technologies affect innovation in SMEs? *International Journal of e-Collaboration*, 4 (4), 33–50.
377. Meso, P., Smith, R. (2000). A resource-based view of organizational knowledge management systems. *Journal of Knowledge Management*, 4 (3), 224–234.
378. Montelisciani, G., Gabelloni, D., Tazzini, G., Fantoni, G. (2014). Skills and Wills: The Keys to Identify the Right Team in Collaborative Innovation Platforms. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26 (6), 687–702.
379. Mortara, L., Napp, J. J., Slacik, I., Minshall, T. (2009). *How to implement open innovation: Lessons from studying large multinational companies*. Cambridge: University of Cambridge Institute for Manufacturing.
380. Mortara, L., Minshall, T. (2011). How do large multinational companies implement open innovation? *Technovation*, 31, 586–597.
381. Mortara, M., Catalano, C. E., Bellotti, F., Fiucci, G., Houry-Panchetti, M., Petridis, P. (2014). Learning cultural heritage by serious games. *Journal of Cultural Heritage*, 15 (3), 318–325.

382. Mortara, L., Ford, S. J., Jaeger, M. (2013). Idea Competitions under scrutiny: Acquisition, intelligence or public relations mechanism? *Technological Forecasting and Social Change*, 80, 1563–1578.
383. Mozūriūnienė, V. (2010). Organizacijos žinojimo kūrimą sąlygojantys struktūriniai ir kultūriniai veiksniai multinacionalinėje kompanijoje. Daktaro disertacijos santrauka: socialiniai mokslai, vadyba ir administravimas (03S). Kauno technologijos universitetas: Technologija, UDK: 005.94 (043.3).
384. Mulder, M. (2007). Competence: the essence and use of the concept in ICVT. *European Journal of Vocational Training*, 40, 5–22.
385. Muller-Seitz, G. (2012). Leadership in interorganizational networks: a literature review and suggestions for future research. *International Journal of Management Reviews*, 14, 428–443.
386. Mustar, P., Wright, M., Clarysse, B. (2008). University spin-off firms: lessons from ten years of experience in Europe. *Science and Public Policy*, 35 (2), 67–80.
387. Nagji, B., Tuff, G. (2012). Managing your innovation portfolio. *Harvard Business Review*. This document is authorized for use only in Liliana Luchi's EMBA LUNES 16-17 MOD IV course at IAE - Universidad Austral. [žiūrėta 2017-09-20]. Prieiga per internetą: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents>.
388. Nambisan, S. Zahra, S. A. (2012). Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. *Business Horizons*, 55 (3), 219–229.
389. Neyens, I., Faems, D., Sels, L. (2010). The impact of continuous and discontinuous alliance strategies on startup innovation performance. *Int. J. Technology Management*. [žiūrėta 2019-09-22]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Inge_Neyens/publication/262962400.
390. Nelson, R. R., Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
391. Nguyen, H. N., Mohamed, S. (2011). Leadership behaviors, organizational culture and knowledge management practices: An empirical investigation. *Journal of Management Development*, 30 (2), 206–221.
392. Nyberg, A. J., Moliterno, T. P., Hale, D., Lepak, D. P. (2014). Resource-based perspectives on unit-level human capital: A review and integration. *Journal of Management*, 40, 316–346.
393. Nieto, M. J., Santamaría, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27 (6–7), 367–77.
394. Nieto, M., Santamaria, L. (2010). Technological collaboration: bridging the innovation gap between small and large firms. *Journal of Small Business Management*, 48 (1), 44–69.
395. Nisar, A., Palacios, M., Grijalvo, M. (2016). Open organizational structures: A new framework for the energy industry. *Journal of Business Research*, 69 (11), 5175–5179.
396. Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, (5:1), 14–37.
397. Nonaka, I., Takeuchi, U. (1995). *The Knowledge – Creating Company: how Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
398. Nonaka, I., Nishiguchi, T. (2001). *Knowledge Emergence: Social, Technical, and Evolutionary Dimensions of Knowledge Creation*. Oxford University Press, 236–267.

399. Nonaka, I., Teece, D. J. (2001). *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. Sage Publications, London.
400. Nonaka, I., Konno, N. (1998). The Concept of Ba: Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review* (40:3), 40–54.
401. Nonaka, I., Kodama, M., Hirose, A., Kohlbacher, F. (2014). Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation – A new paradigm for organizational theory. *European Management Journal*, 32 (1), 137–146.
402. Nonaka, I. (1990). Redundant, overlapping organization: A Japanese approach to managing the innovation process. *California Management Review*, 27–38.
403. Nonaka, I. (2007). *The Knowledge Creating Company*. Harvard Business Review. [žiūrēta 2018-09-20]. Prieiga per internetą: <https://memberfiles.freewebs.com/84/90/65819084/documents>.
404. Nonaka, I., Konno, N., Toyama, R. (1998). Leading knowledge creation: a new framework for dynamic knowledge management. Paper presented at the 2nd Annual Knowledge Management Conference, Haas School of Business, University of California, Berkeley, CA.
405. Nonaka, I., Toyama, R., Byosie `re, P. (2003). A theory of organizational knowledge creation: understanding the dynamic process of creating knowledge. *Handbook of Organizational Learning & Knowledge*, Oxford University Press, Oxford.
406. Nonaka, I., Toyama, R., Hirata, T. (2008). *Managing Flow: A Process Theory of the Knowledge-Based Firm*. New York: Palgrave Macmillan.
407. Obenchain, A. M., Johnson, W. C., Dion, P. A. (2004). Institutional types, organizational cultures, and innovation in Christian colleges and universities. *Christian Higher Education*, 3 (1), 15–39.
408. Odriozola-Fernandez, I., Berbegal-Mirabent, J., Merigo-Lindahl, J.M. (2019). Open innovation in small and medium enterprises: a bibliometric analysis. *Journal Organizational Change Management*, 32, 533–557.
409. O'Reilly, C. A., Chatman, J. A., Caldwell, D. F. (1991). People and organizational culture: A profile comparison approach to assessing person organization fit. *Academy of Management Journal*, 34, 487–516.
410. Oliveira, J. A. S., Basso, L. F. C., Kimura, H., Sobreiro, V. A. (2018). Innovation and financial performance of companies doing business in Brazil. *International Journal of Innovation Studies*, 2 (4), 153–164.
411. Ollila, S., Yström, A. (2016). An investigation into the roles of open innovation collaboration managers. *R&D Management*, 47 (2), 236–252.
412. Østergaard, C. R., Timmermans, B., Kristinsson, K. (2011). Does a different view create something new? The effect of employee diversity on innovation. *Research Policy*, 40 (3), 500–509.
413. Pandza, K., Holt, R. (2007). Absorptive and transformative capacities in nanotechnology innovation systems. *Journal of Engineering & Technology Management*, 24, 347–65.
414. Parida, V., Westerberg, M., Frishammar, J. (2012). Inbound Open Innovation Activities in Hightech SMEs: The Impact on Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 50 (2), 283–309.

415. Paul, S., Roijakkers, N., Mortara, L. (2016). How Do Human Resource Practices Strengthen Open Innovation? An Exploratory Analysis', in 'Open Innovation: Unveiling the Power of the Human Element'. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
416. Pearn, M., Roderick, C., Mulrooney, C. (1995). Learning Organizations in Practice. McGraw-Hill, Maidenhead.
417. Pedler, M., Burgoyne, J., Boydell, T. (1991). The Learning Company. McGraw-Hill, London.
418. Penrose, E. (1959). The theory of the growth of the firm. Oxford, UK: Basil Blackwell.
419. Perkmann M., Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9, 259–280.
420. Petraйтė, M., Janiūnaitė, B., Sekliuckienė, J., Čeičytė, J., Długoborskytė, V., Rimantė, Sedziniauskienė, Užienė, I. (2018). Atvirųjų inovacijų ekosistema Lietuvoje. Kaunas: Technologija, ISBN 9786090215104, 8–159.
421. Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. *Strategy Management Journal*, 14, 179–191.
422. Petroni, G., Venturini, K., Verbano, C. (2011). Open innovation and new issues in R&D organization and personnel management. *The International Journal of Human Resource Management*, 23 (1), 147–173.
423. Pfeffer, J. (1981). Management as symbolic action: The creation and maintenance of organizational paradigms. *Organizational behavior*, 3, 1 – 52.
424. Pisano, G. P., Teece, D. J. (2007). How to capture value from innovation: shaping intellectual property and industry architecture. *California Management Review*, 50 (1), 278–296.
425. Pitelis, Ch. N., Teece, D. J. (2010). Cross-border market co-creation, dynamic capabilities and the entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Industrial and Corporate Change*, 19 (4), 1247–1270.
426. Podmetina, D., Hafkesbrink, J., Teplov, R., Dąbrowska, J., Petraite, M. (2015). What Skills and Competences are required to Implement Open Innovation? This paper was presented at The XXVI ISPIM Conference – Shaping the Frontiers of Innovation Management, Budapest, Hungary on 14–17 June.
427. Podmetina, D., Soderquist, K. E., Petraite, M., Teplov, R. (2018). Developing a competency model for open innovation: From the individual to the organisational level. *Management Decision*, 56 (6), 1306–1335.
428. Podmetina, D., Volchek, D., Dąbrowska, J., Savitskaya, I. (2013). Role of Human Resource Practices on Internal and External Openness. This paper was presented at The XXIV ISPIM Conference – Innovating in Global Markets: Challenges for Sustainable Growth in Helsinki, Finland on 16–19 June 2013.
429. Podmetina, D., Soderquist, K.E., Dąbrowska, J., Hafkesbrink, J., Lopez-Vega, H. (2017). Industrial needs for open innovation education. In Mention, A. L., Nagel, A., Hafkesbrink, J. and Dąbrowska, J. (Eds.), *Innovation Education Reloaded: Nurturing Skills for the Future*, The Open Innovation Handbook, LUT.
430. Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press, Chicago.

431. Politis, J. D. (2002). Transformational and transactional leadership enabling (disabling) knowledge acquisition of self-managed teams: the consequences for performance. *Leadership & Organization Development Journal*, 23, 186–97. Politis.
432. Pollok, P., Lüttgens, D., Piller, F. T. (2018). How firms develop capabilities for crowdsourcing to increase open innovation performance: the interplay between organizational roles and knowledge processes. *Product Development & Management Journal*, 36 (4), 412–441.
433. Popa, S., Soto-Acosta, P., Colomo-Palacios, R. (2014). Web knowledge sharing and its effect on innovation: an empirical investigation in SMEs. *Knowl. Manag. Res. Pract.* 12 (1), 103–113.
434. Popa, S., Soto-Acosta, P., Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: an empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134–142.
435. Prahalad, C. K., Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68, 79–91.
436. Prajogo, D. I., Ahmed, P. K. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&D Management*, 36 (5), 499–515.
437. Pranciulytė-Bagdžiūnienė, I., Petraitė, M. (2015). Semantikos technologijų taikymas kolektyvinių žinių ir informacijos valdymui: perspektyvinių poreikių identifikavimas galutinių vartotojų segmente. *Socialinės technologijos*, 2 (1), 215–237.
438. Pranciulyte-Bagdziuniene, I., Maliatsina, I., Podmetina, D., Petraite, M. (2019). Unlocking the Black-Box of Open Innovation Capabilities in SMEs. *R&D Management Conference, Paris*.
439. Pranciulytė-Bagdžiūnienė, I., Petraitė, M. (2019). Organizacinių gebėjimų ir individualių kompetencijų atvirosioms inovacijoms sąveika inovacijų pažangai smulkiojo ir vidutinio verslo organizacijose. *Informacijos mokslai*, 85, 148–175.
440. Probst, G., Raub, S., Rombhardt, K. (2000). *Managing Knowledge*. John Wiley & Sons, Chichester.
441. Quintane, E., Casselman, R. M., Sebastian, B. R., Nylund, P. A. (2011). Innovation as a knowledge-based outcome. *Journal of Knowledge Management*, 15 (6), 928–947.
442. Raisch, S., Birkinshaw, J. (2008). Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators. *Journal Management*, 34 (3), 375–409.
443. Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., Tushman, M. L. (2009). Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization Science*, 20 (4), 685–695.
444. Ramanathan, R. (2008). *The Role of Organisational Change Management in Offshore Outsourcing of Information Technology Services*. Boca Raton, FL: Universal Publishers.
445. Rampersad, G., Quester, P., Troshani, I. (2010). Managing innovation networks: Exploratory evidence from ICT, biotechnology and nanotechnology networks. *Industrial Marketing Management*, 39 (5), 793–805.
446. Rangus, K., Slavec, A. (2017). The interplay of decentralization, employee involvement and absorptive capacity on firms innovation and business performance. *Technol. Forecast. Soc. Chang.*, 120, 195–203.

447. Rangus, K., Černe, M. (2017). The impact of leadership influence tactics and employee openness toward others on innovation performance. *R&D Management*, 49 (2), 168–179.
448. Raudeliūnienė, J. (2017). Organizacijos žinių potencialo vertinimo aktualijos. *VGTU leidykla Technika*, 6–145.
449. Rychen, D., Salganik, L. (2003). A holistic model of competence. In Rychen, D., Salganik, L. (Eds.), *Key Competencies for a Successful Life and Well-Functioning Society*. Hogrefe and Huber, Cambridge, 41–62.
450. Ritala, P., Hurmelinna-Laukkanen, P. (2009). What's in it for me? Creating and appropriating value in innovation-related cooptation. *Technovation*, 29 (12), 819–828.
451. Rodan, S. (2002). Innovation and heterogeneous knowledge in managerial contact networks. *Journal of Knowledge Management*, 6 (2), 152–63.
452. Rodríguez, G., Pérez, J., Cueva, S., Torres, R. (2017). A framework for improving web accessibility and usability of Open Course Ware sites. *Computers & Education*, 109, 197–215.
453. Roijakkers, N., Bell, J., Fok, J., Vanhaverberke, W. (2014). Open innovation through R&D partnerships: Implementation issues and routes to success. In *Open Innovation through Strategic Alliances*, R Colpan (Ed.). New York: Palgrave MacMillan, 41–58.
454. Rosenberg, N. (1987). *Learning by using. Inside the Black Box*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
455. Ruskus, J., Mazeikiene, N., Vandzinskaite, D. (2010). Educational Impact of Service-Learning: Evaluation of Citizenship and Professional Skills Development. *Socialiniai mokslai*, 4 (70), 50–59.
456. Salampasis, D., Mention, A. L., Torkkeli, M. (2014). Open innovation and collaboration in the financial services sector: exploring the role of trust. *International Journal of Business Innovation and Research*, 8 (5), 466–484.
457. Salter, P. S., Reysen, S., Katzarska-Miller, I., Hirko, K. (2014). Blurring Group Boundaries: The Impact of Subgroup Threats on Global Citizenship. *Cultural Encounters, Conflicts, and Resolutions*, 1 (2), 1–24.
458. Sampson, R. C. (2007). R&D alliances and firm performance: The impact of technological diversity and alliance organization on innovation. *Academy of Management Journal*, 50 (2), 364–386.
459. Santoro, A., Bartunov, S., Botvinick, M., Wierstra, D., Lillicrap, T. (2016). Meta-Learning with Memory-Augmented Neural Networks. *Proceedings of the 33 International Conference on Machine Learning*. [žiūrėta 2019-09-22]. Prieiga per internetą: <http://proceedings.mlr.press/v48/santoro16.pdf>.
460. Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., Dezi, L. (2016). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 347–354.
461. Santoro, G., Scuotto, V., Bresciani, S., Del Giudice, M. (2017a). Shifting intra- and inter-organizational innovation processes towards digital business: an empirical analysis of SMEs. *Creativity and Innovation Management*, 26 (3), 247–255.
462. Santoro, G., Bresciani, S., Papa, A. (2018). Collaborative modes with cultural and creative industries and innovation performance: the moderating role of heterogeneous sources of knowledge and absorptive capacity. *Technovation*. [žiūrėta 2019-02-22]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.06.003>.

463. Santoro, G., Mazzoleni, A., Quaglia, R., Solima, L. (2019). Does age matter? The impact of SMEs age on the relationship between knowledge sourcing strategy and internationalization. *Euro Med Journal of Business*, 14 (1), 47–61.
464. Santoro, G., Vrontis, D., Pastore, A. (2017). External knowledge sourcing and new product development: evidence from the Italian food and beverage industry. *British Food Journal*, 119 (11), 2373–2387.
465. Santos, F. M., Eisenhardt, K. M. (2005). Organizational boundaries and theories of organization. *Organization Science*, 16, 491–508.
466. Sanz-Valle, R., Jimenez, J. D. (2011). Innovation, organizational learning and performance. *Journal of Business Research*, 64 (4), 408–417.
467. Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2012). *Research Methods for Business Students* (6th ed.). Harlow, UK: Pearson Education Limited.
468. Schuster, G., Brem, A. (2015). How to benefit from open innovation? An empirical investigation of open innovation, external partnerships and firm capabilities in the automotive industry. *International Journal of Technology Management*, 69, 1. [žiūrėta 2016-02-22]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1504/IJTM.2015.071031>.
469. Saxena, A. (2014). Workforce diversity: a key to improve productivity. *Procedia Economics and Finance*, 11, 76–85.
470. Scharmer, C. (2001). Self-transcending knowledge: sensing and organizing around emerging opportunities. *Journal of Knowledge Management*, 5 (2), 137–51.
471. Schein, E. H. (2004). *Organizational Culture and Leadership*. 3rd ed. Jossey-Bass, A Wiley Imprint.
472. Schein, E. H. (1992). *Organizational Culture and Leadership*. Jossey-Bass, San Francisco, CA.
473. Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
474. Scuotto, V., Del Giudice, M., Obi Omeihe, K. (2017). SMEs and Mass Collaborative Knowledge Management: Towards understanding the role of social media networks. *Information Systems Management*, 37, 280–290.
475. Seebode, D., Jeanrenaud, S., Bessant, J. (2012). Managing innovation for sustainability. *R&D Management*, 42, 195–206.
476. Sefiani, Y., Davies, B. J., Bown, R., Kite, N. (2018). Performance of SMEs in Tangier: the interface of networking and wasta. *EuroMed Journal of Business*, 13 (1), 20–43.
477. Seibert, S. E., Silver, S. R., Randolph, W. A. (2004). Taking empowerment to the next level: A multiplelevel model of empowerment, performance, and satisfaction. *Academy of Management Journal*, 47, 332–349.
478. Seltzer, E., Mahmoudi, D. (2012). Planning in Public: Citizen Involvement, Open Innovation, and Crowdsourcing. [žiūrėta 2016-02-22]. Prieiga per internetą <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.466.2594&rep=rep1&type=pdf>.
479. Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organisation*, Century, London. [žiūrėta 2018-02-24]. Prieiga per internetą: <http://www.seeing-everything-in-a-new-way.com/uploads/2/8/5/1/28516163/peter-senge-the-fifth-discipline.pdf>.

480. Senge, P., Roberts, C., Ross, R., Smith, R., Kleiner, A. (1994). *The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and tools for building a learning organization*. New York: Currency Doubleday.
481. Shane, S., Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25 (1), 217–226.
482. Shang, S. S., Yao, C. Y., Liou, D. M. (2017). The effects of knowledge interaction for business innovation. *R&D Management*, 47 (3), 337–351.
483. Shattow, M. (1996). Out of the blue. *Electric Perspectives*, 21 (3), 44–54.
484. Simonaitienė, B. (2003). *Mokykla – besimokanti organizacija*. Kaunas: Technologija.
485. Singh, K., Gupta, S., Busso, D., Kamboj, Sh. (2019). Top management knowledge value, knowledge sharing practices, open innovation and organizational performance. *Journal of Business Research*. [žiūrėta 2016-02-22]. Prieiga per internetą: <https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/>.
486. Skerlavaj, M., Song, J. H., Lee, Y. (2010). Organizational learning culture, innovative culture and innovations in South Korean firms. *Expert Systems with Applications*, 37 (9), 6390–403.
487. Slater, S. F., Mohr, J. J., Sengupta, S. (2014). Radical product innovation capability: Literature Review, synthesis, and illustrative research propositions. *Journal of Product Innovation Management*, 31 (3), 552–566.
488. Slepniov, D., Wæhrens, B. W., Johansen, J. (2014). Dynamic roles and locations of manufacturing: Imperatives of alignment and coordination with innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25 (2), 198–217.
489. Slepniov, D., Waehrens, B. V., Johansen, J. (2015). Offshoring practices of Danish and Swedish SMEs: effects on operations configuration. *Production Planning & Control*, 26 (9), 693–705.
490. Soderquist, K. E., Mantas, V. (2010). Open Innovation: Activating the Entrepreneurial Mindset. *Academic Conference International Limited*. [žiūrėta 2018-02-22]. Prieiga per internetą: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu>.
491. Soetanto, D., van Geenhuizen, M. (2015). Getting the right balance: University networks influence on spin-offs attraction of funding for innovation. *Technovation*, 36–37, 26–38.
492. Sofka, W., Grimpe, C. (2010). Specialized Search and Innovation Performance: Evidence across Europe. *R&D Management*, 40 (3), 310–323.
493. Spanos, Y. E., Prastacos, G. (2004). Understanding organizational capabilities: towards a conceptual framework. *Journal of Knowledge Management*, 8 (3), 31–43.
494. Spender, J. Ch., 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.
495. Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., Roijakkers, N. (2013). Open Innovation Practices in SMEs and Large Enterprises. *Small Business Economics*, 41 (3), 537–562.
496. Srisathan, W. A., Ketkaew, C., Naruetharadhol, P. (2020). The intervention of organizational sustainability in the effect of organizational culture on open innovation performance: A case of thai and chinese SMEs. *Cogent Business & Management*, 7 (1).

497. Stabell, C. B., Fjeldstad, O. D. (1998). Configuring value for competitive advantage: on chains, shops, and networks. *Strategic Management Journal*, 19 (5), 413–437.
498. Slater, S. F., Narver, J. C. (1995). Market Orientation and the Learning Organization. *Journal of Marketing*, 59, 63–74.
499. Steenhuis, H. J., Pretorius, L. (2017). The additive manufacturing innovation: a range of implications. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 28 (1), 122–143.
500. Steiber, A., Alänge, S. (2013). A corporate system for continuous innovation: the case of google inc. *European Journal of Innovation Management*, 16 (2), 243–264.
501. Steiner, G. (2014). Problem Discovery as a Collaborative, Creative, and Method Guided Search for the “Real Problems” as Raw Diamonds of Innovation. Cambridge: Harvard University. [žiūrėta 2018-02-22]. Prieiga per internetą: https://wcfia.harvard.edu/files/wcfia/files/steiner_problemdiscovery_140003_0.pdf.
502. Stentoft, J., Mikkelsen, O. S., Jensen, J. K., Rajkumar, C. (2018). Performance outcomes of offshoring, backshoring and staying at home manufacturing. *International Journal of Production Economics*, 199, 199–208.
503. Su, Z., Ahlstrom, D., Li, J., Cheng, D. (2013). Knowledge creation capability, absorptive capacity, and product innovativeness. *R&D Management*, 43 (5), 473–485.
504. Subramanian, A., Nilakanta, S. (1996). Organizational innovativeness: Exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance. *Omega*, 24 (6), 631–647.
505. Sudarmaji, E., Thalip, S., Nawasiah, N., Subhan, N. (2019). The Individual Competencies and Organizational Ambidextrous: Indonesian SMEs Perspective. *Asia Proceedings of Social Sciences*, 3 (2), 1–5.
506. Sudarmaji, E., Thalip, S., Nawasiah, N., Subhan, N. (2020). The Individual Competencies and Organizational Ambidextrous: Indonesian SMEs Perspective. *Int. J. Society Systems Science*, 12, 1, 86–99.
507. Sun, Y., Du, D. (2010). Determinants of industrial innovation in China: Evidence from its recent economic census. *Technovation*, 30, (9/10), 540–550.
508. Sun, Y., Liu, J., Ding, Y. (2020). Analysis of the relationship between open innovation, knowledge management capability and dual innovation. *Technology Analysis and Strategic Management*, 32 (1), 15–28.
509. Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17 (S2), 27–44.
510. Takeuchi, H., Osono, E., Shimizu, N. (2008). The contradictions that drive Toyota’s success. *Harvard Business Review*, 98–104.
511. Talke, K., Salomo, S., Rost, K. (2010). How top management team diversity affects innovativeness and performance via the strategic choice to focus on innovation fields. *Research Policy*, 39, 907–918.
512. Tan, O. S. (2017). Technology, future learning and flourishing thinking. *International Journal of Chinese Education*, 6 (1), 81–104.
513. Tchuinou, C., Poulin, D., Veilleux, S. (2020). Specific Characteristics and Determinants of Open Innovation in SMEs: A Systematic. [žiūrėta 2018-02-22]. Prieiga per internetą: https://scholar.google.lt/scholar?hl=lt&as_sdt=0%2C5&q=Tchuinou%2C+poulin+et+al.+2020&btnG=.

514. Teece, D. J. (2019) A capability theory of the firm: an economics and (Strategic) management perspective. *New Zealand Economic Papers*, 53 (1), 1–43.
515. Teece, D. J. (2010a). Technological innovation and the theory of the firm: The role of enterprise – level knowledge, complementarities, and (dynamic) capabilities. *Handbooks in Economics*, 01. [žiūrėta 2018-02-22]. Prieiga per internetą: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.461.7824&rep=rep1&type=pdf>.
516. Teece, D. J. (2010b). Alfred Chandler and “capabilities” theories of strategy and management. *Industrial and Corporate Change*, 19 (2), 297–316.
517. Teece, D. J. (2014). A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 45, 8–37.
518. Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51 (1), 40–49.
519. Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509–533.
520. Teece, D. J. (2017). Toward a capability theory of (innovating) firms: implications for management and policy. *Cambridge Journal of Economics special issue: Post-Classical Perspectives on the Interaction between Business Organisation and Public Policy*, 41 (3), 693–720.
521. Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28 (13), 1319–1350.
522. Teirlinck, P., Spithoven, A. (2013). Research collaboration and R&D outsourcing: different R&D personnel requirements in SMEs. *Technovation*, 33 (4–5), 142–153.
523. Tellis, G. J., Prabhu, J. C., Chandy, R. K. (2009). Radical Innovation Across Nations: The Preeminence of Corporate Culture. *Journal of Marketing*, 73, 3–23.
524. Temel, S., Mention, A. L., Torkkeli, M. (2013). The impact of cooperation on firms’ innovation propensity in emerging economies. *Journal of Technology Management and Innovation*, 8 (1), 54–64.
525. Teplov, R. (2018). A holistic approach to measuring open innovation: contribution to theory development. Thesis for the degree of Doctor of Science (Technology) at Lappeenranta University of Technology, Finland. *Acta Universitatis, Lappeenrantaensis*, 797.
526. Terziovski, M., Metz, I., Samson, D. (2007). Development of an integrated innovation capability model. In *Building Innovation Capability in Organisations: An International Cross-Case Perspective*, 19–48. London: imperial College Press.
527. Thomas, K. W., Velthouse, B. A. (1990). Cognitive elements of empowerment: an ‘interpretive’ model of intrinsic task motivation. *Academy of Management Review*, 15, 666–681.
528. Thrassou, A., Vrontis, D., Christofi, M., Leonidou, E. (2018 a). An integrative framework of stakeholder engagement for innovation management and entrepreneurship development. *Journal of Business Research*. [žiūrėta 2018-07-22]. Prieiga per internetą: <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.11.054>.
529. Thrassou, A., Santoro, G., Vrontis, D., Dezi, L. (2018b). The internet of things: building a knowledge management system for open innovation and knowledge management

capacity. *Technological Forecasting and Social Change*. [žiūrėta 2018-07-22]. Prieiga per internetą: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.034>.

530. Tidd, J. (2014). Conjoint innovation: Building a bridge between innovation and entrepreneurship. *International Journal of Innovation Management*, 18 (1), 1450001-1 - 1450001-20.

531. Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. (2005). *Managing innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. John Wiley & Sons, West Sussex, England.

532. Tidd, J., Bessant, J. (2014). *Strategic Innovation Management*. Chichester: Wiley.

533. Tidd, J., Bessant, J. (2015). *Innovation and entrepreneurship*. John Wiley & Sons, 278–296.

534. Tidd, J. (2001). Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, 3, 169–83.

535. Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509–533.

536. Torchia, M., Calabro, A. (2019). Open Innovation in SMEs: A Systematic Literature Review. *Journal of Enterprising Culture*, 27, 02, 201–228.

537. Tranekjer, T. L., Knudsen, M. P. (2012). The (unknown) providers to other firms' new product development: What's in it for them? *Journal of Product Innovation Management*, 29 (6), 986–999.

538. Trochim, W. (2000). *The Research Methods Knowledge Base* (2nd ed.). Cincinnati, OH: Atomic Dog Publishing.

539. Tushman, M. L. (1977). Special boundary roles in the innovation process. *Administrative Science Quarterly*, 22, 587–605.

540. Tushman, M. L., O'Reilly, C. A. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review*, 38 (4), 8–30.

541. Ulrich, D., Lake, D. (1991). Organizational capability: creating competitive advantage. *Executive*, 5, 77–92.

542. Utterback, J. M. (1994). *Mastering the Dynamics of Innovation*. Harvard Business School Press: Boston, MA.

543. Uzzi, B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. *Administrative Science Quarterly*, 42, 35–67.

544. Valackienė, A., Mikėnė, S. (2010). *Sociologinis tyrimas. Metodologija ir atlikimo metodika*. Kaunas: Technologija.

545. Vanhaverbeke, W., Van de Vrande, V., Chesbrough, H. W. (2008). Understanding the advantages of open innovation practices in corporate venturing in terms of real options. *Creativity and Innovation Management*, 17 (4), 251–258.

546. Van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SME's: trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29, 423–437.

547. Van de Vrande, V., Brunswicker, S. (2014). Exploring open innovation in small- and medium-sized enterprises. In: Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J., editors. *New frontiers in open innovation*. Oxford: Oxford University Press.

548. Van den Broek, J., Boselie, P., Paauwe, J. (2018). Cooperative innovation through a talent management pool: a qualitative study coopetition in health care. *European Management Journal*, 36, 135–144.
549. Van Der Meer, H. (2007). Open innovation – the Dutch treat: Challenges in thinking in business models. *Creativity and Innovation Management*, 16 (2), 192–202.
550. Van der Panne, G., van Beers, C., Kleinknecht, A. (2003). Success and failure of innovation: A literature review. *International Journal of Innovation Management*, 7 (3), 309–38.
551. Van der Stede, W. A. (2000). The relationship between two consequences of budgetary controls: budgetary slack creation and managerial short-term orientation. *Accounting, Organizations and Society*, 25, 609–622.
552. Vanhaverbeke, W., Cloudt, M. (2014). Theories of the Firm and Open Innovation. In Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke and Joel West, eds., *Open Innovation: New Frontiers and Applications*. Oxford: Oxford University Press.
553. Vanhaverbeke, W., Beerkens, B., Duysters, G. (2004). Explorative and Exploitative Learning Strategies in Technology-Based Alliance Networks. Paper presented at the Academy of Management Annual Meeting, New Orleans, Louisiana.
554. Vanhaverbeke, W., Du, J., Leten, B. (2014). Managing Open Innovation Projects with Science-based and Market-based Partners. *Research Policy*, 43 (5), 828–840.
555. Vanhaverbeke, W. (2017). *Managing Open Innovation in SMEs*. Cambridge University Press.
556. Vanhaverbeke, W., Cloudt, M., Van de Vrande, V. (2008). Connecting absorptive capacity and open innovation. In Proceedings of The XX ISPIM Conference Huizingh K.R.E., Conn S., Torkkeli M. & Bitran I. (Eds.). *Proceedings of the R&D Management Conference Butler, J. (Ed.) Vienna, Austria*.
557. Vargas, N., Lloria, M. B. (2017). Performance and intellectual capital: how enablers drive value creation in organisations. *Knowledge and Process Management*, 24 (2), 114–124.
558. Varis, M., Littunen, H. (2010). Types of innovation, sources of information and performance in entrepreneurial SMEs. *European Journal of Innovation Management*, 13 (2), 128–154.
559. Velicer, W. F., Fava, J. L. (1998). Effects of Variable and Subject Sampling on Factor Pattern Recovery. *Psychological Methods*, 3 (2), 231–251.
560. Venkatraman, N. (1994). IT-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition. *Sloan Management Review*, 35 (2), 73–87.
561. Vera, D. M., Crossan, M. M. (2003). Reconciling the tensions in learning and knowledge. Paper presented at Organizational learning and Knowledge, 5th International Conference, Lancaster, UK.
562. Vickery, G. (1988). A survey of international technology licensing. *STI Review*, 4, 7–49.
563. Vogt, W. P. (2005). *Dictionary of Statistics & Methodology. A Nontechnical Guide for the Social Sciences*. Thousand Oaks, etc.: Sage Publications.
564. Voelpel, S. C., Han, Z. (2005). Managing knowledge sharing in China: the case of Siemens ShareNet. *Journal of Knowledge Management*, 9 (3), 56–63.

565. Volberda, H. W. (1996). Towards the Flexible Form: How to Remain Vital in Hypercompetitive Environments. *Organization Science*, 7 (4), 359–374.
566. Volchek, D., Jantunen, A., Saarenketo, S. (2013). The institutional environment for international entrepreneurship in Russia: Reflections on growth decisions and performance in SMEs. *Journal of International Entrepreneurship*, 11, 320–350.
567. Von Hippel, E. (1988). *The Sources of Innovation*. New York: Oxford University Press.
568. Von Hippel, E. (2017). *Free Innovation*. The MIT Press, Cambridge MA.
569. Vrontis, D., Loureiro, S. M. C., Kaufmann, H. R. (2012). Brand emotional connection and loyalty. *Journal of Brand Management*, 20 (1), 13–27.
570. Waiyawuththanapoom, N., Isckia, T., Danesghar, F. (2013). Ready for open innovation or not? An open innovation readiness assessment model (OIRAM). *Proceedings of International Conference of Intellectual Capital, Knowledge Management & Organisational Learning*, Washington, DC, USA, 465–472.
571. Walker, R. M., Damanpour, F., Devece, C. A. (2011). Management innovation and organizational performance: Mediating role of planning and control. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 21 (2), 367–386.
572. Wallin, A. J., Fuglsang, L. (2015). Service innovations breaking institutionalized rules of health care. *Journal of Service Management*, 28 (5), 972–997.
573. Walsh, J. P., Ungson, G. R. (1991). Organizational Memory. *Academy of Management Review*, 16 (1), 57–91.
574. Wang, X., Dass, M. (2017). Building innovation capability: The role of top management innovativeness and relative-exploration orientation. *Journal of Business Research*, 76, 127–135.
575. Wang, Y., Hu, D., Li, Y. (2017). How does open innovation modify the relationship between environmental regulations and productivity? *Business Strategy and the Environment*, 26 (8), 1132–1143.
576. Wang, S., Noe, R. A. (2010). Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human Resource Management Review*, 20, 115–131.
577. Wang, P., Swanson, E. B. (2007). Launching professional services automation: Institutional entrepreneurship for information technology innovations. *Information and Organization*, 17, 59–88.
578. Wang, C., Ahmed, P. (2007). Dynamic capabilities: a review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9, 31–51.
579. Watkins, K. E., Marsick, W. J. (1993). *Sculpting the learning organization*. San Francisco: Jossey-Bass.
580. Watkins, K. E., Marsick, V. J. (1996). Adult educators and the challenge of the learning organization. *Adult Learning*, 7 (4), 18–20.
581. Wernerfelt, B. (1984). A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171–180.
582. West, J., Bogers, M. (2013). Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31 (4), 814–831.

583. West, J. (2014). Challenges of Funding Open Innovation Platforms: Lessons from Symbian Ltd. In *New Frontiers in Open Innovation*, edited by H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, and J. West, 71–93. Oxford: Oxford University Press.
584. West J., Gallagher, S. (2006). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open – source software. *R&D Management*, 36 (3), 319–331.
585. West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., Chesbrough, H. (2014). Open Innovation: The Next Decade. *Research Policy*, 43 (5), 805–811.
586. Wickramasinghe, V., Widiyaratne, R. (2012). Effects of interpersonal trust, team leader support, rewards, and knowledge sharing mechanisms on knowledge sharing in project teams. *Vine*, 42 (2), 214–236.
587. Wynarczyk, P., Piperopoulos, P., McAdam, M. (2013). Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview. *International Small Business Journal*, 31 (3), 240–255.
588. Winter, S., Lasch, R. (2016). Recommendations for supplier innovation evaluation from literature and practice. *International Journal of Operations & Production Management*, 36 (6), 643–664.
589. Wolf, P., Kazi, A. (2006). Real-life knowledge management: lessons from the field. [žiūrėta 2018-04-22]. Prieiga per internetą: www.knowledgeboard.com/item/2854.
590. Wu, I. L., Hu, Y. P. (2018). Open innovation-based knowledge management implementation: a mediating role of knowledge management design. *Journal of Knowledge Management*, 22 (8), 1736–1756.
591. Zahra, S. A., George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27 (2), 185–203.
592. Zahra, S. A., Sapienza, H. J., Davidsson, P. (2006). Entrepreneurship and dynamic capabilities: a review, model and research agenda. *Journal of Management Studies*, 43 (4), 917–955.
593. Zanzouri, C., Francois, J. C. (2013). Knowledge management practices within a collaborative R&D project: case study of a firm in a cluster of railway industry. *Business Process Management Journal*, 19 (5), 819–840.
594. Zawislak, P. A., Alves, A. Ch., Tello-Gamarra, J., Barbieux, D., Reichert, F. M. (2012). Innovation Capability: From Technology Development to Transaction Capability. *Journal of technology management & innovation*, 7 (2).
595. Zhang, D., Li, S., Zheng, D. (2017). Knowledge search and open innovation performance in an emerging market. *Management Decision*, 55 (4), 634–647.
596. Zheng, S., Zhang, W., Wu, X., Du, J. (2011). Knowledge- based dynamic capabilities and innovation in networked environments. *Journal of Knowledge Management*, 15 (8), 1035–1051.
597. Zollo, M., Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13, 339–351.
598. Zou, B., Guo, F., Song, M. (2017). Elastic and plastic innovation capability in firms. *Industrial Management & Data Systems*, 117 (1), 198–212.
599. Žydzūnaitė, V. (2003). Komandinio darbo kompetencijų edukacinė diagnostika ir jų vystymo, rengiant slaugytojus, pagrindimas. Doctoral dissertation, Kaunas University of Technology.

CURRICULUM VITAE

Name:	Ilma Pranciulytė-Bagdžiūnienė
Education:	
2012-2022	Doctoral studies in social sciences (Management, 03S), Kaunas University of Technology, School of Economics and Business
2010-2012	Master's studies in Management and Business Administration (specialization – International Management), Kaunas University of Technology, Faculty of Social Sciences
2004-2009	Bachelor's studies in public management (specialization – Public Management), Kaunas University of Technology, Faculty of Social Sciences
Work experience:	
2015 to present	Askas, MB. Founder and CEO
2012 to present	Kauno jogos asociacija, VŠĮ (Public Enterprise Kaunas Yoga Association). Head of Innovation Department
2012 to present	Kauno jogos studija, VŠĮ (Public Enterprise Kaunas Yoga Studio). Yoga and lifestyle educator (individuals and organizational culture)
2011-2012	Kauno aukštųjų ir informacinių technologijų parkas, VŠĮ (Public Enterprise Kaunas High-Tech & IT Park). Project 'Thematic network of language, semantic, business modeling technology innovation knowledge for improving business environment' expert
2005-2009	Didara, UAB (office rental services and sale). Manager
2004-2005	Didara, UAB (retail trading). Consultant

The outcomes of the dissertation thesis were presented in the following publications of articles:

1. Pranciulytė-Bagdžiūnienė I., Petraitė M. (2019). The Interaction of Organizational Capabilities and Individual Competences for Open Innovation in Small and Medium Organizations. Information Sciences, No. 85, pp. 148–175. Vilnius, Vilnius University Press ISSN: 1392-0561.
2. Pranciulytė-Bagdžiūnienė Ilma, Petraitė Monika (2015). Semantic Technology Application for Collective Knowledge and Information Management: Prospective Consumer Needs Identification. Social Technologies, No. 2 (1), pp. 215–237. Vilnius, Mykolas Romeris University ISSN: 2029-7564.

Presentations on the dissertation topic were delivered at the following scientific conferences:

1. October 2012, the conference organized by Mykolas Romeris University Social Technologies 12: Development of Social Technologies in the Complex World. Presentation topic: Semantic-Based Technology Prototype Diversification for Prospective Consumer Segments;
2. April 2013, the conference organized by Kaunas University of Technology Economics and management – 2013. Presentation topic: Theory of Knowledge Management as a Methodological Foundation for Consumer Knowledge Integration in Early Stages Development of Prospective Semantic Technologies;
3. September 2013, the European Conference on Knowledge Management. Presentation topic: Theory of Knowledge Management as a Methodological Foundation for Consumer Knowledge Integration in Early Stages Development: The Case of HLTECH;
4. September 2013, the European Researchers' Night. Presentation topic: How knowledge turns into money?
5. 2015, the conference organized by Kaunas University of Technology Economics and management – 2015. Presentation topic: Exploring the Link Between R&D and Open Innovation: Core Categories for Analysis;
6. 29 March 2019, the conference organized by Vilnius University Expressions of information and communication theory and practice – 2019. Presentation topic: The Interaction of Organizational Capabilities and Individual Competences for Open Innovation in Small and Medium Organizations;
7. 17–21 June, 2019, R&D Management Conference 2019, Paris. Presentation topic: Unlocking the Black-Box of Open Innovation Capabilities in SMEs.

PADĖKA

Esu dėkinga visiems, kurie tiesiogiai ar ne tiesiogiai yra prisidėję prie mano disertacijos rengimo. Dėkoju:

Mokslinei vadovei prof. dr. Monikai Petraitei už pagalbą ir paskatą studijuojant doktorantūroje bei rengiant disertaciją.

Prof. dr. Liudmilai Bagdonienei – už vertingus dalykinius patarimus ir palaikymą rengiant disertaciją.

Prof. habil. dr. Robertui Jucevičiui – už man skirtą laiką ir diskusijas.

Prof. dr. Daria Podmetina – už vertingus dalykinius patarimus ir palaikymą rengiant disertaciją.

Kolegei Irynai – už pagalbą, vertingus patarimus ir svetingumą stažuotės metu Suomijoje.

Artimiesiems – už palaikymą.

Mamai Reginai ir tėčiui Kazimierui – už palaikymą, pagalbą ir buvimą šalia.

Sūnui Vytautui – už kantrybę ir meilę.

Vyrui Sauliui – už pagalbą ir padėsinimą.

Anytai Živilei – už palaikymą, pagalbą ir supratimą.

Močiutei Aleksandrai – už meilę, apsaugą, tikėjimą mano sėkme ir pasaulio grožio atskleidimą.

Artimam ir brangiam žmogui Linui – už tikėjimą, vedimą, vertingas pamokas, žinias, juoką ir gyvenimo meilę.

Draugėms Jurgai ir Deimantei – už įspūdžių kupiną kelionę ir patyrimus.

Visiems sąmoningą ir sveiką gyvenimą propaguojantiems bendraminčiams, stovyklų dalyviams ir klientams.

Dėkoju sau už šią nuostabią, giliai transformavusią, patyriminę kelionę.

Dėkoju Kūrėjui už galimybę jausti transcendentinę meilę savyje ir dalytis tuo su visu pasauliu ir tarp žmonių!

Tu esi

...gamtos stichijų globoje aš rytą sutikau,

...čiulbėjo paukščiai gausiai,

...bet neverkė dangus,

...stovėjau aš ramybėj į tolį žvelgdama

...kaip niekad saulė švietė ir apšvietė mane,

...švytėjo mano laimė tarp žydinčių gėlių,

...kurių viena pasakė ir Tu esi tarp jų.

PRIEDAI

1 priedas. Klausimynas

Apklausa „Atvirųjų inovacijų valdymo ir kompetencijų poreikių identifikavimas Lietuvoje“ 2016

Projektas AISTIS – „Atvirųjų inovacijų ekosistemos: technologinių, institucinių ir socialinių veiksnių sąveikų įgalinimas“

Apie KTU atliekamą tyrimą

Mielas apklausos dalyvi,

Dėkojame Jums už pagalbą prisidedant prie Kauno technologijos universiteto vykdomo mokslo projekto „Atvirųjų inovacijų ekosistemos: technologinių, institucinių ir socialinių veiksnių sąveikų įgalinimas“ (AISTIS). Mes siekiame išsiaiškinti svarbius akcentus, susijusius su atvirųjų inovacijų taikymu, identifikuoti atvirųjų inovacijų valdymui reikalingas kompetencijas bei išsiaiškinti kitus tyrimui aktualius klausimus.

Tyrimo anketoje vartojame kelias sudėtingesnes sąvokas, todėl norime jas paaiškinti:

- **Inovacija** – naujų technologijų, idėjų ir metodų komercinis pritaikymas pateikiant rinkai naujus arba patobulintus produktus (prekes ar paslaugas), įdiegiant naujus (patobulintus) gamybos (paslaugų teikimo) ar veiklos organizavimo, rinkodaros procesus.

- **Atviroji inovacija** – inovacijos būna vidinės, kurias plėtoja pačios organizacijos, ir atvirosios, į kurių plėtoją organizacijos įtraukia išorinius partnerius, t. y. inovacija, kuriama bendradarbiaujant su išore.

- **Inovacinis projektas** – tai projektas, kurio metu generuojama, vertinama arba diegiama inovacija.

- Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė (socialinė, kultūrinė) plėtra (**MTEP**) – mokslo, technologinė ir eksperimentinė plėtra.

Apklausa yra anoniminė. Klausimyne daugiausia naudojama ranginė Likerto skalė, skirta sužinoti respondento sutikimą arba nesutikimą su pateiktais teiginiais. Apklausoje 32 klausimai.

Ačiū Jums už Jūsų laiką ir įžvalgas!

Nuoširdžiai

AISTIS tyrėjų komanda

[Q5] Darbuotojų skaičius.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ 1-9 darbuotojai
- ☐ 10-49 darbuotojai
- ☐ 50-249 darbuotojai
- ☐ virš 250 darbuotojų

[Q9] Pasirinkite savo organizacijos pagrindinės veiklos sritį.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ A Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė
- ☐ B Kasyba ir karjerų eksploatavimas
- ☐ C Apdirbamoji gamyba
- ☐ D Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas
- ☐ E Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas
- ☐ F Statyba
- ☐ G Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas
- ☐ H Transportas ir saugojimas
- ☐ I Apgyvendinimo ir maitinimo paslaugų veikla
- ☐ J Informacija ir ryšiai
- ☐ K Finansinė ir draudimo veikla
- ☐ L Nekilnojamojo turto operacijos
- ☐ M Profesinė, mokslinė ir techninė veikla
- ☐ N Administracinė ir aptarnavimo veikla
- ☐ O Viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis socialinis draudimas
- ☐ P Švietimas
- ☐ Q Žmonių sveikatos priežiūra ir socialinis darbas
- ☐ R Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla
- ☐ S Kita aptarnavimo veikla

[Techninė pastaba. Atsakymai atrenkami, kad atitiktų kvotą pagal veiklos rūšį visoms Lietuvoje registruotoms įmonėms ir organizacijoms. Paruošiama atskira matrica]

[Q10a] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „C“ atsakymo variantą.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ C20 Chemikalų ir chemijos produktų gamyba
- ☐ C21 Pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamyba

- ☐ C25.4 Ginklų ir šaudmenų gamyba
- ☐ C26 Kompiuteriniu, elektroniniu ir optiniu gaminiu gamyba
- ☐ C27 Elektros įrangos gamyba
- ☐ C28 Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba
- ☐ C29 Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba
- ☐ C30 Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba *(išskyrus C30.1 Įvairių tipų laivų statybą ir C30.3 Orlaivių ir erdvėlaivių bei susijusios įrangos gamybą)*
- ☐ C30.3 Orlaivių ir erdvėlaivių bei susijusios įrangos gamyba
- ☐ C32.5 Medicinos ir odontologijos prietaisų, instrumentų ir reikmenų gamyba
- ☐ Kita

[Q10b] Kuri iš **žemiau nurodytų** veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „H“ atsakymo variantą.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ H50 Vandens transportas
- ☐ H51 Oro transportas
- ☐ Kita

[Q10c] Kuri iš **žemiau nurodytų** veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „J“ atsakymo variantą.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ J58 Leidybinė veikla
- ☐ J59 Kino filmų, vaizdo filmų ir televizijos programų gamyba, garso įrašymo ir muzikos įrašų leidybos veikla
- ☐ J60 Programų rengimas ir transliavimas
- ☐ J61 Telekomunikacijos
- ☐ J62 Kompiuterių programavimo, konsultacinė ir susijusi veikla
- ☐ J63 Informacinių paslaugų veikla
- ☐ Kita

[Q10d] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „K“ atsakymo variantą.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ K64 Finansinių paslaugų veikla, išskyrus draudimą ir pensijų lėšų kaupimą
- ☐ K65 Draudimo, perdraudimo ir pensijų lėšų kaupimo, išskyrus privalomąjį socialinį draudimą, veikla
- ☐ K66 Pagalbinė finansinių paslaugų ir draudimo veikla
- ☐ Kita

[Q10e] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „M“ atsakymo variantą.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ M69 Teisinė ir apskaitos veikla
- ☐ M70 Pagrindinių buveinių veikla; konsultacinė valdymo veikla
- ☐ M71 Architektūrinė ir inžinerijos veikla; techninis tikrinimas ir analizė
- ☐ M72 Moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla
- ☐ M73 Reklama ir rinkos tyrimas
- ☐ M74 Kita profesinė, mokslinė ir techninė veikla
- ☐ M75 Veterinarinė veikla
- ☐ Kita

[Q10f] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „N“ atsakymo variantą.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ N78 Įdarbinimo veikla
- ☐ N80 Apsaugos ir tyrimo veikla
- ☐ N82 Administracinė veikla, įstaigų ir kitų verslo įmonių aptarnavimo veikla
- ☐ Kita

[Q10g] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „O“ atsakymo variantą.

Pasirinkite vieną iš atsakymų:

- ☐ O84 Viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis socialinis draudimas
- ☐ Kita

[Q10h] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „P“ atsakymo variantą.

- ☐ P85 Švietimas: Aukštasis mokslas (85.4)
- ☐ P85 Švietimas: Ikmokyklinis ugdymas (85.1)
- ☐ P85 Švietimas: Kitas mokymas (85.5)
- ☐ P85 Švietimas: Pradinis ugdymas (85.2)
- ☐ P85 Švietimas: Švietimui būdingų paslaugų veikla (85.6)
- ☐ P85 Švietimas: Vidurinis ugdymas (85.3)
- ☐ Kita

[Q10i] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „Q“ atsakymo variantą.

- ☐ Q86 Žmonių sveikatos priežiūros veikla
- ☐ Q87 Kita stacionarinė globos veikla
- ☐ Q88 Nesusijusio su apgyvendinimu socialinio darbo veikla
- ☐ Kita

[Q10j] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „R“ atsakymo variantą.

- ☐ R90 Kūrybinė, meninė ir pramogų organizavimo veikla
- ☐ R91 Bibliotekų, archyvų, muziejų ir kita kultūrinė veikla
- ☐ R92 Azartinių žaidimų ir lažybų organizavimo veikla
- ☐ R93 Sportinė veikla, pramogų ir poilsio organizavimo veikla
- ☐ Kita

[Q10k] Kuri iš žemiau nurodytų veiklų yra Jūsų organizacijos pagrindinė veikla?

PASTABA. Į šį klausimą atsakinėkite, tik tokiu atveju, jeigu [Q9] klausime pažymėjote „S“ atsakymo variantą.

- ☐ S94 Narystės organizacijų veikla
- ☐ Kita

[Q11] Nurodykite, kurias iš žemiau pateiktų atvirųjų inovacinių veiklų taikote savo darbe ir kurios iš jų turėtų būti taikomos dažniau?

	Ar vykdytė šias veiklas?									Kaip intensyviai (dažniau/rečiau) turėtų būti taikomos žemiau nurodytos veiklos?						
	Labai retai	Retai	Iš dalies retai	Reguliariai	Iš dalies dažnai	Dažnai	Labai dažnai	Nežinau	Netaikome	Netaikyti iš viso	Ženkliai rečiau	Rečiau	Taip, kaip yra dabar	Dažniau	Ženkliai dažniau	Nežinau
[Q11A_1] [Q11B_1] Bendradarbiavimas su klientais ir vartotojais kuriant inovacijas ir vykdant tyrimus	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_2] [Q11B_2] Viešas problemos paskelbimas siekiant pritraukti naujų idėjų (angl. Crowdsourcing)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_3] [Q11B_3] Idėjų paieška įvairiuose išoriniuose šaltiniuose	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_4] [Q11B_4] Inovacijos kuriamos bendradarbiaujant su partneriais (pvz. tiekėjais, universitetais, konkurentais)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_5] [Q11B_5] MTEP (mokslo tyrimų ir eksperimentinės plėtros) paslaugos, perkamos iš partnerių	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_6] [Q11B_6] Idėjų ir startuolių konkursai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_7] [Q11B_7] Bendradarbiavimas asociacijose,	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Ar vykdytė šias veiklas?									Kaip intensyviai (dažniau/rečiau) turėtų būti taikomos žemiau nurodytos veiklos?						
	Labai retai	Retai	Iš dalies retai	Reguliariai	Iš dalies dažnai	Dažnai	Labai dažnai	Nežinau	Netaikome	Netaikyti iš viso	Ženkliai rečiau	Rečiau	Taip, kaip yra dabar	Dažniau	Ženkliai dažniau	Nežinau
klasteriuose, inovacijų tinkluose																
[Q11A_8] [Q11B_8] Dalyvavimas kuriant ir įtakojant patvirtintus arba viešai priimtus standartus	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_9] [Q11B_9] Atviras nemokamas inovacijų atskleidimas išorinėms šalims (pvz. idėjų, intelektinės nuosavybės)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_10] [Q11B_10] Intelektinės nuosavybės, licencijų įsigijimas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_11] [Q11B_11] Intelektinės nuosavybės, licencijų pardavimas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_12] [Q11B_12] Išorinių technologijų ir technologinių sprendimų įsigijimas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q11A_13] [Q11B_13] Nepanaudotų technologinių sprendimų pardavimas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

[Techninė pastaba. Iš aukščiau esamos matricos sukuriama dar dvi kintamųjų grupės [Q11ZA_x] „Ar taikote šią atvirąją inovaciją“, [Q11ZB_x] „Ar reikėtų taikyti šią atvirąją inovaciją“]

[Techninė pastaba. Atliekant faktorinę analizę „Nežinau“ perkoduojamas į vidurinę reikšmę]

[Q12] Ar sutinkate su žemiau pateiktais teiginiais?

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Iš dalies nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Visiškai sutinku	Nežinau
[Q12_1] Mūsų organizacija ugdo darbuotojus atvirai inovacinei veiklai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_2] Mūsų organizacija skatina darbuotojus įgyti atvirųjų inovacijų gebėjimus ir žinias	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_3] Mūsų organizacija yra atvira žinių srautams iš išorės ir į išorę	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_4] Mūsų organizacijoje naujos išorinės idėjos yra lengvai priimamos ir skleidžiamos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_5] Mūsų darbuotojai ar padaliniai aktyviai dalyvauja žinių paieškoje ir žinių mainuose	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_6] Mes toleruojame nesėkmes perimant išorines žinias	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_7] Mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę taikyti idėjas ir technologijas, perimtas iš išorės	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_8] Mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę dalintis žiniomis ir/ar perduoti technologijas kitoms organizacijoms	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_9] Mūsų darbuotojai vykdančys atvirųjų inovacijų veiklas yra skatinami (apdovanojami ir kt.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_10] Mūsų organizacijos struktūra leidžia būti atvirais išorei	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_11] Mes taikome virtualius bendradarbiavimo metodus ir įrankius atvirųjų inovacijų veiklai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_12] Mūsų išorėje įgytos žinios yra integruojamos į mūsų produktus, procesus ir paslaugas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Iš dalies nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Visiškai sutinku	Nežinau
[Q12_13] Mūsų konkurencinis pranašumas grindžiamas bendradarbiavimu su išoriniais partneriais	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_14] Mes turime pakankamai žinių, kad būtume konkurencingi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q12_15] Mūsų vadovybė remia atvirųjų inovacijų veiklą, skirdama tam pakankamai išteklių	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

[Techninė pastaba. Atliekant faktoriinę analizę „Nežinau“ perkoduojamas į vidurinę reikšmę]

[Q13] Jūsų organizacijos mokymasis atvirųjų inovacijų kontekste.

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Iš dalies nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Visiškai sutinku	Nežinau
[Q13_1] Mūsų informacinė sistema leidžia efektyviai ir produktyviai keistis informacija atvirųjų inovacijų diegimui	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q13_2] Mūsų organizacijos nariai žino inovacinės veiklos strategiją ir tikslus	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q13_3] Mes turime priemones, procesus ir procedūras, įgalinančias gerosios patirties sklaidą	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q13_4] Mes organizacijoje pasitikime vienas kitu vykdydami inovacines veiklas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q13_5] Mes pasitikime partneriais vykdydami inovacines veiklas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q13_6] Mes mokomės iš rinkos partnerių (pvz. vartotojų, klientų, tarpininkų ir pan.) vykdydami inovacines veiklas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q13_7] Mes mokomės iš technologinių partnerių vykdydami inovacines veiklas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q13_8] Mes reguliariai lyginame savo veiklą ir rezultatus su kitomis organizacijomis	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

[Techninė pastaba. Atliekant faktoriinę analizę „Nežinau“ perkoduojamas į vidurinę reikšmę]

[Q14] Kokiais įgūdžiais ir gebėjimais turėtų pasižymėti su atvirosiomis inovacijomis dirbantis asmuo?

	Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Iš dalies nesvarbu	Nei svarbu, nei nesvarbu	Iš dalies svarbu	Svarbu	Labai svarbu	Nežinau
[Q14_1] Intelektinės nuosavybės valdymo gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_2] Derybų gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_3] Antreprenerystės (verslumo) gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_4] Lyderystės gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_5] Delegavimo gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_6] Komandinio darbo gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_7] Įvairių užduočių atlikimo vienu metu gebėjimai (angl. multitasking)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_8] Problemų sprendimo gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_9] Virtualaus bendradarbiavimo gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_10] Bendradarbiavimo organizacijos viduje gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_11] Bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_12] Pasitikėjimo gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_13] Komunikacijos gebėjimai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_14] Bendradarbiavimo ryšių kūrimo gebėjimai (angl. networking)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_15] Įmlumas technologijoms ir verslui	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_16] Projektų valdymas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_17] Adaptyvumas ir lankstumas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_18] Bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_19] Gebėjimas dirbti	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Iš dalies nesvarbu	Nei svarbu, nei nesvarbu	Iš dalies svarbu	Svarbu	Labai svarbu	Nežinau
skirtingose mokslinėse srityse								
[Q14_20] Gebėjimas dirbti komandoje su skirtingų profesijų ir sričių atstovais	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_21] Strateginis mąstymas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_22] Kūrybiškumas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_23] Naujų medijų raštingumas (įskaitant socialinius tinklus)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_24] Tarpkultūrinis sąmoningumas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_25] Gebėjimas dirbti su skirtingomis profesinėmis bendruomenėmis	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_26] Gebėjimas dalintis žiniomis ir idėjomis organizacijos viduje	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_27] Gebėjimas dalintis žiniomis ir idėjomis organizacijos išorėje	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_28] Gebėjimas suvokti ir įvertinti riziką	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q14_29] Tolerancija galimai nesėkmei	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

[Techninė pastaba. Atliekant faktoriinę analizę „Nežinau“ perkoduojamas į vidurinę reikšmę]

[Q16] Įvertinkite inovacinės veiklos pažangą.

	Reikšmingai sumažėjo	Sumažėjo	Nepakito	Padidėjo	Reikšmingai padidėjo	Nežinau
[Q16_1] Reikšmingai patobulintų ar naujų produktų ir paslaugų kūrimo sėkmė	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q16_2] Inovacinės veiklos rizika (finansinė, technologinė, rinkos)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q16_3] Produkto ir/ar paslaugos kūrimo laikas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q16_4] Naujų ar patobulintų produktų ir paslaugų priėmimas rinkoje	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q16_5] Investicijų į inovacines veiklas grąža	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[Q16_6] Pasitenkinimas inovacine veikla bendradarbiaujant su išorės partneriais	☐	☐	☐	☐	☐	☐

[Techninė pastaba. Atliekant faktoriinę analizę „Nežinau“ perkoduojamas į vidurinę reikšmę]

[Q32] Kaip Jūs apibūdintumėte atvirąsias inovacijas? Pateikite savo apibrėžimą:

Nuoširdžiai dėkojame Jums už skirtą laiką klausimynui užpildyti bei Jūsų nuomonę, kuri mums padės atskleisti realią atvirųjų inovacijų taikymo praktiką Lietuvos organizacijose.

[Q33] Jeigu pageidaujate gauti šio tyrimo ataskaitą, nurodykite savo el. pašto adresą. Tyrimo ataskaitą pasistengsime paruošti ir atsiųsti per 2 mėnesius nuo tyrimo pabaigos.

El. paštas _____

2 priedas. Kintamieji ir indikatoriai

Tarpininkaujantis kintamasis – Organizaciniai AI gebėjimai ($\alpha = 0,944$, $SD = 0,475$)	
AI valdymo organizaciniai procesų (organizacijos dizaino, koordinavimo procesų ir žinių srautų įgalinimo procesų) ir organizacinio mokymosi AI kontekste (vidinė organizacijos žinių kūrimo platforma, orientuota į AI mokymąsi ir paremta išorinių partnerystės sąlygotu organizaciniu mokymusi AI) palankumas AI veiklai	
INDIKATORIUS	ADAPTUOTA PAGAL AUTORIUS
Cap1 Mūsų organizacija ugdo darbuotojus AI veiklai	Mazur ir Zaborek, 2016; Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Campbell, 1960; Lane, Koka ir kt., 2006; Szulanski, 1996; Walsh ir Ungson, 1991; Pandza ir Holt, 2007; Nonaka, 1994; Garud ir Nayyar, 1994; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999; Dombrowski, Kim ir kt., 2007
Cap2 Mūsų organizacija skatina darbuotojus įgyti AI gebėjimų ir žinių	Mazur ir Zaborek, 2016; Campbell, 1960; Lane, Koka ir kt., 2006; Szulanski, 1996; Walsh ir Ungson, 1991; Pandza ir Holt, 2007; Nonaka, 1994; Garud ir Nayyar, 1994; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999; Gibson ir Birkinshaw, 2004; Matusik ir Heeley, 2005; Dombrowski, Kim ir kt., 2007; Huston ir Sakkab, 2006
Cap3 Mūsų organizacija yra atvira žinių srautams iš išorės ir į išorę	Chesbrough, 2003; Chesbrough ir Crowther, 2006; Gassmann, Enkel ir kt., 2005; Daft, 2007; Daft ir Weick, 1984; De Jong ir Hartog 2010; Chesbrough ir Bogers, 2014; Tidd, 2001; Spithoven, Vanhaverbeke ir kt., 2013; Vanhaverbeke ir Cloudt, 2014; Van de Vrande, De Jong ir kt., 2009; Van de Vrande ir Brunswicker, 2014; Chesbrough ir Brunswicker, 2014; Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009
Cap4 Mūsų organizacijoje naujos išorinės idėjos yra lengvai priimanamos ir skleidžiamos	March, 1991; Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Lane, Koka ir kt., 2006; Jansen, Van den Bosch ir kt., 2005
Cap5 Mūsų darbuotojai ar padaliniai aktyviai dalyvauja žinių paieškoje ir žinių mainuose	Raudeliūnienė, 2017; March, 1991; Dombrowski, Kim ir kt., 2007; Vanhaverbeke ir Cloudt, 2014; Van de Vrande, De Jong ir kt., 2009; Van de Vrande ir Brunswicker, 2014; Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Burcharth, Knudsen ir kt., 2014
Cap6 Mes toleruojame nesėkmes perimant išorines žinias	Mazur ir Zaborek, 2016; Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Lane, Koka ir kt., 2006; Jansen, Van den Bosch ir kt., 2005; Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Campbell, 1960; Szulanski, 1996; Walsh ir Ungson, 1991; Pandza ir Holt, 2007; Nonaka, 1994; Garud ir Nayyar, 1994; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999; Hogan ir Coote, 2014; Li, Aasheim ir kt., 2019; O'Reilly, Chatman ir kt., 1991; Aloini, Dulmin ir kt. 2016; Vanhaverbeke ir Cloudt, 2014; Van de Vrande, De Jong ir kt., 2009; Van de Vrande ir Brunswicker, 2014

Cap7 Mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę taikyti idėjas ir technologijas, perimtas iš išorės	Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Mazur ir Zaborek, 2016; Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Lane, Koka ir kt., 2006; Jansen, Van den Bosch ir kt., 2005; Campbell, 1960; Szulanski, 1996; Walsh ir Ungson, 1991; Pandza ir Holt, 2007; Nonaka, 1994; Garud ir Nayyar, 1994; Walsh ir Ungson, 1991; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999; Chesbrough ir Crowther, 2006; Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014; Chesbrough, 2003; Lee, Park ir kt., 2010; Wynarczyk, Piperopoulos ir kt., 2013; Burcharth, Knudsen ir kt., 2014; Bigliardi ir Galati, 2016
Cap8 Mūsų darbuotojai pozityviai nusiteikę dalytis žiniomis ir/ar perduoti technologijas kitoms organizacijoms	Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Mazur ir Zaborek, 2016; Campbell, 1960; Lane, Koka ir kt., 2006; Szulanski, 1996; Walsh ir Ungson, 1991; Pandza ir Holt, 2007; Nonaka, 1994; Garud ir Nayyar, 1994; Grant ir Baden-Fuller, 2004; Gulati, 1999; Lorenzoni ir Lipparini, 1999; Kale ir Singh, 2007; Chesbrough, 2003; Chesbrough ir Crowther 2006; Ollila ir Ystrom 2016; Shang, Yao ir kt., 2017; Sun, Liu ir kt., 2020; Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014
Cap9 Mūsų darbuotojai, vykdytys AI veiklą, yra skatinami	Dombrowski, Kim ir kt., 2007; Matusik ir Heeley, 2005; Huston ir Sakkab, 2006; Skerlavaj, Song ir kt., 2010; Shattow, 1996; Büschgens, Bausch ir kt., 2013; Jamrog, Vickers ir kt., 2006; McLean, 2005; Bendak ir Shikhli, 2020
Cap10 Mūsų organizacijos struktūra leidžia būti atviriems išorei	Kale ir Singh, 2007; Gassman ir Enkel, 2004; Keupp ir Gassmann, 2009; Perkmann ir Walsh, 2007; Dittrich ir Duysters, 2007; Fichter ir Wilmoth 2018; Chesbrough, Vanhaverbeke ir kt., 2014; Gulati, 1999; Kianto, Sáenz ir kt., 2017; Diaz-Fernandez, Bornay-Barrachina ir kt., 2017; Löfsten, 2016; Agostini ir Nosella, 2017; Malik, Liem ir kt., 2018; Chesbrough ir Crowther, 2006; Mazur ir Zaborek, 2016; Tidd, 2001; Hogan ir Coote, 2014; O'Reilly, Chatman ir kt., 1991; Cameron ir Quinn, 1999;
Cap11 Mes taikome interaktyvius bendradarbiavimo metodus ir įrankius AI veiklai	Cohen ir Levinthal, 1990; Zahra ir George, 2002; Lane, Koka ir kt., 2006; Jansen, Van den Bosch ir kt., 2005; Drago, 1998; Hogan ir Coote, 2014; Helfat, Finkelstein ir kt., 2007; Kogut ir Zander, 1992; Argote, 2003; Bogner ir Bansal, 2007; Nonaka, 1994; Von Hippel, 1988, 2017
Cap12 Mūsų išorėje įgytos žinios yra integruojamos į mūsų produktus, procesus ir paslaugas	Lichtenthaler ir Lichtenthaler, 2009; Shane ir Venkataraman, 2000; Garud ir Nayyar, 1994; Kogut ir Zander, 1992; Helfat ir Peteraf, 2007; Nonaka, 1994; Burgelman ir Rosenbloom, 1989; Khilji ir Wang, 2006; Chesbrough ir Crowther 2006; Ollila ir Ystrom 2016; Shang, Yao ir kt., 2017; Sun, Liu ir kt., 2020; Chesbrough ir Crowther 2006; Chesbrough ir Bogers 2014; Lichtenthaler, 2007; Fosfuri, 2006

Cap13 Mūsų konkurencinis pranašumas grindžiamas bendradarbiavimu su išoriniais partneriais	Lam, 2005; Martins ir Terblanche 2003; Drago, 1998; Bessant, Delbridge ir kt., 2007; Bessant, Alexander ir kt., 2012; Chesbrough, 2003; Gassmann, 2006; Van de Vrande, De Jing ir kt., 2009; Lee, Park ir kt., 2010; Wynarczyk, Piperopoulos ir kt., 2013; Burcharth, Knudsen ir kt., 2014; Harland ir Nienaber, 2014; Holzmann, Sailer ir kt., 2014; Montelisciani, Gabelloni ir kt., 2014
Cap14 Mes turime pakankamai žinių, kad būtume konkurencingi	Helfat ir Peteraf, 2007; Eisenhardt ir Martin, 2000; Sun, Liu ir kt., 2020; Dabić, Maley ir kt., 2019
Cap15 Mūsų vadovybė remia AI veiklą, skirdama tam pakankamai išteklių	Dombrowski, Kim ir kt., 2007; Skerlavaj, Song ir kt., 2010; Büschgens, Bausch ir kt., 2013; Jamrog, Vickers ir kt., 2006; Lewin, Lippitt ir White, 1939
Cap16 Mes aktyviai ieškome informacijos inovacijoms įvairiuose išoriniuose šaltiniuose	Enkel ir Hogenkamp, 2011; Vanhaverbeke ir Cloodt, 2014; Van de Vrande, De Jong ir kt., 2009; Van de Vrande ir Brunswicker, 2014; Chesbrough ir Crowther, 2006; Chesbrough ir Bogers, 2014; Chesbrough, 2003; Bianchi ir Milkie, 2010; Cheng, Yang ir kt., 2016; Tranekjer ir Knudsen, 2012; Meissner, Vishnevskiy ir kt., 2015; Hung ir Chou, 2013; Zahra, Sapienza ir kt., 2006; Laursen ir Salter, 2006
Cap17 Mūsų informacinė sistema leidžia efektyviai ir produktyviai keistis informacija, skirta diegti AI veiklą	Santoro, Bresciani ir kt., 2018; King, Kaplan ir kt., 2009; Zanzouri ir Francois, 2013; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Ahuja, 2000; Huggins ir Thompson, 2015; Lavie, 2006; Meroño- Cerdan, Soto-Acosta ir kt., 2008; Popa, Soto-Acosta ir kt., 2014; Drechsler ir Natter, 2012; Nonaka ir Takeuchi, 1995
Cap18 Visi mūsų organizacijos nariai žino mūsų inovacinės veiklos strategiją ir tikslus	Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka, Toyama ir kt., 2003; Nonaka, 2007; Argyris, 1992, 1999, 1990, 2003; Easterby-Smith, Antonacopoulou ir kt., 2004; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Chesbrough ir Crowther, 2006; Chesbrough ir Bogers, 2014; Dahlander ir Gann, 2010; Spithoven, Vanhaverbeke ir kt., 2013
Cap19 Mes turime formalius mechanizmus ir sistemas, įgalinančias gerosios patirties sklaidą tarp skirtingų organizacijos sričių ir padalinių	Santoro, Bresciani ir kt., 2018; King, Kaplan ir kt., 2009; Zanzouri ir Francois, 2013; Enkel, Bell ir kt., 2011; Senge, 1990; Jerez-Gomez Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Chesbrough ir Crowther, 2006; Chesbrough ir Bogers, 2014; Arrow, 1962; Rosenberg, 1987; Fiol ir Lyles, 1985

Cap20 Mūsų organizacijoje pasiektas aukštas pasitikėjimo lygis su bendradarbiais inovacinėje veikloje	Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka, Toyama ir kt., 2003; Nonaka, 2007; Easterby-Smith, Antonacopoulou ir kt., 2004; Kantoghiorghes, Awbre ir kt., 2012; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Juceviciene, 2010
Cap21 Mūsų organizacijoje pasiektas aukštas pasitikėjimo lygis su partneriais inovacinėje veikloje	Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka, Toyama ir kt., 2003; Nonaka, 2007; Easterby-Smith, Antonacopoulou ir kt., 2004; Kantoghiorghes, Awbre ir kt., 2012; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Kraus, Klimas ir kt., 2019; Ritala ir Hurmelinna-Laukkanen, 2009; Nieto ir Santamaría, 2007, 2010; Van den Broek, Boselie ir kt., 2018; Bouncken ir Fredrich, 2012; Pfeffer, 1981; Hameed, Altaf ir kt., 2019
Cap22 AI veikloje mes mokomės iš rinkos partnerių	Du Chatenier, Verstegen ir kt., 2010, 2009; Argyris, 1999, 2003; Easterby-Smith, Antonacopoulou ir kt., 2004; Kantoghiorghes, Awbre ir kt., 2005; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Lechner ir Müller-Stewens, 2016; Klimas ir Czakon, 2018; Barney ir Alvarez, 2017; Tan, 2017; McCarthy, Milner ir kt., 2018; Rodríguez, Perez ir kt., 2017; Bengtsson ir Kock, 2000; Martinez-Conesa, Popa ir kt., 2017
Cap23 AI veikloje mes mokomės iš technologinių partnerių	Du Chatenier, Verstegen ir kt., 2010, 2009; Argyris, 1999, 2003; Easterby-Smith, Antonacopoulou ir kt., 2004; Kantoghiorghes, Awbre ir kt., 2005; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006; Nelson ir Winter, 1982; Civi, 2000; Bontis, 2001; Dolsma ir Van der Eijk, 2017; Huseman ir Goodman, 1999; Vargas ir Lloria, 2017; Madhavaram ir Hunt, 2017
Cap24 Mes sistemiškai lyginame savo vykdomą veiklą, pasiektus rezultatus su kitomis organizacijomis – konkurentais	Du Chatenier, Verstegen ir kt., 2010; Nonaka ir Takeuchi, 1995; Nonaka ir Konno, 1998; Nonaka, Toyama ir kt., 2003; Nonaka, 2007; Argyris, 1999, 2003; Easterby-Smith, Antonacopoulou ir kt., 2004; Kantoghiorghes, Awbre ir kt., 2005; Senge, 1990; Jerez-Gomez, Cespedes-Lorente ir kt., 2005; Garcia-Morales, Lloréns Montes ir kt., 2006

Nepriklausomas kintamasis – <i>individualios AI kompetencijos</i> ($\alpha = 0,960$, $SD = 0,452$)	
AI specifiniai ir bendrieji gebėjimai	
INDIKATORIUS	ADAPTUOTA PAGAL AUTORIUS
Act1 Intelektinės nuosavybės valdymo gebėjimai	Du Chatenier, Verstegen ir kt., 2010; Mortara, Napp ir kt., 2009; Podmetina, Hafkesbrink ir kt., 2015; Podmetina, Soderquist ir kt., 2017; Podmetina, Soderquist ir kt., 2018; Dąbrowska ir Podmetina ir kt., 2018; Hafkesbrink ir Schroll, kt., 2010, 2014; Benner ir Tushman, 2003; Raisch ir Birkinshaw, 2008; Raisch ir Birkinshaw ir kt., 2009; Sudarmaji, Thalip ir kt., 2019; Ahn, Minshall ir kt., 2017; Bogers, Foss ir kt., 2018; Hunter, Cushenbery ir kt., 2012; Lovelace ir Kiser, 2019; Rangus ir Slavec, 2019
Act2 Derybų gebėjimai	
Act3 Antreprenerystės gebėjimai	
Act4 Lyderystės gebėjimai	
Act5 Delegavimo gebėjimai	
Act6 Komandinio darbo gebėjimai	
Act7 Daugiafunkcės veiklos gebėjimai (angl. <i>multitasking</i>)	
Act8 Problemų sprendimo gebėjimai	
Act9 Virtualaus bendradarbiavimo gebėjimai	
Act10 Bendradarbiavimo organizacijos viduje gebėjimai	
Act11 Bendradarbiavimo su partneriais ir trečiosiomis šalimis gebėjimai	
Act12 Pasitikėjimo gebėjimas	
Act13 Komunikacijos gebėjimai	
Act14 Bendradarbiavimo ryšių kūrimo gebėjimai	
Act15 Imlumas technologijoms ir verslui	
Act16 Projektų valdymas	
Act17 Adaptyvumas ir lankstumas	
Act18 Bendradarbiavimo su partneriais procesų valdymas	
Act19 Gebėjimas dirbti skirtingose mokslinėse srityse	
Act20 Gebėjimas dirbti komandoje su skirtingų profesijų ir sričių atstovais	
Act21 Strateginis mąstymas	
Act22 Kūrybiškumas	
Act23 Naujų medijų raštingumas	
Act24 Tarpkultūrinis sąmoningumas	
Act25 Gebėjimas dirbti su skirtingomis profesinėmis bendruomenėmis	

Act26 Gebėjimas dalytis žiniomis ir idėjomis organizacijos viduje	
Act27 Gebėjimas dalytis žiniomis ir idėjomis organizacijos išorėje	
Act28 Gebėjimas suvokti ir įvertinti riziką	
Act29 Tolerancija galimai nesėkmei.	
Priklausomas kintamasis – inovacinės veiklos pokytis ($\alpha = 0,640$, $SD = 0,377$)	
Organizacinių gebėjimų AI vaidmens individualioms kompetencijoms AI vertinimas (pasiektą pokyčio atžvilgiu)	
INDIKATORIUS	ADAPTUOTA PAGAL AUTORIUŠ
Perf1 Reikšmingai patobulintų ar naujų produktų ir paslaugų sėkmė	Gassmann ir Enkel, 2004; Huston ir Sakkab, 2006
Perf2 Inovacinės veiklos rizika	Gassmann ir Enkel, 2004; Huston ir Sakkab, 2006
Perf3 Produkto ir / ar paslaugos kūrimo laikas	Ghadim, Pannell ir kt., 2005; Latham ir Braun, 2009
Perf4 Naujų ar patobulintų produktų ir paslaugų priėmimas rinkoje	Gassmann ir Enkel, 2004; Huston ir Sakkab, 2006
Perf5 Investicijų į inovacinę veiklą grąža	Gupta ir Wilemon, 1996; Cordero, 1991; Mabert, Muth ir kt., 1992; Cooper, 1993; Griffin, Woodman ir kt., 1993
Perf6 Pasitenkinimas inovacine veikla bendradarbiaujant su išorės partneriais	Ghezzi, Cortimiglia ir kt., 2016; Kaplan ir Maehr, 2007; Bogers ir Lhuillery, 2011

UDK 005.591.6+005.332](043.3)

2022-01-14, 32,75 leidyb. apsk. l. Tiražas 14 egz. Užsakymas 3.

Išleido Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, 44249 Kaunas
Spausdino leidyklos „Technologija“ spaustuvė, Studentų g. 54, 51424 Kaunas

