



VYTAUTĖ DLUGOBORSKYTĖ

---

**KOMANDOS ĮVAIROVĖS  
IR ATVIRUMO ĮTAKA  
INOVACIJŲ KOMANDOS  
REZULTATAMS**

---

DAKTARO DISERTACIJOS  
SANTRAUKA

SOCIALINIAI MOKSLAI,  
VADYBA (03S)

Kaunas  
2018

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

VYTAUTĖ DLUGOBORSKYTĖ

**KOMANDOS ĮVAIROVĖS IR ATVIRUMO ĮTAKA INOVACIJŲ  
KOMANDOS REZULTATAMS**

Daktaro disertacijos santrauka  
Socialiniai mokslai, vadyba (03S)

2018, Kaunas

Disertacija rengta 2013–2018 metais Kauno technologijos universiteto Ekonomikos ir verslo fakulteto (anksčiau – Socialinių mokslų fakulteto) Ekonomikos, verslo ir vadybos akademiniam centre (anksčiau – Strateginio valdymo katedroje). Mokslinius tyrimus rėmė Lietuvos mokslo taryba.

**Mokslinė vadovė:**

Prof. dr. Monika PETRAITĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, 03S)

**Mokslinis konsultantas:**

Prof. dr. Maximilian Joachim VON ZEDTWITZ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, 03S)

**Redagavo:** Inga Nanartonytė (leidykla „Technologija“)

**Vadybos mokslo krypties disertacijos gynimo taryba:**

Prof. dr. Edita GIMŽAUSKIENĖ (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, 03S) – **pirmininkė**;

Prof. dr. Cornelius HERSTATT (Hamburgo technologijos universitetas, Vokietija, socialiniai mokslai, vadyba, 03S);

Prof. habil. dr. Robertas JUCEVIČIUS (Kauno technologijos universitetas, socialiniai mokslai, vadyba, 03S);

Prof. dr. Daria PODMETINA (Lapenrantos technologijos universitetas, Suomija, socialiniai mokslai, vadyba, 03S);

Prof. dr. Arminas RAGAUSKAS (Kauno technologijos universitetas, technologiniai mokslai, matavimų inžinerija, 10T).

Disertacija bus ginama viešame Vadybos mokslo krypties disertacijos gynimo tarybos posėdyje 2018 m. gruodžio 20 d. 10 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.

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

## IVADAS

**Tyrimo svarba.** Šiuolaikinės organizacijos kūrybiškumo ir inovacijų iššūkius pratusios spręsti pasitelkusios komandas (DeRue, Rosso, 2009). Į komandą įtraukus skirtingų žinių, patirties ir požiūrį turinčius žmones sukuriama detalių paaiškinimų, nuomonių ir profesinės patirties derinys, galintis lemti kūrybiškus sprendimus (Bezrukova, Uparna, 2009). Skirtingų perspektyvų ir žinių sistemų integracijos rezultatas dažniausiai būna sukurtos inovacijos (Bolinger, Bonner ir Okhuysen, 2009; Cheng, Sanchez-Burks ir Lee, 2008).

Kaip teigia patys mokslininkai, pastaruoju metu komandų įvairovės nauda kuriant inovacijas buvo ypač pabrėžiama komandų tyrimuose (Cheng ir kt., 2008), tačiau ir toliau turėtų būti nagrinėjama daugiau dėmesio skiriant įvairove pasižyminčiais komandų sudėčiais, siekiant rasti būdus, kaip sustiprinti kūrybinius komandos gebėjimus ir paskatinti inovacijas (DeRue, Rosso, 2009). Be to, geresnis komandos dinamikos, skatinančios kūrybiškumą ir inovacijas, supratimas tampa vis reikšmingesnis (Ziebro, Northcraft, 2009). Svarbu įvertinti, kaip komandų sudėtis turėtų vystytis per tam tikrą laiką ir kisti priklausomai nuo komandos vystymosi, kūrybinio ir inovacijos procesų (DeRue, Rosso 2009; Kaplan, Brooks-Shesler, King ir Zaccaro, 2009). Mokslinėje literatūroje, kurioje nagrinėjami kūrybiškumas ir inovacijų kūrimas komandose, dar nėra bendro konkretaus požiūrio į kūrybinių ir inovacinių procesų sąveiką ar išskirtinumą (Amabile, Pratt, 2016; West, 2003). Vis dėlto vieningai sutariama, kad šie procesai yra labai susiję ir atspindi išskirtinius vieno proceso etapus – kūrybinį procesą (angl. *creativity*) ir idėjos įgyvendinimą. Tačiau daugumoje tyrimų, orientuotų į inovacijų komandas, dėmesys sutelkiamas į idėjų kūrimą (dažniausiai vadinamą kūrybiškumu) arba inovacijas bendrąja prasme, todėl jie atspindi tik pradinį inovacijų proceso etapą ir suteikia daug mažiau mokslinių žinių apie veiksnius, susijusius su idėjos įgyvendinimu – etapu, kuris yra ne mažiau svarbus sėkmingam inovacijų vystymui komandoje (George, 2007; Kaplan ir kt., 2009; Nishii, Goncalo, 2008; Somech, Drach-Zahavy, 2013). Atsižvelgiant į organizacijos inovacijų komandos natūralų veiklos ciklą, svarbu ištirti, kaip komanda turėtų būti suformuota iš įvairovės perspektyvos, kad ji būtų naudinga ne tik kuriant idėjas, bet ir įgyvendinant inovacijų projektą.

Mokslinė literatūra, kurioje analizuojama komandos sudėties dinamiškumo įtaka inovacijų kūrimui ir kaip komandos sudėtis turėtų būti valdoma siekiant geriausių rezultatų, dar nėra pakankamai išsami. Todėl svarbu tirti komandas kaip dinamiškus subjektus, atsižvelgiant į kelias perspektyvas: laiko, pokyčių ir pokyčių bėgant laikui (Kozlowski, 2012; Hewes, Poole, 2012; Rosen, Wildman, Salas ir Rayne, 2012; West, Sacramento ir Fay, 2006). Pirmuoju atveju komanda gali būti analizuojama per tam tikrą laiką, pavyzdžiui, skirtinguose inovacijų proceso etapuose. Žvelgiant iš pokyčių laikui bėgant perspektyvos, analizuojamas komandos vystymasis ir pačių narių pasikeitimas per laiką, kai dėl bendros patirties ir komandos narių sąveikos sumažėja narių skirtingumas ir atsiranda

kolektyvinė elgsena (Kozłowski, 2012). Pokyčių perspektyvoje atsižvelgiama į narystės pokyčius komandoje, kuriuos galima analizuoti kaip skirtingus grupės stabilumo variantus, įskaitant nario priėmimą, pakeitimą ar pašalinimą ir pirminės komandos sudėties išlaikymą (Ziller, Behringer ir Goodchilds, 1962). Šiame darbe nagrinėjamas narystės pakeitimas vertinant naujų narių prisijungimą prie komandos ir visiško komandos pakeitimo poveikį, taip pat komandos sudėties stabilumo išlaikymą naujiems nariams uždaroje komandoje. Komandos sudėties ir narystės pokyčiai priimant naujus komandos narius yra glaudžiai susiję su žinių įvairovės pokyčiais, todėl manoma, kad narystės pokyčių teikiama nauda yra panaši į tą, kurią lemia komandos įvairovė (Reiter-Palmon, Wigert ir De Vreede, 2012). Kadangi vis dažniau inovacijos tampa organizacijų bendradarbiavimo rezultatu (Styhre, Sundgren, 2005), svarbu suprasti, kaip komandos atvirumas naujiems nariams, tarp jų ir kitų organizacijų nariams, inovacijų procese veikia komandų įvairovę ir galutinius komandos rezultatus. Todėl viename tyrime ne tik analizuojamos dvi glaudžiai susijusios, tačiau atskirai išvystytos mokslinių tyrimų sritys, t. y. komandos įvairovė ir narystės pokyčiai, bet ir įvertinamas natūralus komandos dinamiškumas, atsižvelgiant į komandų sudėties pokyčius tam tikru laiku. Be to, kai kurie mokslininkai pabrėžia, kad narystės pokyčiai nebūtinai apsiriboja naujų narių priėmimu į komandą, jie gali apimti ir radikalesnę komandos sudėties keitimą, kurį galima vadinti komandos pakeitimu. Organizacijose dažnai produktus kuria atskiros komandos: viena jų sukuria ir patvirtina idėją (pvz., MTEP komanda), o kita vėliau ją įgyvendina (pvz., gamybos ar rinkodaros komanda) (Mueller, Cronin, 2009). Tačiau toks komandų dinamiškumas mokslinėje literatūroje yra palyginti mažai ištirtas (Kozłowski, 2012), todėl tam reikia skirti daugiau dėmesio teoriniame ir empiriniame lygmenyje.

**Tyrimo problema.** Kūrybiškumas ir inovacijos užima svarbią vietą vadybos srityje, nes tai yra esminiai dalykai, leidžiantys organizacijoms išgyventi besikeičiančioje aplinkoje. Tačiau mokslininkai kūrybiškumą ir inovacijas daugiausia tyrinėja atskirai ir retai tiria santykį tarp jų, todėl išsivystė tarsi dvi atskiros sritys (Dodgson, 2011). Kūrybiškumą ir inovacijas galima laikyti procesu arba rezultatu (Gino, Todorova, Miron-Spektor ir Argote, 2009; Salter, Alexy, 2014). Mokslinėje literatūroje pripažįstama, kad šios sąvokos nėra viena nuo kitos nutolusios ir jos vis dažniau laikomos labai susipynusiomis: analizuodami kūrybiškumą mokslininkai į inovacijas žvelgia kaip į kūrybinės veiklos rezultatą, o analizuojant iš inovacijų perspektyvos kūrybiškumas suprantamas kaip inovacijų sudedamoji dalis (Chan, Mann, 2011). Kartais sąvokos net vartojamos jas sujungiant kartu (Paulus, Dzindolet ir Kohn, 2012; Somech, Drach-Zahavy, 2013). Todėl nors yra gausybė kūrybiškumo ir inovacijų apibrėžčių, taip pat svarstoma apie jų tarpusavio ryšį (Reiter-Palmon, Beghetto ir Kaufman, 2014; Styhre, Sundgren, 2005). Atsižvelgiant į potencialiai vertingų ryšių tarp kūrybiškumo ir inovacijų spektrą, galima rasti daugybę būdų, kaip pagrįsti ryšį tarp šių dviejų sričių (Dodgson, 2011). Į tai ir sutelkiamas dėmesys šiame darbe.

Besivystančios grupių kūrybiškumo (ar komandos kūrybiškumo) ir inovacijų vystymo komandose mokslinių tyrimų sritys taip pat buvo gana nutolusios viena nuo kitos (Paulus ir kt., 2012), todėl domėtis komandos kūrybiškumu ir inovacijomis imta palyginti neseniai (Reiter-Palmon, Harms, 2018; Reiter-Palmon (red.), 2018). Paulus ir Kenworthy (2018) išskiria keletą šio tyrimo lauko spragų, tarp jų – ribotą sąlytį tarp teorinio ir empirinio darbo, kuri lemia palyginti ribotas empirinis darbas, leidžiantis patvirtinti teorines išvalgas, ir pabrėžia, kad empiriniai tyrimai šioje srityje yra ypač svarbūs (Reiter-Palmon, Harm, 2018). Be to, yra akivaizdi spraga tarp lauko ir laboratorinių tyrimų, nes pastarieji nesugeba pakartoti kompleksinių socialinių bei konteksto veiksmų, su kuriais susiduria organizacijose jau kurį laiką dirbančios komandos (Paulus, Kenworthy, 2018). Taip pat pastebima tendencija tirti kūrybinės idėjos formavimąsi (Kozłowski, 2012) grupėse, kurių nariai neturi bendros atsakomybės ir nesuinteresuoti kurti tarpusavio supratimo (DeRue, Rosso, 2009; Paulus ir kt., 2012), o inovacijų kūrimas paprastai analizuojamas darbo komandose (Paulus, Kenworthy, 2018). Ši empirinė problema pastebima ir tiriant komandos įvairovę: ji dažniausiai nagrinėjama specifinėse tam kartui sukurtose grupėse trumpalaikiuose, į problemų sprendimą ar užduočių atlikimą orientuotuose tyrimuose, kuriuose daugiausia dėmesio skiriama kūrybiniam procesui, taigi tiriamas komandos įvairovės poveikis procesams, o rezultatų analizė iš esmės apsiriboja idėjų kūrimo produktyvumu (Bezrukova, Uparna, 2009; Chatman, 2008; Choi, Thompson, 2006; Paulus, Nakui, Putman ir Brown, 2006; Post, 2012; Wong, Kray, Galinsky ir Markman, 2009). Per mažai dėmesio skiriama idėjų įgyvendinimui tirti (Kaplan ir kt., 2009; Somech, Drach-Zahavy, 2013; West, 2003). Todėl kūrybiškumo ir inovacijų kūrimo komandose mokslinius tyrimus, įskaitant komandų sudėties ir įvairovės tiriamuosius darbus, reikėtų plėtoti sutelkiant dėmesį į komandas, įtrauktas į idėjų kūrimą, taip pat į inovacijų projektų įgyvendinimą. Svarbu atliekant lauko tyrimus daugiausia dėmesio skirti komandos sudėties poveikiui komandos rezultatams, o ne atlikimui ar procesui, kuris jau yra gana nuodugnai ištirtas.

Mokslininkai, kūrybiškumo ir inovacijų tyrimų srityse analizuodami komandos sudėtį ir įvairovę dažniausiai sutelkia dėmesį į demografinę ir informacinę komandos charakteristiką (Bezrukova, Uparna, 2009; Post, 2012; Reiter-Palmon ir kt., 2012). Jie analizuoja įvairovę, pagrįstą labiau matomais požymiais (pvz., amžiumi, lytimi, etnine kilme), kuriuos lengviau nustatyti, o ne su darbu susijusiomis charakteristikomis, laikomomis giluminio lygmens požymiais (pvz., žinios, asmenybė, požiūris, kognityviniai gebėjimai), kuriuos sunkiau išmatuoti (Choi, Thompson, 2006; Lambert, Bell, 2013; Reiter-Palmon ir kt., 2012; Roberson, Bell ir Porter, 2008). Be to, įvairovė, susidedanti iš daugiau nei vieno tipo požymių, ir jos poveikis kūrybiškumui bei inovatyviems rezultatams, ne tik komandų procesams, yra tiriami gana retai (Reiter-Palmon ir kt., 2012; Somech, Drach-Zahavy, 2013; West, 2002, 2003). Tik neseniai tyrimai

pradėti orientuoti į giluminius, su darbu susijusius požymius ir jų skirtumus komandose (Lambert, Bell, 2013; Reiter-Palmon ir kt., 2012). Tai yra ypač svarbu, kai analizuojamos komandos, kurių pagrindinė užduotis yra inovacijų kūrimas, ir yra žinoma, jog tokių požymių, kaip žinios, įvairovė daro įtaką komandos rezultatų inovatyvumui. Be to, tyrimai yra nenuoseklūs dėl sukurtų įvairių būdų klasifikuoti požymius, norint supaprastinti sudėtingą įvairovės sąvoką, ir fragmentuoti, nes siekiant suprasti labai sudėtingo reiškinio pobūdį įvairovė studijuojama vadovaujantis skirtingomis priegomis ir perspektyvomis (Phillips, Duguid, Thomas-Hunt ir Uparna, 2013). Todėl dažnai gaunami prieštaringi rezultatai, ypač kai analizė yra orientuota į komandos įvairovės poveikį komandos procesams (Chatman, 2008). Teigiamas įvairovės poveikis dažnai paaiškinamas informacijos ar sprendimų priėmimo teorinėmis perspektyvomis (t. y. įvairovė lemia gausesnių žinių, informacijos ir perspektyvų integraciją), o neigiamas poveikis paaiškinamas socialinės kategorizacijos pagrindu (t. y. įvairovė sukelia konfliktus dėl socialinio šališkumo) (King, Kaplan ir Zaccaro, 2008). Priešingos išvados rodo, kad šioje srityje svarbu atlikti tolesnius mokslinius tyrimus siekiant išsiaiškinti, kaip gauti naudą iš komandos įvairovės ir išnaudoti jos teikiamas galimybes siekiant geriausių rezultatų (Chatman, 2008; Lambert, Bell, 2013). Jos taip pat leidžia teigti, kad pati įvairovės sąvoka nėra galutinai konceptualizuota (Harrison, Klein, 2007). Visi minėti komandos įvairovės ir sudėties tyrimų probleminiai klausimai ir spragos yra nagrinėjami šiame moksliniame darbe.

Teoriniai mokslo darbai, kuriuose nagrinėjama komandos sudėtis, rodo, kad tam tikri požymiai ir savybės gali būti naudingi viename etape (pvz., idėjų kūrimo) ir kenkti kitame (pvz., idėjos įgyvendinimo) (West, Anderson, 1996; West, 2003; Ziebro, Northcraft, 2009). Vis dėlto dar iki dabar empirinis darbas orientuotas į procesus, kurie atsiranda, kai inovaciniame procese dalyvauja nekintančios sudėties komanda, todėl mokslininkai vertina tyrimus, orientuotus į komandos sudėties poveikį per visą inovacijų procesą (Kaplan ir kt., 2009). Be to, remdamiesi įvairiomis teorinėmis perspektyvomis (pvz., kognityvine teorija, atvirų ir uždarų grupių teorija), mokslininkai teigia, kad komandos įvairovė ir atvirumas naujokams turėtų būti skirtingi visame inovacijų kūrimo procese – tai skatintų divergentinį mąstymą (t. y. idėjų integraciją netikėtais ir neįprastais būdais) idėjų kūrimo etape ir konvergentinį mąstymą (t. y. logišką samprotavimą) priimant sprendimus (Ziebro, Northcraft, 2009). Taip pat manoma, kad komandos atvirumas naujiems nariams, leidžiantis telkti naujas įvairių sričių žinias, naudingiausias idėjų kūrimo etape, o uždaros grupės, kurių nariai paprastai pasižymi dideliu vieningumu ir linkę bendradarbiauti, turėtų būti tinkamiausias idėjos įgyvendinimo etape (Burnette, Forsyth, 2008; Levine, Choi, 2011; Rink, Kane, Ellemers ir Van Der Vegt, 2013). Tačiau šias konceptualias išvagas reikia pagrįsti empiriškai.

Mokslinėje literatūroje pripažįstama, kad komandos yra dinamiškos ir dėl to natūraliai keičiasi jų sudėtis ir įvairovė, kai priimami nauji nariai, seni nariai

palieka komandą arba pati komanda yra pakeičiama (Choi, Thompson, 2006; Kozlowski, 2012; Mueller, Cronin, 2009; Reiter-Palmon ir kt., 2012; Rosen ir kt., 2012). Mokslininkai taip pat sutinka, kad dinamiška aplinka (Rosen ir kt., 2012), natūrali komandos evoliucija (DeRue, Rosso, 2009) reikalauja atitinkamos reakcijos ir komandos sudėties pokyčių, ir teigia, jog, siekiant išlaikyti jos veiksmingumą inovacijų proceso metu, idėjas kurti ir įgyvendinti turėtų skirtingos komandos (Kaplan ir kt., 2009; West ir kt., 2006). Todėl kūrybiškumo ir inovacijų tyrimo srityse pastaruoju metu daug dėmesio skiriama komandų dinamikai (Rietzschel, De Dreu ir Nijstad, 2009), tačiau vis dar trūksta empirinių darbų, kuriuose komandos analizuojamos iš vystymosi ar dinaminės, o ne vyraujančios statinės perspektyvos. Vis dar stinga mokslinės literatūros, kurioje būtų paaiškinta, kaip komandos gali veiksmingai integruoti skirtingus narius į bendrą kūrybinę ir novatorišką veiklą ar produkto kūrimo procesą (Bolinger ir kt., 2009), kaip komanda turi būti suformuota, kad išlaikytų tinkamą konvergencijos ir divergencijos pusiausvyrą skirtinguose inovacijų proceso etapuose (Baruah, Paulus, 2009), kaip turėtų keistis komandos sudėtis laikui bėgant, reaguojant į kūrybinių ir inovacijų procesų pokyčius. Būtina iširti laiko ir projekto etapo įtaką sąveikai tarp komandos sudėties pokyčių ir komandos kūrybiškumo bei inovatyvumo (Reiter-Palmon ir kt., 2012). Taip pat svarbu įvertinti komandos dinamiškumą, atsiskleidžiantį per pačių komandos narių pasikeitimą ir prisitaikymą komandai vystantis ar per inovacijų procesą, nes komandos per tam tikrą laiką keičiasi, nors jų faktinė sudėtis nekinta (Choi, Thompson, 2006; Kozlowski, 2012; Rosen ir kt., 2012; West, 2003). Gausioje mokslinėje literatūroje pateikiama daugybė skirtingų conceptualiųjų komandos vystymo modelių. Dalis jų pateikiama kūrybiškumo ir inovacijų procesų kontekste, tačiau dabartiniuose tyrimuose komandos dažniausiai traktuojamos kaip statiniai subjektai ir neatsižvelgiama į laiko įtaką sąveikai tarp komandos sudėties, t. y. narystės, pokyčių (pvz., komandos atvirumas naujokams ar komandos pakeitimas) arba komandos įvairovės ir komandos kūrybiškumo bei inovacijų kūrimo (Choi, Thompson, 2006; DeRue, Rosso, 2009; Kozlowski, 2012; Poole, 2004; Reiter-Palmon ir kt., 2012; Rosen ir kt., 2012). Nors komandos pakeitimas tam tikrame inovacijų proceso etape dažnai taikomas organizacijose (Mueller, Cronin, 2009), nepakankamai dėmesio skiriama tinkamai šio komandos performavimo veiksmo konceptualizacijai, o patys empiriniai tyrimai yra gana riboti. Taigi mokslinėje literatūroje apie komandos dinamiškumą trūksta empirinių tyrimų, kuriuose būtų atsižvelgiama į komandos sudėties dinamiką iš visų prieš tai minėtų perspektyvų.

Nors narystės kaita komandoje ir naujokų poveikis pritraukė mokslininkų dėmesį, moksliniai tyrimai, rodantys komandos atvirumo naujiems nariams įtaką komandos rezultatams, yra nepakankami, palyginti su komandos įvairovės tyrimais. Kita vertus, mokslininkai pažymi, kad narystės pokyčiai grupėje naujiems nariams prisijungus prie komandos yra glaudžiai susiję su žinių įvairovės pokyčiais (Levine, Choi, 2004; Reiter-Palmon ir kt., 2012; Rink, Ellemers, 2008).



Taigi manoma, kad narystės komandoje kaita daro įtaką komandos rezultatams panašiai kaip įvairovė, kurios poveikis jau yra gana nuodugnai ištirtas ir pripažintas mokslo bendruomenėje (Reiter-Palmon ir kt., 2012). Tačiau komandų įvairovė ir narystės komandoje kaita yra vis dar mažai siejamos sritys, o empiriniuose tyrimuose daugiausia analizuojama narystės pokyčių įtaka komandų įvairovei. Atsižvelgiant į ryšį tarp komandos atvirumo naujiems nariams ir komandoje sutelktų žinių įvairovės, reikia empirinių darbų, nagrinėjančių abiejų aspektų poveikį komandų novatoriškumui. Šiuo darbu siekiama užpildyti minėtą spragą.

Daugumoje konceptualiųjų darbų pabrėžiama, kad kūrybiškus ir inovatyvius sprendimus lemia komandos įvairovė, tačiau empiriniuose darbuose daugiausia dėmesio sutelkiama ne į kūrybiškumą ir inovacijas kaip rezultata (Nishii, Goncalo, 2008). Kitaip nei literatūroje apie inovacijų valdymą, kurioje vyrauja aiškiai apibrėžtos inovacijų tipologijos (t. y. inkrementinės, architektūrinės ir radikalioms inovacijoms, proceso ir produktų inovacijos), kūrybiškumo tyrimuose kūrybinis produktas dažniausiai yra ignoruojamas (Cropley, Cropley, 2010), o kūrybinio proceso rezultatas ar kūrybinio produkto vertinimas sulaukia daug mažiau dėmesio, nes daugumoje mokslinių tyrimų dėmesys sutelkiamas į asmenybę, procesą ar aplinkos kintamuosius (Plucker, Makel, 2010). Tad kūrybiškų produktų ar rezultatų nustatymas ir matavimas yra nenuoseklus (Cropley, Kaufman, 2013; Gilson, Lim, Litchfield ir Gilson, 2015; Reiter-Palmon ir kt., 2014). Todėl gebėjimas įvertinti kūrybiškumą produkto lygmeniu yra vienas iš svarbiausių kūrybiškumo tyrimų aspektų, kuriam reikia skirti daugiau dėmesio (Cropley, Kaufman, 2013; Plucker, Makel, 2010). Svarbu išnagrinėti ne tik kūrybinių ir inovacinių procesų ryšį, bet ir tai, kaip kūrybiškumą įvertinti analizuojant inovatyvius komandos rezultatus. Kūrybiškumas apibrėžiamas kaip naujos, naudingos ir tinkamos idėjos kūrimas (Amabile, 1997, 2000), tačiau iki šiol jo atsispindėjimas inovatyviuose rezultatuose sulaukdavo per mažai dėmesio.

Kūrybiškumo apraiškas inovacijose, taip pat komandas, įtrauktas į inovacinius ir kūrybinius procesus, Lietuvoje analizavo Bakanauskas, Grebliauskas ir Virbalaitė (2007), Černevičiūtė ir Strazdas (2014), Černevičiūtė, Strazdas, Morkevičius, Jančoras ir Kregždaitė (2014), Maceika ir Jančiauskas (2010), Maceika ir Šostak (2014), Strazdas ir Bareika (2010), Strazdas, Bareika, Grachiov, Jančoras ir Zabelavičius (2009) bei Zabelavičienė (2008). Tačiau esami tyrimai nesuteikia pakankamai aiškių atsakymų, kaip suformuoti komandą per inovacijų procesą, ir neužpildo įvardytų tyrimų spragų.

Siekiant užpildyti įvardytas mokslinių tyrimų sričių spragas, pirmiausia reikia tinkamai konceptualizuoti pagrindines šio tyrimo sąvokas (kūrybinį procesą, inovacijų procesą, komandos įvairovę, komandos atvirumą, komandos pakeitimą, kūrybinį produktą, komandos rezultatus), empiriškai ištirti ryšius tarp

jų, komandos kitimą per tam tikrą laiką (per inovacijų procesą) ir analizuojant realybėje dirbančias inovacijų komandas iširti komandos sudėties pasikeitimo įtaką komandos rezultatams. Atsižvelgiant į įvardytus tyrimų trūkumus šiame darbe iškelta **tyrimo problema** sprendžiama analizuojant komandos įvairovės, atvirumo ir jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose (t. y. kūrybinio ir idėjos įgyvendinimo) tarpusavio sąveikos įtaką inovacijų komandos rezultatams.

**Bendrasis tyrimo klausimas:** kaip komandos įvairovė, atvirumas ir komandos pakeitimas skirtinguose inovacijų proceso etapuose veikia inovacijų komandos rezultatus, atsižvelgiant į kūrybinį produktą ir naujumo lygį (pagal inovacijų tipus – radikali, architektūrinė, inkrementinė)?

**Tyrimo tikslas** – nustatyti komandos įvairovės, atvirumo ir jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose įtaką inovacijų komandos rezultatams.

**Tyrimo objektas** – komandos įvairovės ir atvirumo įtaka inovacijų komandos rezultatams.

**Tyrimo uždaviniai** yra:

1. Konceptualizuoti komandos sudėtį, parentą įvairovė ir atvirumu, per visą inovacijų procesą, atsižvelgiant į inovacijų komandos rezultatus.

2. Pagrįsti konceptualųjį ryšį tarp komandos įvairovės, atvirumo, jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose ir inovacijų komandos rezultatų.

3. Nustatyti empiriškai įrodytą ryšį tarp komandos įvairovės, atvirumo ir jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose ir apibrėžti jo įtaką inovacijų komandos rezultatams.

4. Pasiūlyti komandos įvairovės valdymo per komandos atvirumą ir jos pakeitimą atsižvelgiant į siekiamus inovacijų rezultatus modelį.

**Hipotezės.** Atsižvelgiant į išsamią mokslinės literatūros analizę, įvairias teorines perspektyvas ir empirinius tyrimų rezultatus, šiame moksliniame darbe suformuluotos devynios hipotezės. Pirmosiomis penkiomis hipotezėmis (H1–H5) nurodoma, kaip komandos įvairovė ir atvirumas, sąveikaudami tarpusavyje, skirtinguose inovacijų proceso etapuose galimai veikia komandos rezultatus. Hipotezės paaiškina hipotetinius ryšius tarp pagrindinių tyrimo modelio kintamųjų (t. y. komandos įvairovės, komandos atvirumo ir komandos rezultatų) ir atskleidžia inovacijų proceso etapų jiems daromą moderuojantį poveikį. Atsižvelgiant į teiginį, kad komandos atvirumas naujiems nariams padidina žinių sričių įvairovę komandoje, o komandos įvairovė šiame darbe yra vertinama per tam tikras komandos narių savybes ir charakteristikas komandos lygmenyje, galinčias lemti žinių įvairovę ir skirtingų perspektyvų integruojant šias žinias komandoje sutelkiamą, keliama hipotezė, jog komandos atvirumas turi tiesioginę įtaką komandos įvairovei (H1). Hipotezė H2 paaiškina ryšį tarp komandos atvirumo ir komandos rezultatų, o hipotezė H3 teigia, kad šie ryšiai yra medijuojami komandos įvairovės, kurios tiesioginė įtaka kūrybiškumui ir

novatoriškiems komandos rezultatams jau moksliskai įrodyta. Hipotezės H4 ir H5 grindžiamos kognityvine teorija ir atvirų bei uždarų grupių teorija, taip pat kai kurių mokslininkų darbais, kuriuose teigiama, kad tam tikrų charakteristikų ir komandos sudėties, apimančios komandos įvairovę ir atvirumą, poveikis gali skirtis priklausomai nuo inovacinio projekto etapo (Burnette, Forsyth, 2008; Choi, Thompson, 2006; Kaplan ir kt., 2009; Levine, Choi, 2011; Rink ir kt., 2013; Ziebro, Northcraft, 2009). Manoma, kad komandos įvairovės ir atvirumo įtaka komandos kūrybingumui ir rezultatų inovatyvumui yra teigiama kūrybiniame etape, tačiau neigiama idėjos įgyvendinimo etape, ir hipotezės yra suformuluotos siekiant parodyti, kaip inovacijų proceso etapai veikia ryšį tarp komandos sudėties ir inovacijų komandos rezultatų.

Paskutinės keturios hipotezės (H6–H9) paaiškina, kaip komandos įvairovės ir atvirumo dinamika inovacijų proceso metu, taip pat visiškas komandos pakeitimas tarp skirtingų inovacijų proceso etapų veikia komandos rezultatus. Siekiant atskleisti komandos sudėties dinamiškumą per inovacinį procesą, komandos įvairovė ir komandos atvirumas išreiškiami skirtingais lygiais, skirtingų ir vienodų, atvirų ir uždarų komandų sąvokomis. Hipotezės H6 ir H7 paremtos daugybe mokslinių darbų, kuriuose paaiškinama komandos įvairovės ir komandos atvirumo teikiama nauda kūrybinėje studijoje ir neigiama įtaka komandinio darbo efektyvumui idėjos įgyvendinimo etape, kitaip tariant, teigiama, kad komandos sudėtis turėtų būti skirtinga kūrybiniame ir idėjos įgyvendinimo etapuose. Hipotezėmis siūlomas optimalus komandos sudėties visame inovacijų procese variantas, kuris leistų pasiekti siūlomus komandos rezultatus (kūrybiniai ir inovatyvūs rezultatai, įgyvendintas inovacijų projektas). Teigiama, kad komanda turi būti atvira naujiems nariams kūrybinėje studijoje ir uždara idėjos įgyvendinimo etape, taip pat pasižymėti įvairove pradžioje, bet būti homogeniška vėliau, įgyvendinant projektą. Remiantis mokslininkais (Kaplan ir kt., 2009; Mueller, Cronin, 2009; West ir kt., 2006), suformuluotos hipotezės H8 ir H9, teigiančios, kad, anksčiau paminėtos optimalios komandos sudėties kūrybiniame ir idėjos įgyvendinimo etapuose poveikis komandos rezultatams būtų dar geresnis, jei komanda būtų pakeičiama tarp inovacijų proceso etapų.

**Tyrimo metodologija.** Šio tyrimo filosofinė orientacija yra *pozityvizmas*, vedantis į mokslinių tyrimų strategiją, orientuotą į įrodymus, skirtus patvirtinti ar atmesti hipotezėms, kurios suformuluotos remiantis egzistuojančia teorija bei *sisteminė ir lyginamąja mokslinės literatūros analize*. Tad mokslinis darbas paremtas *dedukcinio tyrimo metodu* ir empiriniu tyrimu, grįstu *kiekybine metodine prieiga*. Šio tyrimo tikslas lemia *priežastinį (aiškinamąjį) tyrimo modelį*, leidžiantį parodyti priežasties ir pasekmės ryšius. Tad pasirinkta *apklausos strategija* ir *klausimynas* kaip *pirminių duomenų rinkimo* metodas. Siekiant suprasti komandų įvairovę ir atvirumą tam tikru laiku – kai inovacijų projektas yra baigtas, o rezultatai pasiekti ir gali būti įvertinti, – apklausa atlikta tam tikru laiko momentu (angl. *cross-sectional time horizon*). Parengtą AISTIS projekto (AISTIS –

„Atviros inovacijų ekosistemos: technologinių, institucinių ir socialinių komponentų sąveika“, finansuotas Lietuvos mokslo tarybos 2015–2016 m.) tyrimo instrumentą sudarė 17 tyrimo blokų, apimančių naujausio ir reikšmingiausio baigto inovacijų projekto įvertinimą. Bendras išmatuotų elementų skaičius minėtoje klausimyno dalyje yra 43. Kaip pirminių duomenų atrankos metodas buvo pasirinkta *tikimybinė atranka*, tiksliau, *stratifikuota atsitiktinė atranka*, ir populiacija padalyta pagal sektorių klasifikaciją *EVRK red. 2* – statistiniame Europos Bendrijos ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriuje. Iš viso buvo gauti 382 įrašai, leidžiantys vertinti įvairiose srityse veikiančias inovacijų komandas, o tai yra tinkamas imties dydis, kuris, įvertinant įmonių populiaciją, leidžia daryti išvadas apie numanomą tikslinę inovacijų komandų populiaciją su 95 proc. patikimumu.

**Duomenų analizės metodai.** Duomenų analizė buvo atliekama keturiais etapais. Pirmiausia suformuluoti ir atliekant faktorinę analizę patikrinti kintamieji. Tada koreliacine analize parodyti ryšiai tarp kintamųjų. Trečiame etape suformuoti kompleksinių priežasčių ir pasekmių ryšius atskleidžiantys modeliai, skirti parodyti, kaip inovacijų komandos rezultatai priklauso nuo komandos įvairovės ir komandos atvirumo tam tikruose inovacijų proceso etapuose, ir patikrinti hipotezėms H1–H5 taikant statistinio modeliavimo metodą, mažiausių dalinių kvadratų struktūrinių lygčių modeliavimą (PLS-SEM). Ketvirtame etape iširta galimų komandos sudėties variantų, apimančių įvairovės ir atvirumo dinamiką inovacijų proceso metu ir komandos pakeitimą tarp skirtingų proceso etapų, įtaka galutiniams inovacijų komandos rezultatams ir patikrintos hipotezės H6–H9 taikant statistinio modeliavimo metodą, apibendrinto tiesinio modelio (GLM) regresinę analizę. Kiekvienas duomenų analizės žingsnis specifiskai parinktas tam, kad būtų atsakyta į konkretų tyrimo klausimą ir būtų patikrintos darbe iškeltos hipotezės.

### **Mokslinis naujumas ir reikšmingumas:**

- Pristatomas naujas kūrybiškumo ir inovacijų valdymo sričių susiejimo viename empiriniame tyrime būdas, integruojant kūrybiškumą ir inovacijas kaip procesus ir rezultatus.

- Komandos įvairovė konceptualizuojama iš žinių valdymo teorijos perspektyvos, remiantis specifiskai žiniomis grįstu požiūriu, ir empiriskai patvirtinta kaip susidedanti iš su darbu susijusių giluminio lygmens požymių. Šie požymiai galimai lemia žinių įvairovę ir įvairias šių žinių integravimo komandoje perspektyvas, padidina komandos kūrybinius gebėjimus ir inovatyvumą.

- Sukurta metodologija, padedanti nustatyti komandos įvairovės, atvirumo ir jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose įtaką inovacijų komandos rezultatams. Ši metodika leidžia analizuoti komandas kaip dinamiškus subjektus, nustatyti jų sudėties pokyčius inovacijų procese ir nagrinėti, kaip komandos įvairovės ir atvirumo dinamika, taip pat komandos pakeitimas veikia komandos rezultatus, vertinant kūrybinį produktą ir inovatyvumo lygį (pagal inovacijos

tipą – radikali, architektūrinė, inkrementinė inovacija). Pristatyta empiriškai patvirtinta šia metodika paremta komandos sudėties dinamikos inovacijų procese analizės sistema.

- Empiriškai nustatyta komandos įvairovės, atvirumo ir jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose (kūrybiniame ir idėjos įgyvendinimo) įtaka inovacijų komandos rezultatams. Empiriškai patvirtinta, kad komandos įvairovė ir komandos atvirumas sąveikaudami daro įtaką komandos rezultatams. Nustatyta, jog komandos įvairovė medijuoja komandos atvirumo poveikį komandos rezultatams. Tuo remiantis pristatytas komandos įvairovės valdymo per komandos atvirumą ir pakeitimą atsižvelgiant į siekiamus inovacijų rezultatus modelis, kuris pažymi kompleksinę komandos įvairovės, komandos atvirumo ir komandos pakeitimo įtaką komandos rezultatams.

#### **Praktinis reikšmingumas:**

- Sukurti komandos įvairovės, kaip žinių šaltinio, ir komandos atvirumo naujiems nariams, tarp jų ir nariams iš organizacijų partnerių bei skirtingų tos pačios organizacijos padalinių, matavimai gali būti taikomi analizuojant komandos sudėtį ir būti pagrindu vystant matavimus, leidžiančius įvertinti komandos įvairovę ir atvirumą esant aukštesniam paaiškintos variacijos lygiui.

- Išvystyta komandos sudėties dinamikos inovacijų procese analizės sistema gali būti naudinga analizuojant komandas kaip dinamiškus subjektus, kurių sudėtis natūraliai kinta ir kurios gali būti pakeistos kitomis komandomis, kai yra įtrauktos į interaktyvų inovacijų procesą.

- Komandos įvairovės valdymo per komandos atvirumą ir jos pakeitimą atsižvelgiant į siekiamus inovacijų rezultatus modelis gali būti naudingas tiek mokslininkams vystyti tolesniems tyrimams, tiek organizacijoms pritaikyti praktiškai. Modelis parodo, kad komandos įvairovė gali būti valdoma per komandos atvirumą kūrybiniame ir idėjos įgyvendinimo etapuose arba komandos pakeitimą tarp šių etapų. Demonstruojama kompleksinė komandos įvairovės, komandos atvirumo ir komandos pakeitimo įtaka numatant komandos rezultatų inovatyvumą ir apibrėžiama geriausia inovacijų komandos sudėtis per visą inovacijų procesą priklausomai nuo skirtos užduoties, įskaitant: įvairią komandos sudėtį per visą inovacijų procesą, palaikomą per komandos atvirumą naujiems nariams iš skirtingų padalinių ar organizacijų partnerių, kai užduotis yra sukurti inkrementinę ar architektūrinę inovaciją; dinamišką (angl. *fluid*) komandos sudėtį, kurią lemia komandos atvirumas per visą inovacijų procesą ir komandos pakeitimas po kūrybinio etapo nauja komanda, suburta idėjai įgyvendinti, kai siekiama sukurti radikalią inovaciją.

**Darbo struktūra ir apimtis.** Disertaciją sudaro lentelių, paveikslų sąrašai, įvadas, penki skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir aštuoni priedai. Disertacijos apimtis – 224 puslapiai. Darbe pateikta 15 lentelių ir 12 paveikslų. Disertacijoje remtasi 308 literatūros šaltiniais.

## DISERTACIJOS APŽVALGA

### 1. ĮVAIROVE IR ATVIRUMU PAREMTOS KOMANDOS SUDĖTIES INOVACIJŲ PROCESĖ KONCEPTUALIZACIJA ATSIŽVELGIANT Į INOVACIJŲ KOMANDOS REZULTATUS: TEORINĖ ANALIZĖ

Pagrindinės šio mokslinio darbo sąvokos suformuluotos siejant kūrybiškumo ir inovacijų sąvokas bei priimant žinių valdymo teorijos požiūrį.

*Kūrybiškumas* vertinamas kaip sistema ir bendradarbiavimo veikla, kai komandos yra priklausomos nuo individų ar narių, jų žinių ir įvairovės, kuri, jei gerai koordinuojama, lemia naujų ir naudingų idėjų sukūrimą. *Inovacija* kaip komandinė veikla suprantama kaip orientuota į praktinį idėjų įgyvendinimą, o kaip rezultatas nusakoma pokyčių laipsniu (inkrementinis ar radikalus). *Kūrybinį procesą* sudaro idėjų kūrimas ir idėjų atranka, o *inovacijų procesas* apima kūrybinį procesą ir idėjos įgyvendinimą. Tuo remiantis **inovacijų procesas apibrėžiamas kaip susidedantis iš dviejų etapų: kūrybinio proceso (idėjų kūrimo ir įvertinimo) ir idėjos įgyvendinimo** (t. y. kūrybinio komandos rezultatai yra suprantami remiantis kūrybiškumo (t. y. kūrybinio mąstymo) lygmenimis, kurie atsispindi galutiniame rezultate ir kuriuos išreiškia inovacijų tipai. Prie rezultatų konceptualizacijos pridedamas kritinis mąstymas ir inovacijų projektų įgyvendinimas siekiant užtikrinti, kad komanda įveikia inovacijų proceso etapus – sugeba kritiškai įvertinti ir pasirinkti idėją po idėjų generavimo kūrybinio etapo pabaigoje ir įgyvendinti sprendimą idėjos įgyvendinimo etape sėkmingai užbaigdama procesą. Taigi **komandos rezultatus sudaro kūrybiniai rezultatai (t. y. įvairiapusiškas mąstymas, perteiktas kolektyviniu idėjų kūrimu, ir kritinis mąstymas), inovatyvūs rezultatai (produktyvus, išradingas ir novatoriškas kūrybinis mąstymas, atsispindintis atitinkamai inkrementinėse, architektūrinėse ir radikaliuose inovacijose) ir inovacijų projekto įgyvendinimas.**

Konceptualizuojant komandos įvairovę dėmesys nukreipiamas nuo komandos narių demografinių charakteristikų į giluminio lygmens požymius, galimai lemiančius komandos žinių įvairovę ir skirtingas šių žinių integracijos perspektyvas, kurios vis dažniau įvardijamos kaip esminės kūrybiškos ir inovatyvios veiklos sąlygos. Todėl **komandos įvairovė yra suprantama kaip galimas žinių šaltinis; ji susideda iš savybių, suformuotų komandiniame lygmenyje, ir apima individo (asmenybių įvairovė, kūrybingų asmenybių buvimas komandoje, skirtingi mąstymo stiliai ir daugiadalykės žinios) bei organizacinę (įvairi profesinė patirtis, komandos nariai iš skirtingų padalinių) įvairovę.**

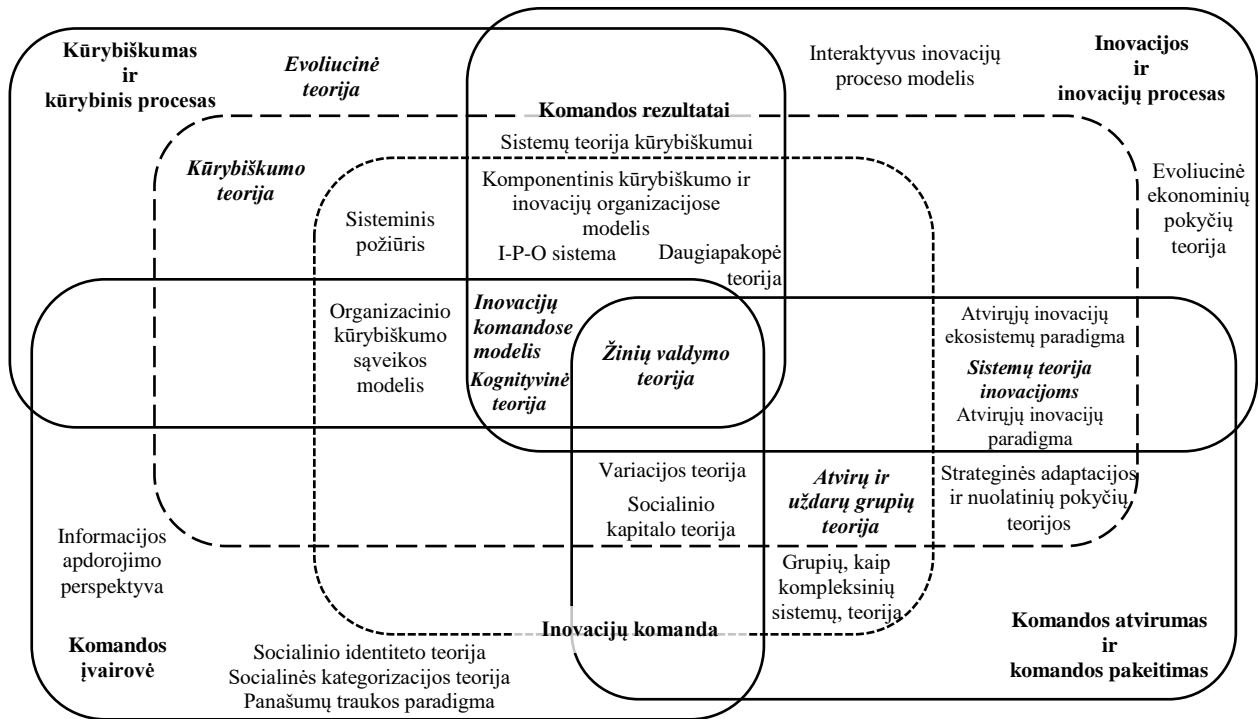
*Narystės komandoje pokyčiai* vertinami kaip strateginis pasirinkimas, dėl kurio inovacijų proceso metu komanda gali būti performuojama dviem skirtingais būdais. Vienas jų įvardijamas kaip **komandos atvirumas naujiems nariams, įskaitant ir narius iš organizacijų partnerių, inovacijų proceso metu.**

Kitas – *komandos pakeitimas inovacijų procese tarp kūrybinio ir idėjos įgyvendinimo etapų*, kad būtų užtikrintas efektyvus naujų, naudingų idėjų kūrimas ir įgyvendinimas. Komandos atvirumas laikomas glaudžiai susijusiu su komandos įvairove, nes lemia žinių ir perspektyvų įvairovę ir tokiu būdu daro panašų poveikį komandų rezultatams kaip ir komandos įvairovė.

Komandos sudėtis atsižvelgiant į komandos įvairovę ir komandos atvirumą šiame darbe konceptualizuojama per visą inovacijų procesą ir atskirus jo etapus (t. y. kūrybinio ir idėjos įgyvendinimo). Inovacijų komandos laikomos dinamiškais subjektais ir yra analizuojamos atsižvelgiant į laiką (čia – inovacijų procesas) bei jų įvairovės pokyčius tam tikruose etapuose, kuriuos lemia komandos atvirumas arba paties komandos nario prisitaikymas inovacijų proceso metu, taip pat visiškas komandos pakeitimas tarp skirtingų inovacijų proceso etapų. Todėl kūrybiškumas ir inovacijos šiame tyrime yra susieti, nors kaip konceptai tyrinėjami nesutapatinant, bet ir neišskiriant nė vieno kaip reikšmingesnio, siekiant suprasti, kaip turėtų būti sudaryta komanda per visą inovacijų procesą nuo kūrybinio proceso iki idėjos įgyvendinimo, kad pasiektų kūrybiškus ir inovatyvius rezultatus. Siekiant atskleisti komandos sudėties dinamiškumą (komandos įvairovės ar atvirumo dinamika), skirtingo lygio komandos įvairovei ir komandos atvirumui išreikšti sukurtos *įvairių ir vienodų komandų* bei *atvirų ir uždarų komandų* sąvokos.

Remiantis atvirų ir uždarų grupių bei kognityvine teorijomis, komandos įvairovė ir komandos atvirumas inovacijų proceso etapuose turėtų skirtis siekiant, kad komanda veiktų efektyviausiai. Šis teiginys turėjo įtakos pagrindinėms tyrimo hipotezėms. Taigi siūlomas ir vėliau empiriškai patikrinamas požiūris, kad komandos įvairovė ir komandos atvirumas naujiems nariams gali turėti skirtingą poveikį komandos rezultatams kūrybiniame ir inovacijų įgyvendinimo etapuose, t. y. teigiama, jog tam tikra komandos sudėtis gali būti naudinga pradiname, bet žalinga įgyvendinimo etape. Remiantis išsamia literatūros analize manoma, jog komandos sudėtis įvairovės ir atvirumo požiūriu inovacijų procese turėtų kisti: idėjų kūrimo etape turėtų būti formuojamos įvairios ir atviros komandos siekiant sutelkti įvairias komandos narių žinias ir perspektyvas (taip atsiranda divergentinis mąstymas), o idėją įgyvendinti turėtų uždara ir vienoda komanda (taip sukurama konvergencija, bendradarbiavimas ir aukštas sutarimo lygis).

Visos šios pagrindinės mokslinio darbo sąvokos buvo konceptualizuotos remiantis teorine svarbiausios mokslinės literatūros bei teorijų kūrybiškumo ir inovacijų valdymo srityje analize (žr. 1 pav.).



**1 pav.** Teorijos, paradigmos ir teoriniai modeliai, taikyti sąvokoms ir jų ryšiams konceptualizuoti (konceptai pateikiami paryškintuoju šriftu; svarbiausios teorijos pažymėtos paryškintuoju pasviruoju šriftu)



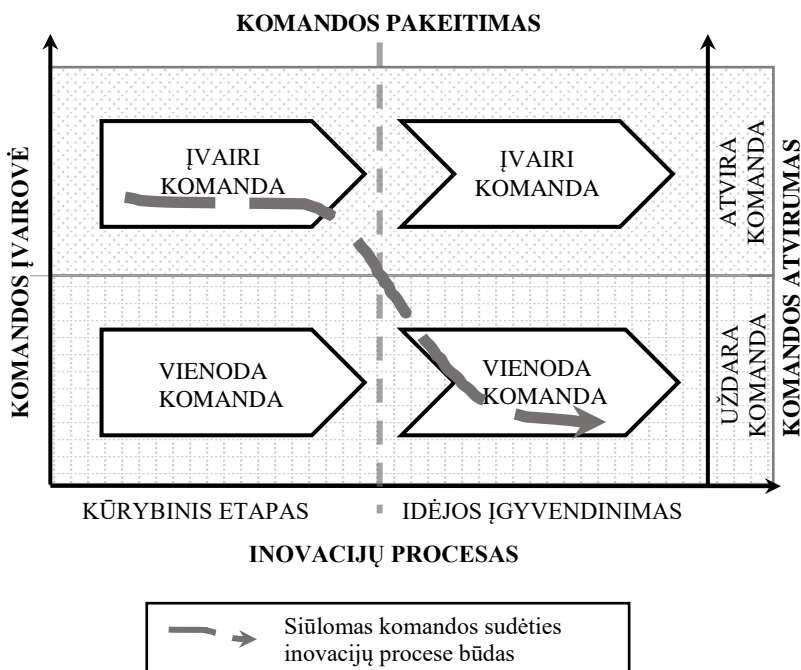
Konceptualizacija buvo atlikta atsižvelgiant į nustatytus tyrimų trūkumus (žr. įvadą), susijusius su kiekviena koncepcija, ir sprendžiant mokslinių tyrimų problemas, atsižvelgiant į pačios sąvokos formulavimą, jos ryšius su kitomis sąvokomis ir jos analizavimo metodą. Iš šiame darbe aptartų teorijų kai kurios užima svarbesnį vaidmenį apibrėžiant sąvokas. Tai evoliucinė teorija, pritaikyta kūrybiškumo tyrimų sričiai (kūrybinio proceso apibrėžimas), sistemų teorija, pritaikyta inovacijų tyrimų sričiai (skatinamas komandos atvirumas nariams iš kitų organizacijų), inovacijų komandoje modelis (apibrėžiamas inovacijų procesas ir kaip jis susijęs su kūrybiškumu), kognityvinė teorija (komandos įvairovės koncepcija), atvirų ir uždarų grupių teorija (komandos atvirumo konceptualizavimas, atviros ir uždaros komandos sąvokų formulavimas) ir kūrybiškumo teorija (komandos rezultatų konceptualizavimas juos vertinant pagal kūrybiškumą, atsispindintį galutiniame produkte ar inovacijoje). Žinių valdymo teorija (konkrečiau, žiniomis grįstas požiūris) yra pagrindinė šio mokslinio darbo teorinė perspektyva, jungianti visas tyrime nagrinėjamas sąvokas ir taikoma komandos įvairovei konceptualizuoti. Komandos įvairovė suprantama kaip potencialus komandos žinių įvairovės šaltinis ir esminė sąlyga siekiant kūrybiškų ir novatoriškų rezultatų.

## **2. RYŠIAI TARP KOMANDOS ĮVAIROVĖS, ATVIRUMO, PAKEITIMO IR REZULTATŲ INOVACIJŲ PROCESE: EMPIRINIŲ TYRIMŲ APŽVALGA IR HIPOTEZIŲ VYSTYMAS**

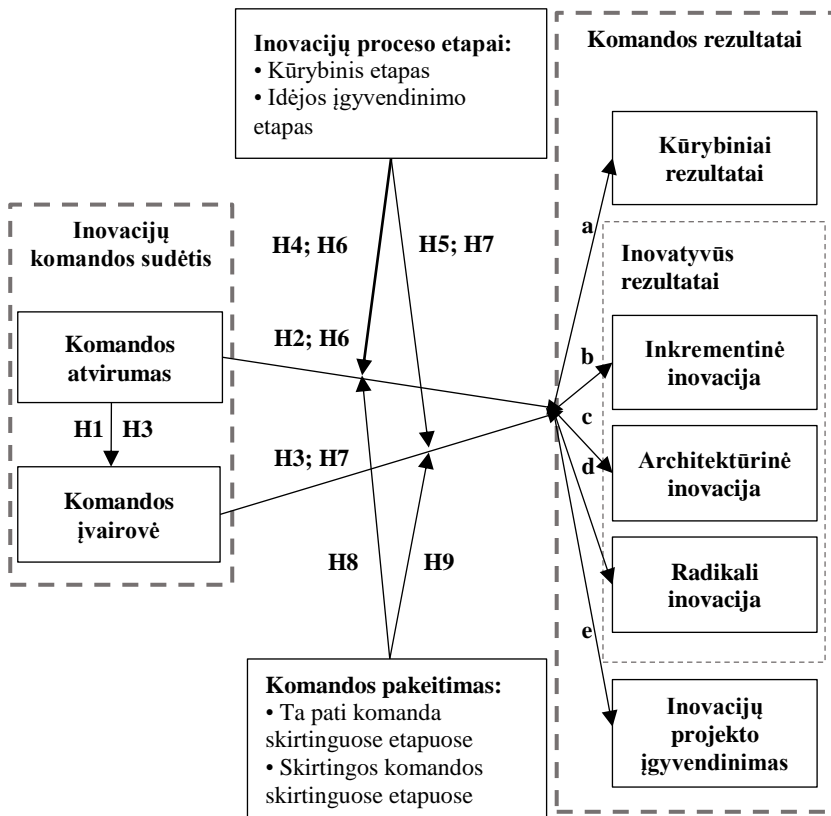
Remiantis išsamia teorinių ir empirinių darbų analize suformuluotos devynios hipotezės, siūlančios konceptualųjį ryšį tarp komandos įvairovės, atvirumo bei jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose ir inovacijų komandos rezultatų. Pirmosios hipotezės (H1–H3) konceptualizuoja, kaip komandos įvairovė ir atvirumas sąveikauja su komandos rezultatais. Taip paaiškinamas ryšys tarp pagrindinių kintamųjų tyrimo modelyje: manoma, kad komandos atvirumas turi tiesioginę įtaką komandų įvairovei, o komandos atvirumo ir komandos rezultatų ryšiui poveikį turi komandos įvairovė. Moderuojantis inovacijų proceso etapų poveikis šiems ryšiams tikrinamas darant prielaidą, kad komandos įvairovės ir atvirumo poveikis komandos rezultatų kūrybiškumui ir inovatyvumui yra teigiamas kūrybiniame etape, bet neigiamas idėjos įgyvendinimo etape (H4; H5). Taip pat teoriškai pagrįsta komandos įvairovės ir atvirumo dinamikos per inovacijų procesą bei visos komandos pakeitimo tarp skirtingų inovacijų proceso etapų įtaka komandos rezultatams. Remiantis teorinėmis išvalgomis, hipotezėse siūlomas optimalus komandų sudėties per visą inovacijų procesą būdas, kuris leistų pasiekti siūlomus komandos rezultatus. Teigiama, kad komanda turėtų būti įvairi kūrybiniame etape ir vienoda idėjos įgyvendinimo etape, taip pat atvira naujiems nariams inovacijų proceso pradžioje ir uždara tada, kai pasiekiamas projekto įgyvendinimo etapas (H6; H7).

Keliamos hipotezės, kad minėtos optimalios komandos sudėties poveikis komandos rezultatams bus dar geresnis, jei komanda bus pakeičiama tarp inovacijų proceso etapų (H8; H9).

Remiantis šiais konceptualizuotais ryšiais tarp komandos įvairovės, atvirumo, jos pakeitimo ir rezultatų per visą inovacijų procesą, suformuotas konceptualusis dinamiškos komandos sudėties modelis, grindžiamas komandos įvairovės, atvirumo ar pakeitimo valdymu skirtinguose inovacijų proceso etapuose (žr. 2 pav.). Modelis demonstruoja siūlomą optimalų komandos sudėties inovacijų procese būdą siekiant kūrybinių ir inovatyvių rezultatų. Kad komanda būtų įvairi kūrybiniame etape ir vienoda idėjos įgyvendinimo etape, siūloma formuoti ją kaip atvirą naujiems nariams inovacijų proceso pradžioje, o vėliau ją laikyti uždara, paliekant tik bendradarbiauti linkusius, vienodumu pasižyminčius narius. Manoma, kad komandos sudėties pokyčiui iš įvairios į vienodą pasiekti būtų naudingas visiškas komandos pakeitimas po kūrybinio etapo suformavus naują komandą, kuri įgyvendintų sukurtą idėją. Taigi konceptualusis modelis atspindi pagrindinius hipotezėse siūlomus komandos sudėties principus, kurie vėliau bus testuojami empiriškai remiantis tyrimo modeliu (žr. 3 pav.).



2 pav. Konceptualusis dinamiškos komandos sudėties modelis, grindžiamas komandos įvairovės, atvirumo ar pakeitimo valdymu skirtinguose inovacijų proceso etapuose



3 pav. Tyrimo modelis

Tikrinant minėtas hipotezes, atsispindinčias tyrimo modelyje, siekta išsiaiškinti, kaip komandos įvairovė ir komandos atvirumas sąveikauja tarpusavyje ir veikia komandos gebėjimus kurti idėjas, inovacijas ir įgyvendinti idėjas, kaip šie ryšiai priklauso nuo inovacijų proceso etapų, kaip minėtas komandos rezultatus veikia komandos įvairovės ir atvirumo dinamika per visą inovacijų procesą ir kaip šį poveikį veikia visos komandos pakeitimas tarp kūrybinio ir idėjos įgyvendinimo etapų.

### 3. KOMANDOS ĮVAIROVĖS, ATVIRUMO IR PAKEITIMO ĮTAKOS INOVACIJŲ KOMANDOS REZULTATAMS ANALIZĖS METODOLOGIJA

Siekiant šio mokslinio darbo tikslo, atliekamas tyrimas, leidžiantis atsakyti į šiuos *tiriamuosius klausimus*:

1. Kokie empiriškai patvirtinti konstruktai leidžia įvertinti komandos įvairovę ir komandos atvirumą?

2. Kokie empiriniai ryšiai egzistuoja tarp suformuluotų kintamųjų, t. y. komandos įvairovės ir atvirumo skirtinguose inovacijų proceso etapuose, komandos pakeitimo tarp etapų ir komandos rezultatų?

3. Kaip komandos įvairovė ir atvirumas inovacijų procese sąveikauja veikdami komandos rezultatus?

4. Kaip komandos įvairovės ir atvirumo dinamika per inovacijų procesą ir komandos pakeitimas tarp skirtingų inovacijų proceso etapų veikia komandos rezultatus?

Mokslinio darbo filosofinė orientacija yra *pozityvizmas*, o mokslinių tyrimų strategija orientuota į įrodymus, skirtus patikrinti remiantis *sisteminė ir lyginamąja mokslinės literatūros analize* suformuluotoms hipotezėms. Tad remiamasi *dedukcinio tyrimo metodu* ir empiriniu tyrimu, grįstu *kiekybine metodine prieiga*. Šio mokslinio darbo tikslas lemia *priežastinį (aiškinamąjį) tyrimo dizainą*, leidžiantį parodyti priežasties ir pasekmės ryšius. Tam pasirinkta *apklausos strategija* ir sudarytas *klausimynas pirminiams duomenims rinkti*. Pirmoji klausimyno versija buvo pateikta verslo ir akademinėi bendruomenei vertinti. Iki bandomojo tyrimo surengtas seminaras ir grupinė diskusija (angl. *focus group*) siekiant išsiaiškinti problemines klausimyno vietas. *Bandomasis tyrimas* apėmė 33 organizacijas ir leido validuoti tyrimo instrumentą. Duomenų rinkimas buvo dalis AISTIS projekto (AISTIS – „Atviros inovacijų ekosistemos: technologinių, institucinių ir socialinių komponentų sąveika“, finansuotas Lietuvos mokslo tarybos 2015–2016 m.). Galutinį projekto tyrimo instrumentą sudarė 17 tyrimo blokų, iš kurių vienas apėmė naujausio ir reikšmingiausio baigto inovacijų projekto įvertinimą. Minėtoje klausimyno dalyje bendras išmatuotų elementų skaičius yra 43. Apklausa atlikta tam tikru laiko momentu (angl. *cross-sectional time horizon*) siekiant suprasti komandų įvairovę ir atvirumą, kai inovacijų projektas yra baigtas, o rezultatai jau pasiekti ir gali būti įvertinti.

Kaip pirminių duomenų atrankos metodas buvo pasirinkta *tikimybinė atranka, stratifikuota atsitiktinė atranka*, populiacija padalyta remiantis sektorių klasifikacija *EVRK red. 2* – statistiniu Europos Bendrijos ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi. Įvadinėje klausimyno dalyje pateiktas sektorių leidžiantis nustatyti klausimas. Kiti *kontroliniai klausimai* leido tolesnei duomenų analizei atrinkti tik inovatyvias organizacijas. Kreipiantis į organizaciją, buvo informuojama, kad respondentas turėtų būti aukščiausio lygmens vadovas organizacijoje, atsakingas už inovacijų valdymą. Respondentai buvo paprašyti

įvertinti paskutinį pabaigtą svarbų inovacijų projektą, atsakydami į klausimus apie savo komandą. Iš viso gauti 382 įrašai, leidžiantys įvertinti įvairiose srityse veikiančias inovacijų komandas, jų sudėtį ir rezultatus. Įvertinant aktyvių įmonių Lietuvoje populiaciją, tai yra tinkamas imties dydis, leidžiantis daryti išvadas apie numanomą tikslinę inovacijų komandų populiaciją su 95 proc. patikimumu.

Duomenų analizė buvo vykdoma keturiais etapais, siekiant atsakyti į tiriamuosius klausimus. Pirmiausia atliekant *faktoringą analizę* empiriškai suformuluoti kintamieji. Tada koreliacine analize parodyti ryšiai tarp suformuluotų kintamųjų. Trečiame etape, taikant statistinio modeliavimo metodą, *mažiausių dalinių kvadratų struktūrinių lygčių modeliavimą (PLS-SEM)* ir formuojant kompleksinius prielaidas ir rezultato ryšius, atskleidžiančius modelius išsiaiškinta, kaip inovacijų komandos rezultatai priklauso nuo komandos įvairovės ir komandos atvirumo tam tikruose inovacijų proceso etapuose (patikrintos hipotezės H1–H5). Ketvirtame etape, taikant statistinio modeliavimo metodą, *apibendrinto tiesinio modelio (GLM) regresinę analizę*, įvertinta galimų komandos sudėties būdų, apimančių įvairovės ir atvirumo dinamiką inovacijų proceso metu ir komandos pakeitimą tarp skirtingų proceso etapų, įtaka galutiniams inovacijų komandos rezultatams (patikrintos hipotezės H6–H9). Kiekvienas duomenų analizės metodas specifiskai parinktas tam, kad būtų atsakyta į konkretų tiriamąjį klausimą ir būtų patikrintos šį klausimą atitinkančios hipotezės.

#### **4. KOMANDOS ĮVAIROVĖS, ATVIRUMO IR PAKEITIMO ĮTAKA INOVACIJŲ KOMANDOS REZULTATAMS: EMPIRINĖ ANALIZĖ**

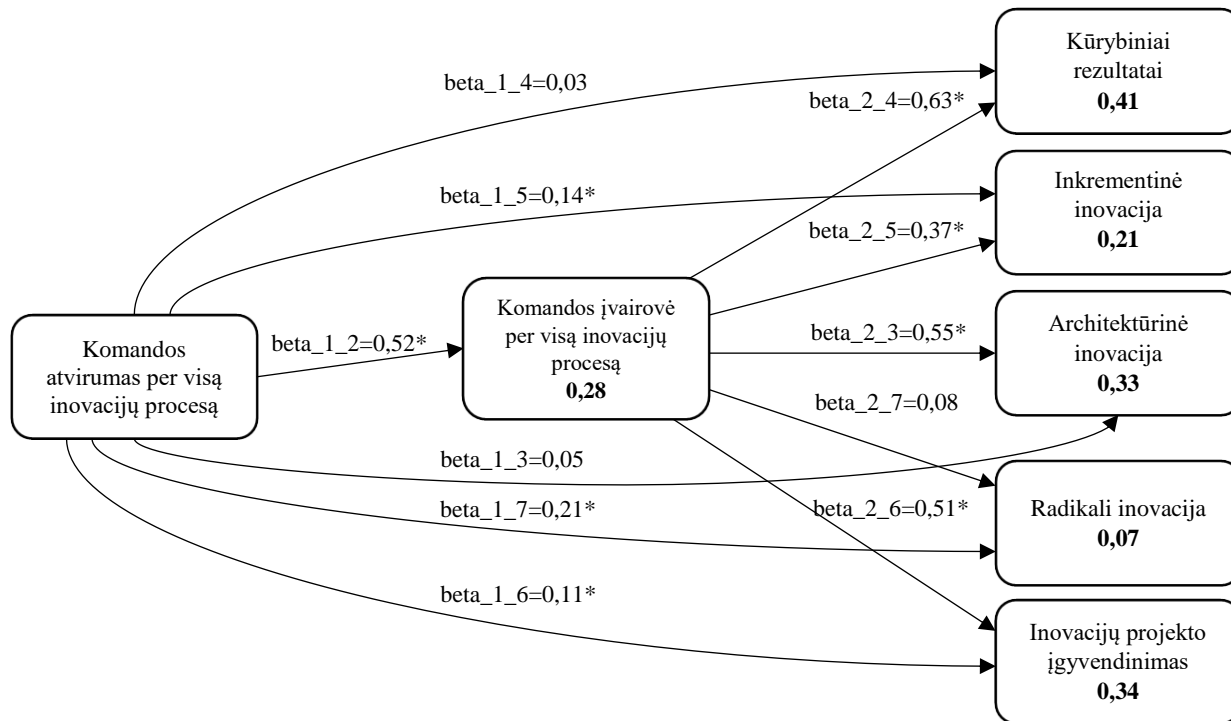
382 įrašų apie įvairiuose sektoriuose veikiančias inovacijų komandas ir jų sudėtį paskutiniame reikšmingame baigtime inovacijų projekte analizė taikant įvairius duomenų analizės metodus leido iširti šio darbo tyrimo modelį ir jame siūlomus ryšius.

Faktoringė analizė padėjo empiriškai nustatyti komandos įvairovės ir komandos atvirumo matavimo konstruktus. Panašiai kaip ir konceptualizuota, komandos įvairovė susideda iš individualaus ir organizacinio lygmens požymių, suformuotų komandos lygmenyje, tokių kaip asmenybių įvairovė ir kūrybingų asmenybių buvimas komandoje, daugiadalykės žinios ir įvairi komandos narių profesinė patirtis, o komandos atvirumą lemia jos atvirumas priimti naujus narius inovacijų proceso metu, nariai iš organizacijų partnerių ir skirtingų organizacijos padalinių. Įdomu tai, kad skirtingų padalinių narių dalyvavimas komandoje teoriškai buvo suprantamas kaip komandos įvairovės požymis, reiškiantis funkcinę įvairovę, bet empiriškai nustatyta, kad šis požymis matuoja komandos atvirumą ir atspindi tai, ką galima pavadinti vidiniais organizacijos atvirųjų inovacijų projektais.

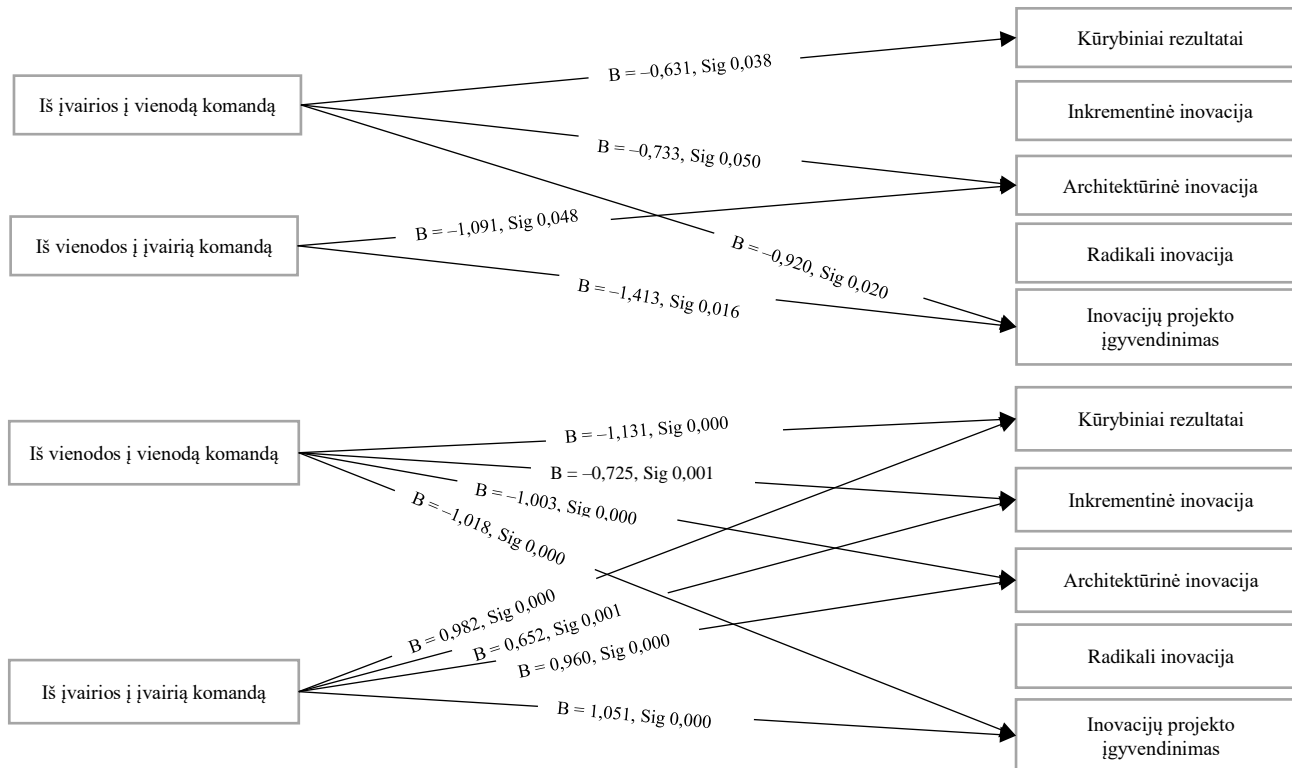
Koreliacinė analizė suteikė pirminę informaciją apie ryšius tarp komandos įvairovės ir atvirumo skirtinguose inovacijų proceso etapuose, komandos pakeitimo tarp etapų ir komandos rezultatų. Be to, ši analizė leido pagrįsti vėlesnį statistinį modeliavimą, kuris buvo taikomas patikrinti hipotezėms, pasižymėjusioms reikšminga kintamųjų koreliacija.

Mažiausių dalinių kvadratų struktūrinių lygčių modeliavimo (PLS-SEM) analizė leido įvertinti teoriškai pagrįstus ryšius tarp kintamųjų tyrimo modelyje ir atskleisti, kaip komandos įvairovė ir atvirumas inovacijų procese sąveikauja su komandos rezultatais, taigi ir patikrinti hipotezes H1–H5 (žr. 4 pav.). Paaiškėjo, kad komandos atvirumas turi tiesioginę įtaką komandos įvairovei, taip pat daro poveikį komandos rezultatams, t. y. inkrementinėms ir radikalioms inovacijoms bei inovacijų projektų įgyvendinimui. Vis dėlto tiesioginė komandos įvairovės įtaka buvo stipresnė daugeliui komandos rezultatų, išskyrus radikalias inovacijas. Tai atskleidė reikšmingą komandos įvairovės medijavimą komandos atvirumo poveikiui komandos rezultatams, tačiau taip pat parodė, kad radikalioms inovacijoms tiesiogiai veikiamos tik komandos atvirumo. Taip pat, atliekant PLS-SEM daugelio grupių analizę (angl. *multi-group analysis*), buvo iširtas moderuojantis inovacijų proceso poveikis šiems išryškėjusiems ryšiams. Jis buvo nepatvirtintas, todėl hipotezė atmesta. Taigi ryšiai tarp komandos įvairovės, komandos atvirumo ir jos rezultatų kūrybiniame ir idėjos įgyvendinimo etapuose nesikeičia. Priešingai nei teigta hipotezėse, suformuluotose remiantis moksline literatūra ir teoriniais darbais, komandos įvairovės ir atvirumo įtaka rezultatams nepasikeičia iš teigiamos į neigiamą priklausomai nuo inovacijų proceso etapo – ji išlieka teigiama visame inovacijų procese.

Apibendrinto tiesinio modelio (GLM) regresinė analizė parodė, kaip komandos įvairovės ir atvirumo dinamika inovacijų proceso metu ir komandos pakeitimas tarp proceso etapų veikia komandos rezultatus, ir leido patikrinti hipotezes H6–H9 (žr. 5 pav. ir 6 pav.). Remiantis rezultatais galima teigti, kad ypač svarbu išlaikyti komandą įvairią ir atvirą visame inovacijų procese, o ne tik tam tikruose etapuose (pvz., kūrybiniame etape, kaip buvo pasiūlyta hipotezėse). Komandos buvimas įvairia ir atvira nuo kūrybinio iki įgyvendinimo etapo turi teigiamą įtaką komandos rezultatams (išskyrus radikalias inovacijas), o komandos buvimas vienoda ar uždara bet kuriame inovacijų proceso etape jos gebėjimą pasiekti kūrybinius ar novatoriškus rezultatus bei įgyvendinti projektą veikia neigiamai. Įvairi komandos sudėtis daro stipresnę įtaką rezultatams nei atvira komandos sudėtis, tačiau tik iki radikalių inovacijų lygmens. Būtent moderuojantis komandos pakeitimo poveikis parodė teigiamą įtaką rezultatams, kuriems bet kuriame kitame statistiniame modeliavimo etape neturėjo teigiamos įtakos kiti kintamieji. Tad buvo nustatyta, kad tos komandos, kurios išlieka atviros per visą inovacijų procesą ir yra pakeičiamos tarp kūrybinio ir idėjos įgyvendinimo etapų, turi potencialą vystyti radikalias inovacijas.

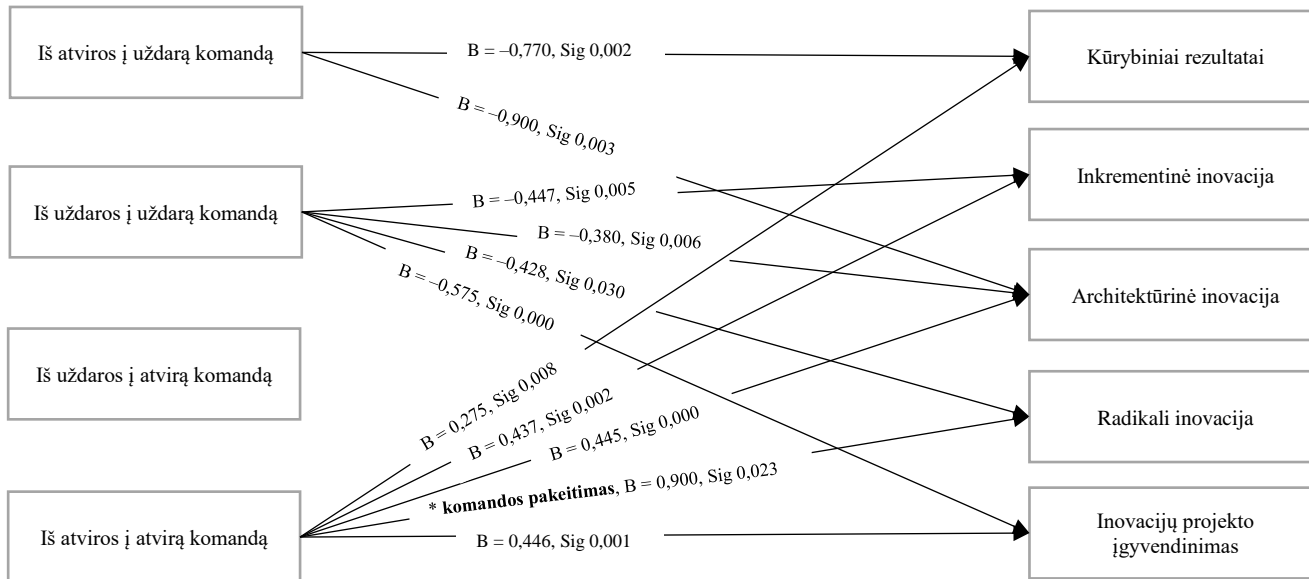


**4 pav.** Tiesioginė komandos atvirumo ir komandos įvairovės per visą inovacijų procesą įtaka inovacijų komandos rezultatams (\* $p < 0,05$ ; įverčiai, pažymėti paryškintuoju šriftu, rodo  $R^2$  – determinacijos koeficientą)



**5 pav.** Komandos įvairovės dinamikos įtaka inovacijų komandos rezultatams (vizualizuoti tik reikšmingi ryšiai; \* $p < 0,05$ )





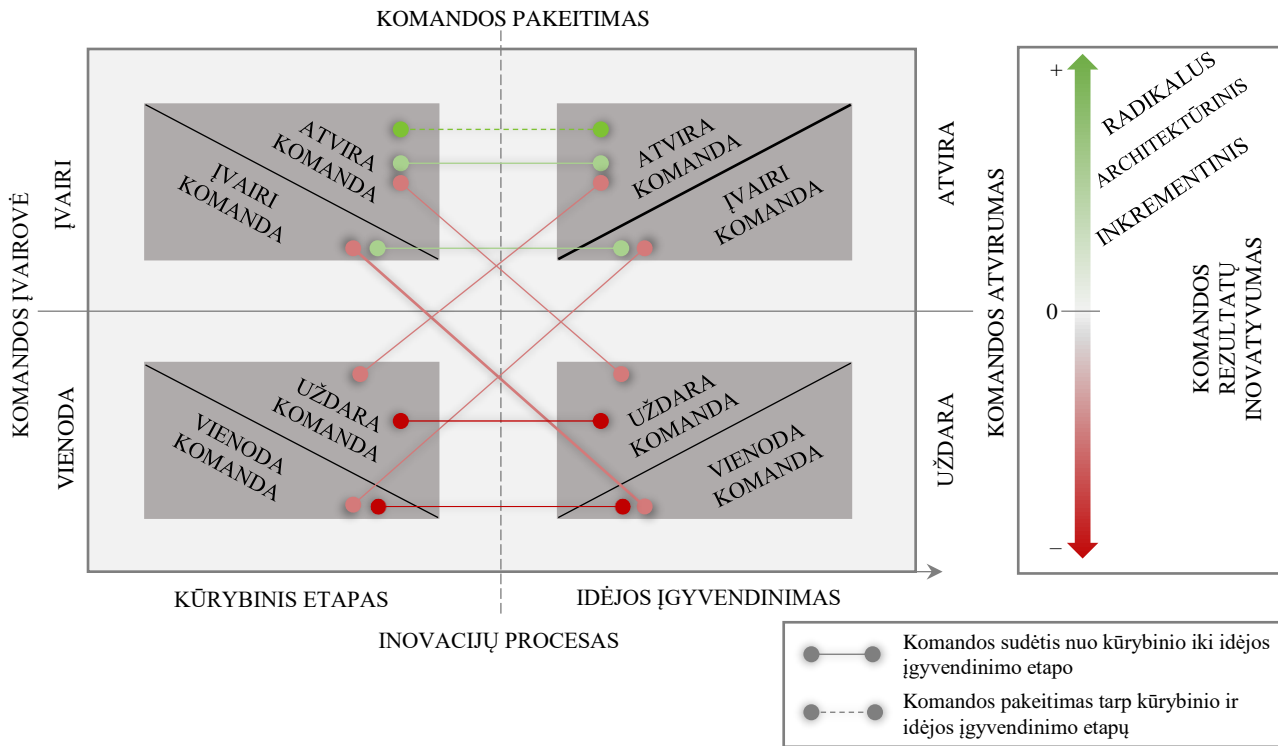
**6 pav.** Komandos atvirumo dinamikos ir komandos pakeitimo įtaka inovacijų komandos rezultatams (vizualizuoti tik reikšmingi ryšiai;  $*p < 0,05$ )

Empirinės analizės rezultatai rodo, kad komandos įvairovės ir komandos atvirumo visame inovacijų procese bei komandos pakeitimo įtaka komandos rezultatams yra skirtinga, tačiau šis poveikis papildo vienas kitą prognozuojant komandos rezultatus. Ši komandos įvairovės, atvirumo ir pakeitimo inovacijų procese sąveika leidžia paaiškinti kūrybinių ir inovatyvių rezultatų gavimą bei inovacijų projekto įgyvendinimą.

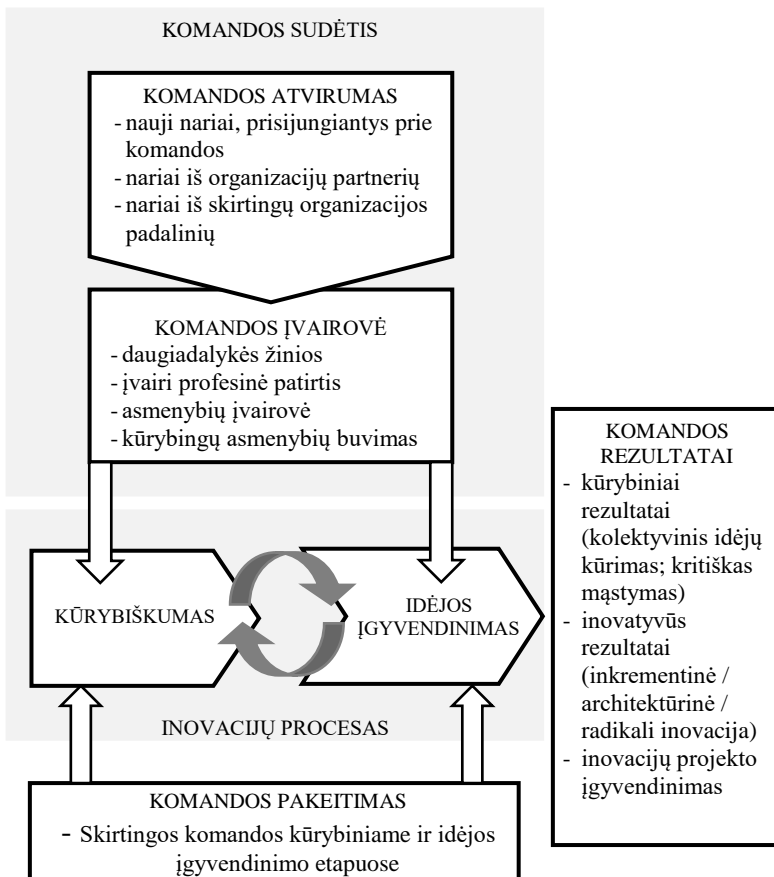
## **5. DISKUSIJA: KOMANDOS ĮVAIROVĖS VALDYMAS PER KOMANDOS ATVIRUMĄ IR PAKEITIMĄ ATSIŽVELGIANT Į INOVACIJŲ REZULTATUS**

Šiame darbe sudarytas komandos įvairovės valdymo per komandos atvirumą ir pakeitimą atsižvelgiant į siekiamus inovacijų rezultatus modelis (žr. 7 pav.). Jis paremtas konceptualiuoju dinamiškos komandos sudėties modeliu (žr. 2 pav.), bet integruoja empirinius rezultatus ir atskleidžia, kaip komandos sudėtis (komandos įvairovė ir atvirumas) nuo kūrybinio iki idėjos įgyvendinimo etapo veikia komandos rezultatų inovatyvumą. Linijos nurodo galimus komandos sudėties per visą inovacijų procesą būdus, o spalvos pažymi jų poveikį rezultatams: linija yra raudona, kai komandos sudėtis sumažina komandos rezultatų inovatyvumą, ir žalia, kai sudėtis turi potencialą komandos inovatyvumą padidinti (remiantis pristatomu inovacijų barometru). Brūkšninė linija žymi komandos pakeitimą tarp kūrybinio ir idėjos įgyvendinimo etapų. Modelyje skatinama išlaikyti komandos įvairovę kūrybinio ir įgyvendinimo etapuose. Tai gali būti pasiekta paliekant komandą atvirą naujiems nariams, taip sukuriant ir sukaupiant pakankamą žinių ir perspektyvų įvairovę. Palaikyti komandos įvairovę ir atvirumą per visą procesą yra naudinga, kai norima sukurti inkrementines ar architektūrines inovacijas. O siekiant radikalių inovacijų svarbiausia išlaikyti komandos atvirumą per visą inovacijų procesą ir po kūrybinio etapo suformuoti naują komandą idėjoms įgyvendinti.

Pateikta komandos sudėties dinamikos inovacijų procese analizės sistema (žr. 8 pav.) apima visus komponentus, kurie leidžia apibrėžti komandos sudėtį inovacijų procese ir yra empiriškai patvirtinti kaip svarbūs siekiant komandos rezultatų. Sistemoje inovacijų komanda traktuojama kaip dinamiškas subjektas, kuris keičiasi per tam tikrą laiką ar inovacijų procesą, ir pateikiamas būdas, kaip nustatyti ir analizuoti šį komandos dinamiškumą atsižvelgiant į komandos įvairovę ir atvirumą inovacijų proceso metu, jo atskirus etapus ir faktą, kad komanda gali būti pakeista šiame procese. Be to, sistema atspindi teorinę šio darbo perspektyvą: įvairių žinių ir perspektyvų kaupimas, panaudojimas ir palaikymas komandoje traktuojama kaip pagrindinė kūrybiškumo ir inovacijų sąlyga.



**7 pav.** Komandos įvairovės valdymo per komandos atvirumą ir pakeitimą atsižvelgiant į siekiamus inovacijų rezultatus modelis



**8 pav.** Komandos sudėties dinamikos inovacijų procese analizės sistema

Vis dėlto svarbiausia, jog šioje sistemoje kūrybiškumas laikomas neatskiriama interaktyvaus inovacijų proceso dalimi, tad yra svarbus ir tada, kai komanda pereina į idėjos įgyvendinimo etapą. Inovacijų komanda turi būti kūrybinga ir įgyvendindama idėją, nes kiekvienam sprendimui priimti reikalingos alternatyvos, iš kurių būtų galima pasirinkti. Tai leidžia susieti sistemą su komandos įvairovės valdymo modeliu ir integruoti vieną svarbiausių šio tyrimo rezultatų – jog svarbu palaikyti komandos įvairovę ir idėjos įgyvendinimo etape. Žinių ir perspektyvų įvairovė lemia divergentinį mąstymą ir kūrybiškumą, kuris yra būtinas tiek kuriant idėjas inovacijų proceso pradžioje, tiek projekto įgyvendinimo etape.

## IŠVADOS

1. Teoriškai suformuluotos sąvokos šiame moksliniame darbe sieja kūrybiškumą ir inovacijas kaip procesus ir rezultatus (t. y. „inovacijų procesas“, „komandos rezultatai“), yra paremtos žinių valdymo teorijos požiūriu (t. y. „komandos įvairovė“, „komandos atvirumas“, „komandos pakeitimas“) ir suprantamos taip:

- **Inovacijų procesas** susideda iš dviejų etapų: kūrybinio (idėjų kūrimo ir įvertinimo) ir idėjos įgyvendinimo.
- **Komandos rezultatus** sudaro kūrybiniai rezultatai (t. y. įvairiapusiškas mąstymas, perteiktas kolektyviniu idėjų kūrimu, ir kritinis mąstymas), inovatyvūs rezultatai (produktyvus, išradingas ir novatoriškas kūrybinis mąstymas, atsispindintis atitinkamai inkrementinėse, architektūrinėse ir radikaliuose inovacijose) ir inovacijų projekto įgyvendinimas.
- **Komandos įvairovė** yra suprantama kaip potencialus įvairių sričių žinių šaltinis komandoje, kuris laikomas esmine kūrybiškų ir inovatyvių rezultatų sąlyga. Ji atsispindi per giluminio lygmens savybes, apimančias individo (t. y. asmenybių įvairovė, kūrybingų asmenybių buvimas komandoje, skirtingi mąstymo stiliai, daugiadalykės žinios) bei organizacinę (t. y. įvairi profesinė patirtis ir komandos narių iš skirtingų organizacijos padalinių buvimas komandoje) įvairovę ir suformuotas komandiniame lygmenyje.
- Narystės komandoje pokyčiai vystant inovacijas vertinami kaip strateginis pasirinkimas, dėl kurio inovacijų proceso metu komandos gali būti performuojamos dviem skirtingais būdais. Vienas jų – **komandos atvirumas** naujiems nariams, įskaitant ir narius iš organizacijų partnerių, inovacijų proceso metu – gali padidinti žinių ir perspektyvų įvairovę inovacijų komandoje. Kitas būdas – **komandos pakeitimas** inovacijų procese tarp kūrybinio ir idėjos įgyvendinimo etapų – gali užtikrinti efektyvų naujų ir naudingų idėjų kūrimą ir įgyvendinimą.

2. Inovacijų komandos kaip dinamiški subjektai yra analizuojamos atsižvelgiant į laiką (čia – inovacijų procesas) ir jų įvairovės pokyčius tam tikruose etapuose (t. y. kūrybiniame etape ir idėjos įgyvendinimo etape), kuriuos lemia komandos atvirumas arba paties komandos nario prisitaikymas inovacijų proceso metu, taip pat visiškas komandos pakeitimas tarp skirtingų inovacijų proceso etapų. **Komandos sudėties dinamiškumas inovacijų procese** (t. y. komandos įvairovės dinamika ir komandos atvirumo dinamika) gali pasireikšti skirtingais lygiais, kuriems įvardyti sukurtos **įvairių ir vienodų komandų bei atvirų ir uždarytų komandų sąvokos**.

3. Remiantis teorine analize komandos sudėtis iš komandos įvairovės ir komandos atvirumo perspektyvos per visą inovacijų procesą ir atsižvelgiant į inovacijų komandos rezultatus yra konceptualizuojama taip:

- Komandos įvairovė ir komandos atvirumas naujiems nariams gali turėti skirtingą poveikį komandos rezultatams kūrybiniame ir inovacijos įgyvendinimo etapuose – būti naudingi pradiniam, bet žalingi įgyvendinimo etape.
  - Komandos sudėtis iš komandos įvairovės ir komandos atvirumo perspektyvos turėtų būti skirtinga per visą inovacijų procesą, tad siūloma formuoti įvairias ir atviras komandas siekiant sutelkti komandos narių turimas įvairių sričių žinias ir perspektyvas idėjų kūrimo etape (taip atsiranda divergentinis mąstymas) ir išlaikyti komandą vienodą bei uždara įgyvendinant idėją (taip sukuriama konvergencija, bendradarbiavimas ir aukštas sutarimo lygis).
4. Ryšys tarp komandos įvairovės, atvirumo, jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose ir inovacijų komandos rezultatų yra konceptualizuojamas taip:
- Tikėtina, kad komandos įvairovė ir atvirumas sąveikauja su komandos rezultatais: komandos atvirumas, manoma, turi tiesioginę įtaką komandos įvairovei, o komandos atvirumo ir komandos rezultatų ryšys, manoma, yra medijuojamas komandos įvairovės.
  - Inovacijų proceso etapai gali sukurti moderuojantį poveikį ryšiams tarp komandos įvairovės ar komandos atvirumo ir komandos rezultatų, darant prielaidą, kad komandos įvairovės ir atvirumo poveikis komandos kūrybiniais ir inovatyviems rezultatams yra teigiamas kūrybiniame etape, bet neigiamas idėjos įgyvendinimo etape.
  - Manoma, kad optimalus komandos sudėties per visą inovacijų procesą būdas norint pasiekti pateiktus rezultatus yra įvairi komanda kūrybiniame etape ir vienoda idėjos įgyvendinimo etape, taip pat atvira naujiems nariams inovacijų proceso pradžioje ir uždara tada, kai pasiekiamas projekto įgyvendinimo etapas.
  - Teigiama, kad optimalios komandos sudėties teigiamas poveikis komandos rezultatams būtų sustiprintas tarp inovacijų proceso etapų pakeitus komandą. Daroma prielaida, jog komandos pakeitimas gali sukurti moderuojantį poveikį ryšiui tarp siūlomos komandos sudėties ir komandos rezultatų.
5. Empiriškai nustatyti komandos įvairovės ir atvirumo matavimo konstruktai atskleidžia, jog:
- **Komandos įvairovė** susideda iš individualaus ir organizacinio lygmens požymių, suformuotų komandos lygmenyje, tokių kaip *asmenybių įvairovė* ir *kūrybingų asmenybių buvimas komandoje, daugiadalykės žinios* ir *įvairi komandos narių profesinė patirtis*.
  - **Komandos atvirumą** nusako jos *atvirumas priimti naujus narius* inovacijų proceso metu, *nariai iš organizacijų partnerių* ir *skirtingų organizacijos padalinių*. Narių iš skirtingų padalinių buvimas

komandoje, teoriškai suprantamas kaip komandos įvairovę atspindintis požymis dėl šių narių sukuriama funkcinė įvairovė, empiriškai parodo komandos atvirumą ir atspindi tai, ką galima laikyti vidiniais organizacijos atvirųjų inovacijų projektais.

6. Remiantis empiriniu tyrimu, analizuojant sąveiką tarp komandos įvairovės, atvirumo ir jos pakeitimo skirtinguose inovacijų proceso etapuose bei šios sąveikos įtaką inovacijų komandos rezultatams, galima pagrįstai teigti, jog:

- *Komandos atvirumas daro tiesioginę teigiamą įtaką komandos įvairovei bei komandos rezultatams, įskaitant inkrementines ir radikalias inovacijas bei inovacijų projekto įgyvendinimą.*
- *Tiesioginė teigiama komandos įvairovės įtaka komandos rezultatams yra stipresnė už komandos atvirumo poveikį, išskyrus radikalias inovacijas.*
- *Komandos įvairovė medijuoja komandos atvirumo poveikį komandos rezultatams (t. y. kūrybiniams rezultatams, inkrementinėms ir architektūrinėms inovacijoms ir inovacijų projekto įgyvendinimui), išskyrus radikalias inovacijas, kurioms tiesioginę įtaką daro tik komandos atvirumas.*
- *Ryšiai tarp komandos įvairovės, komandos atvirumo ir jos rezultatų kūrybiniame ir idėjos įgyvendinimo etapuose reikšmingai nesikeičia, tad hipotezė apie moderuojantį inovacijų proceso etapo poveikį šiems ryšiams nebuvo patvirtinta. Komandos įvairovės ir atvirumo įtaka komandos rezultatams ne pasikeičia iš teigiamos į neigiamą, kaip konceptualizuota, o per visą inovacijų procesą išlieka teigiama nepriklausomai nuo jo etapo.*
- *Komandos buvimas įvairia ir atvira tiek kūrybiniame, tiek idėjos įgyvendinimo etape turi teigiamą įtaką komandos rezultatams (išskyrus radikalias inovacijas), o komandos buvimas vienoda ar uždara bet kuriam inovacijų proceso etape jos gebėjimą pasiekti kūrybinius ar inovatyvius rezultatus ir sėkmingai įgyvendinti projektą veikia neigiamai. Teigiama konceptualizuotos optimalios komandos sudėties visame inovacijų procese įtaka (kai komanda yra įvairi bei atvira kūrybiniame etape ir vienoda bei uždara idėjos įgyvendinimo etape) nepatvirtinta. Rezultatai rodo, kad ypač svarbu išlaikyti komandą įvairią ir atvirą per visą inovacijų procesą, o ne tik tam tikruose etapuose.*
- *Įvairi komandos sudėtis per visą inovacijų procesą daro stipresnę įtaką komandos rezultatams nei atvira komandos sudėtis nuo kūrybinio iki idėjos įgyvendinimo etapo, tačiau tik iki radikaliųjų inovacijų lygmens.*
- *Komandos, kurios išlieka atviros per visą inovacijų procesą ir yra pakeičiamos tarp kūrybinio ir idėjos įgyvendinimo etapų, geba vystyti radikalias inovacijas.*

Komandos įvairovė, atvirumas ir jos pakeitimas inovacijų procese daro kompleksinę įtaką prognozuojant komandos rezultatus, net ir radikalių inovacijų lygmenyje.

7. Integruojant empirinius rezultatus sudarytas **komandos įvairovės valdymo per komandos atvirumą ir pakeitimą atsižvelgiant į siekiamus inovacijų rezultatus modelis**, kuris rodo, kad:

- Kai norima sukurti inkrementines ar architektūrines inovacijas, svarbu išlaikyti komandos įvairovę kūrybiniame ir įgyvendinimo etapuose; tai gali būti pasiekta paliekant komandą atvirą naujiems nariams, taip sukuriant ir išlaikant pakankamą žinių ir perspektyvų įvairovę.
- Siekiant sukurti radikalias inovacijas svarbu išlaikyti komandos atvirumą per visą inovacijų procesą ir pakeisti komandą po kūrybinio etapo – suformuoti naują komandą, kuri įgyvendintų idėją.

8. Išvystyta **komandos sudėties dinamikos inovacijų procese analizės sistema** skirta komandų, kaip dinamiškų subjektų interaktyviame procese, analizei. Ji apima empiriškai patvirtintus komponentus, kurie leidžia apibrėžti komandos sudėtį inovacijų procese (t. y. komandos įvairovė, komandos atvirumas, komandos pakeitimas) ir yra svarbūs komandos rezultatams pasiekti. Sistema paremta požiūriu, kad įvairių žinių ir perspektyvų sutelkimas bei palaikymas komandoje per visą inovacijų procesą yra pagrindinės kūrybinių ir inovatyvių komandos rezultatų sąlygos. Šioje sistemoje kūrybiškumas laikomas neatskirama interaktyvaus inovacijų proceso dalimi, kuri pakartotinai reiškiasi ir tada, kai komanda yra idėjos įgyvendinimo etape. Todėl svarbu visame procese išlaikyti komandos įvairovę, palaikančią jos gebėjimą išlikti kūrybiškai.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Amabile, T. M. (1997). Motivating creativity in organizations: On doing what you love and loving what you do. *California Management Review*, 40 (1), 1-39.

2. Amabile, T. M. (2000). Stimulate creativity by fueling passion. In E. Locke (Ed.), *Handbook of principles of organizational behavior* (pp. 331-341). Malden, MA: Blackwell.

3. Amabile, T. M., & Pratt, M. G. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. *Research in Organizational Behavior*, 36, 157-183.

4. Bakanauskas, A., Grebliauskas, A., & Virbalaitė, A. (2007). Esminiai produktų inovacijų sėkmės veiksniai Lietuvos mobiliojo ryšio rinkoje. *Management of Organizations: Systematic Research* (42), 7-22.



5. Baruah, J., Paulus, P. B. (2009). Enhancing group creativity: The search for synergy. In E. A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in groups* (Vol. 12, pp. 29-56). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
6. Bezrukova, K., Uparna, J. (2009). Group splits and culture shifts: a new map of the creativity terrain. In E. A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in groups* (Vol. 12, pp. 163-193). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
7. Bolinger, A. R., Bonner, B. L., Okhuysen, G. A. (2009). Sticking together: The glue role and group creativity. In E. A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in groups* (Vol. 12, pp. 267-289). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
8. Burnette, J. L., & Forsyth, D. R. (2008). "I didn't do it": Responsibility biases in open and closed groups. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 12 (3), 210-222.
9. Chan, J., Mann, L. (2011). Introduction: Creativity and Innovation. In L. Mann & J. Chan (Eds.), *Creativity and innovation in business and beyond: Social science perspectives and policy implications* (pp. 1-14). New York, NY: Routledge.
10. Chatman, J. A. (2008). Capstone Chapter For The Volume: Integrating Themes and Future Research Opportunities in Work Group Diversity. In K. Phillips (Ed.), *Research on managing groups and teams: Diversity and Groups* (Vol. 11, pp. 295-308). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
11. Cheng, C. Y., Sanchez-Burks, J., Lee, F. (2008). Taking advantage of differences: Increasing team innovation through identity integration. In K. Phillips (Ed.), *Research on managing groups and teams: Diversity and Groups*, (Vol. 11, pp. 55-73). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
12. Choi, H. S., Thompson, L. L. (2006). Membership change in groups: Implications for group creativity. In L.L. Thompson & H.S. Choi (Eds.), *Creativity and innovation in organizational teams* (pp. 87-108). New York, NY: Psychology Press.
13. Cropley, D., Cropley, A. (2010). Functional creativity. "Products" and the Generation of Effective Novelty. In J. C. Kaufman, & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (pp. 301-318). New York, NY: Cambridge University Press.
14. Cropley, D. H., Kaufman, J. C. (2013). Rating the creativity of products. In K. Thomans & J. Chan (Eds.), *Handbook of research on creativity* (pp. 196-211). Northampton, MA: Edward Elgar Publishing.

15. Černevičiūtė, J., & Strazdas, R. (2014). Creativity Understandings, Evolution: from Genius to Creative Systems. *Coactivity: Philosophy, Communication / Santalka: filosofija, komunikacija*, 22 (2), 113-125.

16. Černevičiūtė, J., Strazdas, R., Morkevičius, V., Jančoras, Ž., & Kregždaitė, R. (2014). Studentų komandinis darbas kaip kūrybingumo versle (Entrepreneurship) ugdymo priemonė. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 32 (32), 72-86.

17. DeRue, D. S., Rosso, B. D. (2009). Toward a theory of rapid creativity in teams. In E. A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in groups* (Vol. 12, pp. 195-228). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

18. Dodgson, M. (2011). Creativity and innovation management: Play's the thing. In L. Mann & J. Chan (Eds.), *Creativity and innovation in business and beyond: Social science perspectives and policy implications* (pp.170-188). New York, NY: Routledge.

19. George, J. M. (2007). Chapter 9: Creativity in organizations. *Academy of Management Annals*, 1 (1), 439-477.

20. Gilson, L. L., Lim, H. S., Litchfield, R. C., Gilson, P. W. (2015). Creativity in Teams: A Key Building Block for Innovation and Entrepreneurship. In C. E. Shalley, M. A. Hitt & J. Zhou (Eds.), *The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship* (pp. 177-204). New York, NY: Oxford University Press.

21. Gino, F., Todorova, G., Miron-Spektor, E., & Argote, L. (2009). When and why prior task experience fosters team creativity. In E. A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in groups* (Vol. 12, pp. 87-110). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

22. Harrison, D. A., & Klein, K. J. (2007). What's the difference? Diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations. *Academy of Management Review*, 32 (4), 1199-1228.

23. Hewes, D. E., Poole, M. S. (2012). The analysis of group interaction processes. In A. B. Hollingshead & M. S. Poole (Eds.), *Research methods for studying groups and teams: A guide to approaches, tools, and technologies* (pp. 358-385). New York, NY: Routledge.

24. Kaplan, S., Brooks-Shesler, L., King, E. B., Zaccaro, S. (2009). Thinking inside the box: How conformity promotes creativity and innovation. In E. A. Mannix, M.A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in groups* (Vol. 12, pp. 229-265). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

25. King, E. B., Kaplan, S., Zaccaro, S. (2008). Metaperceptions in diverse work groups: Intrapersonal perspectives and intragroup processes. In K. Phillips (Ed.), *Research on managing groups and teams: Diversity and Groups* (Vol. 11, pp. 109-141). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
26. Kozlowski, S. W. J. (2012). Groups and Teams in Organizations. Studying the Multilevel Dynamics of Emergence. In A.B. Hillingshead & M.S. Poole (Eds.), *Research methods for studying groups and teams: A guide to approaches, tools, and technologies* (pp. 260-283). New York, NY: Routledge.
27. Lambert, J. R., Bell, M. P. (2013). Diverse forms of difference. In Q.M. Roberson (Ed.), *The Oxford handbook of diversity and work* (pp. 13-31). New York, NY: Oxford University Press.
28. Levine, J. M., Choi, H. S. (2004). Impact of personnel turnover on team performance and cognition. In E. Salas & S. M. Fiore (Eds.), *Team cognition: Understanding the factors that drive process and performance* (pp. 153-176). Washington, DC: American Psychological Association.
29. Levine, J. M., Choi, H. S. (2011). Minority influence in interacting groups: The impact of newcomers. In J. Jetten & M. J. Hornsey (Eds.), *Rebels in Groups: Dissent, Deviance, Difference and Defiance* (pp. 73-92). Oxford, UK: Blackwell.
30. Maceika, A., & Jančiauskas, B. (2010). Lithuanian Industry Personnel Value Orientation Towards Innovativeness: Analysis, Evaluation and Improvement Possibilities. *Business: Theory and Practice / Verslas: teorija ir praktika*, 11 (4), 314-322.
31. Maceika, A., & Šostak, O. R. (2014). Creation of an Innovation-Friendly Environment. *Business: Theory and Practice / Verslas: teorija ir praktika*, 15 (2), 121-128.
32. Mueller, J., Cronin, M. A. (2009). How relational processes support team creativity. In E. A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in groups* (Vol. 12, pp. 291-310). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
33. Nishii, L. H., Goncalo, J. A. (2008). Demographic faultlines and creativity in diverse groups. In K. Phillips (Ed.), *Research on managing groups and teams: Diversity and groups* (Vol. 11, pp. 1-26). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
34. Paulus, P. B., Dzindolet, M., Kohn, N. W. (2012). Collaborative Creativity – Group Creativity and Team Innovation. In D. M. Michael (Ed.), *Handbook of organizational creativity* (pp. 327-357). San Diego, CA: Academic Press.

35. Paulus, P. B., Kenworthy, J. B. (2018). Overview of team creativity and innovation. In R. Reiter-Palmon (Ed.), *Team Creativity and Innovation*. New York, NY: Oxford University Press.
36. Paulus, P., Nakui, T., Putman, V., & Brown, V. (2006). Effects of task instructions and brief breaks on brainstorming. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 10 (3), 206-219.
37. Phillips, K. W., Duguid, M., Thomas-Hunt, M., & Uparna, J. (2013). Diversity as knowledge exchange: The roles of information processing, expertise, and status. In Q. M. Roberson (Ed.), *The Oxford handbook of diversity and work*, (pp. 157-178). New York, NY: Oxford University Press.
38. Plucker, J. A., Makel, M. C. (2010). Assessment of creativity. In J. C. Kaufman & R.J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 48-73). NY, New York: Cambridge University Press.
39. Poole, M. S. (2004): Central Issues in the Study of Change and Innovation. In M.S. Poole & A. Van de Ven (Eds.), *Handbook of Organizational Change and Innovation* (pp. 3-31). New York, NY: Oxford University Press.
40. Post, C. (2012). Deep-level team composition and innovation: The mediating roles of psychological safety and cooperative learning. *Group & Organization Management*, 37 (5), 555-588.
41. Reiter-Palmon, R. (Ed.). (2018). *Team Creativity and Innovation*. New York, NY: Oxford University Press.
42. Reiter-Palmon, R., Beghetto, R., Kaufman, J. C. (2014). Looking at creativity through the Business-Psychology-Education (BPE) lens: The challenge and benefits of listening to each other. In E. Shiu (Ed.), *Creativity Research: An Interdisciplinary and Multidisciplinary Research Handbook* (pp. 9-30). New York, NY: Routledge.
43. Reiter-Palmon, R., Harms, M. (2018). Team creativity and Innovation. Importance and directions. In R. Reiter-Palmon (Ed.), *Team Creativity and Innovation* (pp. 3-10). New York, NY: Oxford University Press.
44. Reiter-Palmon, R., Wigert, B., de Vreede, T. (2012). Team creativity and innovation: The effect of group composition, social processes, and cognition. In D. M. Michael (Ed.), *Handbook of organizational creativity* (pp. 295-326). San Diego, CA: Academic Press.
45. Rietzschel, E. F., De Dreu, C. K., Nijstad, B. A. (2009). What are we talking about, when we talk about creativity? Group creativity as a multifaceted, multistage phenomenon. In E. A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in groups* (Vol. 12, pp. 1-28). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
46. Rink, F., Ellemers, N. (2008). Diversity, newcomers, and team innovation: The importance of a common identity. In K. Phillips (Ed.), *Research*

on managing groups and teams: *Diversity and Groups* (Vol. 11, pp. 221-243). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

47. Rink, F., Kane, A. A., Ellemers, N., & Van der Vegt, G. (2013). Team receptivity to newcomers: Five decades of evidence and future research themes. *Academy of Management Annals*, 7 (1), 247-293.

48. Roberson, Q. M., Bell, B., Porter, S. C. (2008). The language of bias: A linguistic approach to understanding intergroup relations. In K. Phillips (Ed.), *Research on managing groups and teams: Diversity and Groups* (Vol. 11, pp. 267-294). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

49. Rosen, M. A., Wildman, J. L., Salas, E., Rayne, S. (2012). Measuring team dynamics in the wild. In A. B. Hillingshead & M. S. Poole (Eds.), *Research methods for studying groups and teams: A guide to approaches, tools, and technologies* (pp. 386-417). New York, NY: Routledge.

50. Salter, A., Alexy, O. (2014). The nature of innovation. In M. Dodgson, D. M. Gann & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 26-52). Oxford, UK: Oxford University Press.

51. Somech, A., & Drach-Zahavy, A. (2013). Translating team creativity to innovation implementation: The role of team composition and climate for innovation. *Journal of management*, 39 (3), 684-708.

52. Strazdas, R., & Bareika, R. (2010). Produkto inovacijų kūrimo modelių tobulinimas. *Mokslas–Lietuvos ateitis*, 2 (2), 97-103.

53. Strazdas, R., Bareika, R., Grachiov, E., Jancoras, Z., & Zabielaivicius, A. (2009). Inovacijų valdymas viešojo administravimo institucijose. *Public Administration*, 3/4 (23/24), 68-75.

54. Styhre, A., & Sundgren, M. (2005). *Managing creativity in organizations. Critique and practices*. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan.

55. West, M. A. (2002), Sparkling Fountains or Stagnant Ponds: An Integrative Model of Creativity and Innovation Implementation in Work Groups. *Applied Psychology*, 51 (3), 355-387.

56. West, M. A. (2003). Innovation implementation in work teams. In P. B. Paulus & B. A. Nijstad (Eds.), *Group creativity: Innovation through collaboration* (pp. 245-276). New York, NY: Oxford University Press.

57. West, M. A., & Anderson, N. (1996). Innovation in top management teams. *Journal of Applied Psychology*, 81 (6), 680-693.

58. West, M. A., Sacramento, C. A., Fay, D. (2006). Creativity and innovation implementation in work groups: The paradoxical role of demands. In L. L. Thompson & H. S. Choi (Eds.), *Creativity and innovation in organizational teams* (pp. 157-180). New York, NY: Psychology Press.

59. Wong, E. M., Kray, L. J., Galinsky, A. D., Markman, K. D. (2009). Stimulating creativity in groups through mental simulation. In E.A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in Groups* (Vol. 12, pp. 111-134). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

60. Ziebro, M., Northcraft, G. (2009). Connecting the dots: Network development, information flow, and creativity in groups. In E. A. Mannix, M. A. Neale & J. A. Goncalo (Eds.), *Research on managing groups and teams: Creativity in Groups* (Vol. 12, pp. 135-162). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

61. Ziller, R. C., Behringer, R. D., & Goodchilds, J. D. (1962). Group creativity under conditions of success or failure and variations in group stability. *Journal of Applied Psychology*, 46 (1), 43-49.

## **MOKSLINIŲ PUBLIKACIJŲ DISERTACIJOS TEMA SĄRAŠAS**

### **STRAIPSNIAI RECENZUOJAMUOSE MOKSLO LEIDINIUOSE**

**Indeksuotuose mokslo leidiniuose, neturinčiuose citavimo rodiklio („Web of Science“ ir „Scopus“ duomenų bazių leidiniuose, neturinčiuose citavimo rodiklio)**

1. **Długoborskytė, Vytautė**; Petraitė, Monika. Managing creative innovation team composition: diversity of personalities and innovative outputs // Proceedings of the 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, 15–16 September, 2016, Jyväskylä, Finland, edited by I. Aaltio, M. T. Eskelinen. Reeding: ACPI, 2016. ISBN 9781911218074. eISBN 9781911218081. p. 160–167. [Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities (Web of Science)]

2. **Długoborskytė, Vytautė**; Norvilaitė, Vaiva; Petraitė, Monika. Creativity and Innovation Management: Team Performance Peculiarities = Kūrybiškumo ir inovacijų valdymas: komandos veiklos ypatumai // Entrepreneurship and sustainability issues. Vilnius: Entrepreneurship and Sustainability Center. eISSN 2345-0282. 2015, vol. 3, iss. 1, p. 25–39. DOI: 10.9770/jesi.2015.3.1(2). [Emerging Sources Citation Index (Web of Science); IndexCopernicus]

### **Konferencijų pranešimų medžiagoje**

1. **Długoborskytė, Vytautė**; Petraitė, Monika; Rauleckas, Rimantas; Von Zedtwitz; Maximilian, Joachim. Diversity, openness and team replacement effects on innovation team outcomes // Proceedings of the ISPIM Innovation Forum, 25–28 March, 2018, Boston, USA. Boston: ISPIM, 2018. ISBN 9789523352179. p. 1–17.

## MOKSLO MONOGRAFIJOS, STUDIJOS IR JŲ DALYS

1. Petraitė, Monika; Janiūnaitė, Brigita; Sekliuckienė, Jurgita; Čeičytė, Jolita; **Długoborskytė, Vytautė**; Sedziniauskienė, Rimantė; Užienė, Lina. Atvirųjų inovacijų ekosistema Lietuvoje / sudarytojos Monika Petraitė, Brigita Janiūnaitė. Kaunas: Technologija, 2018. ISBN 978-609-02-1510-4. e-ISBN 978-609-02-1511-1. p.160.

## INFORMACIJA APIE AUTORE

### Išsilavinimas

**2013–2018** Vadybos krypties (S03) doktorantūros studijos, Kauno technologijos universitetas

*Lietuvos mokslo tarybos 2014, 2016, 2017 m. doktoranto stipendija už akademinį pasiekimą*

*KTU Rektoriaus stipendija kaip vienai aktyviausių doktorančių 2013, 2015, 2017 m.*

**2011–2013** Tarptautinio verslo magistro laipsnis (su pagyrimu), Kauno technologijos universitetas

*Lietuvos mokslų akademijos pagyrimo raštas už mokslinį darbą, 2014 m.*

*LR ūkio ministerijos trečiosios vietos apdovanojimas už magistro darbą šalies ekonomikos augimo ir konkurencingumo didinimo tema, 2013 m.*

*Lietuvos mokslo ir technikos draugijų asociacijos apdovanojimas už geriausių Lietuvos aukštųjų mokyklų 2013 m. magistro baigiamąjį darbą vadybos tematika*

**2006–2010** Vadybos ir verslo administravimo bakalauro laipsnis, Kauno technologijos universitetas

*Viena iš 100 geriausių 2010 m. laidos KTU absolventų (projektas „Geriausieji techniškųjų universitetų absolventai“)*

### Tarptautinė patirtis

**Nuo 2013** Tarptautinių tyrimų centro GLORAD (*Research Center for Global R&D Management*) jaunesnioji tyrėja

**2016** Kūrybiškumo valdymo vasaros mokykla, HEC Montreal, Kanada

**2015 09–2016 06** Vizituojanti tyrėja (*Archimedes Foundation*), Talino technologijos universitetas, Estija

**2015 05–08** Vizituojanti tyrėja (*Erasmus+* programa), ESSEC verslo mokykla, Prancūzija

**2014 02–06** Vadybos krypties doktorantūros studijos (*Erasmus* programa), Milano politechnikos universitetas, Italija

**2012 02–07** Tarptautinio valdymo magistrantūros studijos (*Erasmus* programa), Bolonijos universitetas, Italija

## Darbo patirtis

- Nuo 2017** Inovacijų ir verslumo paslaugų ekspertė, Kauno mokslo ir technologijų parkas
- IASP (International Association of Science Parks and Areas of Innovation) pirmosios vietos apdovanojimas už geriausių inovatyvų sprendimą, 2018 m.*
- 2015–2017** Jaunesnioji mokslo darbuotoja, Kauno technologijos universitetas, Strateginio valdymo katedra
- 2010–2013** Klientų aptarnavimo vadovė, UAB Kauno profilaktinės dezinfekcijos stotis

## RESUMÉ

**Relevance of the research.** Nowadays, modern organizations are accustomed to relying on teams to address creativity and innovation challenges (DeRue, Rosso 2009). By including people of diverse backgrounds, knowledge and differing viewpoints, a combination of elaborate explanations, opinions, experiences and expertise may ignite the creative spark within a team (Bezrukova, Uparna, 2009), and the integration of different perspectives and knowledge systems most likely results in innovation (Bolinger, Bonner and Okhuysen, 2009; Cheng, Sanchez-Burks and Lee, 2008). As highlighted by a number of scholars, reaping the benefits of team diversity to increase innovation has lately been the holy grail in research on teams (Cheng *et al.*, 2008), and should continue to be addressed in the research focused on diverse team-based work structures in order to discover ways to enhance creative capacity and innovation (DeRue, Rosso 2009).

Moreover, a greater understanding of team dynamics that might facilitate creativity and innovation is increasingly relevant (Ziebro, Northcraft, 2009) in terms of evaluating how the organization of teams and their composition should evolve over time and vary depending on the team development, creative and innovation processes (DeRue, Rosso 2009; Kaplan, Brooks-Shesler, King and Zaccaro, 2009). The scientific literature exploring creativity and innovation in teams has not yet agreed upon a general approach on the actual relationship or distinctiveness of creative and innovation processes (Amabile, Pratt, 2016; West, 2003). However, there is a common view that those processes are highly linked and are actually different parts of one and the same process which starts with creativity and continues towards idea implementation. Of the research that has been done on innovation teams, however, the vast majority has focused either on the generation of ideas (usually named as *creativity*) or on innovation in general thus representing merely the initial stage of the innovation process and having less knowledge about the factors related to idea implementation which is not less important for successful team innovation (George, 2007; Kaplan *et al.*, 2009; Nishii, Goncalo, 2008; Somech, Drach-Zahavy, 2013). In



the light of the natural operation cycle of an innovation team in the organization, it is important to explore how a team should be composed in terms of diversity to be beneficial not only at brainstorming activities but also while implementing an innovative project.

Corresponding to evolving but not yet sufficient scientific literature focusing on how dynamism in teams affects team innovation and how a team could be managed for the optimum results, it is relevant to analyze teams as *dynamic entities* taking into account several perspectives which can be named as *time*, *change* and *change over time* (Kozlowski, 2012; Hewes, Poole, 2012; Rosen, Wildman, Salas and Rayne, 2012; West, Sacramento and Fay, 2006). The first one refers to analyzing a team over a certain time, which can be represented by different stages along the innovation process. Changes over time address team development, whereas changes among the members themselves (when common experiences and interactions of the team members are affected) lead to a decrease of the team intrinsic variation and to the emergence of collective team-level behavior (Kozlowski, 2012).

Meanwhile, the perspective regarding change intrinsically considers the effect of membership changes in the team which can be examined via variations of the group stability, including the addition, replacement or removal of a member versus the cases when the original team composition is maintained (Ziller, Behringer and Goodchilds, 1962). In this work, membership change is explored by evaluating the effects of new members joining the team, entire team replacement, and maintaining stability in the team composition with a closed group for any newcomers. Membership change in the team composition with newcomers joining the team is closely linked with the changes in the diversity of knowledge; thus it is believed that the benefit of membership change is similar to that of team diversity (Reiter-Palmon, Wigert and De Vreede, 2012). Since innovation is increasingly the result of collaborative efforts between organizations (Styhre, Sundgren, 2005), it is equally essential to understand how the openness of a team for new members to join, including those from other organizations, during the innovation process affects the team diversity and final outcomes. In doing so, not only two closely linked but distinctly developed research streams, namely, diversity in team composition and membership change, would be analyzed under one study, but the natural dynamism of teams would be captured with regard to their changing composition over a certain time period. Moreover, some scholars emphasize that the membership change is not necessarily limited to team openness for newcomers to join along the process but can involve more radical team recomposition which can be called *team replacement*. It is a frequent practice in organizations, and may also be embedded in the organizational structure, to conduct product development by separate teams, when the idea is generated and validated in one team (e.g., in the R&D department), and is later handed over to another team for its

implementation (e.g., to production or marketing) (Mueller, Cronin, 2009). Such dynamism of teams, however, is relatively scarcely explored in the scientific literature (Kozlowski, 2012) and thus needs more attention at the theoretical as well as empirical level.

**Introduction to the problem.** Creativity and innovation are both of considerable interest to the management field as they represent the primary means by which organizations survive in a changing environment but which, however, have evolved as two separate and disconnected fields, with scholars considering creativity or innovation, and rarely the relationship(s) between them (Dodgson, 2011). Creativity and innovation can each be seen as a process or as an outcome (Gino, Todorova, Miron-Spektor and Argote, 2009; Salter, Alexy, 2014). Scholars have recognized that the concepts are not isolated from one another and increasingly view them as highly connected, with writers from the creativity field looking at innovation as an outcome of creative activity and treating creativity as a subset of innovation when analyzing from the innovation perspective (Chan, Mann, 2011), or even using the concepts interchangeably (Paulus, Dzindolet and Kohn, 2012; Somech, Drach-Zahavy, 2013). Therefore, similarly to a variety of definitions that exists on creativity and innovation, there is also an ongoing discussion on the relationship between them (Reiter-Palmon, Beghetto and Kaufman, 2014; Styhre, Sundgren, 2005). Given the range of potentially valuable connections between creativity and innovation – both as processes and outcomes – there are many possible ways of building bridges between the two areas of interest (Dodgson, 2011), which will be addressed in this work.

In a similar way, the evolving research streams on group creativity or team creativity and on innovation in teams were rather detached from one another (Paulus *et al.*, 2012), hence the interest in team creativity and innovation is quite emergent (Reiter-Palmon, Harms, 2018; Reiter-Palmon (ed.), 2018). Paulus and Kenworthy (2018) note a number of gaps in this research, including the one between theoretical and empirical work which becomes prominent because of relatively limited empirical work supporting the theory and thus foregrounding that the empirical research in this area is critically important (Reiter-Palmon, Harms, 2018). Moreover, there is a gap between field and laboratory research, with the latter one failing to replicate complex and social and contextual factors which preexisting teams are facing (Paulus, Kenworthy, 2018). There is a tendency in examining creative idea generation in laboratory settings (Kozlowski, 2012) thus involving groups without shared responsibilities and a weak incentive to create mutual understanding among team members (DeRue, Rosso, 2009; Paulus *et al.*, 2012), whereas innovation implementation is typically analyzed when exploring work teams (Paulus, Kenworthy, 2018). Consequently, the aforementioned empirical problem persists in the research on team diversity which is mostly studied in *ad hoc* groups in short-term problem-

solving or task performance settings with a focus on the creative process thus examining the effects of diversity in team composition on its processes and performance, while the analysis on the outcomes remains mainly limited to productivity in generating ideas and brainstorming (Bezrukova, Uparna, 2009; Chatman, 2008; Choi, Thompson, 2006; Paulus, Nakui, Putman and Brown, 2006; Post, 2012; Wong, Kray, Galinsky and Markman, 2009). Scant research effort has been directed towards implementation rather than idea generation (Kaplan *et al.*, 2009; Somech, Drach-Zahavy, 2013; West, 2003). Therefore the evolution of research regarding creativity and innovation in teams, including works on team composition and diversity, requires a shift towards field studies on teams involved in creative idea generation as well as innovation implementation while focusing on the effects on the outcomes of a team rather than performance which is already quite extensively explored.

Despite vast scientific efforts in studying team composition and diversity, scholars in the fields of creativity and innovation are still limiting their view of the team composition to only a certain type of attributes and tend to focus on the demographic and informational composition of a team (Bezrukova, Uparna, 2009; Post, 2012; Reiter-Palmon *et al.*, 2012). They are therefore analyzing diversity based on more visible surface-level attributes (e.g., age, gender, ethnicity) that are easier to identify rather than the job-related ones, which are deep-level attributes (e.g., knowledge, personality, attitudes, cognitive abilities) and are actually more difficult to measure (Choi, Thompson, 2006; Lambert, Bell, 2013; Reiter-Palmon *et al.*, 2012; Roberson, Bell and Porter, 2008). Moreover, diversity involving more than one type of attributes, and its effect on the creativity and innovative outcomes rather than only team processes, is explored fairly rarely (Reiter-Palmon *et al.*, 2012; Somech, Drach-Zahavy, 2013; West 2002, 2003). Only recently has the research shifted towards deep-level and job-related differences (Lambert, Bell, 2013; Reiter-Palmon *et al.*, 2012), which is especially important when the focus is on work teams with a task of innovation and diversity of such attributes as knowledge is known to affect the innovativeness of team outcomes. In addition to this, the research is inconsistent due to a number of different ways in categorizing the attributes which were introduced by researchers in their effort to simplify the complexity of the concept; what is more, the research is fragmented because of the aim to capture the nature of a highly complicated phenomenon while studying it from different angles (Phillips, Duguid, Thomas-Hunt and Uparna, 2013). Consequently, this type of research frequently yields contradictive results, especially when the analysis focuses on the effect of team diversity on team processes (Chatman, 2008). Positive effects are often explained through information or decision-making theoretical perspectives (i.e., diversity leads to integration of more knowledge, information and perspectives), whereas negative effects are explained through the social categorization rationale (i.e., diversity leads to a

conflict because of social biases) (King, Kaplan and Zaccaro, 2008). Mixed findings highlight the need of continued research efforts striving to answer how to gain the benefits of diverse teams and unleash their potential for superior results (Chatman, 2008; Lambert, Bell, 2013), as well as indicating that diversity in itself has not been fully conceptualized (Harrison, Klein, 2007). All of these above outlined issues and gaps of research on diversity in the team composition are being addressed in this study.

Theoretical works on team composition suggest that certain attributes and characteristics may be beneficial during one stage (e.g., idea generation) and detrimental during another (e.g., idea implementation) (West, Anderson, 1996; West, 2003; Ziebro, Northcraft, 2009), but, so far, the empirical work has been focusing on the nature of processes that emerge when a team comprised of static group members engages in the innovation process; therefore, scholars perceive significant value in the research exploring the effects of team composition throughout the innovative process (Kaplan *et al.*, 2009). Furthermore, on the basis of various theoretical perspectives (e.g., cognitive theory, the theory of open and closed groups), researchers postulate that diversity in a team and a team's openness for newcomers should be different throughout the innovation process thus promoting divergent thinking (i.e., a combination of ideas in unexpected and unusual ways) at the idea generation stage and convergent thinking (i.e., logic-based reasoning) during decision implementation (Ziebro, Northcraft, 2009). Scientists also suggest that a team's openness for newcomers to join and thus bring in new knowledge domains should be most beneficial during the creativity stage, whereas closed groups which tend to possess a high level of unity and work collaboratively should be the most appropriate at the idea implementation stage (Burnette, Forsyth, 2008; Levine, Choi, 2011; Rink, Kane, Ellemers and Van der Vegt, 2013). However, these insights being mostly at the conceptual level still need to be tested empirically.

Researchers recognize that teams are dynamic by nature and naturally undergo changes in their composition as well as diversity over time since new members join in and old members leave, or the entire team is replaced (Choi, Thompson, 2006; Kozlowski, 2012; Mueller, Cronin, 2009; Reiter-Palmon *et al.*, 2012; Rosen *et al.*, 2012). Scholars have also agreed that adaptive responses with regard to changes in the team composition are demanded by a dynamic environment (Rosen *et al.*, 2012) as well as by the natural evolution of team development (DeRue, Rosso, 2009), and suggest assigning the creativity and implementation of ideas to different teams in order to maintain effectiveness throughout the innovation process (Kaplan *et al.*, 2009; West *et al.*, 2006). Therefore, in the fields of creativity and innovation, the dynamics of teams has been recently assigned more attention (Rietzschel, De Dreu and Nijstad, 2009), yet empirical research is still badly lacking with most of the studies analyzing teams at the static state as opposed to the developmental or dynamic perspective.

Academic literature still has to explain how teams can effectively integrate diverse members into a single creative and innovative unit denoted by its performance and product (Bolinger *et al.*, 2009), how they can be composed to maintain the right balance of convergence and divergence at different stages of the innovation process (Baruah, Paulus, 2009), or how a team's composition should adapt over time while responding to the evolving creative and innovative processes. There is a need to investigate the role of time and project stage in terms of the relationship between membership change and team creativity and innovation (Reiter-Palmon *et al.*, 2012). It is also important to consider team dynamism reflected by the change and adaptation of team members themselves throughout the team development or innovation process since teams *do* experience changes over time even though there might be no change in their actual composition (Choi, Thompson, 2006; Kozlowski, 2012; Rosen *et al.*, 2012; West, 2003). The extant literature consists of many different conceptual models of team development including those with the context of creativity and innovation processes, yet, the current research mostly views teams as static entities and does not address the role of time in terms of the relationship between the team composition, membership change (e.g., a team's openness for newcomers or team replacement), or team diversity and team creativity and innovation (Choi, Thompson, 2006; DeRue, Rosso 2009; Kozlowski, 2012; Poole, 2004; Reiter-Palmon *et al.*, 2012; Rosen *et al.*, 2012). Even though team replacement at a certain point in the innovation process is frequently applied in organizations (Mueller, Cronin, 2009), not enough attention has been assigned to the proper conceptualization of this matter, and empirical research on this issue is rather scarce. Therefore, the evolving scientific literature on team dynamism is still definitely lacking empirical research which would consider the dynamics of the team composition from all the aforementioned perspectives.

Even though membership change and the impact of newcomers has been attracting the interest of scholars, scientific evidence demonstrating the influence which team openness for the new members to join exerts on the team's capacity for creativity and innovation is not sufficient if compared with the influence of team diversity. On the other hand, scholars note that membership change in the team composition when new members are joining the team is closely linked with the changes in diversity of knowledge (Levine, Choi, 2004; Reiter-Palmon *et al.*, 2012; Rink, Ellemers, 2008); thus it is believed that the benefit of membership change to team outcomes is similar to that of the diversity of knowledge which is already widely recognized in the scientific community (Reiter-Palmon *et al.*, 2012). However, the works covering the issue of team diversity and membership change are still largely disconnected with the empirical research which mostly analyzes the effects of the membership change on team diversity. Considering the relationship between a team's openness to newcomers and the diversity in knowledge in a team, there is a need for

empirical works examining the effect that both of them create on the innovativeness of team outcomes. This is an identified research gap which the present study strives to explore.

Finally, most conceptual works underline creative and innovative solutions as the expected beneficial outcome of diversity, but the majority of empirical works focus on the outcomes other than creativity and innovation (Nishii, Goncalo, 2008). Compared to the literature on innovation management with established typologies of innovations (i.e., incremental, architectural and radical innovations, process and product innovations) in the creativity research, the creative product is mostly neglected (Cropley, Cropley, 2010) with the research on the outcomes of creativity or the assessment of the creative product receiving prominently less attention due to the vast majority of scientific research focusing on personality, process or environment variables (Plucker, Makel, 2010). This resulted in lower consistency while defining and measuring creative products or outcomes (Cropley, Kaufman, 2013; Gilson, Lim, Litchfield and Gilson, 2015; Reiter-Palmon *et al.*, 2014). Therefore, the ability to measure creativity at the level of a product is among the most important aspects of creativity assessment that needs more attention from the scholars (Cropley, Kaufman, 2013; Plucker, Makel, 2010). Following the discussion on the definite connection between creativity and innovation, it is important to explore not only the relationship of creative and innovative processes, but also how to capture creativity in the innovative outcomes of a team. Creativity is defined as the development of an idea that is novel, useful and appropriate (Amabile, 1997, 2000), but its presence in the innovative results seems to be relevantly neglected in the scientific research up to the present day.

Creativity approaches in innovation, as well as teams involved in innovative and creative processes in Lithuania were analyzed by Bakanauskas, Grebliauskas and Virbalaitė (2007), Černevičiūtė and Strazdas (2014), Černevičiūtė, Strazdas, Morkevičius, Jančoras and Kregždaitė (2014), Maceika and Jančiauskas (2010), Maceika and Šostak (2014), Strazdas and Bareika (2010), Strazdas, Bareika, Grachiov, Jancoras and Zabelavicius (2009), and Zabelavičienė (2008). However, the currently available research does not provide sufficiently clear answers on how to compose a team during the innovation process while still leaving a number of research gaps identified above.

Therefore there is need for proper conceptualization of the main concepts of this study (creative process, innovation process, team diversity, team openness, team replacement, creative product, team outcomes) and address a number of research gaps in terms of the empirical analysis on their relationships and the effect of team dynamism with regards to time (here, that of the innovation process) and the change in team composition on the team outcomes in a field study. Based on these research gaps, the **research problem** focuses on

the analysis of the influences regarding the interplay of diversity in team composition, its openness and replacement at different stages of the innovation process (i.e., creativity and idea implementation) on the innovation team outcomes.

**General research question:** How do team diversity, openness and replacement during the different stages of the innovation process influence the innovation team outcomes in terms of the creative product and the achieved novelty level (the type of innovation – radical, architectural, incremental)?

**The research aim** is to determine the influence of team diversity, openness and replacement during the different stages of the innovation process on the innovation team outcomes.

**The research object** is the influence of team diversity and openness on the innovation team outcomes.

**The research objectives are:**

1. To conceptualize team composition based on the diversity and openness throughout the innovation process, and with regard to the innovation team outcomes;

2. To ground the conceptual relationship between team diversity, its openness and replacement during the different stages of the innovation process and the innovation team outcomes;

3. To establish empirically proven relationship between team diversity, its openness and replacement during the different stages of the innovation process, and define its influence on the innovation team outcomes;

4. To propose a team diversity management model via team openness and replacement with regard to the expected innovation outcomes.

**Statement of hypotheses.** Deriving from the comprehensive analysis of the scientific literature with regard to various theoretical perspectives and empirical findings, nine hypotheses were formulated and tested in this work. The five initial hypotheses (H1–H5) propose the explanation on how team diversity and openness interplay on team outcomes while also considering different stages of the innovation process. They are set to explain the hypothesized relationships between the main variables in the research model (i.e., team diversity, team openness and team outcomes) and clarify the moderating effect created by the stages of the innovation process. Given that team openness for newcomers is believed to increase the diversity of knowledge domains in the team and that the team diversity in this work is viewed through those deep-level attributes at the team level which can cause diversity in knowledge and different perspectives in integrating this knowledge in the team, team openness is proposed to have a direct influence on the team diversity (H1). H2 hypothesis suggests relationship between team openness and team outcomes, whereas H3 hypothesis states that this relationship is mediated by team diversity whose direct influence on creativity and innovative team outcomes has already

been scientifically proven in the scientific research. H4 and H5 hypotheses are grounded by cognitive theory, and on the theory of open and closed groups as well as on the works of some scholars claiming that the effect created by certain characteristics and team composition with regard to team diversity and openness may differ depending on the stage of an innovation project (Burnette, Forsyth, 2008; Choi, Thompson, 2006; Kaplan *et al.*, 2009; Levine, Choi 2011; Rink *et al.*, 2013; Ziebro, Northcraft, 2009). The hypotheses propose that the effect of team diversity and openness on the team's creative capacity and innovative outcomes is positive during the creativity stage but negative during the idea implementation stage and are correspondingly formulated with the objective to reveal how the relationship between the team composition and innovation team outcomes are affected by the stage of the innovation process.

The four final hypotheses (H6–H9) are set to explain how the dynamics in the team diversity and openness during the innovation process as well as the entire team replacement between different stages of the innovation process influence the team outcomes. In order to reveal the dynamism of the team composition throughout the innovation process, team diversity and team openness are expressed at different levels, and consequently the notions of *diverse* versus *uniform*, and *open* versus *closed* teams are established. Hypotheses H6 and H7 are based on numerous scientific works explaining the benefits of diversity in a team and team openness during the creativity stage as well as impediments imposed on team effectiveness which might be created by such a composition at the idea implementation stage; thus it is suggested that the composition should be different for creativity and implementation. The hypotheses then propose the optimum way of the team composition throughout the innovation process in order to achieve the proposed team outcomes (creative and innovative outputs, implementation of the innovation project) thus suggesting that the team is open for new members during the creativity stage and closed during the idea implementation stage, as well as diverse in its composition at the beginning while getting uniform later when it comes to the implementation phase of a project. Finally, as suggested by various scholars (Kaplan *et al.*, 2009; Mueller, Cronin, 2009; West *et al.*, 2006), H8 and H9 hypotheses suggest that given the previously mentioned optimum team composition from the stage of creativity to the stage of idea implementation, the effects on team outcomes will be even more positive when the team is replaced between the stages of the innovation process.

**Research methodology.** *The philosophical orientation of this study is positivism leading to the research strategy oriented to provide evidence to support or dispel the hypotheses which are developed on the grounds of the existing theory and systemic and comparative scientific literature analysis thus resulting in the deductive research approach and the empirical research based on the quantitative methodological choice.* The purpose of this research sets



*causal (explanatory) research design* to reveal cause-and-effect relationships. As a result, the *survey strategy* was selected to be implemented by using a *questionnaire* as a method for *primary data collection*. In order to understand team diversity and openness in the team composition at a particular time – when the innovation project has been finished and the achieved outcomes can already be identified – the *cross-sectional time horizon* was chosen. A survey instrument for the AISTIS project (*AISTIS is the Open Innovation Ecosystems: Enabling Interactions of Technological, Institutional and Social Constituents* project funded by the Research Council of Lithuania, 2015–2016) was developed; it comprised 17 large research blocs and also included the evaluation of the most recent and relevant innovation project. The total number of the measured items in the aforementioned part of the questionnaire is 43. The sampling technique for this primary data collection followed *probability sampling*, more accurately – *stratified random sampling*, dividing the population based on the sector classification in NACE, Rev. 2 – statistical classification of economic activities in the European Community. In total, 382 *entries on innovation teams* operating in various sectors were received, which is a suitable sample size to generalize on the population and to validate conclusions about the implied target population of innovation teams with a 95 percent level of certainty.

**Methods of data analysis.** The data analysis methodology involved four steps: first, formation and verification of the variables via *factor analysis*; second, the demonstration of relationships between the formed variables via *correlation analysis*; third, the formation of complex cause-effect relationship models revealing how the outcomes of the innovation team are affected by team diversity and team openness during the given stages of the innovation process and testing hypotheses H1–H5 via *partial least squares path modeling method structural equation modeling (PLS-SEM)*; and fourth, investigation of the influence of the possible ways of team composition considering the dynamics in team diversity and openness throughout the process and team replacement between different stages on the final outcomes of innovation team, and testing hypotheses H6–H9 via *general linear modeling (GLM) regression analysis*. Therefore, each step in the course of data analysis is set up to answer a specific research question and to test a certain hypothesis.

**Research novelty and significance:**

- A new approach of connecting creativity and innovation management fields in an empirical study is introduced while integrating creativity and innovation as processes and outcomes.

- Team diversity is conceptualized from the perspective of knowledge management theory, specifically, the knowledge-based view, and empirically verified as a set of deep-level job-related attributes that potentially result in the diversity of knowledge and perspectives to integrate this knowledge within a team, and enhances the team's capacity for creativity and innovation.

- A methodology to determine the influence of team diversity, openness and replacement during the different stages of the innovation process on the innovation team outcomes is developed; it enables to analyze teams as dynamic entities, capture the changes in their composition during the innovation process and explore how the dynamics of team diversity and openness as well as team replacement affect team outcomes in terms of the creative product and the novelty level (the type of innovation may be radical, architectural, incremental). On its basis, a verified framework for analyzing team composition dynamics in the innovation process is introduced.

- The influence of the team diversity, openness and replacement during different stages of the innovation process (i.e., the creativity stage and the idea implementation stage) on the innovation team outcomes is empirically determined. Empirically proven interplay between the team diversity and the team openness is disclosed while introducing the team diversity as a mediator in the relationship between the team openness and the team outcomes. On their basis, model on the team diversity management via the team openness and replacement with regard to the expected innovation outcomes is introduced – this underlines the complementing roles of the team diversity, team openness and team replacement in defining the team outcomes.

***Practical significance of the thesis:***

- The developed measurements of the team diversity as a source of knowledge and team openness considering newcomers from partner organizations and different departments of the same organization can be used to analyze the team composition as well as to serve as a basis in establishing the measurements to capture diversity or openness of a team at a greater explained variance.

- The provided framework for analyzing the team composition dynamics in the innovation process can be of major benefit for studying teams as dynamic entities that naturally undergo changes in their composition and sometimes replacement when involved in the interactive innovation process.

- Model on the team diversity management via the team openness and replacement with regard to the expected innovation outcomes can serve not only scholars while conducting further research but also organizations while applying the insights practically. It shows that team diversity can be managed via team openness during the creativity and idea implementation stages or team replacement in between the stages. The model highlights the complementary roles of team diversity, team openness and team replacement in predicting the innovativeness of the team outcomes and defines the optimal innovation team composition during the entire innovation process for a given task including: diverse team composition during the entire innovation process maintained via team openness for the new members from different departments or partner organizations when the task is to create incremental or architectural innovation;

and fluid team composition, i.e., maintaining team openness during the entire process and replacing the team after the creativity stage with a new one for idea implementation when the goal is radical innovation.

*The theoretical and empirical research* was carried out at Kaunas University of Technology (2013–2018), Politecnico di Milano (February – June, 2014), ESSEC Business School (May, 2015 – August, 2015) and Tallinn University of Technology (September, 2015 – June, 2016).

*Structure and volume of the thesis.* The thesis includes lists of tables and figures, an introduction, five chapters, conclusions, a list of references and eight annexes. The thesis contains 224 pages featuring 15 tables and 12 figures. There are 308 references in the list of references.

## CONCLUSIONS

1. The theoretically formed concepts in this work bridge the notions of creativity and innovation as processes and outcomes (i.e., the innovation process and the team outcomes) or adopt the perspective of the knowledge management theory (i.e., the team diversity, the team openness, and the team replacement) and are as follows:

- The **innovation process** consists of two stages, i.e., creativity (*idea generation and evaluation*) and idea implementation.
- The **team outcomes** consist of creative outputs (i.e., expressive thinking illustrated by collective idea generation and critical thinking), innovative outputs (i.e., productive, inventive and innovative creative thinking illustrated by incremental, architectural and radical innovations, respectively) and the innovation project implementation.
- The **team diversity** is viewed as a potential source of various knowledge domains in a team, which is a relevant condition to attain creative and innovative outcomes. It is reflected through the deep-level attributes representing individual (i.e., diversity in personalities; presence of creative personalities; dissimilar thinking styles; and multidisciplinary knowledge) and organizational (i.e., diverse professional experience and the presence of team members from different departments in the team) diversity formulated at the team level.
- The membership change for innovation as a strategic choice resulting in the team recomposition during the innovation process is expressed at different levels that are reflected in two distinct concepts: the **team openness** for newcomers to join during the innovation process, including those from partner organizations, as a possible way to increase the diversity of knowledge and perspectives in the innovation team; and the **team replacement** between the creativity and the idea implementation

*stages in the innovation process* so that to ensure the effective generation and development of novel and useful ideas.

2. Innovation teams as dynamic entities are analyzed with regard to time (here, the innovation process) and changes in their diversity during certain stages (i.e., the creativity stage and the idea implementation stage) enabled by the team openness or caused by members' adaptation throughout the innovation process, as well as the entire team replacement during the innovation process. *The dynamism of the team composition in the innovation process (i.e., the dynamics in the team diversity and the dynamics in the team openness) is grasped when the presence of the team diversity or the team openness in a team is expressed at different levels through the notions of **diverse and uniform teams** or **open and closed teams**, respectively.*

3. Based on the theoretical analysis, the team composition in terms of diversity and openness throughout the innovation process, and with regard to the innovation team outcomes is conceptualized as follows:

- Diversity in a team and team openness for newcomers might be differently potent and thus have different effects on the team outcomes during the creativity stage and the innovation implementation stage – beneficial for the initial stage but detrimental for the latter stage.
- The team composition in terms of diversity and openness should be different throughout the innovation process; it should assist diverse and open teams in increasing the domains of knowledge and perspectives presented by the team members (resulting in divergent thinking) during the idea generation stage, whereas the composition should be kept uniform and closed (resulting in convergent thinking, collaboration and a high level of unity) during the idea implementation stage.

4. The relationship between the team diversity, its openness and replacement during the different stages of the innovation process and the innovation team outcomes is conceptualized as follows:

- There might be an interplay between the team diversity and openness on the team outcomes: the team openness supposedly have a direct influence on the team diversity; meanwhile, the relationship between the team openness and the team outcomes is supposedly mediated by the team diversity.
- The stage of the innovation process might create a moderating effect on the relationships between the team diversity or the team openness and the team outcomes, assuming that the effect of the team diversity and its openness on the team's creative capacity and the innovative outcomes is positive during the creativity stage but negative during the idea implementation stage.
- The optimum way of the team composition throughout the innovation process when seeking the achievement of the outlined team outcomes is

supposedly a diverse team in its composition during the creativity stage and uniform during the idea implementation stage, as well as open for new members initially and closed afterwards, when it comes to implementation phase of a project.

- The effects that this optimum team composition creates on the team outcomes are believed to be even more positive when the team is replaced in between the stages of the innovation process, thus assuming that the team replacement might create a moderating effect on the relationship between the proposed team composition and the team outcomes.
5. The empirically determined constructs to measure the team diversity and the team openness disclose that:
- The **team diversity** is comprised of individual and organizational level attributes formulated at the team level, such as the *diversity in personalities* and the *presence of creative personalities* in a team, as well as the *multidisciplinary knowledge* and the *diverse professional experience* of the team members.
  - The **team openness** is determined by its *openness for the newcomers to join* during the innovation process, including *members of partner organizations and different departments* of the team's organization. The presence of members from different departments of the organization in the team is a conceptual attribute of the team diversity due to the functional diversity that these members can bring to the team which empirically identifies the team's openness and represents what can be named as internal open innovation projects exploited by the organization.
6. Based on the empirical analysis of the relationship between the team diversity, its openness and replacement during the different stages of the innovation process, and its influence on the innovation team outcomes it can be stated that:
- *The team openness directly positively affects the team diversity and the team outcomes*, including incremental and radical innovations, and the innovation project implementation.
  - *The team diversity possesses a stronger positive effect on the team outcomes than the team openness except for radical innovation.*
  - *The team diversity mediates the influence of the team openness on the team outcomes (i.e., the creative outputs, the incremental and architectural innovations, and the innovation project implementation) while excluding radical innovation which is positively affected only by the team openness directly.*
  - *The relationships between the team diversity, the team openness and its outcomes do not significantly change from the creativity stage to the idea implementation stage*, thus the hypothesized moderating effect of the stage of the innovation process on these relationships is not supported.

The influence of the team diversity and openness on the team outcomes does not change from positive to negative as conceptualized, but is rather positive from one stage to the other.

- *The diverse and open composition of a team from the creativity stage to the implementation stage positively influences the team outcomes (except for radical innovation), whereas the uniform or closed team during any of the given stages during the innovation process hinders the team's ability to produce creative or innovative outcomes, or to successfully implement the project.* Thus the positive influence of the hypothesized optimal team composition throughout the entire innovation process (when the team is diverse and open during the creativity stage, and uniform and closed during the idea implementation stage) is not supported, with the obtained results stressing the importance of maintaining the team diverse and open throughout the the entire innovation process, and not only during specific stages.
- *The diverse team composition during the entire innovation process possesses a stronger positive influence on the team outcomes than the open team composition from the creativity stage to the idea implementation stage, but only until the level of radical innovation.*
- *The teams which remain open throughout the entire innovation process and are replaced in between the creativity and the idea implementation stages are able to innovate at the radical level.*

The team diversity, its openness and replacement in the innovation process demonstrate complementary roles in predicting the team outcomes even at the level of radical innovation.

7. Incorporating the empirical findings ***a model on the team diversity management via the team openness and replacement during the entire innovation process with regard to the expected innovation outcomes*** is developed, and it is demonstrated that:

- *When the task is to create incremental or architectural innovations, it is important to maintain the team diversity during the creativity stage and the implementation stage, which could be managed by maintaining the team open for newcomers in order to create and retain sufficient diversity of knowledge and perspectives.*
- *When striving for radical innovation, the fundamental characteristics of the team composition is the team openness throughout the entire process of innovation and the team replacement after completing the creativity stage while composing a new team for the idea implementation stage.*

8. The developed ***framework for analyzing the team composition dynamics in the innovation process*** is dedicated to studying teams as dynamic entities in the interactive process. It incorporates empirically verified components which thoroughly investigate the team composition in

the innovation process (i.e., the team diversity, the team openness and the team replacement) and are important for reaching the team outcomes. The framework is based on the attitude that the accumulation and maintenance of the different knowledge and perspectives in a team throughout the entire innovation process are the main conditions for creative and innovative team outcomes. It incorporates the idea that creativity as an integral part in the interactive innovation process occurs repeatedly also at the time when the team operates at the idea implementation stage, which requires the team to remain diverse and thus capable of being creative.

UDK 005.591.6+005.64](043.3)

SL344. 2018-10-26, 3,5 leidyb. apsk. I. Tiražas 50 egz.

Išleido Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, 44249 Kaunas  
Spausdino leidyklos „Technologija“ spaustuvė, Studentų g. 54, 51424 Kaunas