



R A M I N T A B E N E T Y T Ė

**ĮMONIŲ INOVACIJŲ
INVESTICIJŲ
INTENSYVUMAS
IR RIZIKA ŠALIES
TVARUMO KONTEKSTE**

DAKTARO DISERTACIJOS
SANTRAUKA

SOCIALINIAI MOKSLAI,
EKONOMIKA (S 004)

K a u n a s
2 0 2 0

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS
KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

RAMINTA BENETYTĖ

**ĮMONIŲ INOVACIJŲ INVESTICIJŲ INTENSIVUMAS IR
RIZIKA ŠALIES TVARUMO KONTEKSTE**

Daktaro disertacijos santrauka
Socialiniai mokslai, Ekonomika (S 004)

Kaunas, 2020

Disertacija rengta 2016–2020 metais Kauno technologijos universiteto Ekonomikos ir verslo fakultete Tvarios ekonomikos mokslo grupėje. Mokslinius tyrimus rėmė Lietuvos mokslo taryba.

Mokslinis vadovas:

prof. dr. Rytis KRUŠINSKAS (Kauno technologijos universitetas, Socialiniai mokslai, Ekonomika, S 004).

Redagavo: Virginija Stankevičienė (Užsienio kalbų centras)

Ekonomikos mokslo krypties disertacijos gynimo taryba:

prof. dr. Daiva DUMČIUVIENĖ (Kauno technologijos universitetas, Socialiniai mokslai, Ekonomika, S 004) – **pirmininkė;**

prof. dr. Vilija ALEKNEVIČIENĖ (Vytauto Didžiojo universitetas, Socialiniai mokslai, Ekonomika, S 004);

doc. dr. Asta BALIUTĖ (Kauno technologijos universitetas, Socialiniai mokslai, Ekonomika, S 004);

prof. dr. Andrzej BUSZKO (Varmijos ir Mozūrijos universitetas Olštynė, Lenkija, Socialiniai mokslai, Ekonomika, S 004);

prof. dr. Vaida PILINKIENĖ (Kauno technologijos universitetas, Socialiniai mokslai, Ekonomika, S 004).

Disertacija bus ginama viešajame Ekonomikos mokslo krypties disertacijos gynimo tarybos posėdyje 2020 m. rugsėjo 11 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.

Disertacijos santrauka išsiųsta 2020 m. rugpjūčio 11 d.

Su disertacija galima susipažinti interneto svetainėje <http://ktu.edu>, Kauno technologijos universiteto (K. Donelaičio g. 20, 44239 Kaunas), Klaipėdos universiteto (K. Donelaičio a. 3, 92144 Klaipėda) bibliotekose ir Lietuvos energetikos institute (Breslaujos g. 3, 44403 Kaunas).

IVADAS

Temos aktualumas. Sparčiai kintančiame technologijų pasaulyje įmonės, norėdamos išlikti konkurencingos rinkoje, privalo prisitaikyti prie rinkos dalyvių poreikių. Nauji produktai, paslaugos, procesai, marketingo, valdymo ir organizacinės naujovės gali būti priemonėmis, padedančiomis įmonėms išlaikyti savo konkurencingumo lygį rinkoje nacionaliniu ir tarptautiniu lygiu. Inovacijų diegimo procesas yra ilgas ir sudėtingas, apimantis pradinį, plėtros ir įgyvendinimo periodus, kurie sudaryti iš daugybės sudedamųjų dalių, tokių kaip idėjos brandinimas, planų sudarymas, darbų padalijimas, investuotojų pritraukimas, infrastruktūros sukūrimas, kriterijų nustatymas, adaptavimas. Mokslininkų nuomone (Weng ir Soderbom, 2018; Babkin ir kt., 2015; Krušinskas ir Benetytė, 2015) mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) vykdymas bei plėtojimas yra vienas reikšmingiausių ir svarbiausių inovacijų diegimo proceso sudedamųjų dalių, nuo kurių įgyvendinimo efektyvumo didžiaja dalimi priklauso galutinės inovacijos adaptacija rinkoje. Tačiau egzistuoja daug vidinių ir išorinių veiksnių, kurie gali daryti įtaką įmonių inovacijų diegimo procesui, pavyzdžiui, kultūra, ištekliai, pajėgumas, vadovybės požiūris ir tikslai, darbuotojų motyvacija, ekonominis, aplinkos, socialinis ir inovatyvumo klimatas šalyje. Remiantis moksline literatūra, įmonių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis bei finansiniai rodikliai gali būti labai svarbūs kintamieji, galintys daryti reikšmingą įtaką inovacijų procese (Custodio ir Metzger, 2014). Įmonės, veikiančios skaidriai ir sąžiningai su visomis suinteresuotomis šalimis (darbuotojais, tiekėjais, klientais, kreditoriais, vyriausybe, bendruomene), efektyviai valdydamos finansines lėšas ir jas nukreipdamos į aukštą pridėtinę vertę kuriančių naujovių diegimą, kartu gali prisidėti prie visos valstybės tvarumo užtikrinimo ir didinimo. Pagrindinės tvarumo dimensijos apima ekonomikos augimą, aplinkos saugojimą ir socialinę atsakomybę, kurie būtų pagrįsti tvariomis naujovėmis, todėl su pagrindinėmis tvarumo dimensijomis, kartu analizuojamas ir inovacijų tvarumas. Skirtingų lygių valstybėse, atsižvelgiant į tvarumo dimensijas, gali būti ir skirtingi veiksniai, turintys įtaką inovacijoms. Todėl šiame tyrime yra siekiama sukurti įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologiją valstybių tvarumo kontekste, kuri būtų skirta įmonėms ir valstybėms, siekiant efektyvesnių inovacijų investicijų ir tvarumo plėtros rezultatų.

Mokslinė problema. Technologiniai, ekonominiai, klimato, socialiniai pokyčiai valstybėse, jų reguliavimas, įstatymų kaita, greitai kintantys rinkos dalyvių poreikiai, kintanti produktų paklausa rinkoje daro didžiulį poveikį įmonių veiklai ir jos aplinkai. Norėdamos išlikti konkurencingos, įmonės privalo plėtoti ir diegti inovacijas. Tam reikalingos lėšos, kurios būtų investuotos į nuoseklų, darnų ir ilgalaikį inovacijų kūrimo procesą. Viena svarbiausių inovacijų kūrimo proceso

dalių yra moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (MTEP). Aukštas inovacijų investicijų rizikos laipsnis, nepalankūs vidaus ir išorės rizikos veiksniai trukdo spartesnei inovacijų diegimui. Šalia įmonių siekio išlikti konkurencingomis rinkoje, pačios valstybės irgi konkuruoja tarpusavyje, norėdamos pirmauti globaliame pasaulyje. Kiekvienais metais pasaulio valstybės yra ranguojamos pagal daugybę įvairiausių rodiklių, įskaitant ne tik ekonomikos, bet ir aplinkos, socialinės atsakomybės ir inovacijų kaitos pokyčius (Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija, 2020). Jungtinių tautų organizacija yra iškėlus 17 pagrindinių tvarumo tikslų, kurių kiekviena valstybė turi siekti. Didelė įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos bei valstybių tvarumo diferenciacija yra signalas, jog įmonės ir valstybės juda lėtai arba ne ta kryptimi (Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija, 2020). Šiandien įmonės, norėdamos išlikti konkurencingos rinkoje ir patenkinti vis didėjančius vartotojų poreikius, turi pasiūlyti ilgalaikę pridėtinę vertę turinčius naujus ar patobulintus produktus, paslaugas, procesus, marketingo, valdymo ir organizacines naujoves. Nebeužtenka įmonėms pakeisti produkto išvaizdą ar paslaugos aprašymą, būtinos moksliniais tyrimais ir eksperimentine plėtra pagrįsti produktai ir paslaugos (Dziallas ir Blind, 2019). Tokiems produktams sukurti ir paslaugoms plėtoti reikalingas ne tik efektyvesnis finansų valdymas, bet ir skaidresnis bei sąžiningesnis įmonių valdymas (Lee ir kt., 2019; Craig ir kt., 2019). Įmonės turi būti ne tik finansiškai atskaitingos darbuotojams, valdybai, klientams, kreditoriams, tiekėjams, visuomenei ir vyriausybei, bet ir turi socialiai bei teisiškai, konkrečiai ir aiškiai apibrėžti valdymo politiką ir visus su tuo susijusius aspektus. Tokiu būdu ne tik įmonės galėtų likti konkurencingos, bet ir valstybės atsakingiau bei tvirčiau galėtų siekti tvarumo tikslų: šalies inovatyvumo, ekonomikos augimo, aplinkos tausojimo ir socialinės atsakomybės progreso. Mokslininkų (Salguero ir kt., 2015) atlikti tyrimai rodo, jog skirtingose valstybėse ši problema yra labai didelė ir opi. Vienas iš būdų, kaip būtų galima siekti tvaresnio įmonių investavimo į inovacijas šalies tvarumo kontekste, yra įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimas skirtingose grupėse, pagal atskiras tvarumo dimensijas. Šiuo metu dažnai kyla problemų, kai norima įvertinti įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos lygį, nustatyti jį veikiančius veiksniai ir tvarumo koncepciją praktiškai. Pats įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimas nėra sistemingas ir baigtinis procesas, o vertinimo būdai yra gana riboti, dažnai apimantys tik konkrečią sritį. Dėl to, kad įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos lygio vertinimas šalies tvarumo kontekste vis dar yra ribota mokslinių šaltinių sritis ir jai nusakyti reikia konkrečių apibrėžimų ir vertinimo metodikų, nėra tinkamo vertinimo įrankio. Ypač svarbu nustatyti

įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimą šalies tvarumo kontekste lemiančius veiksnius bei vertinimo metodikas. Todėl šiame tyrime nagrinėjama mokslinė problema – pagrindiniai įmonių inovacijų investicijų intensyvumą ir riziką lemiantys veiksniai skirtingų šalies tvarumo dimensijų kontekste ir jų vertinimas.

Tyrimo objektas – įmonių inovacijų investicijų intensyvumas ir rizika šalių tvarumo (inovacijų, ekonomikos, aplinkos ir socialinio tvarumo) kontekste.

Tyrimo tikslas – sukurti įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologiją šalies tvarumo kontekste, kuri būtų viena iš pagalbinių ne tik įmonės, bet ir valstybės įrankių siekiant ilgalaikės plėtros.

Tyrimo uždaviniai:

1. išanalizuoti įmonių inovacijų investicijų svarbą įmonių konkurencingumo ir šalies tvarumo kontekste;
2. išnagrinėti veiksnius, kurie gali daryti įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai;
3. išanalizuoti valstybės tvarumo vertinimo koncepciją ir pateikti pagrindines tvarumo dimensijas;
4. sukurti ir iširti sukurto įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologijos praktinį pritaikomumą.

Tyrimo metodai. Pirmajame skyriuje taikoma analitinio tyrimo metodologija: mokslinės literatūros sisteminimas, palyginimas, apibendrinimas, analizė ir sintezė siekiant atskleisti įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos aktualumą, rizikos veiksnių reikšmingumą. Antrajame skyriuje taikoma mokslinės literatūros analizė ir sintezė, pirmos dalies apibendrinimo rezultatų analizė. Trečiojoje darbo dalyje, kuriant įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologiją, taikomas rezultatų sisteminimas, analizė, palyginimas, apibendrinimas, grafinis duomenų vaizdavimas, taikytas modeliavimas naudojant regresijos metodus: MKM ir Fiksuotų efektų. Ketvirtajame skyriuje siekiama empiriškai patikrinti įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologiją, taikant duomenų analizės, sisteminimo, regresijos ir apibendrinimo metodus.

Tyrimo struktūra. Darbą sudaro įvadas, 4 skyriai, išvados ir bendrosios išvados, literatūros sąrašas. Disertacijos apimtis be priedų – 106 puslapiai. Darbe yra numeruotos formulės, iliustracijos, lentelės. Rengiant darbą naudoti su disertacijos tematika susiję literatūros šaltiniai. Pirmajame skyriuje yra analizuojama įmonių inovacijų investicijų svarba, mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros reikšmė ir daroma įtaka inovacijų vykdymo procese, finansiniai veiksniai, įmonių valdymo

skaidrumo ir sąžiningumo lygis, jų daroma įtaka įmonių inovacijų investicijoms, atskleidžiama valstybės tvarumo koncepcija, tvarumo dimensijos. Antrajame skyriuje yra atliekama teorinė įmonių investicijų intensyvumą ir riziką į inovacijas lemiančių veiksnių analizė ir modeliavimas, nagrinėjamos šių veiksnių vertinimo metodikos. Skyriaus pabaigoje yra pateikiamas teorinis pagrindas įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimui bei pagrindinės išvados. Trečiajame skyriuje yra sukurta galutinė įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologija, apimanti įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos bei valstybių tvarumo vertinimą. Ketvirtajame skyriuje įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologija yra testuojama, įtraukiant realius įmonių ir valstybių duomenis iš 7 skirtingų pasaulio regionų (viso 50 valstybių). Gauti reikšminiai rezultatai apibendrinami.

Tyrimo naujumas ir praktinė reikšmė. Kuriant inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologiją, į tyrimą buvo pasiūlyta įtraukti įmonių valdymą (kaip įmonės skaidriai ir sąžiningai elgiasi su suinteresuotosiomis šalimis: darbuotojais, valdyba, savininkais, klientais, kreditoriais, vyriausybe bei visuomene) ir finansinius rodiklius. Šalių tvarumui įvertinti buvo pasiūlytos keturios pagrindinės dimensijos: inovacijų, ekonomikos, aplinkos ir socialinis tvarumas. Parengta integruoto įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologija šalių tvarumo kontekste leidžia įvertinti reikšmingus veiksnius, darančius įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai pagal skirtingas tvarumo grupes. Ši metodologija yra novatoriška, nauja ir pirmą kartą taikoma, norint gauti praktinių rezultatų. Tai leidžia geriau įvertinti galimą riziką, veiksmingiau valdyti turimus išteklius ir priimti labiau pagrįstus ir tvarius sprendimus. Integruoto įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologijos sukūrimo šalies tvarumo kontekste tikslas – pateikti rekomendacijas įmonėms ir šalims. Šiose gairėse pateikiamas pasiūlymas, kaip efektyviau įvertinti inovacijų investicijų intensyvumą ir riziką atsižvelgiant į įvairius tvarumo aspektus, taip pat siūloma priemonė – sukurta išsami vertinimo metodologija. Ši sukurta vertinimo metodologija, kaip priemonė įmonėms ir šalims, padėtų geriau įvertinti svarbius inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos veiksnius skirtingo tvarumo šalyse, nustatyti galimą riziką, kuri leistų įmonėms efektyviau valdyti inovacijų investicijas ir nuosekliau siekti tvarumo tikslų visoje šalyje. Vertinimo metodologija yra sudėtinga, tačiau leidžia įvertinti skirtingas įmones ir šalis, gali būti taikoma tose šalyse, kurių tvarumas yra žemas, vidutinis ar aukštas. Disertaciją taip pat galima panaudoti kaip metodologiją vertinant inovatyvios įmonių veiklos rezultatus, siekiant ilgalaikio strateginio šalies ekonomikos augimo.

Keičiantis technologijų procesui ir pačioms technologijoms, inovacijos įmonėms išlikti ir konkurencingumui palaikyti tampa vis reikšmingesnės. Praktikai, tyrėjai ir valdžios atstovai vis dažniau inovacijas vertina esant kritiniu ir svarbiu naujų ar patobulintų produktų, paslaugų bei procesų kūrimu, kuris turi neabejotiną reikšmę ekonomikai. Mokslinėje literatūroje galima rasti ne tik inovacijų koncepcijos apibūdinimų, skirtingų vertinimų, paaiškinimų, bet ir įmonių inovacijų vertinimo metodikų ir veiksnių, kaip sėkmingai jas diegti. Greta būtinybės kurti ir plėtoti inovacijas, mokslininkai taip pat kalba apie inovacijų kūrimo rizikas (Wang ir kt., 2016; Benetytė ir Krušinskas, 2019). Daugelis autorių pabrėžia, kad inovacijų investicijos yra rizikingos, todėl įmonė turėtų įvertinti pajėgumą. Mokslininkai išskiria skirtingus rizikos veiksnius, tačiau įmonei būtina nagrinėti riziką kompleksiskai, apibrėžiant inovacijų svarbą efektyvinant veiklą.

Siauraja prasme, inovacijos gali būti apibrėžiamos kaip naujų produktų ir paslaugų kūrimas arba jų patobulinimas. Plačiąja prasme, moksliniuose darbuose galima rasti inovacijų koncepciją, kuri apima ne tik produktus, paslaugas, bet ir procesus, organizacines bei rinkodaros naujoves. Mokslininkai Lee ir kt. (2019) išskiria keturis pagrindinius inovacijų tipus: produkto, proceso, marketingo ir organizacines. Greta šių inovacijų autoriai (Craig ir kt., 2019) taip pat priskiria valdymo inovacijas. Produkto inovacija gali būti siejama su bet koku nauju ar patobulintu produktu, kuris kuria didesnę pridėtinę vertę vartotojui negu prieš tai rinkoje buvęs produktas. Tai gali būti inovacijos pradedant maisto produktais ir baigiant palydovinėmis raketomis, lazeriais, onkologiniais vaistais ar neinvaziniais žmogaus kraujo spaudimo matavimo aparatais. Kurti produkto inovacijas ypač aktualu tokiose verslo šakose kaip gamyba, statyba, didmeninė ir mažmeninė prekyba. Proceso inovacijos labai svarbios kuriant naujus produktus, siekiant sukurti kuo didesnę teikiamą pridėtinę vertę būsimajam vartotojui. Todėl, kuriant produktų naujoves, proceso inovacijos gali būti siejamos su naujų technologijų panaudojimu. Šios inovacijos svarbios kiekvienoje srityje, tačiau ypač galima išskirti aptarnavimo, švietimo, žmonių sveikatos priežiūros, meninę, pramoginę, poilsio organizavimo veiklas. Rinkodaros naujovės yra neatsiejamos nuo pristatymo paslaugų, nuolaidų sistemos, interneto reklamų, internetinės rezervavimo sistemos, lauko reklamų, išmaniųjų telefonų programėlių paleidimo, partnerystės su išoriniais verslais tobulinimo arba naujovių kūrimo, todėl labai svarbios apgyvendinimo, maitinimo paslaugų, pramoginėje, meninėje, poilsio organizavimo veiklose. Organizacinės ir valdymo inovacijos labai siejasi tarpusavyje. Jos yra svarbios pačios įmonės veiklos strategijos, darbuotojų skatinimo ir motyvavimo sistemos tobulinimo procese. Kiekvienos įmonės vadovybė siekia, kad veiklos strategija būtų nukreipta į visapusišką įmonės veiklos

efektyvinimą, atsakingai ir tvariai naudojant įmonės turimus išteklius. Efektyvi veikla galima, kai įmonės darbuotojai yra motyvuoti, pasiruošę atsakingai dirbti, mokytis, siūlyti idėjas ir jas įgyvendinti. Todėl naujovės, galinčios prisidėti prie žmogiškųjų išteklių veiklos tobulinimo, kiekvienoje įmonėje yra labai reikalingos.

Inovacijų kūrimas, plėtra ir diegimas yra viena svarbiausių užduočių, siekiant įmonei efektyvinti savo veiklą. Inovacijos samprata gali būti traktuojama kaip produktų, procesų, rinkodaros, organizacijos ir valdymo naujovės. Šios naujovės yra labai glaudžiai susijusios, kai siekiama kompleksinio įmonės veiklos efektyvinimo. Inovacijų kūrimo procese didelę svarbą užima moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (MTEP), kuri įgalina idėjas paversti žiniomis, eksperimentais, prototipais ir galiausiai produktais ar paslaugomis. Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra yra viena svarbiausių dimensijų inovacijų diegimo veikloje, daranti įtaką įmonės inovacijų pajėgumui. Įmonių inovacijų pajėgumas gali būti apibrėžiamas, kaip potencialas kurti naujus ar tobulinti produktus, paslaugas, procesus, įvertinant įmonės turimus išteklius. Mokslininkų (Weng ir Soderbom, 2018) nuomone, moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra yra endogeninės ekonomikos varomoji jėga, kuri daro įtaką visam ekonomikos augimui. Sudėtingėjant produktų technologicinei gamybai, plečiant gamybą, keičiant produktų ir pačios gamybos struktūrą, reikalingas aukštas produktyvumas, kurį galima pasiekti atliekant mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą. Aukštas produktyvumas prisideda prie ekonomikos augimo ilgalaikėje perspektyvoje. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos intensyvumas (MTEP intensyvumas) gali būti naudojamas vertinant inovacijų diegimo proceso rezultatų efektyvumą.

Įmonių investicijos, nukreiptos į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą, gali atskleisti esamą situaciją apie įmonės inovatyvumą ir strateginį inovacijų plėtos planą. Įmonės, kurios iš anksto planuoja investicijas į mokslinius tyrimus, įvertina įmonės finansinę būklę, apsibrėžia galimas rizikas, turi didesnę potencialą taikyti inovacijas ir adaptuoti jas rinkoje. Paminėtina, kad tiesioginis poveikis inovacijų rezultatams gali būti pasiekiamas vertinant mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos sąnaudas. Autoriai (Yuan ir Zhang, 2020) rado teigiamą ryšį tarp mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos bei įmonių produktyvumo augimo. Mokslininkai taip pat sutinka, kad įmonės, norėdamos likti konkurencingos, nors tai yra rizikinga veikla, turi investuoti į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą. Investavimas į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą gali būti apibrėžiamas kaip dinaminis procesas, tam tikrų nuoseklių kūrybinių, mokslinių užduočių seka, kurios užbaigtumas įgalina atsiradimą naujo ar patobulinto produkto, paslaugos, proceso ar technologijos. Dinaminis procesas

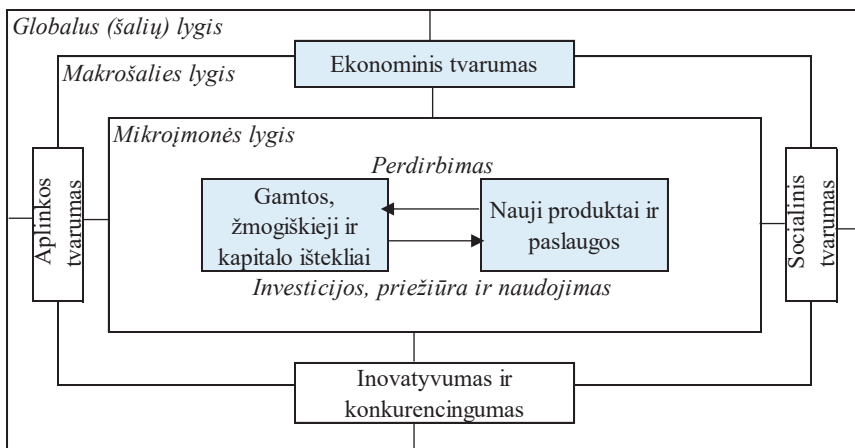
neturi konkretaus apibrėžto laiko, tačiau kuo anksčiau įmonė gebės užbaigti savo seką ir sukurti inovaciją, pritaikytą rinkai, tuo greičiau taps konkurencingesnė. Besikeičianti aplinka ir sudėtingas strategijos valdymas gali būti vieni pagrindinių iššūkių įmonėje. Tinkamas įmonės įgūdžių, išteklių pritaikymas, integravimas, perkonfigūravimas kintančioje aplinkoje, gali būti inovacijų sėkmės veiksnys.

Įmonei, kuri nėra suinteresuota naujovėmis dėl didelių rizikų, gali būti sunku pasiekti sėkmingų veiklos rezultatų, todėl labai svarbu yra kompleksiskai įvertinti potencialius galimus rizikos veiksnius, su kuriais gali susidurti įmonė diegdama naujoves. Mokslinėje literatūroje (Silva ir kt., 2018; Benetytė ir Krušinskas, 2016) išskiriami vidiniai ir išoriniai rizikos veiksniai, kurie egzistuoja įmonėse, kuriose vykdoma inovacinė veikla. Vidiniai veiksniai tiesiogiai yra susiję su pačia įmone bei jos aplinka. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos rezultatų nebus galima pasiekti, jeigu įmonė neturės išsilavinusių, motyvuotų, turinčių reikalingų kompetencijų darbuotojų. Kaip pabrėžė autoriai (Oeij ir kt., 2019), didelę svarbą taikant inovacijas turi aukščiausio lygio vadovai, organizacinis personalas ir darbuotojai, konkrečiai dirbantys su moksliniais tyrimais, eksperimentiniais bandymais. Įmonė, neturinti reikiamo žmogiškojo kapitalo, nebus pajėgi pradėti inovacinės veiklos. Didelę reikšmę taip pat turi įmonės finansiniai rezultatai, nes moksliniams tyrimams, įvairiems bandymams ir darbuotojams išlaikyti reikia nemažai finansinių lėšų. Santykinai mažą nuosavo kapitalo dalį turinti įmonė, be pakankamo grynujų pinigų kiekio, negalės pradėti norimos inovacinės veiklos. Jeigu įmonė nuspręs papildomai skolintis iš išorinių šaltinių, siekdama įsteigti mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos departamentą, pirkti reikalingą inventorių, medžiagas, mokėti atlyginimus, – jos rizika didės. Didelę reikšmę inovacinės veiklos rezultatams turi įmonės kultūra, organizacinė struktūra, veiklos strategija (Frishammar ir kt., 2019). Įmonei, neturinčiai reikalingos inovacijų kultūros, gali būti sunkiau išlikti konkurencingai rinkoje. Jei vertybės, vizija ir misija nebus orientuotos į naujoviškesnes, modernesnes, didesnę pridėtinę vertę suteikiančias darbo vietas, darbuotojų motyvavimo sistemą, technologijų kūrimą, inovacinė veikla nebus prioritetu įmonei. Išoriniai veiksniai, koreliuojantys su vidiniais įmonės veiksniais, taip pat gali nulemti inovacinės veiklos rezultatus. Rinkos dydis gali būti traktuojamas kaip veiksnys, darantis įtaką inovacinės veiklos rezultatams. Įmonei, orientuotai į inovacijų kūrimą, turinčiai reikiamų išteklių ir pajėgumų tai atlikti, veikianti didelėje rinkoje, kurioje yra daug suinteresuotų inovacijomis pirkėjų, bus lengviau pasiekti komercinės naudos. Prie inovacinės veiklos sėkmingų rezultatų kūrimo taip pat gali prisidėti įmonių partnerių tinklas. Partneriai, veikiantys tiek nacionalinėje, tiek tarptautinėje rinkose, gali padėti lengviau integruoti į rinką

naujai sukurtus ar patobulintus produktus bei paslaugas (Hermans ir kt., 2019). Partneriai taip pat gali būti naujos idėjos įgyvendinimo finansuotojai ar ekspertai, galintys padėti išspręsti tam tikras specifines problemas, dar tik kuriant naujus produktus ir paslaugas. Konkurentai dažnai yra traktuojami kaip papildomas rizikos veiksnys inovacijų diegimo veikloje, galintys neteisėtai nusavinti informaciją ir ją panaudoti savo veikloje. Tačiau kitu atveju, konkurentai gali būti ir kaip paskatas, įgalinantis įmonę keistis, atsinaujinti, pereiti prie intensyvesnio technologijų naudojimo ar jų kūrimo. Lengvai suprantami teisės aktai, įstatymai, leidžiantys sklandžiai, be didesnių trikdžių patentuoti naujus produktus, paslaugas, procesus taip pat gali prisidėti prie spartesnių inovacinės veiklos rezultatų gavimo. Kompleksinis vidinių ir išorinių veiksnių vertinimas įmonės veikloje gali padėti pasiekti greitesnių ir kokybiškesnių inovacinės veiklos rezultatų.

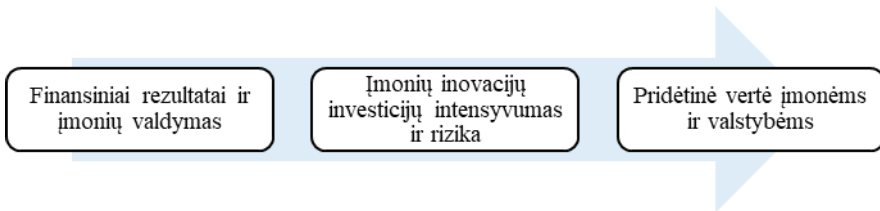
Nepaisant galimų rizikos veiksnių, įmonių investicijos turi būti nukreiptos į tvarias naujoves, kurios prisidėtų prie šalies tvarumo įgyvendinimo. Dar 2012 m. Pasaulio Bankas pareiškė, kad „žalioji augimas“, apimantis tvarų ekonomikos augimą, aplinkos saugojimą ir socialinę atsakomybę, turi būti vienas iš prioritetų kiekvienoje valstybėje (Pasaulio Bankas, 2012). Moksliniuose darbuose vis aktualesnė mokslinė problema tampa siekis, kaip suderinti ekonomikos augimą, gamtos taršos mažinimą ir socialinę atsakomybę, ir ar tai iš viso yra įmanoma suderinti. Šią problemą tyrinėjo nemažai mokslininkų (Kubiszewski ir kt., 2013; Posner ir Costanza, 2011; Martínez-Alier ir kt., 2010; Schneider ir kt., 2010; Nogueira, 2019; Pham ir Kim, 2019; Alfredsson ir Malmaeus, 2019; Heikkurinen, 2019; Valinej ir Rahmani, 2018). Pasak autorių, ilgalaikio ekonominio augimo (kaip ekonominio tvarumo) ir aplinkos bei socialinio tvarumo santykis yra labai aktuali visuomenės problema, kuri pastaruoju metu vis labiau ryškėja. Socialinė nelygybė ir didelė atskirtis, visuomenės nepasitenkinimas, globalios ekonominės krizės pasekmės, mažesni ekonomikos augimo tempai dėl globalių atsargumo priemonių taikymo potencialioms krizėms išvengti, sudaro prielaidas kelti klausimus tiek akademinėje, tiek politinėje, tiek socialinėje sferose (Stellner ir kt., 2015; He ir kt., 2020). Diskusijos tarp mokslininkų, politikų, ekonomistų dėl nuolatinio ekonomikos plėtimosi ir galimybių tampa vis aktualesnės (Drews, 2018). Remiantis 2016 m. atliktais tyrimais, kurių metu buvo atlikta visuomenės apklausa (1001 respondentų), naudojant LCA analizę (latentinės klasės analizė), gauti rezultatai parodė, jog 41,1 proc. apklaustųjų užtikrintai pasisakė už technologijų diegimą ir ekonomikos augimą ilgalaikėje perspektyvoje (Tomaselli ir kt., 2019). Visgi 36,3 proc. neturėjo vienos užtikrintos nuomonės dėl ekonomikos augimo naudojant modernias inovacijas; 22,6 proc. respondentų išreiškė susirūpinimą aplinka dėl didėjančių technologijų ir neapibrėžto ekonomikos augimo (Tomaselli ir kt., 2019). Remiantis Tarptautinės ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos pranešimu galima teigti, jog ankstesnis

ekonominis augimas buvo pasiekta netvariai naudojant gamtinius išteklius, todėl sparčiai modernėjant technologijoms ir keičiantis pasauliui bei žmonių suvokimui, XXI a. to negalima leisti daryti (Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija, 2011). Tarptautinės ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos sprendimais ir kai kurių mokslininkų manymu, pasaulio valstybės turi siekti tokio ekonominio augimo, kuris būtų pagrįstas tvarumo, ekologiškumo ir protingumo kriterijais (Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija 2019; Alfredsson ir Malmaeus, 2019; Heikkurinen, 2019; Tumelero ir kt., 2019). Vienareikšmiškai, jų teigimu, valstybės turi siekti ekonominio, aplinkos ir socialinio tvarumo bei tvarių naujovių (žr. 1 pav.), saugant aplinką ir mažinant socialinę atskirtį.



1 paveikslas. Ryšys tarp įmonės inovacijų investicijų ir šalies tvarumo dimensijų (Linlin ir kt., 2019; Ullah, 2019; Benetyte ir kt., 2019; Silvestre ir kt., 2019)

Technologijų progresas šalyse turi būti pagrįstas įmonių kuriamomis tvariomis-žaliomis inovacijomis (Kuzma ir kt., 2020). Ne tik ateityje, bet jau dabar projektuojami nauji produktai ir paslaugos turi būti daromi iš patvarių medžiagų, naudojant atsinaujinančius gamtos išteklius, su galimybe ateityje medžiagas rūšiuoti ir perdirbti. Intensyvus ir visapusiškas įmonių ir valstybės bendradarbiavimas, efektyviai įveiklinant gamtos, žmogiškuosius ir kapitalo išteklius, kuriant aukštą pridėtinę vertę turinčias inovacijas, gali prisidėti prie ekonomikos, aplinkos ir socialinio tvarumo didinimo, užsitikrinant šalies konkurencingumą globaliu mastu (Yuan ir Zhang, 2020; Siren ir kt., 2020). Todėl būtina nagrinėti ne tik įmonių inovacijų investicijų intensyvumą ir riziką, jiems įtaką darančius veiksnius (finansiniai rezultatai ir įmonių valdymas) kalbant apie įmones, bet ir valstybės tvarumo dimensijų (ekonomikos, aplinkos ir socialinio tvarumo kartu su inovacijų tvarumu) atžvilgiu (žr. 2 pav.).



2 paveikslas. Ryšys tarp inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos bei pridėtinės vertės

Įmonės veiklos finansiniai rezultatai vertinami naudojantis įvairiais finansiniais rodikliais (žr. 3 pav.), pavyzdžiui, pelningumo, likvidumo, turto panaudojimo efektyvumo, finansinio sverto, rinkos vertės gali daryti reikšmingą įtaką. Taip pat kapitalo išlaidos, pinigai, įmonės amžius, dydis, patentai turi didelę reikšmę visuose inovacinės veiklos vykdymo etapuose. Finansinių rezultatų svarbą įmonė gali matyti pradėdama rengti inovacijų įgyvendinimo planą ilgalaikiam periodui, siekdama pritraukti naujų investuotojų, norėdama gauti ilgalaikį kreditą iš finansinių įstaigų investiciniam, su inovacijomis susijusiam projektui įgyvendinti, ar pradėdama įgyvendinti pirmuosius žingsnius inovacinėje veikloje ir susidūrusi su pradiniais rizikos veiksniais, kurių išsprendimas taip pat įmonei kainuoja. Be kita ko, įmonei taip pat kainuoja aukščiausio lygio vadovų, mokslininkų, tyrėjų, projektuotojų, inžinierių, vadybininkų ir aptarnaujančio personalo darbuotojų ir jų darbo vietų bei infrastruktūros išlaikymas, medžiagos, reagentai, rinkos tyrimai ir reklamos naujiems produktams įvesti į rinką. Geri finansiniai rezultatai gali būti papildomos paskatos įmonei pradėti inovacinę veiklą arba, priešingai, nesiryžti imtis veiksmų kuriant naujoves.

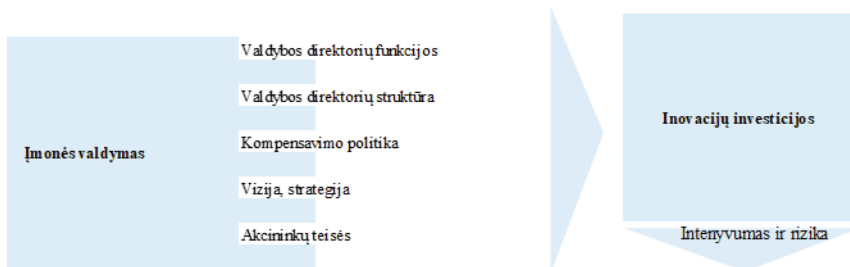
| Finansinė charakteristika | | |
|---|---|--|
| Pardavimų pajamos; Grynasis pelnas; Nuosavybė; Turto augimas; Darbuotojai; Bendrosios pajamos/darbuotojai; Nuosavybė/darbuotojai; R&D/Darbuotojai; | Kapitalo išlaidos (Capex); Pinigai; Skola; Dividendai; Naujų produktų pardavimai; Trumpalaikio turto augimas; Turto augimas; Ilgalaikio turto augimas; | Įmonės amžius, dydis; Finansinis svertas; Grynasis apyvartinis kapitalas; ROA; ROE; ROC; Patentai; Atlyginimai; |
| Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros vykdymas | | |
| <i>Rizikos analizė</i> | | |

Įmonės inovacinė veiklos pradžia

3 paveikslas. Įmonės veiklos finansinių rezultatų charakteristika (Kakatkar ir kt., 2020; Benetyte, 2016; Huang ir Hou, 2019; Wang ir kt., 2016)

Įmonių valdymas, pasižymintis aiškumu, tvirtumu ir efektyvumu, daro teigiamą poveikį inovacijų investicijoms (Liu ir kt., 2020; Balsmeier ir kt., 2017). Įmonės valdymo sistema apima įmonės procesus, kurie užtikrina, kad generalinis

direktorius, valdybos nariai ir departamentų vadovai veiktų geriausiai atsižvelgiant į ilgalaikių akcininkų reikalavimus. Tačiau generalinis direktorius gali nepaisyti valdybos užmojų, bijodamas priimti papildomą inovacijų nesėkmės riziką (Cho ir Kim, 2017; Sariol ir Abebe, 2017; Benetytė ir Krušinskas, 2019; Lin ir kt., 2011; Phama ir Kim, 2019). Įmonių valdymas atspindi įmonės gebėjimą, naudojantis geriausia valdymo praktika, nukreipti ir kontroliuoti savo teises ir pareigas kuriant inovacines paskatas, taip pat patikrinimus ir balansus, siekiant sukaupti ilgalaikę akcininko vertę (Bernile ir kt., 2018). Ketvirtame paveiksle galima pamatyti pateiktą išsamią įmonių valdymo vertinimo metodikos analizę (žr. 4 pav.). Bendrovės valdymo metodika remiasi 5 kintamaisiais.



4 paveikslas. Įmonės valdymo vertinimas (pagal Bernile ir kt., 2018; Choi ir kt., 2012; O'Connor ir Rafferty, 2012; Bolton ir Zhao, 2018)

Mokslinėje literatūroje gausu skirtingais aspektais atliktų tyrimų apie inovacijas, jų tipus, savybes ir poveikį, kurie per daugybę metų keitėsi, buvo papildyti ir išplėsti, atsižvelgiant į įvairių įmonių, valstybių patirtį. Norint, kad įmonė augtų ir būtų pajėgi konkuruoti nacionalinėje ir tarptautinėje rinkoje, o šalies ekonomika stabiliai augtų, gerėtų ir darytų visapusišką pažangą ekonomikos, aplinkosaugos, tiek socialinėje srityse, investicijos į inovacijas yra būtinos (Proksch ir kt., 2019). Inovacijos turi būti diegiamos ne tik įmonėse, bet ir viešajame sektoriuje. Ne tik darbuotojai, bet ir visa visuomenė turi norėti ir būti pasirengusi keistis, priimti naujoves ir prisidėti prie jų plėtos ne tik per vartojimą, bet ir kūrybą. Kompleksinė rodiklių analizė, inovacijų tvarumo vertinimo metodikų nagrinėjimas, jų tarpusavio ryšių nustatymas gali ne tik parodyti šalies inovatyvumo lygį, bet ir potencialą, ką šalis turėtų padaryti, kad galėtų pasiekti didesnę inovacijų tvarumą (žr. 1 lentelę). Siekiant įvertinti valstybių ekonominio tvarumo lygį ir perspektyvas privalu įvertinti ir interpretuoti Bendrojo vidaus produkto (BVP) rodiklį ir jo sudedamąsias dalis (Posner ir Costanza, 2011). Tačiau mokslininkai išskiria ir kitus, pakankamai svarbius rodiklius: tikrosios pažangos, tvarios ekonominės gerovės, ekonomikos tvarumo, pasaulio konkurencingumo (žr. 2 lentelę), kurie galėtų būti vertinami ir interpretuojami greta BVP, vertinant šalies ekonominį tvarumą ir lyginant valstybes tarpusavyje. Kompleksinis rodiklių

matavimas ir vertinimas galėtų parodyti tikrąją valstybės pažangą ekonominio tvarumo atžvilgiu. Svarbūs ekonominio tvarumo vertinimo matai galėtų būti Tikrosios pažangos ir Tvarios ekonominės gerovės rodikliai (Drews, 2018). Analizuojant šalies tvarumo lygį, būtina išsiaiškinti aplinkos ir socialinio tvarumo dimensijų vertinimo metodikas (žr. 2 lentelę).

1 lentelė. Šalies inovacijų tvarumo vertinimo metodikos (pagal Salman 2019; Sekulovic ir kt., 2018)

| | Rodiklis/indikatorius | Aprašymas/paiškinimas |
|--|--|--|
| Šalies inovacijų tvarumas | Žmogaus socialinės raidos indeksas (HDI) | Leidžia įvertinti šalies gyventojų vidutinę gyvenimo trukmę, pragyvenimo, švietimo ir raštingumo lygį. Atspindi gyventojų socialinę ir ekonominę padėtį. |
| | Bendrasis vidaus produktas (BVP)/ Bendrasis vidaus produktas gyventojui | Leidžia įvertinti šalies ekonomikos išsivystymo lygį per sukurtą pridėtinę vertę, patirtas išlaidas, gautas pajamas. |
| | 1 mln. gyventojų tenkantis patentų paraiškų skaičius | Leidžia įvertinti, kiek naujų išradimų šalyje tenka tam tikram gyventojų skaičiui palyginus su kitomis valstybėmis |
| | Mokslinių darbų skaičius, tenkantis 1 milijonui gyventojų | Leidžia įvertinti, kiek naujų išradimų šalyje tenka tam tikram gyventojų skaičiui palyginus su kitomis valstybėmis |
| | Inovatyvių įmonių sukuriama ekonominė pridėtinė vertė, procentais nuo BVP | Leidžia įvertinti, kiek daugiau inovatyvios įmonės sukuria ekonominės pridėtinės vertės palyginus su neinovatyviomis įmonėmis |
| | Inovatyvių įmonių eksportas ir importas | Leidžia įvertinti, kiek daugiau inovatyvios įmonės eksportuoja ir importuoja palyginus su neinovatyviomis įmonėmis |
| | Populiacijos dydis | Visi tam tikroje šalyje ar teritorijoje gyvenantys žmonės kaip šalies potencialas, galintis kurti inovatyvumą šalyje |
| | Suminis inovacijų indeksas | Šalies inovatyvumo lygį parodantis rodiklis |
| | Valstybės MTEP išlaidos | Valstybės investicijos į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą |
| | Verslo MTEP išlaidos | Įmonių investicijos į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą |
| | Diegiamos naujovės mažose ir vidutinėse įmonėse | Inovacinės veiklos vykdymas ir naujovių kūrimas smulkiuose įmonėse |
| | Greitai augančios novatoriškų sektorių įmonės | Įmonių augimo tempai, kurios kuria inovacijas |
| | Užimtumo dalis aukštųjų ir vidutinių aukštųjų technologijų gamyboje | Užimtumas aukštųjų ir vidutinių aukštųjų technologijų srityse |
| | Tiesioginių užsienio investicijų grynosios įplaukos | Tiesioginių užsienio investicijų įplaukos į šalį iš užsienio investuotojų, investuojant į įmones, jų plėtrą ir naujovių kūrimą |
| | Įmonių MTEP eurais tenkančios 1 mln. gyventojų | Įmonių investicijos į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą (EUR) tenkančios 1 mln. gyventojų |
| Viešieji pirkimai skirti pažangių technologijų įsigijimui valstybės reikmėms | Valstybinio sektoriaus inovatyvumas, naudojant pažangių technologijų produktus | |

2 lentelė Šalies tvarumo vertinimo metodikos (pagal Hoepner ir kt., 2016; Menegaki ir Tugcu, 2018; Marques ir kt., 2018; Zhu ir kt., 2015; Long ir Ji, 2019; Posner ir Costanza, 2011; Heikkurin ir Morgan, 2019; Gonzalez ir kt., 2020; Alfredsson ir Malmaeus, 2019)

| | Rodiklis/indikatorius | Aprašymas / paaiškinimas |
|---------------------|--|---|
| Ekonominis tvarumas | Bendras vidaus produktas (GDP) | Vienas pagrindinių rodiklių, rodančių šalies ekonomikos išsivystymo lygį ir apibrėžiamas kaip galutinė prekių ir paslaugų sukurtų šalyje rinkos vertė per tam tikrą laiko tarpą. |
| | Tikrosios pažangos rodiklis (GPI) | Matuoja ekonomikos augimą, įtraukdami aplinkos ir socialinius veiksnius, kurie nėra matuojami pagal BVP. Rodiklis naudojamas, vertinant ekonominį tvarumą, aplinkosaugą ir socialinius veiksnius. |
| | Tvarios ekonominės gerovės indeksas (ISEW) | Makroekonominis rodiklis, kuris gali papildyti BVP rodiklį, tačiau kartu apima išlaidas, kurios susijusios su tarša ir kitomis netvariomis išlaidomis. |
| | Ekonomikos tvarumo indeksas (ESI) | Europos Komisijos sukurtas indeksas, skirtas vienu metu įvertinti trumpalaikes ir ilgalaikes visų Europos valstybių ekonomikos perspektyvas. |
| | Pasaulinis konkurencingumo indeksas (GCI) | Pasaulio ekonomikos forumo sukurtas rodiklis, kuris įvertina šalies verslo, ekonomikos, socialinę aplinką ir jos klimata konkurencingumo ir gamybos požiūriu. |
| | Dow Jones Tvarumo indeksas | Akcijų indeksas, vertinantis tūkstančių viešai akcijas prekiaujančių įmonių tvarumo rodiklius |
| Aplinkos tvarumas | Aplinkos tvarumo indeksas (ESI) | Aplinkos tvarumo indeksas (ESI) yra bendros pažangos siekiant aplinkos tvarumo rodiklis. ESI apžvalgoje pateikiamas sudėtingas nacionalinės aplinkosaugos priežiūros profilis, pagrįstas gautų iš pagrindinių duomenų rinkinių. |
| | Ilgalaikė žala aplinkai (CO ₂ , CH ₄) | Anglies dioksido ir metano cheminių elementų tarša aplinkai ir išlaidos neigiamam jų poveikiui mažinti. |
| | Neatsinaujančių energijos išteklių išekvojimas | Iškastinio kuro, akmens anglių, naftos, dujų naudojimo mastai. |
| | Vandens taršos išlaidos | Į vandenį patenkančių žalingų medžiagų mastai ir išlaidos teršalams valyti. |
| | Oro taršos išlaidos (SO ₂) | Sieros dioksido (bespalvių dujų su aštriu kvapu) į orą išmetimo mastai ir išlaidos jų prevencijai. |
| Socialinis tvarumas | Valstybės išlaidos sveikatai ir švietimui | Nuo visų valstybės biudžeto pajamų skiriama procentinė dalis sveikatos apsaugai ir švietimui. |
| | Automobilių avarijų išlaidos | Automobilių sukeltam avarijų pasekmių eliminavimui reikalingos išlaidos. |
| | Kelionės į darbą ir atgal išlaidos | Išlaidų kaina, patiriama darbuotojams vykstant ir grįžtant iš darbo. |
| | Savanoriško darbo vertė | Savanorystės, socialiai atsakingų darbų vertinimas. |
| | Privačios išlaidos sveikatai ir švietimui | Namų ūkių skiriama procentinė dalis sveikatos apsaugai ir švietimui. |

Tam, kad būtų išnagrinėta sąsaja ne tik tarp įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos bei jiems įtaką darančių rizikos veiksnių, bet ir valstybės

tvarumo dimensijų (inovacijų, ekonomikos, aplinkos ir socialinio tvarumo) atžvilgiu, būtina kurti kompleksinę vertinimo metodologiją. Ši metodologija skirta įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai įvertinti ir parodyti, kokią įtaką skirtingose valstybių tvarumo grupėse inovacijų investicijų rizikos veiksniai daro įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai.

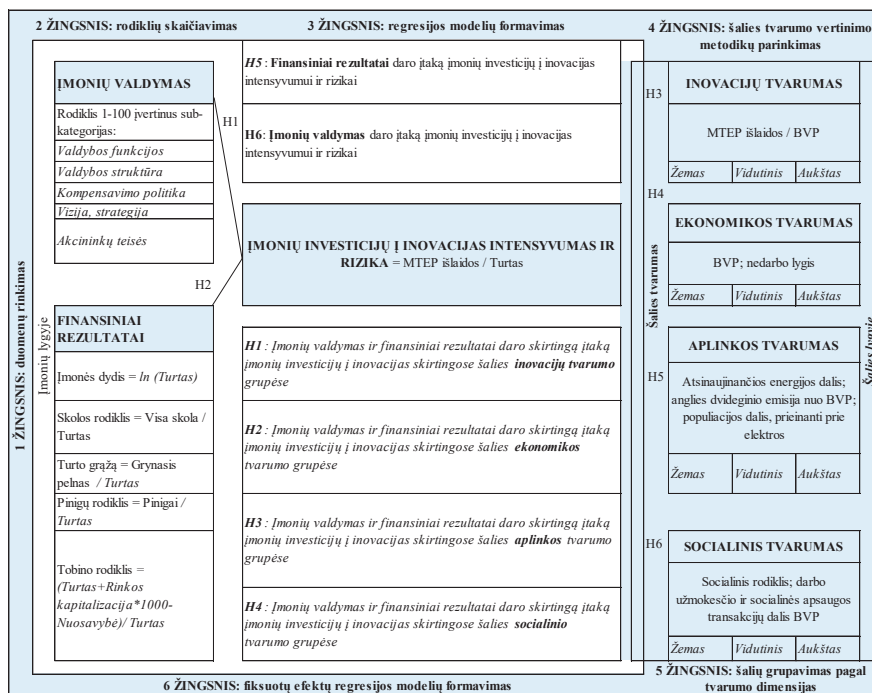
Vertinimo metodologijai (žr. 5 pav.) sudaryti, siekiant išanalizuoti ar įmonių valdymas ir finansiniai veiklos rezultatai daro įtaką įmonių inovacijų investicijoms skirtingo lygio valstybėse, kurios skiriasi inovacijų plėtojimo, ekonomikos augimo, aplinkos saugojimo ir socialinio vystymosi atžvilgiu, įtraukta 50 valstybių iš viso pasaulio, apie kurias buvo galima rasti visus reikalingus duomenis. Šios valstybės apima 7 skirtingus pasaulio regionus: Vakarų Europą, Rytų Europą, Šiaurės Ameriką, Lotynų Ameriką, Aziją, Afriką ir Okeaniją. Iš viso iš Vakarų Europos regiono į tyrimą buvo įtraukta 17 valstybių. Iš viso iš Rytų Europos regiono į tyrimą buvo įtrauktos 5 valstybės. 4 proc. visų analizuotų valstybių sudarė Šiaurės Amerikos šalys (2 valstybės). 10 proc. visų analizuotų valstybių sudarė Lotynų Amerikos valstybės (iš viso 5 valstybės). 34 proc. visų valstybių sudarė Azijos regiono valstybės (iš viso 17 valstybių). 4 proc. visų valstybių sudarė Afrikos regiono valstybės (iš viso 2 valstybės). 4 proc. visų valstybių sudarė Okeanijos regiono valstybės (iš viso 2 valstybės).

Empirinis tyrimas buvo apribotas prieiga prie duomenų. Rasti duomenys tik intervale nuo 2002 m. iki 2018 m., sudarant duomenų rinkinį iš 7 pasaulio regionų. Duomenų rinkiniui sudaryti buvo naudojamos šios duomenų bazės: *Datastream* (<http://datastream>), *Wharton* (<https://wharton>), *Orbis* (<https://oldorbis>), *Bloomberg* (<https://www.bloomberg>) ir *World Bank* (<https://data.worldbank>). Duomenys buvo surinkti iš 50 skirtingų šalių ir tose šalyse veikiančių įmonių, kurios pateikė duomenis apie savo finansinius rezultatus, įmonių valdymo lygį, mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos išlaidas. Iš viso 15 rodiklių (7 rodikliai, kurie tiesiogiai susiję su visose analizuotuose valstybėse veikiančių įmonių veikla, 8 kintamieji, kurie atitinkamai tiesiogiai buvo susiję su šalių inovatyvumo, ekonomikos augimo, aplinkos saugojimu ir socialinės apsaugos tvarumo plėtra). Siekiant atlikti ekonometrinę analizę, atsižvelgiant į sudarytą vertinimo metodologiją, naudojami šie duomenys (viso apie 600 tūkst. stebinių):

- įmonių valdymo sąžiningumo ir skaidrumo lygio rodiklis nuo 2002 m. iki 2018 m. iš 50 skirtingų valstybių; viso apie 40 tūkst. stebinių.
- finansiniai rodikliai (turto pelningumas, skolos lygis, įmonės dydis, pinigų lygis, Tobino q rodiklis) nuo 2002 m. iki 2018 m. iš 50 skirtingų valstybių; viso apie 200 tūkst. stebinių.

- įmonių inovacijų investicijų intensyvumas ir rizika nuo 2002 m. iki 2018 m. iš 50 skirtingų valstybių; viso apie 40 tūkst. stebinių.
- MTEP išlaidos / BVP; BVP kitimas; nedarbo lygis; atsinaujinančios energijos dalis visoje sunaudotoje energijoje; anglies dvideginio emisija nuo BVP; populiacijos dalis, prienanti prie tvarios elektros (energijos); socialinis rodiklis; darbo užmokesčio ir socialinės apsaugos transakcijų dalis BVP nuo 2002 m. iki 2018 m. iš 50 skirtingų valstybių; viso apie 320 tūkst. stebinių.

Taikant vertinimo metodologiją siekiama išanalizuoti, kokią įtaką įmonių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis bei finansiniai rodikliai (turto pelningumas, skolos lygis, įmonės dydis, pinigų lygis, Tobino q rodiklis) daro įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai valstybės tvarumo kontekste (inovacijų, ekonomikos augimo, aplinkos tausojimo ir socialinės atsakomybės augimo atžvilgiu). Regresijos lygtys (mažiausiųjų kvadratų ir fiksuotų efektų) sudarytos pagal valstybių tvarumo dimensijas – inovacijų – ekonomikos – aplinkos – socialinio tvarumo – sugrupavus valstybes į 3 grupes: žemas tvarumas, vidutinis tvarumas ir aukštas tvarumas.



5 paveikslas. Įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodologijos schema

Dėl to, jog vertinimo metodogijos duomenys gali būti susiję su įmonėmis ir šalimis, laikui bėgant atsiranda tikimybė, jog duomenys turi nevienalytiškumo vienetų, kurie dažnai gali būti nepastebimi. Tokiu atveju galima analizuoti platesnį klausimų spektrą ir spręsti daugiau sudėtingų problemų. Galima kontroliuoti veiksnius, kurie skirtinguose subjektuose skiriasi, bet, laikui bėgant, yra nepastebimi ar neišmatuoti (taigi negali būti įtraukta į daugialypę regresiją). Dažnai kyla klausimas, ar kintamieji ir santykiai tarp jų keičiasi dinamiškai? Dėl šios priežasties disertacijoje sudaryti ne tik mažiausiųjų kvadratų regresijos modeliai (MKM, *ang. OLS*), tačiau ir fiksuotų efektų regresijos modeliai.

Inovacijų tvarumo grupių rezultatai (žr. 3 lentelę)

Remiantis pirmojo MKM regresijos modelio rezultatais, į kurių buvo įtraukti tik žemo inovatyvumo valstybių įmonių (iš viso 5741 stebėjimų) finansiniai rodikliai, galima teigti, kad turto grąža, pinigų lygis ir Tobino q rodiklis yra reikšmingiausiai darantys įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01). Atsižvelgiant į antrojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurių buvo įtraukti žemo inovatyvumo valstybių įmonių (iš 5741 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matyti, jog kintamasis, rodantis skaidrią ir sąžiningą valdybos funkcijų, struktūros, kompensavimo politikos, vizijos, strategijos, akcininkų teisių praktiką, nėra reikšminis kintamasis. Trečiojo MKM regresijos modelio rezultatai, kur buvo įtraukti tik vidutinio inovatyvumo valstybių įmonių (iš viso 6234 stebėjimų) finansiniai rodikliai atskleidžia, jog ne tik turto grąža, pinigų lygis, Tobino q rodiklis, bet ir skolos lygis yra reikšminiai kintamieji, darantys įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai. (Šiuo atveju skolos lygio, pinigų lygio ir Tobino q apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01, turto grąžos apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05). Iš ketvirtojo MKM regresijos modelio rezultatų, kur buvo įtraukti vidutinio inovatyvumo valstybių įmonių (iš viso 6234 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matyti, jog valdymo skaidrumas, taip pat kaip ir žemo inovatyvumo valstybėse, nėra reikšmingas, tačiau teigiamas dydis. Tai reiškia, jog galima didinti, o ne mažinti inovacijų intensyvumą. Pagal penktojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurių buvo įtraukta tik aukšto inovatyvumo valstybių įmonių (iš viso 18307 stebėjimų) finansiniai rodikliai, matyti, jog visi finansiniai rodikliai, išskyrus įmonės dydį, gali daryti įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01). Pagal šeštojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurių buvo įtraukta aukšto inovatyvumo valstybių įmonių (iš viso 18307 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matyti, jog ne tik turto grąža, pinigų lygis, Tobino q rodiklis,

skolos lygis, bet ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis yra reikšminiai kintamieji, darantys įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai.

3 lentelė. Ekonominių ryšių matrica šalių inovacijų tvarumo grupėse

| | Įmonių inovacijų investicijų intensyvumas ir rizika | | |
|---------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | Žemas tvarumas | Vidutinis tvarumas | Aukštas tvarumas |
| | Inovacijų tvarumas | | |
| Turto grąža_w | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis |
| Skolos lygis_w | | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis |
| Įmonės dydis_w | | | |
| Pinigų rodiklis_w | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |
| Tobino q rodiklis_w | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |
| Įmonės valdymas_w | | | Reikšmingas teigiamas poveikis |

Finansiniai rodikliai, tokie kaip turto grąža, pinigų lygis, Tobino q rodiklis yra reikšminiai kintamieji, darantys įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai, nepaisant to, ar įmonės veikia žemo, vidutinio ar aukšto inovatyvumo valstybėse. Skolos lygis yra reikšminis kintamasis, darantis įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai, tik vidutinio ir aukšto inovatyvumo valstybėse. Įmonių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo rodiklis, darantis įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai, yra tik aukšto inovatyvumo valstybėse. Tai rodo, jog valstybės, kurių įmonių valdymas yra skaidresnis ir sąžingesnis, turi aukštesnį inovatyvumo lygį. Įmonių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo rodiklis bei intensyvesnės investicijos į inovacijas taip pat gali būti signalas vidutinio ir žemo inovatyvumo valstybėms, kurios siekia padidinti inovatyvumo tvarumą.

Ekonomikos tvarumo grupių rezultatai (žr. 4 lentelę)

Remiantis pirmojo MKM regresijos modelio rezultatais, kur buvo įtraukti tik žemo ekonomikos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 14227 stebėjimų) finansiniai rodikliai, matyti, jog skolos lygis, turto grąža, pinigų lygis ir Tobino q rodiklis yra reikšmingiausiai darantys įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01). Pagal antrojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukta žemo ekonomikos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 14227 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matoma, jog tie patys finansiniai rodikliai yra reikšminiai, tačiau kintamasis, rodantis skaidrią ir sąžiningą valdybos funkcijų, struktūros, kompensavimo politikos, vizijos, strategijos, akcininkų teisių praktiką, nėra reikšminis kintamasis. Pagal trečiojo

MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukta tik vidutinio ekonomikos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 14552 stebėjimų) finansiniai rodikliai, tie patys finansiniai rodikliai kaip 1–2 modeliuose yra reikšminiai. Iš ketvirtojo MKM regresijos modelio rezultatų, į kuriuos buvo įtraukta vidutinio ekonomikos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 14552 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matyti, jog valdymo skaidrumas yra reikšminis kintamasis (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05). Pagal penktojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukta tik aukšto ekonomikos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 7704 stebėjimų) finansiniai rodikliai, matyti, jog tie patys finansiniai rodikliai yra reikšminiai kaip 1–4 modeliuose, tačiau skolos lygis yra ne toks reikšmingas, nes skolos lygio apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05. Remiantis šeštojo MKM regresijos modelio rezultatais, į kuriuos buvo įtraukti aukšto ekonomikos valstybių įmonių (iš viso 7704 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matyti, jog greta finansinių rodiklių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis yra ypač reikšmingas kintamasis, darantis įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01).

4 lentelė. Ekonominių ryšių matrica šalių ekonominio tvarumo grupėse

| | Įmonių inovacijų investicijų intensyvumas ir rizika | | |
|---------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | Žemas tvarumas | Vidutinis tvarumas | Aukštas tvarumas |
| | Ekonomikos tvarumas | | |
| Turto grąža_w | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis |
| Skolos lygis_w | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis |
| Įmonės dydis_w | | | |
| Pinigų rodiklis_w | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |
| Tobino q rodiklis_w | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |
| Įmonės valdymas_w | | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |

Skolos lygis, turto grąža, pinigų lygis ir Tobino q rodiklis yra reikšminiai kintamieji, darantys įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai visose, į tyrimą įtrauktose žemo, vidutinio ir aukšto ekonomikos tvarumo valstybėse. Įmonių valdymas, darantis įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai, yra reikšmingas vidutinio ir aukšto ekonomikos tvarumo valstybėse. Įmonių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo rodiklis bei intensyvesnės investicijos į inovacijas taip pat gali būti signalas žemo ekonomikos tvarumo valstybėms, kurios siekia padidinti ekonomikos tvarumą.

Aplinkos tvarumo grupių rezultatai (žr. 5 lentelę)

Kiekvienai valstybių aplinkos tvarumo grupei: žemo, vidutinio ir aukšto, buvo sudaryti regresijos modeliai. Pagal pirmojo MKM regresijos modelio rezultatus, kur buvo įtraukta tik žemo aplinkos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 10643 stebėjimų) finansiniai rodikliai, matyti, jog skolos lygis, turto grąža, pinigų lygis ir Tobino q rodiklis yra reikšminiai kintamieji, darantys įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01). Pagal antrojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kuriuos buvo įtraukti žemo aplinkos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 10643 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matyti, jog tie patys finansiniai rodikliai yra reikšminiai, tačiau kintamasis, rodantis skaidrią ir sąžiningą valdybos funkcijų, struktūros, kompensavimo politikos, vizijos, strategijos, akcininkų teisių praktiką nėra reikšminis kintamasis (įmonių valdymo skaidrumo apskaičiuotoji tikimybė p yra didesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01). Pagal trečiojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukti tik vidutinio aplinkos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 8160 stebėjimų) finansiniai rodikliai, matyti, jog tie patys finansiniai rodikliai kaip 1–2 modeliuose yra reikšminiai. Remiantis ketvirtojo MKM regresijos modelio rezultatais, į kuriuos buvo įtraukti vidutinio aplinkos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 8160 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matyti, jog valdymo skaidrumas yra reikšminis kintamasis (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05). Remiantis penktojo MKM regresijos modelio rezultatais, į kuriuos buvo įtraukti tik aukšto aplinkos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 18448 stebėjimų) finansiniai rodikliai, matyti, jog tie patys finansiniai rodikliai yra reikšminiai kaip 1–4 modeliuose. Pagal šeštojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukti aukšto aplinkos tvarumo valstybių įmonių (iš viso 18448 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis, matyti, jog greta tų pačių finansinių rodiklių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo lygis yra reikšmingas kintamasis, darantis įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05, koeficientas didžiausias). Įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai reikšmingą įtaką darantys finansiniai rodikliai visose į tyrimą įtrauktose žemo, vidutinio ir aukšto aplinkos tvarumo valstybėse yra skolos lygis, turto grąža, pinigų lygis ir Tobino q rodiklis. Įmonių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo rodiklis, darantis įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai, taip pat yra reikšmingas vidutinio ir aukšto aplinkos tvarumo valstybėse.

Valstybės, kurių įmonių valdymas yra skaidrus ir sąžiningas, turi aukštą aplinkos tvarumo lygį. Įmonių valdymo skaidrumo ir sąžiningumo rodiklis bei intensyvesnės investicijos į inovacijas gali būti signalas kitoms valstybėms, kurios siekia padidinti aplinkos tvarumą.

5 lentelė. Ekonominių ryšių matrica aplinkos tvarumo grupėse

| | Įmonių inovacijų investicijų intensyvumas ir rizika | | |
|---------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | Žemas tvarumas | Vidutinis tvarumas | Aukštas tvarumas |
| | Aplinkos tvarumas | | |
| Turto graža_w | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis |
| Skolos lygis_w | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis |
| Įmonės dydis_w | | Reikšmingas teigiamas poveikis | |
| Pinigų rodiklis_w | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |
| Tobino q rodiklis_w | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |
| Įmonės valdymas_w | | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |

Socialinio tvarumo grupių rezultatai (žr. 6 lentelę)

Siekiant išsiaiškinti ar įmonių valdymas bei finansiniai rezultatai gali daryti įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai skirtingų lygių pagal socialinį tvarumą valstybėse, buvo sudaryti MKM regresijos modeliai. Pagal pirmojo MKM regresijos modelio rezultatus, kur buvo įtraukta tik žemo socialinio tvarumo valstybių įmonių (iš viso 8430 stebėjimų) finansiniai rodikliai, skolos lygis, turto graža, pinigų lygis ir Tobino q rodiklis yra reikšmingiausiai darantys įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01). Pagal antrojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukti žemo socialinio tvarumo valstybių įmonių (iš viso 8430 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymas, tie patys finansiniai rodikliai yra reikšminiai, tačiau įmonės valdymas nėra reikšminis. Tai kintamasis, rodantis skaidrią ir sąžiningą valdybos funkcijų, struktūros, kompensavimo politikos, vizijos, strategijos, akcininkų teisių praktiką, kurio apskaičiuotoji tikimybė p yra didesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05. Pagal trečiojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukta tik vidutinio socialinio tvarumo valstybių įmonių (iš viso 15167 stebėjimų) finansiniai rodikliai, greta tų pačių finansinių rodiklių kaip 1–2 modeliuose, reikšminis kintamasis yra ir įmonės dydis (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05). Pagal ketvirtojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukta vidutinio socialinio tvarumo valstybių įmonių (iš viso 15167 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymas, valdymo skaidrumas taip pat yra reikšminis kintamasis (apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,01). Pagal penktojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kurį buvo įtraukti tik aukšto socialinio tvarumo valstybių įmonių (iš viso 12746 stebėjimų) finansiniai rodikliai, matyti, jog tie patys

finansiniai rodikliai yra reikšminiai kaip 1, 2 ir 4 modeliuose, tačiau skolos lygis yra ne toks reikšmingas, nes skolos lygio apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05. Pagal šeštojo MKM regresijos modelio rezultatus, į kuriuos buvo įtraukti aukšto socialinio valstybių įmonių (iš viso 12746 stebėjimų) finansiniai rodikliai ir valdymas, pastarasis nėra reikšmingas kintamasis, nes apskaičiuotoji tikimybė p yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį 0,05. Visose į tyrimą įtrauktose žemo, vidutinio ir aukšto socialinio tvarumo valstybėse skolos lygis, turto graža, pinigų lygis ir Tobino q rodiklis yra reikšminiai kintamieji, darantys įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai. Greta šių finansinių rodiklių įmonės valdymas yra reikšminis kintamasis, darantis įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai vidutinio socialinio tvarumo valstybėse. Vidutinio socialinio tvarumo valstybėse įmonių valdymas daro įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai, tačiau žemo socialinio tvarumo valstybėse veikiančioms įmonėms valdymas neturi įtakos jų inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai.

6 lentelė. Ekonominių ryšių matrica socialinio tvarumo grupėse

| | Įmonių inovacijų investicijų intensyvumas ir rizika | | |
|---------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | Žemas tvarumas | Vidutinis tvarumas | Aukštas tvarumas |
| | Socialinis tvarumas | | |
| Turto graža_w | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis |
| Skolos lygis_w | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis | Reikšmingas neigiamas poveikis |
| Įmonės dydis_w | | | |
| Pinigų rodiklis_w | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |
| Tobino q rodiklis_w | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis | Reikšmingas teigiamas poveikis |
| Įmonės valdymas_w | | Reikšmingas teigiamas poveikis | |

Finansiniai rezultatai ir įmonių valdymas daro didelę įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai. Tačiau įmonių valdymas yra ypač akcentuotinas, nes kai korporacija aiškiai apibrėžia ir praktikuoja valdymo funkcijas ir struktūrą, kompensavimo politiką, viziją ir strategiją, akcininkų teises, ji ne tik gali padidinti savo investicijas į inovacijų intensyvumą, bet ir prisidėti prie šalies tvarumo gerinimo, išskiriant inovacijų, ekonomikos, aplinkos ir socialinį tvarumą.

IŠVADOS

1. Įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos reikšmės šalies tvarumo kontekste analizė pagrįsta moksliniais šaltiniais atskleidė tris svarbius dalykus.
 - 1.1. Investicijos į inovacijas yra labai svarbios įmonių konkurencingumui ir veiklos efektyvumui palaikyti. Mokslininkai vienareikšmiškai sutinka, jog kuriami nauji ar patobulinti produktai, paslaugos, valdymo, marketingo ir organizacinės naujovės įgalina įmones konkuruoti rinkoje, taikyti pažangias technologijas, plėsti infrastruktūrą, tobulinti ir efektyvinti veiklą. Nepaisant mokslininkų nustatytų inovacijų privalumų, visame kūrimo procese pasireiškia rizika, kurią būtina vertinti kartu su gaunama nauda.
 - 1.2. MTEP išlaidos yra svarbus kriterijus inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai vertinti. Remiantis moksliniais tyrimais MTEP išlaidos turi būti skiriamos taikomiesiems, fundamentiniams ir eksperimentiniams tyrimams, kurių rezultatai sukuria neabejotiną pridėtinę vertę įmonėms. Tačiau reikia pabrėžti ir tai, jog pridėtinę vertę gauna taip pat ir šalis. Todėl egzistuoja ryšys tarp MTEP išlaidų, inovacijų investicijų, įmonių ir valstybių pridėtinės vertės.
 - 1.3. Inovacijų investicijų intensyvumas ir rizika bei šalies tvarumas yra glaudžiai tarpusavyje susiję. Mokslininkų teigimu, inovacijų investicijų intensyvumas yra kažko naujo kūrimas, kurį lydi rizika. Jų teigimu, šalies tvarumas iš esmės apima ekonominį, aplinkos ir socialinį plėtojimą, pagrįstą inovacijomis. Todėl inovacijų investicijų intensyvumas ir rizika, šalies inovatymas, ekonomikos augimas ir aplinkos saugojimas, taip pat socialinė atsakomybė yra itin susiję tarpusavyje ir kurio turėtų siekti kiekviena šalis.
2. Įmonių inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos bei įtaką darančių esminių veiksmų vertinimo metodikų analizė, pagrįsta moksline literatūra, atskleidė keturis pagrindinius dalykus.
 - 2.1. Remiantis moksliniais tyrimais, nėra vienos konkrečios ir griežtos inovacijų investicijų intensyvumo ir rizikos vertinimo metodikos. Jų yra daugybė ir kiekviena įmonė pagal savo veiklos specifiką bei galimybes turi pasirinkti jai tinkamiausią. Tačiau MTEP išlaidos yra gyvybiškai svarbios kiekvienai įmonei, norinčiai išlikti rinkoje. Taip pat turtas yra pagrindinis įmonės veiklos kriterijus. Turto augimas yra vienas reikšmingiausių rodiklių, rodančių, jog įmonė plečiasi. Visgi turtas yra pirmas dalykas, į kurį visi kreipia dėmesį, jeigu įmonei iškykla problemų su suinteresuotomis šalimis (darbuotojai, kreditoriai, tiekėjai, savininkai, vartotojai, vyriausybė). Todėl MTEP išlaidų ir turto santykis buvo pasirinkta kaip esminė vertinimo metodika.

- 2.2. Įmonės finansiniai rezultatai, remiantis mokslininkais, (kurie nagrinėja inovacijų investicijų rizikos veiksnius), yra ypač svarbūs. Skirtingi finansiniai rodikliai, galintys daryti reikšmingą įtaką, analizuojami moksliniuose šaltiniuose. Visgi, kaip pagrindinius galima išskirti penkis finansinius rodiklius: įmonės dydis, skola, turto, pinigų ir Tobino q rodiklį. Skolos ir pinigų rodikliai gali daryti įtaką inovacijų investicijų finansavimo šaltiniams. Turto grąžos ir Tobino q rodikliai gali lemti investuotojų lūkesčius įmonės atžvilgiu.
 - 2.3. Be finansinių rodiklių įmonės valdymas gali daryti reikšmingą įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai dėl kelių priežasčių. Dažniausiai valdybos nariai yra tos pačios įmonės skirtingų departamentų direktoriai, kurie gauna ne tik atlyginimus, bet ir bonusus bei premijas už puikius veiklos rezultatus. Įmonių direktoriai gali nenorėti prisiimti didesnės rizikos dėl inovacijų investicijų, siekiant išlaikyti bonusus ir premijas to paties lygio. Įmonių vadovai gali siekti atstovauti pirmiausia savo interesams ir tik po įmonės savininkų (akcininkų) interesams.
 - 2.4. Šalies tvarumas suprantamas kaip ilgalaikis ekonomikos augimas, grindžiamas aplinkos apsauga ir socialine atsakomybe (trys pagrindiniai kriterijai), tačiau labai svarbu, kad šis tikslas būtų pagrįstas tvariomis naujovėmis. Taigi šalies tvarumas, pagrįstas ekonomikos augimu, aplinkos ir socialine apsauga, neatsiejamas nuo inovacijų plėtros. Tačiau inovacijos turi būti tvrios, prisidedančios prie šalies tvarumo tikslų, tokių kaip ekonomikos ir inovacijų augimas, nedarbo ir skurdo mažinimas, be abejo, užtikrinant socialinę apsaugą ir teikiant švarią energiją.
3. Mokslinėms hipotezėms patikrinti buvo sukurta 6 žingsnių vertinimo metodologija: (1) duomenų rinkimas; (2) rodiklių apskaičiavimas; (3) MKM regresijos modelių sudarymas; (4) šalies tvarumo metodikų parinkimas ir plėtojimas; (5) šalių grupavimas pagal tvarumo dimensijas; (6) fiksuotų efektų regresijos modelių sudarymas.
 4. Esminiai rezultatai, pagrįsti ištestuota įmonių inovacijų investicijų vertinimo metodologija (įtrauktos įmonės iš 50 šalių, 15 rodiklių nuo 2002 iki 2018 metų) patikrinus trečioje darbo dalyje suformuluotas mokslines hipotezes, parodė 3 iš esmės reikšmingus dalykus.
 - 4.1. Tiek MKM, tiek fiksuotų efektų regresijos modelių rezultatai parodė, jog, vertinant įmonių inovacijų investicijų intensyvumą ir riziką, labai svarbu analizuoti reikšmingą įtaką jiems darančius veiksnius ir tai yra finansiniai rezultatai ir įmonių valdymas (H1–H6). Inovacijų intensyvumas gali būti stimuliuojamas ir tokiu būdu didinamas, jeigu gerėja finansiniai rezultatai ir valdybos narių požiūris į inovacijų

investicijas. Visgi didinant inovacijų investicijas rizika didėja taip pat. Todėl ypač svarbus inovacijų investicijų, jų rizikos veiksnių planavimas ir rizikos valdymas.

- 4.2. Finansiniai rezultatai skirtingose valstybių tvarumo grupėse pagal inovacijų, ekonomikos ir aplinkos, taip pat socialinį tvarumą (žemas, vidutinis ir aukštas tvarumas) iš esmės daro tą pačią reikšmingą įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai. Skolos ir turto gražos rodikliai mažina inovacijų investicijų riziką, nes uždirbtas grynas pelnas ir augantis pelningumas gali labiau apsaugoti įmonę nuo nepalankių įvykių rinkoje ar įmonės veikloje. Pinigų ir Tobino q rodikliai didina intensyvumą, nes tai suteikia didesnių galimybių investuoti.
- 4.3. Įmonių valdymas iš esmės daro skirtingo reikšmingumo lygio poveikį inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai. Žemo inovatyvumo valstybėse įmonių valdymas daro mažai reikšmingą poveikį inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai. Tai pagrįsta tuo, jog šiose valstybėse įmonių valdybos nariai nėra linkę rizikuoti skirdami lėšas taikomiesiems, fundamentiniams ir eksperimentiniams tyrimams atlikti. Vidutinio inovatyvumo valstybėse įmonių valdymas daro reikšmingą poveikį inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai, bet šis poveikis nėra labai reikšmingas. Tai galima paaiškinti tuo, jog vidutinio inovatyvumo valstybėse įmonių valdybos nariai yra linkę rizikuoti, vykdo mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą, bet jie nėra pakankami. Aukšto inovatyvumo valstybėse įmonių valdymas daro itin reikšmingą įtaką inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai. Priežastis yra ta, jog šiose valstybėse įmonių valdybos nariai yra linkę prisiimti didesnę riziką, skiria dideles lėšas taikomiesiems, fundamentiniams ir eksperimentiniams tyrimams, kuria naujoves ir jas patentuoja gana intensyviai.
5. Galiausiai iš suformuluotų hipotezių įrodymų ir empiriniais skaičiavimais pagrįstų išvadų galima teigti, kad finansiniai rezultatai ir įmonės valdymas daro įtaką įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai. Taip pat įmonių valdymas ir finansiniai rodikliai turi nevienodą poveikį įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai inovacijų, ekonomikos, aplinkos ir socialinio tvarumo grupėse. Įmonių valdymas daro didesnį poveikį įmonių inovacijų investicijų intensyvumui ir rizikai aukštesnio šalių tvarumo grupėse. Taigi siekdama tvaresnio augimo šalis turi stebėti ne tik įmonių finansinę veiklą, bet ir įmonių valdymo praktiką. Lygiai taip pat įmonės savininkai, norėdami išlaikyti konkurencingą įmonę rinkoje, turi ne tik investuoti į inovacijas, bet ir valdyti finansinius rezultatus ir stebėti įmonės valdymą.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Ana M. Sariol, Michael A. Abebe. The influence of CEO power on explorative and exploitative organizational innovation. *Journal of Business Research*. Volume 73, April 2017, Pages 38–45.
2. Andreas Hoepner, Ioannis Oikonomou, Bert Scholtens And Michael Schroder. The Effects of Corporate and Country Sustainability Characteristics on The Cost of Debt: An International Investigation. *Journal of Business Finance & Accounting*, 43(1) & (2), 158–190, January/February 2016, 0306-686X.
3. Angeliki N. Menegaki, Can Tansel Tugcu. Two versions of the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) in the energy-growth nexus for selected Asian countries. *Sustainable Production and Consumption*. 14 (2018) 21–35.
4. Antonio Cardoso Marques, Jose Alberto Fuinhas, Daniel Francisco Pais. Economic growth, sustainable development and food consumption: Evidence across different income groups of countries. *Journal of Cleaner Production*. Volume 196, 20 September 2018, Pages 245–258.
5. Babkin A.V., Lipatnikov V.S., and Muraveva S. V. Assessing the impact of innovation strategies and MTEP costs on the performance of IT companies. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 207 (2015) 749– 758.
6. Bangzhu Zhu, Kefan Wang, Julien Chevallier, Ping Wang, Yi-Ming Wei. Can China achieve its carbon intensity target by 2020 while sustaining economic growth? *Ecological Economics*, Volume 119, November 2015, Pages 209–216.
7. Baohua Liu, Wei Zhou, Kam C.Chan, Yining Chen. Corporate executives with financial backgrounds: The crowding-out effect on innovation investment and outcomes. *Journal of Business Research*. Volume 109, March 2020, Pages 161–173
8. Baolong Yuan, Yang Zhang. Flexible environmental policy, technological innovation and sustainable development of China’s industry: The moderating effect of environment regulatory enforcement. *Journal of Cleaner Production*. Volume 243, 10 January 2020, 118543.
9. Barkat Ullah. Corporate innovation in transition economies: The role of formal versus informal finance. *Journal of Multinational Financial Management*. Volume 50, June 2019, Pages 58–75.
10. Benetytė, Raminta. Investicijų į inovacijos rizikos valdymo modelių vertinimas = Assessment of risk management models for investments in innovations // Tiltas į ateitį = The bridge to the future [elektroninis išteklius]. Kaunas : Technologija. ISSN 2029-9346. 2016, Nr. 1(10), p. 223–227.
11. Benetytė, Raminta; Javier Giner, Rubio; Krusinskas, Rytis. Can business financial and MTEP expenditure combine the target for country economic

- sustainability? // 29th EBES conference, 10–12, October 2019, Lisbon, Portugal: program and abstract book. Istanbul: EBES, 2019. ISBN 9786056762291.
12. Benetytė, Raminta; Krušinskas, Rytis. Innovations risk factors analysis between innovation leaders and moderate innovators // Eurasian business perspectives: proceedings of the 24th Eurasia business and economics society conference / editors: M. H. Bilgin; H. Danis, E. Demir, U. Can. Cham : Springer, 2019. ISBN 9783030186517. eISBN 9783030186524. ISSN 2364-5067. eISSN 2364-5075. 2019, vol. 11, iss. 2, p. 129–142. (Eurasian studies in business and economics).
 13. Benetytė, Raminta; Krušinskas, Rytis; Yanata, Suguru. Do financial indicators, MTEP and CEO affect the American and European stock markets? // Proceedings of Academicsera 48th international conference, 16-17 April 2019, New York, USA. Bhubaneswar : IRAJ, 2019. ISBN 9789388786874. p. 9–15.
 14. Benjamin Balsmeier, Lee Fleming, Gustavo Manso. Independent boards and innovation. *Journal of Financial Economics* 123 (2017) 536–557.
 15. Bruno S. Silvestre, Diana Mihaela Tirca. Innovations for sustainable development: Moving toward a sustainable future. *Journal of Cleaner Production*. 208 (2019) 325–332.
 16. Carmen Crespo-Gonzalez, Shalom I. Benrimoj, Moira Scerri, Victoria Garcia-Cardenas. Sustainability of innovations in healthcare: A systematic review and conceptual framework for professional pharmacy services. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. Available online 14 February 2020. In Press, Corrected Proof.
 17. Charlotta Siren, Vinit Parida, Johan Frishammar, Joakim Wincent. Time and time-based organizing of innovation: Influence of temporality on entrepreneurial corporate' performance. *Journal of Business Research*. Volume 112, May 2020, Pages 23–32.
 18. Chen Lin, Ping Lin, Frank M. Song, Chuntao Li. Managerial incentives, CEO characteristics and corporate innovation in China's private sector. *Journal of Comparative Economics*, Volume 39, Issue 2, June 2011, Pages 176–190.
 19. Chen Zhu, Zhiyi Qiu, Fengjun Liu. Does innovation stimulate employment? Evidence from China. *Economic Modelling* Available online 29 February 2020. In Press, Corrected Proof What are Corrected Proof articles.
 20. Chia-Hui Huang, Tony Chieh-Tse Hou. Innovation, research and development, and corporate profitability in Taiwan: Causality and determinants. *International Review of Economics and Finance*. 59 (2019) 385–394.
 21. Chinmay Kakatkar, Volker Bilgram, Johann Füller. Innovation analytics: Leveraging artificial intelligence in the innovation process. *Business Horizons*. Volume 63, Issue 2, March–April 2020, Pages 171–181.

22. Christiano Nogueira. Contradictions in the concept of sustainable development: An analysis in social, economic, and political contexts. *Environmental Development*, Volume 30, June 2019, Pages 129–135.
23. Christoph Stellner, Christian Klein, Bernhard Zwergel. Corporate social responsibility and Eurozone corporate bonds: The moderating role of country sustainability. *Journal of Banking & Finance* 59 (2015) 538–549.
24. Claudia Custodio and Daniel Metzger. Financial expert CEOs: CEO's work experience and corporate's financial policies. *Journal of Financial Economics*, Volume 114, Issue 1, October 2014, Pages 125–154.
25. Cleonir Tumelero, Roberto Sbragia, Steve Evans. Cooperation in R & D and eco-innovations: The role in companies' socioeconomic performance. *Journal of Cleaner Production*. Volume 207, 10 January 2019, Pages 1138–1149.
26. Craig Lee, Rob Hallak, Shruti R. Sardeshmukh. Creativity and innovation in the restaurant sector: Supply-side processes and barriers to implementation. *Tourism Management Perspectives*. Volume 31, July 2019, Pages 54–62.
27. Dorian Proksch, Julia Busch-Casler, Marcus Max Haberstroh, Andreas Pinkwart. National health innovation systems: Clustering the OECD countries by innovative output in healthcare using a multi indicator approach. *Research Policy*. Volume 48, Issue 1, February 2019, Pages 169–179.
28. Edson Kuzma, Luccas Santin Padilha, Simone Sehnem, Dulcimar José J ulkovski, Darlan José Roman. The relationship between innovation and sustainability: A meta-analytic study. *Journal of Cleaner Production*. Volume 259, 20 June 2020, 120745.
29. Effie Kesidou, Lichao Wu. Stringency of environmental regulation and eco-innovation: Evidence from the eleventh Five-Year Plan and green patents. *Economics Letters*. Volume 190, May 2020, 109090.
30. Eva C. Alfredsson and J. Mikael Malmaeus. Real capital investments and sustainability - The case of Sweden. *Ecological Economics*. Volume 161, July 2019, Pages 216–224.
31. Fatemeh Valinej, Donya Rahmani. Sustainability risk management in the supply chain of telecommunication companies: A case study. *Journal of Cleaner Production*, Volume 203, 1 December 2018, Pages 53–67.
32. Feng He, Yaming Ma, Xiaojie Zhang. How does economic policy uncertainty affect corporate Innovation?—Evidence from China listed companies. *International Review of Economics & Finance*. Volume 67, May 2020, Pages 225–239.
33. FF Qian Weng and Mans Soderbom. Is MTEP cash flow sensitive? Evidence from Chinese industrial corporate. *China Economic Review*. Volume 47, February 2018, Pages 77–95.
34. François Schneider, Giorgos Kallis, Joan Martinez-Alier. Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological

- sustainability. Introduction to this special issue. *Journal of Cleaner Production*, Volume 18, Issue 6, April 2010, Pages 511–518.
35. Frans Hermans, Floor Geerling-Eiff, Jorieke Potters, Laurens Klerkx. Public-private partnerships as systemic agricultural innovation policy instruments – Assessing their contribution to innovation system function dynamics. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*. Volume 88, April 2019, Pages 76–95.
 36. Gennaro Bernile, Vineet Bhagwat, and Scott Yonker. Board diversity, corporate risk, and corporate policies. *Journal of Financial Economics* 127 (2018) 588–612.
 37. Guilherme Brittes Benitez, Néstor Fabián Ayala, Alejandro G. Frank. Industry 4.0 innovation ecosystems: An evolutionary perspective on value cocreation. *International Journal of Production Economics*. Volume 228, October 2020, 107735.
 38. Hai Phama, Soo-Yong Kim. The effects of sustainable practices and managers' leadership competences on sustainability performance of construction corporate. *Sustainable Production and Consumption*, Volume 20, October 2019, Pages 1–14.
 39. Ida Kubiszewski, Robert Costanza, Carol Franco, Philip Lawn, John Talberth, Tim Jackson, Camille Aylmer. Beyond GDP: Measuring and achieving global genuine progress. *Ecological Economics*, Volume 93, September 2013, Pages 57–68.
 40. J. Salguero, M.C. Muñoz-Cauqui, M. Batista, A. Calvino, F. Aguayo, M. Marcos. MTEP&i Management System in Distributed Manufacturing Systems. *Procedia Engineering*, Volume 132, 2015, Pages 54–61.
 41. Joan Martínez-Alier, Unai Pascual, Franck-Dominique Vivien, Edwin Zaccai. Sustainable de-growth: Mapping the context, criticisms and future prospects of an emergent paradigm. *Ecological Economics*, Volume 69, Issue 9, 15 July 2010, Pages 1741–1747.
 42. Johan Frishammar, Anders Richtnér, Anna Brattström, Mats Magnusson, Jennie Björk. Opportunities and challenges in the new innovation landscape: Implications for innovation auditing and innovation management. *European Management Journal*, Volume 37, Issue 2, April 2019, Pages 151–164.
 43. Joon Mahn Lee, Jongsoo Kim, Joonhyung Bae. Founder CEOs and innovation: Evidence from CEO sudden deaths in public firms. *Research Policy*. Volume 49, Issue 1, February 2020, 103862. Craig Lee, Rob Hallak, Shruti R. Sardeshmukh. Creativity and innovation in the restaurant sector: Supply-side processes and barriers to implementation. *Tourism Management Perspectives*. Volume 31, July 2019, Pages 54–62.
 44. Krušinskas, Rytis; Benetytė, Raminta. Investicijų į technologines inovacijas naudos ir rizikos vertinimas inovacijų indeksų palyginimo kontekste = Assessment of benefits and risk of the investment in technological innovations

- in the context of innovation indices comparison Science and studies of accounting and finance: problems and perspectives. ASU. ISSN 2029-1175. eISSN 2351-5597. 2016, vol. 10, iss. 1, p. 92–99.
45. Krušinskas, Rytis; Benetytė, Raminta. Management problems of investment in technological innovation, using artificial neural network // *Procedia social and behavioral sciences: 20th international scientific conference economics and management 2015 (ICEM-2015)*. Amsterdam : Elsevier. ISSN 1877-0428. 2015, vol. 213, p. 442–447.
 46. L. Kandolf Sekulovic, J. Guo, S. Agarwala, A. Hauschild, G. McArthur, G. Cinat, A. Wainsteing, C. Caglevic, P. Lorigan, H. Gogas, M. Alvarez, R. Duncombe, C. Lebbe, K. Peris, P. Rutkowski, A. Stratigos, A.-M. Forsea, L. De La Cruz Merino, M. Kukushkina, R. Dummer, C. Hoeller, C. Gorry, L. Bastholt, D. Herceg, B. Neyns, R. Vieira, P. Arenberger, M. Bylaite-Bucinskiene, N. Babovica, M. Banjina, K. Putnika, V. Todorovica, K. Kirova, J. Ocvirka, A. Zhukavetsa, A. Ymeria, I. Stojkovskia, C. Garbe. Access to innovative medicines for metastatic melanoma worldwide: Melanoma World Society and European Association of Dermato-oncology survey in 34 countries. *European Journal of Cancer*. Volume 104, November 2018, Pages 201–209.
 47. Maria Fernanda Tomaselli, Stephen R.J. Sheppard, Robert Kozak, Robert Gifford. What do Canadians think about economic growth, prosperity and the environment? *Ecological Economics*, Volume 161, July 2019, Pages 41–49.
 48. Marisa Dziallas, Knut Blind. Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*, Volumes 80–81, February–March 2019, Pages 3–29.
 49. Muhammad Salman, Xingle Long, Lamini Dauda, Claudia Nyarko Mensah, Sulaman Muhammad. Different impacts of export and import on carbon emissions across 7 ASEAN countries: A panel quantile regression approach. *Science of The Total Environment*. Volume 686, 10 October 2019, Pages 1019–1029.
 50. Pasaulio bankas, 2012. Įtraukianti ekologiško augimo politika, pritaikyta realaus pasaulio iššūkiams, 2012.
 51. Pasi Heikkurinen, William Young, and Elizabeth Morgan. Business for sustainable change: Extending eco-efficiency and eco-sufficiency strategies to consumers. *Journal of Cleaner Production*, Volume 218, 1 May 2019, Pages 656–664.
 52. Peter R.A. Oeij, Woutervan der Torre, Fietje Vaas, Steven Dhondt. Understanding social innovation as an innovation process: Applying the innovation journey model. *Journal of Business Research*, Volume 101, August 2019, Pages 243–254.

53. Qian Weng and Mans Soderbom. Is MTEP cash flow sensitive? Evidence from Chinese industrial corporate. *China Economic Review*. Volume 47, February 2018, Pages 77–95.
54. Raphael Braga da Silva, Marcelo Cabus Klotzle, Antonio Carlos Figueiredo Pinto, Luiz Felipe Jacques da Motta. MTEP investment and risk in Brazil. *Global Finance Journal*. Volume 35, February 2018, Pages 106–114.
55. Sam Yul Cho and Sang Kyun Kimb. Horizon problem and corporate innovation: The influence of CEO career horizon, exploitation and exploration on breakthrough innovations. *Research Policy*. Volume 46, Issue 10, December 2017, Pages 1801–1809.
56. Stefan Drews, Miklos Antal, Jeroen C.J.M. van den Bergh. Challenges in Assessing Public Opinion on Economic Growth Versus Environment: Considering European and US Data. *Ecological Economics*, Volume 146, April 2018, Pages 265–272.
57. Stephen M. Posner, Robert Costanza. Baltimore County, and the State of Maryland. A summary of ISEW and GPI studies at multiple scales and new estimates for Baltimore City, Baltimore County, and the State of Maryland. *Ecological Economics*, Volume 70, Issue 11, 15 September 2011, Pages 1972–1980.
58. Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija, 2020. Ekologiškas augimas ir tvarus vystymasis, 2020.
59. Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija, 2020. Darnaus vystymosi tikslai: įgyvendinti visuotinius tikslus ir uždavinius, 2020.
60. Xianling Long, Xi Ji. Provincial Assessment Based on Genuine Progress Indicator (GPI). *Ecological Economics*, Volume 159, May 2019, Pages 157–176.

MOKSLO STRAIPSNIAI DISERTACIJOS TEMA

Humanitariniai, socialiniai mokslai ir menas (HSM)

STRAIPSNIAI RECENZUOJAMUOSE MOKSLO LEIDINIUOSE

Web of Science ar Scopus duomenų bazėse indeksuotuose leidiniuose be cituojamumo rodiklio

Tarptautinėse leidyklose

1. Benetytė, Raminta; Krušinskas, Rytis. Innovations risk factors analysis between innovation leaders and moderate innovators // Eurasian business perspectives: proceedings of the 24th Eurasia business and economics society conference / editors: M. H. Bilgin; H. Danis, E. Demir, U. Can. Cham: Springer, 2019. ISBN 9783030186517. eISBN 9783030186524. ISSN 2364-5067. eISSN 2364-5075. 2019, vol. 11, iss. 2, p. 129–142. (Eurasian studies in business and economics). DOI: 10.1007/978-3-030-18652-4_10. [Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (Web of Science)]
2. Krušinskas, Rytis; Benetytė, Raminta. Management problems of investment in technological innovation, using artificial neural network // Procedia social and behavioral sciences: 20th international scientific conference economics and management 2015 (ICEM-2015). Amsterdam: Elsevier. ISSN 1877-0428. 2015, vol. 213, p. 442–447. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.11.431. [Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (Web of Science); ScienceDirect]

Kituose recenzuojamuose mokslo leidiniuose

(Periodiniuose leidiniuose, tęstiniuose ir vienkartinuose straipsnių rinkiniuose)

Tarptautinėse leidyklose

1. Benetytė, Raminta; Krušinskas, Rytis; Yanata, Suguru. Do financial indicators, MTEP and CEO affect the American and European stock markets? // International journal of management and applied science (IJMAS). Bhubaneswar: Institute of Research and Journals. ISSN 2394-7926. 2019, vol. 5, iss. 8, p. 56–61.
2. Benetytė, Raminta; Rubio, Javier; Krušinskas, Rytis. Analysis of profitability and risk-taking in American, European and Asian stock markets // Sociálno-ekonomická revue = Social and economic revue. Trenčín: Alexander Dubček University of Trenčín. ISSN 1336-3727. eISSN 2585-9358. 2019, vol. 17, iss. 2, p. 24–32. [IndexCopernicus; Business Source Complete]
3. Karintseva, Oleksandra; Benetytė, Raminta. Estimation of efficiency of state regulation in economic restructuring based on the environmental factor //

SocioEconomic challenges (SEC). Sumy: ARMG Publishing. ISSN 2520-6621. eISSN 2520-6214. 2018, vol. 2, iss. 1, p. 91–102. [EconBiz]

Nacionalinėse leidyklose

1. Benetytė, Raminta. Investicijų į inovacijas rizikos valdymo modelių vertinimas = Assessment of risk management models for investments in innovations // Tiltas į ateitį = The bridge to the future [elektroninis išteklius]. Kaunas : Technologija. ISSN 2029-9346. 2016, Nr. 1(10), p. 223–227.
2. Krušinskas, Rytis; Benetytė, Raminta. Investicijų į technologines inovacijas naudos ir rizikos vertinimas inovacijų indeksų palyginimo kontekste = Assessment of benefits and risk of the investment in technological innovations in the context of innovation indices comparison // Apskaitos ir finansų mokslas ir studijos: problemos ir perspektyvos = Science and studies of accounting and finance: problems and perspectives. Akademija : Aleksandro Stulginskio universitetas. ISSN 2029-1175. eISSN 2351-5597. 2016, vol. 10, iss. 1, p. 92–99. DOI: 10.15544/ssaf.2016.09. [ERIH Plus; Business Source Corporate Plus]

Konferencijų pranešimų medžiagoje

Tarptautinėse leidyklose

1. Benetytė, Raminta; Krušinskas, Rytis; Yanata, Suguru. Do financial indicators, MTEP and CEO affect the American and European stock markets? // Proceedings of Academicsera 48th international conference, 16–17 April 2019, New York, USA. Bhubaneswar : IRAJ, 2019. ISBN 9789388786874. p. 9-15.
2. Benetytė, Raminta; Gonenc, Halit; Krušinskas, Rytis. Analysis of profitability and risk-taking in stock markets // 25th international conference on quantitative finance: forecasting financial markets, 5–7 September, 2018, Oxford, UK. Oxford: Forecasting Financial Markets Association. 2018, p. 1–9.
3. Benetyte, Raminta; Gonenc, Halit; Salkevicius, Justas; Krušinskas, Rytis. Stock markets forecasting using artificial neural networks: the role of MTEP expenditures and CEO compensation // 25th international conference on quantitative finance: forecasting financial markets, 5–7 September, 2018, Oxford, UK. Oxford: Forecasting Financial Markets Association. 2018, p. 1–9.
4. Benetytė, Raminta; Krušinskas, Rytis. Innovations risk factors analysis between innovation leaders and moderate innovators // 24th EBES conference – Bangkok proceedings – Vol. 2, January 10–12, 2018, Bangkok, Thailand. Istanbul : EBES. 2018, p. 1036–1044.

MOKSLINIŲ TYRIMŲ REZULTATŲ SKELBIMAS KONFERENCIJOSE

Kitos konferencijų tezės ir straipsniai nerecenzuojamoje konferencijų pranešimų medžiagoje

1. Benetytė, Raminta; Javier Giner, Rubio; Krusinskas, Rytis. Can business financial and MTEP expenditure combine the target for country economic sustainability? // 29th EBES conference, 10–12, October 2019, Lisbon, Portugal: program and abstract book. Istanbul: EBES, 2019. ISBN 9786056762291.
2. Benetytė, Raminta; Gonenc, Halit; Salkevicius, Justas; Krusinskas, Rytis. Modeling using ANN: are financial risk factors, MTEP expenditures and CEO compensation impacting stock prices? // Economic challenges in enlarged Europe 2018: 10th international conference & summer school, 17–22 June, 2018, Tallinn, Estonia: conference proceedings. Tallin: Tallinn University of technology. ISSN 2382-6797. 2018, p. 1–9.

INFORMACIJA APIE DISERTACIJOS AUTORE

Išsilavinimas:

2016–2020 Kauno technologijos universitetas, Daktaro laipsnis;

2014–2016 Kauno technologijos universitetas, Finansų magistro
Laipsnis;

2010–2014 Kauno technologijos universitetas, Finansų bakalauras,
specializacija – apskaita.

Darbo patirtis:

2017 – dabar Kauno technologijos universiteto dėstytoja

2015–2017 AB Sanitas ekonomistė

El. paštas ramintabenetyte@gmail.com

COMPREHENSIVE SUMMARY

Formulation of the problem. Technological, economic, climatic, and social changes in countries, as well as regulation, change of laws, rapidly changing needs of market players, shortening product life cycles have a major impact on business of companies and their environment. In order to remain competitive, companies must develop and innovate. This requires funds that are invested in a consistent, cohesive and long-term innovation process. One of the most important parts of the innovation process is research and development. High levels of investment risk in innovation and unfavorable internal and external risk factors hinder the rapid development of innovation. Alongside companies' ambition to remain competitive in the marketplace, countries themselves are competing against each other to lead in the global world. Each year, countries in the world are ranked not only according to a range of indicators, including changes in the economy, but also in protecting of environment, social responsibility and innovation. According to 2020 data, the United Nations set 17 key sustainability goals (UN , 2020), which countries must achieve by 2030. The large differentiation between the intensity of corporate investment in innovation and the risk, and sustainability of country is a signal that companies and countries are moving slowly or in the wrong direction. Companies need to offer new or improved products, services, processes, marketing, management and organizational innovation with long-term added value in order to remain competitive in the marketplace and meet ever-growing consumer demands. Today, innovation based on research and development is needed because there is too little to change the look of a product or a description of a service. This requires not only more efficient management of financial resources, but also more transparent and fairer corporate governance. Businesses must not only be financially accountable to employees, board, clients, creditors, suppliers, the public and government, but also have a social and legal, specific and clear definition of management policies and all related aspects. This would not only enable businesses to remain competitive, but also make the country more responsible and more committed to the goals of sustainability: progress in the country's innovation, economic growth, environmental sustainability and social responsibility. Research done by scientists proves that the problem of innovation investments evaluation by country sustainability groups is very sensitive in different regions of the world. One way to achieve more sustainable corporate investment in innovation in the context of country sustainability is to assess the intensity and risk of corporate innovation investment in different groups across different sustainability dimensions. Nowadays, problems often arise when it comes to assessing the level and intensity of innovation investment in corporate, the factors affecting it, as well as the concept of sustainability in practice. Evaluating the intensity and risk of corporate investment in innovation is not a

systematic and exhaustive process, and the methods of evaluation are quite limited, covering a specific area. Due to the fact that measuring the intensity and risk level of corporate innovation investment in the context of country sustainability is still a limited scientific area and requires specific definitions and evaluation methodologies, there is no suitable analytical tool. It is highly important to identify the determinants and assessment methodologies for assessing the intensity and risk of innovation investment by companies in the context of country sustainability. Therefore this research addresses the scientific problem: what are key factors influencing the intensity and risk of corporate innovation investments and how to assess them in different groups of countries in terms of sustainability dimensions.

Relevance of the research. In a rapidly changing technology world, companies need to adapt to the needs of their participants in order to remain competitive in the marketplace. New products, services, processes, marketing, management, and organizational innovation can all be to OLS to keep companies competitive. The innovation process is a long and complex path that covers the initial, development and implementation periods, which consist of many details such as idea planning, division of labor, attracting investors, building infrastructure, setting criteria, and adapting. Increasingly, researchers, government representatives, as well as entrepreneurs see innovation as a critical and important development of new or improved products, services and processes with a clear economic impact (Krušinskas and Benetyte, 2016; Frishammar et al., 2019; Oeij et al., 2019; Bradonjic et al., 2019). According to scientists (Weng and Soderbom, 2018), Hausmann et al., 2007; Cameron, 2000; Cafouros, 2005), R&D development is one of the most important components of the innovation process, which significantly influences the outcome of new products and services for the market. The innovation value chain based on the link between R&D expenditures, innovation investments and added value for corporate and countries (by Guan and Chen, 2010; Dedrick et al., 2015; Chen et al., 2018; Benitez et al., 2020), includes all innovation path from idea generation to added value for corporate and country. However many authors emphasize that corporate innovation investment is a risky activity and every corporate should assess its capabilities (Craig et al., 2019; Oeij et al., 2019; Žemaitis, 2019). Risk factors include internal and external risks that can influence a company's innovation process such as company culture, resources, capabilities, management attitudes and goals, employee motivation, economic, environmental, social and innovation climate in the country. Dziall and Blind (2019), Becheikh et al. (2006) distinguish management system to help to achieve better result, because corporate can manage internal and external factors. According to the scientific literature, corporate governance and financial ratios can serve as very important variables that can have a significant impact on the innovation process. By acting transparently and honestly with all stakeholders (employees, suppliers, customers, creditors, government, community), companies

can contribute to ensuring and enhancing sustainability of the whole country through efficient management of financial resources and channeling them towards high value-added innovation. In addition, Weng and Soderbom (2018); Yigitcanlar et al. (2020) distinguish R&D and innovation as the driving force behind an endogenous economy that affects overall economic growth. Already in 2012, the World Bank stated that 'green growth', which encompasses innovation sustainability, economic sustainability, environmental sustainability and social sustainability, must be one of the priorities in each country (World Bank, 2012; Alekna and Kazlauskienė, 2019). In scientific works, how to reconcile technological development, economic growth, the reduction of environmental pollution and social responsibility, if at all possible, is also a growing scientific issue (Drewis et al., 2018; Kubiszewski et al., 2013; Posner and Costanza, 2011; Van den Bergh, 2011; Martínez-Alier et al., 2010; Van den Bergh, 2017; Schneider et al., 2010; Linlin, 2019; Nogueira, 2019; Pham and Kim, 2019; Alfredsson and Malmaeus, 2019; Heikkurinen et al., 2019). Therefore key dimensions of sustainability include innovation, economic growth, environmental protection and social responsibility. The level of sustainability may vary among countries on different levels, depending on the sustainability dimension. To sum up, investments in innovation is essential for a company to grow and be able to compete in the national and international market, and for the country's economy to grow steadily, develop and make comprehensive progress in both economic, environmental and social terms (Proksch et al., 2019). Therefore this research proposes a methodology for integrated assessment of corporate investment intensity and risk in the context of country sustainability, aimed at companies and countries for more efficient investment in innovation and sustainability development outcomes.

The object of the research is the corporate innovation investments intensity and risk as the driver for country innovation, economic, environmental and social sustainability.

The aim of the research is to develop an evaluation methodology of integrated assessment of corporate innovation investments intensity and risk in the context of country sustainability as an instrument for the strategic development of the country's economy and the promotion of business innovation.

In order to achieve the aim of the research, the following **tasks** are set in this work:

1. to analyze the importance of corporate innovation investments in the context of enterprise competitiveness and country sustainability.
2. to examine potential factors that may influence the corporate innovation investments intensity and risk.

3. to analyze the sustainability measurement as the dimensions integration with corporate performance of country sustainability and present key dimensions of sustainability.
4. to evaluate and to investigate the practical applicability of the developed evaluation methodology of corporate innovation investments intensity and risk.

Research methodology. The methodology of analytical research (systematization, comparison, generalization, analysis and synthesis of scientific literature) is applied in the first chapter in order to find significance of the corporate innovation investments, the possible risk factors and their evaluation methodologies. Theorizing the model of corporate innovation investments intensity and risk integrated assessment methodology, the results are systematized, analyzed, compared, generalized and graphically represented in the second chapter. Theoretical background is based on generalization of the scientific literature, synthesis, and practical modelling. Additionally, regression models (OLS (Ordinary least squares and Fixed effects) were created. The third section sought to empirically test evaluation methodology of integrated assessment of corporate innovation investments intensity and risk using data analysis, systematization, regression and generalization. Essentially, research methodology of the thesis is based on an evaluation methodology development process for corporate innovation investments intensity and risk assessment. This evaluation methodology development process (based on theoretical background of the analyzed foreign scientific literature) involves these methods in the main research steps: (1) data collection; (2) calculation of ratios; (3) formation of OLS regression models; (4) selection and development of country sustainability methodologies; (5) grouping countries according to sustainability dimensions; (6) formation of fixed-effects regression models. Finally, testing the practical applicability of the study is applied.

Scientific novelty and practical significance of research results. Developing evaluation methodology in order to measure innovation investments intensity and risk in companies, it was proposed to include the corporate governance alongside financial indicators that demonstrated how companies behave in a transparent and fair manner towards all stakeholders (employees, board, owners, clients, creditors, government and society). Four key dimensions were proposed to assess the sustainability of countries: innovation, economic, environmental and social. The system of grouping countries according to sustainability dimensions is characterized by the effectiveness of the evaluation criteria. The developed evaluation methodology of integrated assessment of corporate investments intensity and risk in the context of sustainability of countries enables to assess the significant factors, influencing innovation investments intensity and risk according

to different sustainability groups. This methodology is innovative, new and applied for the first time to obtain practical results. It enables better assessment of potential risks, more efficient management of available resources, and more informed sustainable innovation, economic, environmental and social decisions. The purpose of developing an evaluation methodology for integrated assessment of corporate innovation investments intensity and risk in the context of country sustainability is to provide guidance to all public companies and countries. This guidance includes important question on how to more effectively assess the innovation investments intensity and risk in different sustainability dimensions (innovation, economic, environmental and social), along with offering a tool: a created comprehensive evaluation methodology. This created evaluation methodology as a tool for companies and countries would enable to better assess the significant drivers of innovation investments intensity and risk across countries of different sustainability, to identify potential risks that would enable companies to manage their innovation investments more effectively, and to achieve sustainability objectives more consistently. The evaluation methodology of integrated assessment of corporate innovation investments intensity and risk is complex, allowing to evaluate different companies and countries. This evaluation methodology can be applied in countries with low, medium and high sustainability dimensions: innovation, economic, environmental and social. In addition, the dissertation can serve as a methodology for assessing the results of innovative activities of corporate in order to achieve strategic growth of the country's economy in the long-term perspective.

Structure of dissertation: introduction, 4 chapters, general conclusions, references, 106 pages. The research contains numbered formulas, illustrations, and tables. Literature sources were used in the preparation of the thesis. The first section analyzes the importance of corporate innovation investments, R&D expenditure and its impact on innovation performance, financial factors, the corporate governance, their impact on innovation investments, and the concept of country sustainability. The chapter concludes with a theoretical framework for a complex assessment of corporate innovation investments intensity and risk, as well as presents the main conclusions. The second section deals with the theoretical modelling of corporate innovation investments intensity and risk. The third chapter forms the final evaluation methodology for the complex assessments of innovation investments intensity and risk by companies. In the fourth chapter the modelling is based data of corporate and countries.

Approval of research results: 13 scientific articles published in the topic of the dissertation and included in scientific journals cited in other databases. The results of the dissertation research were presented and published at 12 scientific conferences in Lithuania and abroad.

UDK 330.322+330.341.1](043.3)

SL344. 2020-08-04, 2,75 leidyb. apsk. I. Tiražas 50 egz. Užsakymas 160.
Išleido Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, 44249 Kaunas
Spausdino leidyklos „Technologija“ spaustuvė, Studentų g. 54, 51424 Kaunas

