



RĪGAS TEHNISKĀ
UNIVERSITĀTE

Inese Suija-Markova

**METODOLOĢISKAIS IETVARS ZINĀŠANU PĀRNESES
ROBEŽU PĀRVARĒŠANAI STARPDISCIPLINĀRĀ
INOVĀCIJAS PROCESĀ**

Promocijas darba kopsavilkums



RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Inženierekonomikas un vadības fakultāte
Uzņēmējdarbības inženierijas un vadības institūts

Inese Suija-Markova

Doktora studiju programmas “Vadības zinātne un ekonomika” doktorante

**METODOLOĢISKAIS IETVARŠ ZINĀŠANU
PĀRNESES ROBEŽU PĀRVARĒŠANAI
STARPDISCIPLINĀRĀ INOVĀCIJAS PROCESĀ**

Promocijas darba kopsavilkums

Zinātniskā vadītāja
profesore *Dr. oec.*
ELĪNA GAILE-SARKANE

RTU Izdevniecība
Rīga 2023

Suija-Markova, I. Metodoloģiskais ietvars zināšanu pārnese robežu pārvarešanai starpdisciplinārā inovācijas procesā. Promocijas darba kopsavilkums – Rīga: RTU Izdevniecība, 2023. 47 lpp.

Iespiests saskaņā ar promocijas padomes “RTU-P9” 2023. gada 12. oktobra lēmumu, protokols Nr. 224.25.

Vāka attēls no www.pexels.com (*Steve Jones*)

<https://doi.org/10.7250/9789934229985>

ISBN 978-9934-22-998-5 (pdf)

PROMOCIJAS DARBS IZVIRZĪTS ZINĀTNES DOKTORA GRĀDA IEGŪŠANAI RĪGAS TEHNISKAJĀ UNIVERSITĀTĒ

Promocijas darbs zinātnes doktora (*Ph. D.*) grāda iegūšanai tiek publiski aizstāvēts 2023. gada 19. decembrī plkst. 12.30 Rīgas Tehniskās universitātes Inženierekonomikas un vadības fakultātē.

OFICIĀLIE RECENZENTI:

Profesore *Dr. oec.* Inga Lapiņa,
Rīgas Tehniskā universitāte

Asociētā profesore *Dr. oec.* Oksana Lentjušenkova
Ekonomikas un kultūras augstskola, Latvija

Profesore *Dr.* Asta Savanevičiene
Kauņas Tehnoloģiju universitāte, Lietuva

APSTIPRINĀJUMS

Apstiprinu, ka esmu izstrādājusi šo promocijas darbu, kas iesniegts izskatīšanai Rīgas Tehniskajā universitātē zinātnes doktora (*Ph. D.*) grāda iegūšanai. Promocijas darbs zinātniskā grāda iegūšanai nav iesniegts nevienā citā universitātē.

Inese Suija-Markova
24.07.2023.

Promocijas darbs ir uzrakstīts angļu valodā. Tajā ir ievads, trīs daļas, secinājumi un ieteikumi, 34 attēli, 27 tabulas, 10 pielikumu; kopējais lappušu skaits ir 155, neieskaitot pielikumus. Literatūras sarakstā ir 263 nosaukumi.

Saturs

| | |
|---|----|
| Ievads..... | 5 |
| 1. Zināšanu ietilpīgi biznesa pakalpojumi..... | 12 |
| KIBS funkcijas un klasifikācija..... | 12 |
| KIBS inovācijas process un risināmās problēmas..... | 14 |
| 2. Zināšanu pārnese starpdisciplinārā inovācijas procesā..... | 17 |
| Zināšanu pārnese | 17 |
| Zināšanu pārnese inovāciju attīstības kontekstā..... | 18 |
| Zināšanu pārneses mehānismi un instrumenti starpdisciplinārā inovācijas procesā..... | 20 |
| 3. Metodoloģiskais ietvars zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā..... | 24 |
| Metodoloģiskā ietvara struktūra | 24 |
| Metodoloģiskās ietvara testēšana | 28 |
| Novērtēšana un rezultātu izplatīšana..... | 33 |
| Secinājumi un priekšlikumi..... | 37 |
| Bibliogrāfiskais saraksts | 42 |
| Pateicība..... | 47 |

IEVADS

Starpdisciplinārā inovācijas procesā tiek apvienotas zināšanas un ekspertīze no dažādām jomām, nozarēm, uzņēmumiem un sektoriem, lai radītu jaunas idejas, produktus vai risinājumus. Mūsdienās starpdisciplināra inovācijas procesa nozīmīgums turpina palielināties vairāku iemeslu dēļ. Pirmkārt, daudzas no problēmām, ar kurām pašlaik saskaras sabiedrība, piemēram, iedzīvotāju novecošana, nodrošinātība ar pārtiku, atjaunojamie energoresursi, klimata pārmaiņas un vides aizsardzība, kā arī iedzīvotāju drošība, ir daudzšķautņainas un prasa risinājumus, kas ir ārpus vienas disciplīnas tvēruma un viena sektora un organizācijas kapacitātes. Izcilais fiziķis Alberts Einšteins reiz teica, ka problēmu nav iespējams atrisināt tajā pašā līmenī, kādā tā radās. Ir jāpaceļas pāri šai problēmai, paceļoties uz nākamā līmeni, lai ieraudzītu citas perspektīvas. Starpdisciplinārs inovācijas process ir viens no instrumentiem, kas ļauj apvienot, saskaņot un kombinēt dažādus viedokļus un ieraudzīt jaunas perspektīvas. Otrkārt, pateicoties straujam tehnoloģiskajam progresam, starpdisciplinārs inovācijas process ļauj radīt un ieviest inovatīvas tehnoloģijas, kurās integrētas zināšanas un risinājumi dažādās jomās. Treškārt, ņemot vērā to, ka pasaule kļūst arvien vairāk savstarpēji saistīta, starpdisciplināra inovācija ļauj rast holistiskāku pieeju problēmu risināšanai, ņemot vērā kultūras, sociālos un ekonomiskos faktorus, kas var būt unikāli dažādiem pasaules reģioniem. Visbeidzot, apvienojot dažādu jomu zināšanas un ekspertīzi, var izstrādāt jaunus produktus, pakalpojumus vai risinājumus, kas citādi nebūtu iespējami.

Zināšanu ietilpīgi biznesa pakalpojumi (angļu val. – *knowledge intensive business services, KIBS*) ir pakalpojumu sektora nozare, kurai ir liela nozīme inovāciju attīstībā. *KIBS* apzīmē uzņēmumus neatkarīgi no īpašumtiesību struktūras, kas savu darbību balsta darbinieku profesionālajās zināšanās un kuru galvenā nodarbošanās ir zināšanu ietilpīgu pakalpojumu sniegšana citām organizācijām dažādos sektoros un nozarēs (*Miles et al., 1995; Muller & Doloreux, 2009*). *KIBS* nodrošina ekspertīzi, zināšanas un prasmes citiem uzņēmumiem vai organizācijām, kas tiem nav pieejamas uzņēmuma iekšienē, piemēram, projektēšana, pētniecība un attīstība, informācijas tehnoloģijas pakalpojumi un uzņēmuma vadības konsultācijas. *KIBS* palīdz uzņēmumiem uzlabot to konkurētspēju, produktivitāti, radīt un ieviest inovācijas. Sniedzot ekspertu konsultācijas, *KIBS* palīdz uzņēmumiem uzlabot lēmumu pieņemšanas procesu, izstrādāt jaunas stratēģijas un apzināt jaunas tirgus iespējas (*Bettiol et al., 2015*). *KIBS* ir arī liela nozīme zināšanu apmaiņas un pārneses procesā un inovāciju veicināšanā ekonomikā kopumā. Tie bieži vien kalpo kā starpnieki starp pētniecības iestādēm un uzņēmumiem, palīdzot pārnest akadēmiskos pētījumus praktiski lietojamos risinājumos. Sadarbība starp *KIBS* un citām nozarēm veicina inovācijas, kas turpmāk veicina ekonomikas izaugsmi un attīstību (*Doloreux & Shearmur, 2010*). Paredzams, ka nākotnē *KIBS* nozīme turpinās pieaugt. Mūsdienu ekonomika joprojām izjūt *Covid-19* epidēmijas sekas, ģeopolitisko nestabilitāti, klimata un citas būtiskas ekoloģiskas un eksistenciālas krīzes. *KIBS* ir potenciāls radīt, izplatīt un īstenot zināšanas, lai pārietu uz ilgtspējīgāku ražošanas un patēriņa praksi (*Miles, 2020*).

Promocijas darba izstrādes gaitā veiktie pētījumi liecina, ka *KIBS* palīdz attīstīt inovācijas dažādiem klientiem. Lielākā daļa inovāciju tiek radītas un attīstītas vairākas nozares, sektorus un organizācijas aptverošās grupās, kas pieprasa dažādu ekspertu un uzņēmumu sadarbību un spēju kombinēt dažādu disciplīnu un specialitāšu zināšanas un pieredzi. Rezultātā inovācijas process kļūst sarežģītāks, jo parādās vairākas barjeras jeb robežas, un tās ir jāidentificē, jāņem vērā un jāvada visos inovācijas procesa posmos. Jo sarežģītāka būs atrisināmā problēma un jo augstāks būs sasniedzamais inovāciju līmenis, jo lielāka iespēja, ka grupā parādīsies dažādas zināšanu pārnese robežas. Uz sadarbību vērsta komunikācija, valodas grūtības, nepietiekamas zināšanas jomā, bailes, kultūras un vērtību atšķirības, resursu pieejamība, varas dinamika un konfliktējošas intereses ir daži no šķēršļiem, kas *KIBS* uzņēmumiem ir jāpārvar, lai nodrošinātu veiksmīgu sadarbību starpdisciplinārā inovācijas procesā.

Lai pārvarētu dažādas zināšanu pārnese robežas starpdisciplinārā inovācijas procesā, ir izgudrots liels daudzums metožu, instrumentu, stratēģiju un pieeju. Piemēram, dizaina domāšana ir uz cilvēku vērsta pieeja inovācijai, kas ietver empātiju, ideju ģenerēšanu, risinājumu prototipēšanu un testēšanu. Tā veicina dažādu disciplīnu sadarbību un palīdz komandas dalībniekiem izprast citam cita perspektīvas. Atvērtā inovācija ietver sadarbību ar ārējiem partneriem, lai piekļūtu viņu zināšanām un pieredzei. Tas var attiekties uz universitātēm, jauniesācējuzņēmumiem un citām organizācijām, kurām ir specializētas zināšanas. Zināšanu kartēšana ietver dažādu zināšanu veidu, kas nepieciešamas inovācijas projektam, vizuālu atspoguļošanu. Šī pieeja ļauj identificēt inovācijas projektā trūkstošās zināšanas un ekspertīzi. Koprades darbnīcas pulcē ieinteresētās personas no dažādām disciplīnām, lai kopīgi ģenerētu idejas un izstrādātu risinājumus. Stāstu stāstīšana ir efektīvs līdzeklis sarežģītu ideju izskaidrošanai un empātijas veidošanai starp komandas locekļiem no dažādām disciplīnām. Visbeidzot, bet ne mazāk svarīgi ir tas, ka ir izgudrots liels skaits tā saucamo "robežobjektu" (angļu val. – *boundary objects*), piemēram, kartes, prototipi, vārdnīcas, datu vizualizācijas utt., lai padarītu zināšanas jēgpilnas cilvēkiem no dažādām disciplīnām un lai atvieglotu saziņu un izpratni (*Rau, Moslein, Neyer, 2016*). Tie ir tikai daži piemēri no pieejām, kas kļuvušas populāras un plaši izmantotas zināšanu pārnese robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovāciju procesā.

Neraugoties uz plašo un daudzveidīgo instrumentāriju, pētījumi un autores profesionālā pieredze atklāj, ka uzņēmumiem joprojām sagādā grūtības zināšanu radīšanas un pārnese procesu vadīšana starpdisciplinārās grupās. Tam ir vairāki iemesli. Pirmkārt, inovāciju projektu un procesu vadītāji bieži vien neapzinās vai nav apmācīti atpazīt dažādus iespējamus šķēršļus zināšanu pārnesei, kas varētu rasties, mijiedarbojoties disciplīnām un organizācijām. Otrkārt, viņi izmanto vienu vai vairākas inovācijas prakses, lai veicinātu starpdisciplināru inovācijas procesu, neanalizējot, vai šīs prakses mērķis ir pārvarēt vienu vai vairākas barjeras. Treškārt, praksē trūkst sistēmas, kas aptvertu un integrētu inovācijas procesa posmus, dažādās iespējamās zināšanu pārnese barjeras katrā no posmiem un atbilstošās stratēģijas to pārvarēšanai.

Tāpēc promocijas darba mērķis ir izstrādāt metodoloģisku ietvaru zināšanu pārnese robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā.

Lai sasniegtu mērķi, promocijas darbā ir definēti vairāki **pētniecības uzdevumi**.

1. Raksturot *KIBS* nozari, lomas, aktivitātes un sniegumu.
2. Izpētīt, kas ir zināšanu pārnesē un kā tā notiek inovācijas procesā.
3. Apzināt, kā *KIBS* uzņēmumi rada inovācijas, pārnes zināšanas inovācijas procesā un ar kādiem šķēršļiem saskaras.
4. Identificēt praktiskus risinājumus, rīkus un pieejas, ko *KIBS* uzņēmumi izmanto, lai pārvarētu dažādas zināšanu pārneses robežas inovācijas procesā.
5. Izstrādāt metodoloģisko ietvaru zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā.
6. Notestēt un novērtēt metodoloģisko ietvaru zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā.

Pētniecības objekts ir *KIBS* uzņēmumu inovācijas process.

Pētniecības priekšmets ir zināšanu pārneses robežas un to pārvarēšanas prakses *KIBS* uzņēmumu starpdisciplinārā inovācijas procesā.

Promocijas darbs ir balstīts vairākās **teorijās**, kas ir *KIBS* un zināšanu nodošanas koncepciju pamatā. Tajā iekļauti zinātniski darbi, kas pēta zināšanās balstīta uzņēmuma skatījumu (angļu val. – *knowledge-based view, KBV*) un apgalvo, ka zināšanas ir kritisks stratēģiskais resurss, kas uzņēmumam dod konkurētspējīgo priekšrocību. *KBV* uzsver zināšanu radīšanas, apguves un lietošanas nozīmi *KIBS* uzņēmumos kā galveno inovāciju un konkurētspējas virzītājspēku (*Polanyia, 1962; Nelson and Winter, 1982; Kogut & Zander, 1992*). Inovāciju sistēmu perspektīva, kurā uzsvēta *KIBS* loma inovācijas procesos (*Hipp, 1999, Tuominen & Toivonen, 2011, Dolorex & Shearmur, 2010*). Darbā aplūkota arī zināšanu kodifikācijas un pārneses teorija, kurā galvenā uzmanība pievērsta zināšanu kodifikācijai un dokumentēšanai, lai atvieglotu to pārnesi (*Polanyi, 1962, Nonaka un Takeuchi, 1996*), zināšanu klasifikācijai (*Blacker, 1995, Carlile, 2002*) un absorbcijas kapacitātes teorijai, kas uzsver organizācijas spēju absorbēt, asimilēt un izmantot ārējās zināšanas (*Cohen un Levinthal, 1990*). Šī teorija akcentē organizācijas mācīšanās, elastīguma un pielāgošanās spēju nozīmi zināšanu pārneses procesā.

Promocijas darba izstrādes gaitā izmantotas dažādas kvantitatīvas un kvalitatīvas **pētniecības metodes**.

1. Naratīvais literatūras pārskats (angļu val. – *narrative literature review*), kura pamatā ir ārvalstu zinātniskās literatūras, rakstu, dokumentu, ekonomikas nozares žurnālu un grāmatu, konferenču materiālu un interneta datubāzēs pieejamo resursu analīze.
2. *KIBS* nozares statistisko datu analīze pasaules, Eiropas Savienības un valsts līmenī, pamatojoties datos, kas iegūti, izmantojot Pasaules Bankas nacionālo kontu datnes, *OECD* nacionālo kontu datnes, Pasaules Tirdzniecības organizācijas, Eiropas Centrālās Bankas, *Eurostat*, Kopienas inovācijas novērtējumu (*CIS*) un Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes datus.

3. Uzņēmumu tiešsaistes aptauja, kas balstīta nevarbūtīgās izlases (angļu val. – *non-probability sampling*) veidošanas tehniku kombinācijā, iekļaujot brīvprātīgo atbilžu iegūšanu, tīklojuma izlasi (angļu val. – *snow-ball sampling*) un mērķtiecīgu izlasi.
4. Metodoloģiskā ietvara testēšana un novērtēšana eksperimentā “Inovāciju koprades laboratorija”, piedaloties uzņēmumiem, zinātniekiem un valsts institūcijas – reģionālās attīstības plānošanas organizācijas pārstāvjiem.

Pētījumā iegūtie dati tika analizēti, izmantojot dažādus **rīkus un metodes**.

1. Datorprogramma *Publish or Perish*, kas analizē akadēmisko citējamību *Google Scholar* pārliūkā.
2. *Citespace* – brīvpieejas *Java* datorprogramma sistemātiskai literatūras analīzei, izmantojot scientometriskās metodes, kuru pamatā ir *WoSCC* citējamības dati un datu vizualizācija.
3. Programmatūras *R* (versija 4.1.2.) un *MS Excel* kvantitatīvo datu analīzei.
4. Kvalitatīvā (tekstuālā) datu kontentanālie, izmantojot *NVivo* programmatūru.
5. Fokusgrupas diskusijas un daļēji strukturētas intervijas ar Inovācijas koprades laboratorijas dalībniekiem autores izstrādātā metodoloģiskā ietvara novērtēšanai.

Empīriskais **pētījums veikts no 2016. līdz 2022.** gadam piecos posmos.

1. Zinātniskās literatūras pārskats un statistikas datu analīze par *KIBS* nozari un tās sniegumu inovācijas procesā.
2. Tiešsaistes aptauja par to, kā *KIBS* uzņēmumi inovē un pārnes zināšanas inovācijas procesa ietvaros.
3. Metodoloģiskā ietvara zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā izstrāde.
4. Metodoloģiskā ietvara testēšana un novērtēšana eksperimentā “Inovāciju koprades laboratorija”.
5. Secinājumu un ieteikumu sagatavošana.

Promocijas darba ierobežojumi. Autore izstrādātais metodoloģiskais ietvars zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā ir notestēts vienā eksperimentā, vienā valstī un tiešsaistes vidē. Lai pierādītu tā lietderību un lietojamību, ir vajadzīgi vēl vairāki testi. Pētījumā pastāv arī ierobežojumi, kas saistīti ar respondentu skaitu uzņēmumu tiešsaistes aptaujā.

Promocijas darba zinātniskās novitātes

1. Darbā identificētas *KIBS* īpašības, klasifikācijas, lomas un darbības.
2. Darbā atklātas zināšanu pārneses robežas, ar kurām *KIBS* uzņēmumi saskaras inovācijas procesā.

3. Darbā atklāti mehānismi un prakses zināšanu pārnesei starpdisciplinārā inovācijas procesā.
4. Darbā definēti metodoloģiskā ietvara zināšanu pārnese robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā galvenie elementi.
5. Darbā izstrādāts un notestēts metodoloģiskas ietvars zināšanu pārnese robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā.

Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes

1. *KIBS* ir pakalpojumu nozare, kurai ir liela nozīme inovāciju attīstībā un kuras nozīmīgums 21. gadsimtā turpinās palielināties.
2. Inovācijas tiek attīstītas starpdisciplinārās komandās, kurās nepieciešama dažādu disciplīnu un specialitāšu ekspertu sadarbība, tāpēc zināšanu pārnese inovācijas procesā ir sarežģīta.
3. Lai gan ir izgudrotas dažādas prakses, piemēram, metodes, rīki un stratēģijas, lai veicinātu zināšanu pārnesei starpdisciplinārā inovācijas procesā, *KIBS* uzņēmumi inovācijas procesā saskaras ar daudzām zināšanu pārnese barjerām jeb robežām.
4. Visaptverošs metodoloģiskais ietvars var palīdzēt pārvarēt dažādas zināšanu pārnese robežas starpdisciplinārā inovāciju procesā.

Pētījuma rezultātu aprobācija un praktiskais lietojums

Promocijas darba rezultāti ir prezentēti astoņās zinātniskajās konferencēs.

1. Contemporary Challenges in Management and Economics: 22nd International Scientific Conference “Economics and Management, ICEM”, Rīga, Latvia, May 10–12, 2017. Aizstāvētās publikācijas: **Suija-Markova, I.** (2017). Characterization of R&D Performing Enterprises. **Suija-Markova, I.** (2017) Transdisciplinary Working for Environmental Research: Case of an R&D Performing Organisation from Latvia.
2. WMSCI 2018 – the 22nd World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando, USA, July 8–11, 2018 (online presentation). Aizstāvētā publikācija: Locovs, J., Gaile-Sarkane, E., **Suija-Markova, I.**, Rostoka, Z., Rubina, L. (2018). Enterprise Agility – Modern Term or Future Trend for Successful Company Development?
3. 6th ABI – CEE Chapter Annual Conference on International Business in the Dynamic Environment: Changes in Digitalisation, Innovation and Entrepreneurship, Kaunas, Lithuania September 25–27, 2019. Aizstāvētā publikācija: **Suija-Markova, I.**, Briede, L., Gaile-Sarkane, E., Ozoliņa-Ozola, I. (2019). Multitasking and Its Effects on Individual and Organizational Performance in KIBS.
4. INTED 2020, 14th annual International Technology, Education and Development Conference, March 2–3, 2020, Valencia, Spain (online presentation). Aizstāvētā

- publikācija: **Suija-Markova, I.**, Briede, L., Gaile-Sarkane, E., Ozoliņa-Ozola, I. (2019). Multitasking and Its Effects on Individual and Organizational Performance in KIBS.
5. Joint Mathematics Meeting 2021, USA, January 6–9, 2021 (virtual, online presentation). Aiztāvētā publikācija: **Suija-Markova, I.**, Gaile-Sarkane, E. (2021): Multitasking and its effects on an individual in study process.
 6. Society of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity (SOI) & Riga Technical University 2021, Daegu, Korea, July 12–15, 2021 (online presentation). Aiztāvētā publikācija: **Suija-Markova, I.**, Gaile-Sarkane, E. (2021). Knowledge Transfer: Innovative Trends in Management Science.
 7. WMSCI 2022 – the 26th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, July 12–15, 2022 (virtual, online presentation). Aiztāvētā publikācija: **Suija-Markova, I.**, Mežaka, I., Gaile-Sarkane, E. (2022). Barriers to Innovation in the Knowledge Intensive Business Services.
 8. Riga Technical University 63rd International Scientific Conference “Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship, SCEE’2022, Riga, Latvia, October 13, 2022. Aiztāvētā publikācija: **Suija-Markova, I.** (2022). A methodological framework for co-creation of government-research-industry innovation.

Promocijas darba teorētiskie un praktiskie rezultāti ir izmantoti arī mācību procesā, vadot vieslekcijas Rīgas Tehniskās universitātes Inženierekonomikas un vadības fakultātes studiju programmās.

Autores izstrādātais metodoloģiskais ietvars zināšanu pārnese robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā tika notestēts eksperimentā “Inovāciju koprades laboratorija”. Pamatojoties uz to, autore sadarbībā ar Vidzemes plānošanas reģionu ir uzrakstījusi un publicējusi “Vadlīnijas Inovācijas koprades laboratorijas organizēšanai tiešsaistē publiskā sektora organizācijām, piesaistot pētniekus un uzņēmējus”. Vadlīnijas tika publicētas 2020. gadā, ISBN 978-9934-8940-4-6, un tās ir pieejamas tiešsaistē latviešu un angļu valodā.

Promocijas darba struktūra un apjoms

Promocijas darbu veido ievads, trīs daļas, secinājumi un ieteikumi, bibliogrāfiskais saraksts un pieci pielikumi.

1. daļa veltīta *KIBS* uzņēmumu analīzei. Tajā sniegts vispārīgs pārskats par *KIBS* definīcijām, funkcijām un esošajām klasifikācijām. Statistisko datu analīze tiek veikta, lai raksturotu *KIBS* nozari, tās darbības rezultātus un prognozes pasaules un Eiropas Savienības mērogā. Analizēti arī *KIBS* uzņēmumu konkurētspējas aspekti, rādītāji un pasākumi. Ņemot vērā *KIBS* nozīmi inovācijas sistēmā un promocijas darba mērķi, 1. daļā ir sniegta visaptveroša *KIBS* uzņēmumu inovācijas procesa analīze un šķēršļi, ar ko tie sastopas inovācijas izstrādes laikā. 1. daļā iekļauta daļa no autores veiktās *KIBS* uzņēmumu aptaujas rezultātiem.

2. daļā aplūkots zināšanu pārnese jēdziens starpdisciplinārā inovācijas procesa kontekstā. Pirmkārt, tiek analizēts termins “zināšanas”, kam seko pārskats par daudzajiem

zināšanu veidiem. Zināšanu pārneses koncepts ir dekonstruēts, pamatojoties *WoSCC* datubāzē pieejamo literatūras avotu analīzē, izmantojot *CiteSpace* programmatūru. Sniegts pārskats par inovācijas koncepciju, inovācijas klasifikācijām un dažādām sadarbībā balstītām pieejām, ko izmanto, lai attīstītu inovācijas. 2. daļu noslēdz visaptveroša analīze par mehānismiem un praksēm, ko izmanto *KIBS* uzņēmumi, lai pārvarētu dažādas zināšanu pārneses robežas starpdisciplinārā inovācijas procesā.

3. daļa veltīta metodoloģiskajam ietvaram zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā. Tajā aprakstīti metodoloģiskā ietvara pamatprincipi, būtiskie elementi un matrica, kā arī metodoloģiskā ietvara testēšana un novērtēšana.

Promocijas darbā ir 157 lappuses, neskaitot pielikumus. Darbā iekļauti 34 attēli, 27 tabulas un 10 pielikumi. Promocijas darba izstrādei izmantoti 236 informācijas avoti latviešu un angļu valodā.

Autores publikācijas

1. **Suija-Markova, I.** (2017). Characterization of R&D Performing Enterprises. In Contemporary Challenges in Management and Economics: 22nd International Scientific Conference “Economics and Management, ICEM”, Riga, Latvia, 10–12 May, 2017, ISBN: 978-9934-10-937-9.
2. **Suija-Markova, I.** (2017) Transdisciplinary Working for Environmental Research: Case of an R&D Performing Organisation from Latvia. In Contemporary Challenges in Management and Economics: 22nd International Scientific Conference “Economics and Management, ICEM”, Riga, Latvia, 10–12 May, 2017, ISBN: 978-9934-10-93.
3. Locovs, J., Gaile-Sarkane, E., **Suija-Markova, I.**, Rostoka, Z., Rubina, L. (2018). Enterprise Agility – Modern Term or Future Trend for Successful Company Development? In WMSCI 2018-22nd World Multi-Conference Syst. Cybern. Informatics, Proc, Vol. 3, pp. 13–18. ISBN: 9781510897045.
4. **Suija-Markova, I.**, Briede, L., Gaile-Sarkane, E., & Ozoliņa-Ozola, I. (2020). Multitasking in knowledge intensive business services. *Emerging Science Journal*, 4(4), pp. 305–318, DOI: 10.28991/esj-2020-01233.
5. **Suija-Markova, I.** (2020). Guidelines for Organising an Innovation Co-Creation Laboratory Online for Public Sector Organisations with Engagement of Researchers and Entrepreneurs. Vidzeme Planning Region: Cesis. ISBN: 978-9934-8940-4-6.
6. **Suija-Markova, I.**, Mežaka, I., Gaile-Sarkane, E. (2022). Barriers to Innovation in the Knowledge Intensive Business Services. In N. Callaos, E. Gaile-Sarkane, S. Hashimoto, B. Sánchez (Eds.), *Proceedings of the 26th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics: WMSCI 2022*, Vol. II, pp. 148–153. International Institute of Informatics and Cybernetics, DOI: 10.54808/WMSCI2022.02.148.
7. **Suija-Markova, I.** (2022). A methodological framework for co-creation of government-research-industry innovation. In *Proceedings of the Riga Technical University 63rd International Scientific Conference “Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship” (SCEE’2022)*, pp. 100–109., DOI: 10.7250/scee.2022.010.

1. ZINĀŠANU IETILPĪGI BIZNESA PAKALPOJUMI

Promocijas darba 1. daļā aplūkota *KIBS* uzņēmumu attīstība, galvenās īpašības un klasifikācijas, kā arī kvantitatīvie dati, kas raksturo *KIBS* sniegumu pasaules un ES līmenī. Tajā analizētas arī *KIBS* inovatīvās darbības un norādītas dažādas barjeras, ar kurām *KIBS* uzņēmumi saskaras inovāciju izstrādes procesā. 1. daļā ir 43 lappuses, 17 attēli un tabulas tabulas.

***KIBS* funkcijas un klasifikācija**

Miles et al. (1995, p.28) ievieša terminu “zināšanu ietilpīgi biznesa pakalpojumi” (angļu val. – *knowledge intensive business services, KIBS*), lai aprakstītu industrijas, kas: “1) lielā mērā balstās darbinieku profesionālajās zināšanās; 2) paši ir primārie informācijas un zināšanu avoti; 3) izmanto zināšanas, lai sniegtu starpniecības pakalpojumus savu klientu ražošanas procesiem; 4) tām ir nozīme konkurētspējas stiprināšanā un tās galvenokārt sniedz pakalpojumus citiem uzņēmumiem”. Kopš *Miles et al.* publikācijas *KIBS* uzņēmumi ir saņēmuši daudz uzmanības. Lai gan termins “*KIBS*” tiek plaši izmantots, lai pērtu dažādas industrijas, vēl joprojām nepastāv viena, vispārpieņemta *KIBS* definīcija. Turklāt termins tiek lietots, lai aprakstītu uzņēmumu īpašības, uzņēmumu veidus un industrijas. *KIBS* vairāk ir pētniecības un politikas jēdziens, nevis empīriski lietots jēdziens, tāpēc vairums *KIBS* uzņēmumu neapzinās savu statusu un neuzskata sevi par tādiem (*Nählinder, 2005*). Promocijas darbā *KIBS* nozīmē uzņēmumus neatkarīgi no īpašumtiesību struktūras, kas lielā mērā balstās savu darbinieku profesionālajās zināšanās un kuru uzdevums ir galvenokārt individualizētu zināšanu ietilpīgu pakalpojumu sniegšana citiem uzņēmumiem dažādos sektoros un nozarēs.

Paredzams, ka *KIBS* nozīmē 21. gadsimtā pieaug. Mēs dzīvojam laikmetā, kas seko ceturtajai industriālajai revolūcijai, ko ir veicinājušas sarežģītākas un integrētākas tehnoloģijas, mākslīgais intelekts, cilvēka un mašīnas starpsavienojumi un lielo datu analītika. Jaunās tehnoloģijas, piemēram, sadarbībā balstītas *Web 2.0* un *Web 3.0* tehnoloģijas, lietu internets un citas tehnoloģijas, piemēram, biotehnoloģijas un nanotehnoloģijas, ļauj uzņēmumiem un galapatērētājiem piekļūt jauniem pakalpojumiem un biznesa modeļiem (*Schwalb, 2016*). Turklāt tās var ievērojami veicināt ekonomisko izaugsmi un risināt tādas svarīgas sabiedrības problēmas kā iedzīvotāju novecošana, nodrošinātība ar pārtiku, atjaunojamie energoresursi, klimata pārmaiņas un vides aizsardzība, kā arī iedzīvotāju drošība. Konkurences spiediens, ko rada tirgus globalizācija un publiskā sektora noteikumi, arī maina uzņēmumu attiecības, palielinot vajadzību pēc modernizācijas un sadarbības ar partneriem un konkurentiem. Šajā kontekstā *KIBS* būs arvien lielāka nozīme, lai jauno tehnoloģiju potenciālu pārvērstu uzņēmējdarbības rezultātos un uzlabotu labklājību, kā arī palīdzētu uzņēmumiem, jo īpaši maziem un vidējiem uzņēmumiem, kompetenti pieņemt un integrēt jaunas tehnoloģiskas un organizatoriskas sistēmas un procesus (*Gallouj, Weber, Stare, & Rubalcaba, 2015*).

Tā kā nav izveidota *KIBS* standarta definīcija, liela daļa pētījumu veltīta *KIBS* īpašību analīzei. Zinātniskās un profesionālās literatūras analīze ļauj secināt, ka:

- 1) darbinieki ar savām specializētajām prasmēm un kompetencēm ir visvērtīgākie un nozīmīgākie *KIBS* uzņēmumu aktīvi un resursi;
- 2) zināšanas ir galvenais *KIBS* ražošanas faktors un izlaide, un tās ir iestrādātas pakalpojumos un artefaktos, ko tie sniedz saviem klientiem;
- 3) *KIBS* pakalpojumi tiek radīti ciešā mijiedarbībā ar klientu, tāpēc *KIBS* ražošanas darbībās ir izplatīta kopīga mācīšanās un zināšanu koprade;
- 4) *KIBS* uzņēmumi sniedz konsultācijas problēmu risināšanas formātā, tāpēc to spēja pielāgot savas zināšanas un ekspertīzi katra klienta konkrētajām vajadzībām un prasībām ir ļoti svarīga;
- 5) *KIBS* ir vairākas lomas inovācijas procesā; iesaistoties klientu inovācijas darbību iesākšanā un attīstībā, *KIBS* darbojas kā inovācijas avots; kā inovācijas veicinātājs, palīdzot organizācijām dažādos inovācijas procesa posmos; kā inovāciju vektors, sniedzot ieguldījumu zināšanu pārnēsē starp organizācijām, nozarēm, inovāciju tīkliem, klasteriem un reģioniem;
- 6) *KIBS* tiek uztverti kā inovatīvi uzņēmumi, kas spēj nepārtraukti iegūt, apstrādāt, kapitalizēt un sniegt jaunas zināšanas, vienlaikus apvienojot dažādu jomu profesionālās zināšanas, lai iegūtu rezultātu;
- 7) lai *KIBS* uzņēmumi veiksmīgi vadītu pakalpojumu ražošanu, ļoti svarīga ir tīklu veidošana ar dažādiem dalībniekiem.

KIBS iedalījums nozaru kategorijās un ekonomikas nomenklatūrās ir viena no visbiežāk izmantotajām pieejām, kā klasificēt *KIBS* uzņēmumus. Cita labi zināma *KIBS* kategorizēšana balstās zināšanu un tehnoloģiju veidos, ko izmanto *KIBS* ražošanas procesā, kas atšķir tehnoloģijās balstītus vai tehniskus *KIBS* (*T-KIBS*), profesionālus *KIBS* (*P-KIBS*) un radošus *KIBS* (*C-KIBS*). Lai gan šīs klasifikācijas pieejas ir plaši izmantotas, tās ir kritizētas par to, ka neņem vērā *KIBS* uzņēmumu specifiskās īpašības, strukturālās atšķirības un atšķirīgos uzvedības modeļus. Tā rezultātā ir izstrādātas daudzas *KIBS* uzņēmumu klasifikācijas. Tie ir klasificēti atbilstoši zināšanu veidiem, ieguldījumiem inovācijās, saiknei ar klientu, zināšanu bāzei, prasmju līmenim un zināšanu intensitātei, kognitīvajām iezīmēm un zināšanu pārvaldības praksei, zināšanu un sadarbības stratēģijām, kā arī uzņēmējdarbības attīstības darbībām. Kopumā literatūras pārskats par *KIBS* klasifikāciju liecina par to, ka šaura *KIBS* iedalīšana nozaru kategorijās kropļo izpratni par *KIBS*, uzsverot nepieciešamību pēc plašākiem pētījumiem, kas vērsti uz ievērojamām un bieži viensētām *KIBS* savstarpējām strukturālajām atšķirībām un uzvedības modeļiem.

KIBS inovācijas process un risināmās problēmas

Pēdējo 10 gadu laikā ir veikti teorētiski un empīriski pētījumi par *KIBS* uzņēmumiem, lai labāk izprastu, kā šī pakalpojumu nozare rada un attīsta inovācijas. Pētījumos galvenā uzmanība tiek pievērsta *KIBS* lomai inovāciju sistēmās un procesos (*Doloreux & Shearmur*, 2010), *KIBS* inovatīvās uzvedības veidiem (*Tuominen & Toivonen*, 2011), zināšanu pārneses mehānismiem, inovāciju uzlabošanai, sniedzot *KIBS* pakalpojumus (*Doroshenko, Miles, & Vinogradov*, 2013) un inovācijas noteicošajiem faktoriem *KIBS* uzņēmumos (*Doloreux & Frigon*, 2019).

Saskaņā ar *Doloreux & Shearmur* (2010) *KIBS* ir divas galvenās lomas inovācijas procesā.

1. Inovāciju iespējotāji, avoti, jauninājumu veicinātāji. *KIBS* uzņēmumi paši nevar attīstīt un integrēt visu inovācijai nepieciešamo informāciju un zināšanas, tāpēc *KIBS* uzņēmumi darbojas kā starpnieki un inovāciju vektori, vācot informāciju un nododot zināšanas, ciešā sadarbības procesā ar saviem klientiem.
2. Inovatori. *KIBS* uzņēmumi izstrādā inovācijas, kombinējot vecās un jaunās zināšanas, un to galvenie ieguldījumi un rezultāti ietver augstu nemateriālo (angļu val. – *intangible*) un netiešo (angļu val. – *implicit*) zināšanu līmeni. Tādējādi tiek uzskatīts, ka *KIBS* uzņēmumi atbalsta inovācijas savu klientu nozarēs un veic iekšējās inovācijas darbības, kas ir zinātniskas, tehnoloģiskas, organizatoriskas, finansiālas un komerciālas.

Vairākos pētījumos tika analizēts, kā *KIBS* uzņēmumi īsteno inovācijas darbības un procesus. Saskaņā ar *Hipp* (1999) *KIBS* uzņēmumu galvenie zināšanu avoti inovāciju attīstībai ir tirgzinība, konsultanti, piegādātāji, konkurenti un citi uzņēmumi. Tie arī biežāk izmanto tirgus pētījumus nekā citu nozaru uzņēmumi. Tajā pašā laikā *KIBS* uzņēmumi veic iekšējo pētniecību un attīstību, lai radītu jaunas zināšanas inovācijām, un tas notiek biežāk un nepārtraukti nekā citu nozaru uzņēmumos. *KIBS* iegūst informāciju no ārējiem avotiem, piemēram, konferencēm, žurnāliem un tiešsaistes tīkliem. *KIBS* rada vairāk netehnoloģiska rakstura inovācijas, tāpēc *KIBS* uzņēmumos netiek strukturāli nodalītas pētniecības un attīstības komandas no ražošanas komandām un darbinieki īsteno inovācijas darbības papildus ikdienas pakalpojumu sniegšanas darbībām (*Tuominen & Toivonen*, 2011). Tas nozīmē, ka inovatīvās darbības var būt izklaidētās visā uzņēmumā un nav atsevišķi veidota struktūrvienība inovācijas procesu koordinēšanai (*Heusinkveld & Benders*, 2002). Atsevišķos gadījumos inovācijas process prasa izveidot īslaicīgu, starpnozaru pieejā balstītu komandu, kurā strādā cilvēki ar dažādām zināšanām, no dažādām zināšanu jomām un organizācijām.

Lai gan *KIBS* uzņēmumi rada vairāk netehnoloģisku inovāciju, *KIBS* izmanto tehnoloģijās balstītus inovācijas procesus, piemēram, programmatūras, aparatūras, multimediju, biotehnoloģijas, vides tehnoloģijas un citus. Tas ir vēl viens pierādījums tam, ka *KIBS* uzņēmumiem ir saikne starp zinātnisko bāzi, kas rada jaunas tehnoloģiskās

zināšanas, un uzņēmējdarbības vidi, kas šīs zināšanas izmanto savos produktos un procesos (Hipp, 1999).

KIBS inovatīvās darbības var būt neformālas un iteratīvas, un liela daļa darbinieku virzītu inovāciju notiek ārpus formāliem attīstības projektiem. Tas nozīmē, ka *KIBS* var mērķtiecīgi iesākt nepilnīgu risinājumu ieviešanu tirgū to agrīnā fāzē, vienlaikus sniedzot pamatpakalpojumu (Toivonen, Tuominen and Brax, 2007). Saskaņā ar Tuominen & Toivonen (2011) izpētīto *KIBS* izmanto piecas galvenās inovācijas darbības – iespēju izpēte, ideju ģenerēšana, virzība, pētniecība un lietošana. Lai gan *KIBS* inovācijas process atbilst jaunu produktu izstrādes procesa fāzēm, proti, ideju izstrāde, attīstība un laišana tirgū, katrā posmā ietilpst dažādas iepriekš uzskaitīto inovatīvo darbību kombinācijas.

Kopumā *KIBS* uzņēmumu inovācijas kompetences pamatā ir:

- 1) spēja apmainīties un kombinēt iekšējās un ārējās zināšanas, kas pieder dažādām pusēm (Miles, 2008 as cited by Landry, Amara, & Doloreux, 2012);
- 2) “.. spēja jaunā unikālā zināšanu struktūrā apvienot kodificētas zinātniskās un tehniskās zināšanas ar noklusētajām zināšanām, kas balstītas plašā pieredzē, tādā veidā palīdzot citām organizācijām risināt problēmas” (Amara, D’Este, Landry, & Doloreux, 2016, 4066. lpp);
- 3) spēja nodot zināšanas, prasmes un pakalpojuma iznākumu klientu organizācijām (Leiponen, 2007, 444. lpp.).

Citiem vārdiem sakot, inovācija var notikt tikai zināšanu radīšanas, apmaiņas, integrācijas un pārneses klātbūtnē. Inovācijai nepieciešamā informācija un zināšanas nāk no dažādiem avotiem, sadarbības partneriem un tīklveida attiecībām, tāpēc zināšanu pārnese *KIBS* inovācijas procesā ir sarežģīta. Pirmkārt, ar zināšanām, kas ir iemiesotas personā un konkrētā kontekstā, ir grūtāk dalīties ar klientiem nekā ar tā sauktajām kodificētām zināšanām. Otrkārt, kad organizācijas veido grupas no cilvēkiem ar dažādām zināšanām, no dažādām nozarēm un organizācijām, lai izstrādātu jaunus produktus vai pakalpojumus vai atrisinātu sarežģītas problēmas, zināšanu pārneses izaicinājumi kļūst īpaši intensīvi viņu neviendabīgās pieredzes, vērtību un interešu dēļ. Šādos gadījumos veiksmīga zināšanu pārnese ir iespējama tad, kad izdodas pārvarēt dažādas robežas, no kurām visizplatītākās ir zināšanu robežas – sintaktiskās, semantiskās un pragmatiskās robežas (Edmondson & Harvey, 2018), kognitīvās robežas (Smith, 2016), organizācijas robežas (Wilhelm & Dolfsma, 2018; Smith, 2016), interešu robeža (Smith, 2016), varas robeža (Filstad, Simeonova & Visser, 2018), profesionālās identitātes un grupas robežas (Smith, 2016). Treškārt, inovācijas panākumus var kavēt tas, ka uzņēmumam, kas izstrādā un nodrošina zinātnietilpīgu biznesa pakalpojumu, un klientu organizācijai trūkst absorbcijas kapacitātes. Ceturtkārt, zināšanu slēpšana ir šķērslis zināšanu radīšanai, pārņemšanai un inovācijai *KIBS* uzņēmumos (Labafi, 2017).

Lai identificētu zināšanu radīšanas un pārneses robežas, ar kurām saskaras *KIBS* uzņēmumi inovācijas procesos, 2022. gada sākumā autore veica uzņēmumu tiešsaistes aptauju. Uzaicinājums piedalīties aptaujā tika nosūtīts 346 dažādu nozaru uzņēmumu

darbiniekiem, izmantojot autores e-pastu un sociālo mediju kontus (*Facebook* un *LinkedIn*), ar hipersaiti uz anketas tīmekļa vietni. Aptauja bija anonīma, kas palīdzēja saglabāt konfidencialitāti. Kopumā no 346 uzaicinājumiem tika saņemtas 103 derīgas atbildes jeb 30 % no kopējās izlases. 24 respondenti strādāja ekonomikas primārajos un sekundārajos sektoros, 79 – *KIBS* nozares uzņēmumos (saskaņā ar *NACE 2. red.*).

Tiešsaistes aptauja atklāja, ka lielākā daļa *KIBS* uzņēmumu izstrādā inovācijas dažādiem klientiem ārpus savas organizācijas. Lielākā daļa inovāciju tiek radītas sadarbībā ar dažādiem ekspertiem un uzņēmumiem, integrējot zināšanas no dažādām disciplīnām un specialitātēm. Aptaujas rezultāti apstiprina, ka *KIBS* izmanto multidisciplināras un multiorganizāciju komandas, lai izstrādātu inovatīvus risinājumus.

Aptaujas rezultāti apstiprina arī to, ka *KIBS* inovācijas procesā saskaras ar daudzām zināšanu pārneses barjerām, sākot no individuālām barjerām (piemēram, uz sadarbību vērsta komunikācija, jomas zināšanu trūkums, individuālās atšķirības, bailes, valodas barjeras), (starp)organizācijas barjerām (piemēram, varas hierarhija, līderība, nepilnīgi procesi, pretrunīgas intereses, reglamentējoši šķēršļi, darbs daudzuzdevumu režīmā, kultūra), ierobežotiem resursiem (piemēram, finansiālie šķēršļi, laika šķēršļi), ārējās vides (piemēram, strauji mainīgi apstākļi, likumdošanas barjeras) un specifiskiem darba apstākļiem (piemēram, ģeogrāfiskās barjeras, dažādas laika joslas, multivalodu vide). Tomēr, kā jau iepriekš minēts, inovācijas ir iespējamās tikai zināšanu pārneses un dažādu ar to saistīto barjeru jeb robežu pārvarēšanas gadījumā.

2. ZINĀŠANU PĀRNESE STARPDISCIPLINĀRĀ INOVĀCIJAS PROCESĀ

Promocijas darba 2. daļā aprakstīts zināšanu pārneses jēdziens inovāciju attīstības procesa kontekstā. Tajā aplūkotas vairākas inovācijas klasifikācijas un zināšanu kategorijas, kas nepieciešamas to izstrādei, un dažādi starpdisciplinārā inovācijas procesā izmantoti zināšanu pārneses mehānismi un prakses. Promocijas darba 2. daļā ir 44 lappuses, astoņi attēli un 16 tabulu.

Zināšanu pārnese

Zināšanu pārneses koncepts ir vadībzinātnes pētnieku fokusā kopš pagājušā gadsimta 90. gadu sākuma. Pētniecības tēmas ir attīstījušās, sākot no zināšanu pārneses procesa pamatelementu izpētes, šķēršļiem un zināšanu pārneses veicinātājiem un sociālā kapitāla, kas ietekmē zināšanu pārnesi līdz dažādām organizatoriskām formām (aliances, partnerības, klasteri, tīkli), kurās notiek zināšanu pārnese un zināšanu pārneses lomu un ietekmi uz uzņēmuma inovatīvo darbību.

Lai gan ir veikti daudzi pētījumi, līdzīgi kā ar *KIBS* definīciju, autoriem un pētniekiem nav izdevies vienoties par skaidru definīciju kas ir “zināšanu pārnese”. Dažos gadījumos tā analizēta saistībā ar tādiem terminiem kā “zināšanu apmaiņa”, “dalīšanās ar zināšanām”, “zināšanu reproducēšana” un “zināšanu tulkošana”.

Veicot zinātniskās literatūras analīzi, promocijas darba autore identificēja septiņas koncepta “zināšanu pārneses” analīzes vienības. Zināšanu komponente attiecas uz zināšanu dimensijām, kategorijām un elementiem. Starp tiem vislielāko uzmanību izpelnījušās neformulētās (angļu val. – *tacit*) zināšanas un definētās (angļu val. – *explicit*) zināšanas. Analīzes vienība “saturs un ziņojumas” attiecas uz pārnesamo informāciju un tās atribūtiem (*Prihodova, et al., 2019*). Analīzes vienība “iesaistītās personas” pēta zināšanu pārneses procesa dalībniekus. Pētnieki ir vienojušies, ka zināšanu pārneses procesā ir divi galvenie dalībnieki, proti, avots vai sūtītājs, kas nodod zināšanas, un saņēmējs, kas iegūst zināšanas (*Liyanage, Elhag, Ballal, Li, 2009*). Iesaistītās personas var būt vai nu privātpersonas, vai uzņēmumi (*Albino, Garavelli, Schiuma, 1998*). *Prihodova, et al. (2019)* izgaismo trešo dalībnieku grupu, proti, labuma guvējus, kas nozīmē plašākas sabiedrības grupas, kas gūst labumu, izmantojot zināšanas.

Veicot 23 definīciju satura analīzi, autore secina, ka zināšanu pārnese, pirmkārt un galvenokārt, ir definēta kā process, kurā vienā vienībā ietvertās zināšanas tiek veiksmīgi nodotas citai vienībai. Zināšanu pārneses process tiek raksturots kā dinamisks (*Gilbert, Cordey-Hayes, 1996*), plūstošs, sarežģīts un iteratīvs, iesaistot daudzus dažādus dalībniekus (*Bramwell, Wolfe, 2008*). Tā ir nepārtrauktas mācīšanās un saziņas procesa daļa (*Argote, Miron-Spektor, 2011*), kas ietver informācijas apstrādes darbības (*Albino, Garavelli, Schiuma, 1998; Ko, Kirsch, King, 2005*).

Zināšanu nodošanas process aptver vairākus posmus (*Minbaeva, 2007*), kuru skaits atšķiras atkarībā no modeļa. Piemēram, *Szulanski (1996)* ir ierosinājis zināšanu pārneses modeli, kas ietver četrus posmus: iniciēšana; īstenošana; izvēšana; integrācija. Saskaņā ar *Liyanage, Elhag, Ballal, Li, (2009)* zināšanu pārnese ietver sešus galvenos posmus: apzināšanās; apgūšana; pārveide; piesaiste; lietošana; zināšanu ārējā izmantošana/atgriezeniskā saite. Ņemot vērā *Wang et al. (2004)*, zināšanu pārnese ir sistemātiski organizēts process, un organizācija var izveidot dažādas iekšējās politikas, struktūras un procesus, lai veicinātu mācīšanos.

Zināšanu pārnese ir zināšanu apmaiņa starp avotu vai sūtītāju, kas dalās ar zināšanām, un saņēmēju vienību, kas iegūst zināšanas (*Szulanski, 1996*). Tā notiek dažādos līmeņos – starp indivīdiem, uzņēmumu vienībām, organizācijām, disciplīnām, domēniem un kontekstiem, un tai ir jāšķērso dažādas robežas, piemēram, zināšanu, uzņēmuma, profesionālās, sociālās, politiskās, ģeogrāfiskās, tehnoloģiskās un citas (*Carlile, Rebentisch, 2003; Minbaeva, et al., 2003; Argote & Fahrenkopf, 2016; Herfeld & Lisciandra, 2019*).

Lielākā daļa pārskatīto definīciju uzsver, ka zināšanu pārnese pieprasa jau esošu pieejamu zināšanu identificēšanu (*Liyanage, Elhag, Ballal, Li, 2009*), to apgūšanu un absorbēšanu, lai padarītu lietas – produktus, pakalpojumus, procesus – efektīvākas (*Maurer, Bartsch, Ebers, 2011*). Citiem vārdiem sakot, zināšanu pārneses procesa galvenais elements ir nevis avota zināšanas, bet gan apjoms, kādā saņēmējs iegūst un izmanto šīs zināšanas. Tāpēc saņēmējas vienības absorbcijas kapacitāte tiek uzskatīts par vienu no būtiskākajiem zināšanu pārneses panākumu faktoriem (*Minbaeva, et al., 2003*).

Kā minēts iepriekš, terminu “zināšanu pārnese” bieži vien lieto kā sinonīmu terminam “dalīšanās ar zināšanām” (angļu val. – *knowledge sharing*). Pēc plaša zinātniskās literatūras pārskata veikšanas *Tangaraja, Mohd Rasdi, Abu Samah, & Ismail (2016)* secina, ka “dalīšanās ar zināšanām” un “zināšanu pārnese” ir divas dažādas, bet tomēr savstarpēji saistītas koncepcijas. Katrā no šīm koncepcijām ietvertie procesi atšķiras. Autori secina, ka zināšanu pārnesi var panākt, izmantojot divas stratēģijas – personalizāciju un kodifikāciju. Zināšanu pārneses kodifikācijas stratēģija paredz, ka zināšanas tiek padarītas par definētām, tās kodificējot materiālos (piemēram, grāmatas, dokumenti, tehniskie ziņojumi), kas tālāk tiek nodoti zināšanu saņēmējam. Personalizācijas stratēģijā zināšanu pārnesi veicina zināšanu avots, kas dalās ar zināšanām. Rezultātā viens no šā pētījuma galvenajiem konstatējumiem ir šāds: “dalīšanās ar zināšanām” ir zināšanu pārneses personalizācijas stratēģijas komponente, savukārt kodifikācijas stratēģijā dalīšanās ar zināšanām nav viens no tūlītējiem procesiem, kas saistīts ar faktisko zināšanu nodošanu, jo faktiskais kodifikācijas process notika agrāk (*Tangaraja et al., 2016*).

Zināšanu pārnese inovāciju attīstības kontekstā

Pēdējā desmitgadē zinātnieki ir nonākuši pie trim galvenajiem secinājumiem par inovāciju. Pirmkārt, ir panākta vienota izpratne, ka inovācija ir daudzdimensionāla un tā attiecas uz jaunu attīstību vai ievērojamiem uzlabojumiem. Otrkārt, inovācija ir rezultāts

mijiedarbībai starp uzņēmumu ar organizatorisko kapacitāti un resursiem un daudzu ieinteresēto personu tīklu, ar kurām uzņēmums apmainās ar jaunām zināšanām. Tas nozīmē, ka inovāciju attīstība notiek interaktīvā zināšanu apmaiņas sistēmā. Treškārt, inovatīvu risinājumu un pieeju radīšana sarežģītu jautājumu risināšanai prasa zināšanu pārnesei starp dažādām jomām un starpdisciplināru sadarbību.

Zinātnieki ir izstrādājuši daudz dažādu inovācijas klasifikāciju. Piemēram, *Garcia, Calantone* (2002) klasificē inovācijas atbilstoši inovatīvo īpašību dimensijām vai inovāciju novatoriskuma pakāpei. *Klarin* (2019) ir ierosinājis produktu un pakalpojumu inovāciju klasifikāciju no uzņēmuma perspektīvas. Saskaņā ar *Klarin* pētījuma rezultātiem visplašāk apspriestie inovāciju veidi ir radikālā inovācija pretstatā pakāpeniskai inovācijai, imitējošās inovācijas, graužošās inovācijas pretstatā uzturošajām inovācijām, skopās inovācijas, vērtību inovācija un reversās inovācijas. Autors secina, ka izgudrotā risinājuma novatorisma pakāpe ir kritisks mainīgais inovāciju klasifikācijās. Tomēr nevienā no šīm klasifikācijām nav aplūkots jautājums par to, kāda veida zināšanas ir nepieciešamas, lai radītu viena vai otra līmeņa inovatīvo risinājumu, vai kāds radošuma līmenis ir nepieciešams, lai atrisinātu viena vai otra veida problēmas.

Ir plaši atzīts, ka sadarbības līmenis, komunikācija un grupas viengabalainība ir saistītas ar komandas spēju radīt inovatīvus un piemērotus risinājumus (*Stokols, Misra, Moser, Hall, & Taylor, 2008*), tāpēc inovācijas procesā ir izgudrotas un izmantotas dažāda veida sadarbības pieejas.

- **Intradisciplināritāte.** Visiem komandas locekļiem ir viena un tā pati kompetences joma un viena specialitāte; sākotnējā grupas kohēzija ir augsta, un grupas dalībnieki jau no paša sākuma runā kopīgā valodā (*Sanchez-Segura, Hadzikadic, Dugarte-Peña, & Medina-Dominguez, 2018*).
- **Multidisciplināritāte.** Grupas dalībniekiem ir dažādas pieredzes un specializācijas jomas, sākotnējā kohēzija ir minimāla, un sākumā viņiem nav kopīgas valodas. Komandas izveide prasa vairāk laika nekā intradisciplināras komandas gadījumā. Tomēr ilgums nav atkarīgs no komandas lieluma, bet drīzāk no kopīgas valodas un sākotnējās kohēzijas trūkuma (*Sanchez-Segura et al., 2018*). Multidisciplināra sadarbība izmanto zināšanas no vienas vai vairākām jomām, lai atrisinātu problēmu vai kopīgi strādātu ar projektu. Zināšanu pārnese lielākoties ir vienvirziena, un komandas dalībnieki pievieno projektam savas zināšanas (*Boger et al., 2016*). Kopīgas valodas trūkums un vāja sākotnējā komandas viengabalainība liek multidisciplināras komandas locekļiem labāk apzināties savas komandas biedrus. Līdz ar to jaunu ideju radīšana ir efektīvāka nekā intradisciplinārās un interdisciplinārās komandās (*Sanchez-Segura et al., 2018*).
- **Interdisciplināritāte.** Visiem komandas locekļiem ir vienāds kompetences lauks, bet dažādas specializācijas, grupas sākotnējā kohēzija ir viduvēja, un dalībniekiem jau sākumā nav līdzīgas valodas. Interdisciplināras darba grupas locekļi sadarbojas, lai integrētu disciplinārās perspektīvas un risinātu līdzīgu jautājumu, neiedziļinoties citās disciplīnās (*Sanchez-Segura et al., 2018*). Interdisciplināra sadarbība ir interaktīvāka un to raksturo divvirzienu zināšanu pārnese, kurā grupas dalībnieki ne tikai sniedz zināšanas

projektam, bet arī saņem jaunus viedokļus, izmantojot grupas sadarbības centienus (Boger et al., 2016).

- **Transdisciplināritāte.** Ir vairākas transdisciplināritātes interpretācijas. Saskaņā ar Norris, O'Rourke, Mayer, & Halvorsen (2016) transdisciplināru komandu dalībnieki strādā kopā, lai izveidotu konceptuālu ietvaru, kas sintezē un paplašina disciplīnai raksturīgās zināšanas, radot jaunus modeļus un terminoloģiju, lai atrisinātu kopīgu problēmu. Šī interpretācija saskan ar Boger et al. (2016), kuri apgalvo, ka transdisciplinārs darbs ir drīzāk vērsts uz konsensusa radīšanu, nevis “faktu” vai “patiesību” meklēšanu, un tā mērķis ir integrēt un apvienot zināšanas no dažādiem kontekstiem, sintezējot, apvienojot un paplašinot jēdzienus, metodes un teorijas ārpus tradicionālajām robežām. Atsaucoties uz Brown (2010) pētījumu, Sanchez-Segura et al. (2018) uzsver, ka transdisciplināritāte ietver grupas, kurās jāiekļauj “netradicionālie pētniecības partneri”, uzskatot to par veidu, kā dažādu jomu un sabiedrības daļu cilvēkiem sadarboties, lai kopradītu zināšanas no dažādiem zināšanu avotiem un zināšanu veidiem. To var uzskatīt par mēģinājumu piekļūt grupas “kollektīvajam prātam”, kas ietver daudzas perspektīvas, lai, īstenojot inovatīvas, transformējošas pārmaiņas, risinātu sarežģītas problēmas, ko dažkārt dēvē par “ļaujam problēmām” (Boger et al., 2016).

Rezumējot, jo augstāks inovatīvā risinājuma līmenis, jo revolucionārāka un tālejošāka ir ideja, jo lielāka tās ietekme. Ja dažādi zināšanu veidi tiek apvienoti novatoriskos veidos, šos augstākos līmeņus ir vieglāk sasniegt. Sadarbība, kurā eksperti no vairākām attiecīgajām jomām strādā kopā, visticamāk, radīs pilnīgāku izpratni par risināmo problēmu. Tas ir tāpēc, ka tas dod pieeju dažādām perspektīvām un jauniem domāšanas veidiem, par kuriem viena disciplīnas grupa nezinātu vai neapsvērtu. Tomēr ir arī taisnība, ka, jo sarežģītāka ir atrisināmā problēma, jo lielākas ir grūtības ar zināšanu pārnesei un jo lielāka ir iespēja pieredzēt dažādas zināšanu pārnesei barjeras.

Lai gan starpdisciplināra (piemēram, intradisciplināra, multidisciplināra un interdisciplināra) inovāciju izstrāde teorijā ir spēcīgs jēdziens, joprojām tiek meklēti risinājumi, kā to īstenot praksē.

Zināšanu pārnesei mehānismi un instrumenti starpdisciplinārā inovācijas procesā

Pēdējo 20 gadu laikā dažādu jomu zinātnieki, piemēram, vadības, informācijas sistēmām, inženierzinātnēm, vides zinātnēm un dizaina, ir koncentrējušies uz to, lai apzinātu, klasificētu un novērtētu dažādas prakses, ko izmanto zināšanu pārnesei pāri dažādām robežām, kas rodas inovācijas procesa laikā. Daži piemēri ir tādas prakses kā robežobjektu izmantošana, zināšanu pārvaldības sistēmas (Carlile, 2002; Carlile, 2004;

Bechky, 2003), dialogā balstītas pieejas (Majchrzak, More, & Faraj, 2012), sadarbībā balstīta prototipēšana (Schrage, 2008), scenāriju izmantošana (Muller, 2003).

Rau, Neyer, & Möslin (2012) ir veikuši vienu no pilnīgākajiem literatūras pārskatiem par inovācijas praksēm un mehānismiem semantisko un pragmatisko zināšanu robežu pārvarēšanai, kā to definējis Carlile (2002). Analīze atklāj, ka inovācijas prakses ietver četrus mehānismus semantiskās robežas šķērsošanai, tostarp “paļauties uz kopīgu struktūru”, “iesaistīt tulkotāju”, “iemācīties un pielāgoties sadarbības partnera valodai” un “attīstīt abpusēji saprotamu valodu”. Trīs pragmatisko robežu šķērsošanas mehānismi ietver “paredzēt intereses”, “pārformulēt intereses” un “vienoties par interesēm”.

2022. gada sākumā autore veica uzņēmumu tiešsaistes aptauju. Respondenti tika lūgti dalīties informācijā par inovācijas praksēm (metodēm, rīkiem, stratēģijām, pieejām), ko viņu uzņēmumi izmanto, lai pārvarētu dažādas zināšanu robežas un nodrošinātu efektīvu zināšanu pārnesei inovācijas procesa laikā. Sniegtās atbildes tika analizētas ar konceptuālās satura analīzes palīdzību, kas nosaka jēdzienu esību un biežumu tekstā.

Respondenti dalījās ar daudzām praksēm, ko uzņēmumi izmanto sintaktisko, semantisko un pragmatisko zināšanu pārnesei robežu šķērsošanai. Turklāt respondentiem tika lūgts nosaukt instrumentus un pieejas, ko izmanto viņu organizācijas, lai nodrošinātu efektīvu zināšanu pārnesei. Ir vērts atgādināt, ka zināšanu pārnesei koncepcijas efektivitāte attiecas gan uz zināšanu pārnesei rezultātiem, gan uz to ietekmi uz atsevišķām organizācijām. 1. tabulā ir apkopotas zināšanu pārnesei metodes, ko respondenti vērtē kā efektīvākās.

Kopumā, tā kā lielākā daļa respondentu sniedza vairākas atbildes, var pieņemt, ka aptaujātie *KIBS* uzņēmumi izmanto zināšanu pārnesei prakšu kombināciju. Ir arī pamatoti pieņemt, ka daļa no šīm praksēm tiek izmantotas vienlaikus.

Promocijas darba 2. daļa ļauj secināt, ka:

- 1) lielākā daļa aptaujāto *KIBS* uzņēmumu izstrādā inovatīvus risinājumus dažādiem klientiem ārpus savas organizācijas; lielāko daļu šo inovāciju rada multidisciplināras un multiorganizāciju komandas, kurās nepieciešama sadarbība starp dažādiem ekspertiem un uzņēmumiem un zināšanas no dažādām disciplīnām un specialitātēm;
- 2) inovācijai nepieciešamā informācija un zināšanas nāk no dažādiem avotiem, sadarbības partneriem un tīkveida attiecībām, tāpēc zināšanu pārnese *KIBS* inovāciju procesā ir sarežģīta; pētījumu rezultāti apstiprina, ka *KIBS* uzņēmumi inovācijas procesā saskaras ar daudzām zināšanu pārnesei robežām, sākot no tādām kā sintaktiskās, semantiskās un pragmatiskās robežas līdz dažādām konteksta robežām;
- 3) jo sarežģītāka ir risināmā problēma un augstāks inovācijas līmenis, kas jāsasniedz inovācijas projektā, jo ir nepieciešams plašāks zināšanu klāsts un starpdisciplināra (interdisciplināra, multidisciplināra un transdisciplināra) sadarbība; tas savukārt palielina iespēju, ka inovācijas procesā parādās dažādas zināšanu pārnesei robežas;
- 4) inovācijas procesā *KIBS* uzņēmumi izmanto plašu metožu, instrumentu, stratēģiju un pieeju klāstu, lai pārvarētu dažādus zināšanu pārnesei šķēršļus un īstenotu starpdisciplināru sadarbību.

Instrumenti un pieejas efektīvai zināšanu pārnesi *KIBS* uzņēmumos. Autores veidota tabula

| Zināšanu pārneses instrumenti un pieejas | Apraksts | Piemēri | Biežums |
|--|--|--|---------|
| Digitālie rīki | Programmatūra, programmas, lietojumprogrammas, platformas un (tiešsaistes vai bezsaistes) resursi lietošanai datoros, mobilajās ierīcēs vai citās digitālajās ierīcēs, kas ietver tekstu, audio un vizuālos stimulus | Miro, Stack Overflow, Git, Howspace, Microsoft 365, Zoom, Jira, Google Docs, MsTeams, Dropbox, Notion.io, Slack, Notion, Figma, Mural, Zoho, Asana, Confluence, Enterprise Architect, BPMN2, Notion Board | 44 |
| Sanāksmes | Pasākumi, kuros cilvēki pulcējas, lai apspriestu vienu vai vairākas tēmas, visbiežāk formālā vai biznesa vidē | “projekta darba grupas sanāksmes”, “klātienē tikšanās”, “ātras pārbaudes tikšanās”, “progresā ziņošanas sanāksmes”, “klātienē un tiešsaistes tikšanās, lai apmainītos ar informāciju un pieredzi”, “dažāda veida tikšanās”, “ikdienas tikšanās”, “regulāras sanāksmes” | 32 |
| Pieejas | Veidi, kā risināt inovācijas procesā radušās situācijas un problēmas | Dizaina domāšana, tehnoloģiju ceļa karte, koncepcijas karte, kopstrāde, prototipēšana un pilotēšana, kultūras karte, <i>Lean</i> vadība, koprade, tehnoloģiskais gatavības līmenis, <i>PDCA</i> cikls, <i>Agile</i> rituāli, dizaina sprinti | 31 |
| Dokumentācija | Rakstīti materiāli, kas sniedz pierādījumus | “darba pārskati”, “dokumentēšanas procesi”, “iekšējā dokumentācija”, “pārskati”, “vadlīnijas”, “nepārtraukti atjaunināta projekta dokumentācija”, “rakstiski protokoli” | 22 |
| Notikumi | Vadīti notikumi, kuros cilvēki pulcējas, lai atraisītu grupas radošumu, kopradītu un strādātu kopā | “pasākumu krātuve”, “hakatoni”, “neveiksmes piektdiena”, “darbnīcas (<i>Gopp, Learning Cafē</i>)” “, “kopdarba darbnīcas”, “komandas veidošanas pasākumi”, “darbnīcas” | 20 |

1. tabula (turpinājums)

| Zināšanu pārneses instrumenti un pieejas | Apraksts | Piemēri | Biežums |
|--|---|--|---------|
| Radošās domāšanas tehnikas | Pieejas, kas aplūko problēmu novatoriskā veidā, vienlaikus veicot rūpīgu analīzi un plānošanu | “ideju vētras”; “ideju dēlis”; “analoģijas kartes”; “5 kāpēc”; “alternatīvu meklēšana”, “laterālās domāšanas tehnikas” | 16 |
| Atbalstoša vide | Darbības, kuru mērķis ir veidot vidi, kurai raksturīgas uzticībā balstītas attiecības, savstarpēja cieņa un atklātība | “radīt vidi, kas ir atvērta atšķirībām”, “vide, kas motivē cilvēkus dalīties savās zināšanās”, “kultūras veidošana un motivācija, lai saprastu, kādu savstarpēju labumu sniedz brīva un atklāta zināšanu apmaiņa”, “vide, kas veicina zināšanu apmaiņu” | 15 |
| Definēta grupas struktūra | Komandas struktūra, kas nosaka dažādu lomu, pienākumu un vadības hierarhijas sadalījumu komandā | “Procesa moderators. Palīgu grupa, kas palīdz fiksēt informāciju uz papīra un pārnest to digitālā formātā. Līderis, kas liek katram indivīdam pārādīt savas labākās zināšanas, prasmes un kompetences. <i>Agile</i> treneris, kurš saprot un īsteno <i>agile</i> kā mācīšanās pieredzi. Inženieris, kurš zina kā pārbaudīt risinājumu darbībā. Radošais, kurš padara redzējumu un perspektīvas taustāmā risinājumā”, “produktu attīstības grupas izveide”, “skaidru lomu un pienākumu noteikšana inovācijas komandā” | 9 |

Neskatoties uz to, pētījuma rezultāti apliecina to, ka uzņēmumiem joprojām sagādā grūtības dažādu zināšanu pārneses robežu pārvarēšana starpdisciplinārās grupās un inovāciju procesā. Lai risinātu šo problēmu, promocijas darba autore ir izstrādājusi praksē balstītu metodoloģisko ietvaru zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā. Metodoloģiskais ietvars balstīts autores profesionālajā pieredzē un empīriskajos pētījumos. No 2008. līdz 2022. gadam autore bija pētniecības un inovāciju organizācijas “Vides risinājumu institūts” (VRI) izpilddirektore. VRI ir starpdisciplināra zinātnieku, pētnieku un praktiķu komanda, kas izstrādā inovatīvus risinājumus ilgtspējīgai dabas resursu pārvaldībai. Tajā strādā augsti izglītoti speciālisti fizikas, ķīmijas, agronomijas, bioloģijas, mežu apsaimniekošanas, datorprogrammēšanas, valsts pārvaldes, uzņēmējdarbības un inovāciju vadības jomās. Būdam izpilddirektore, autore vadīja un pārraudzīja starpdisciplinārus pētniecības un inovācijas projektus, izmantoja ieinteresēto pušu pieeju jauninājumu izstrādē, kā arī ieviesa un regulāri izmantoja dažādas inovācijas attīstības un zināšanu pārneses prakses, piemēram, ātro prototipu izstrādi, inovācijas kopradīšanu, zinātnes, mākslas un tehnoloģiju sintēzi un dizaina sprintus.

3. METODOLOĢISKAIS IETVARS ZINĀŠANU PĀRNESES ROBEŽU PĀRVARĒŠANAI STARPDISCIPLINĀRĀ INOVĀCIJAS PROCESĀ

Promocijas darba 3. daļa veltīta metodoloģiskā ietvara zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā izstrādei, testēšanai un novērtēšanai. Tā atklāj metodoloģiskā ietvara principus, pamatelementus un matricu, kā arī testēšanas rezultātus. 3. daļā ir 24 lappuses, deviņi attēli un trīs tabulas.

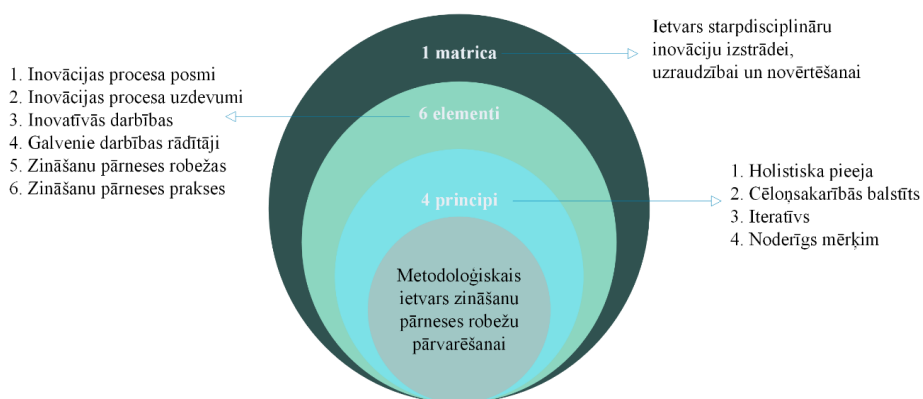
Metodoloģiskā ietvara struktūra

Šajā pētījumā ir apstiprināts, ka *KIBS* uzņēmumi rada inovatīvus risinājumus paši sev vai klientiem ārpus savām organizācijām, veidojot starpdisciplināras darba grupas. Inovācijas attīstībai starpdisciplinārā vidē ir nepieciešama zināšanu pārnese starp dažādiem kompetences līmeņiem, disciplīnām, specialitāšu un organizāciju pieredzēm. Rezultātā inovācijas process kļūst sarežģītāks, jo parādās dažādas robežas, tās ir jāidentificē un jārisina visa inovācijas procesa gaitā. Jo sarežģītāka ir risināmā problēma un jo augstāks ir sasniedzamais inovācijas līmenis, jo lielāka iespēja, ka parādīsies dažādas zināšanu pārneses robežas. Neraugoties uz to, ka ir izgudrots un praksē tiek izmantots plašs metožu, rīku, stratēģiju un pieeju klāsts dažādu šķēršļu pārvarēšanai, pētījumi un autores pieredze liecina, ka uzņēmumi joprojām pieredz grūtības, kā vadīt zināšanu pārnesi un inovāciju attīstību starpdisciplinārās grupās. Tam ir vairāki iemesli. Pirmkārt, inovāciju projektu un procesu vadītāji bieži vien neapzinās vai nav apmācīti atpazīt dažādus iespējamus šķēršļus zināšanu pārnesei, kas varētu rasties, mijiedarbojoties disciplīnām un organizācijām. Otrkārt, viņi izmanto vienu vai vairākas inovācijas prakses, lai veicinātu starpdisciplināru inovācijas procesu, neanalizējot, vai šīs prakses mērķis ir pārvarēt vienu vai vairākas barjeras. Treškārt, praksē trūkst sistēmas, kas aptvertu un integrētu inovācijas procesa posmus, dažādās iespējamās zināšanu pārneses barjeras katrā no posmiem un atbilstošās stratēģijas to pārvarēšanai.

Lai risinātu šo problēmu, autore ir izstrādājusi metodoloģisko ietvaru zināšanu pārneses barjeru pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā. Metodoloģiskās ietvara struktūra redzama 1. attēlā.

Metodoloģiskais ietvars balstās četros principos.

1. Holistiska pieeja. Metodoloģiskais ietvars ietver sešus savstarpēji saistītus elementus, kas nodrošina visaptverošu skatījumu uz zināšanu pārnesi starpdisciplinārā inovācijas procesā.
2. Balstīts cēloņsakarībās. Metodoloģiskajā ietvarā ir iekļauta cēloņu un seku loģika, kas nosaka, ka darbības un pasākumi vienā posmā un procesā ietekmē citu posmu un procesu.
3. Iteratīvs. Metodoloģiskā ietvara mērķis ir izmantot tādu pieeju inovāciju attīstībai, kurā lietotās prakses un risinājumi tiek regulāri pārskatīti, pielāgoti un pilnveidoti, izmantojot vairākas atgriezeniskās saites, tādējādi nodrošinot atbilstību tā brīža kontekstam.
4. Noderīgs mērķim. Metodoloģiskais ietvars ir noderīgs starpdisciplināru inovāciju attīstības vadītājiem, lai vadītu dažāda veida zināšanu pārneses robežas, kas var rasties inovācijas attīstības gaitā.



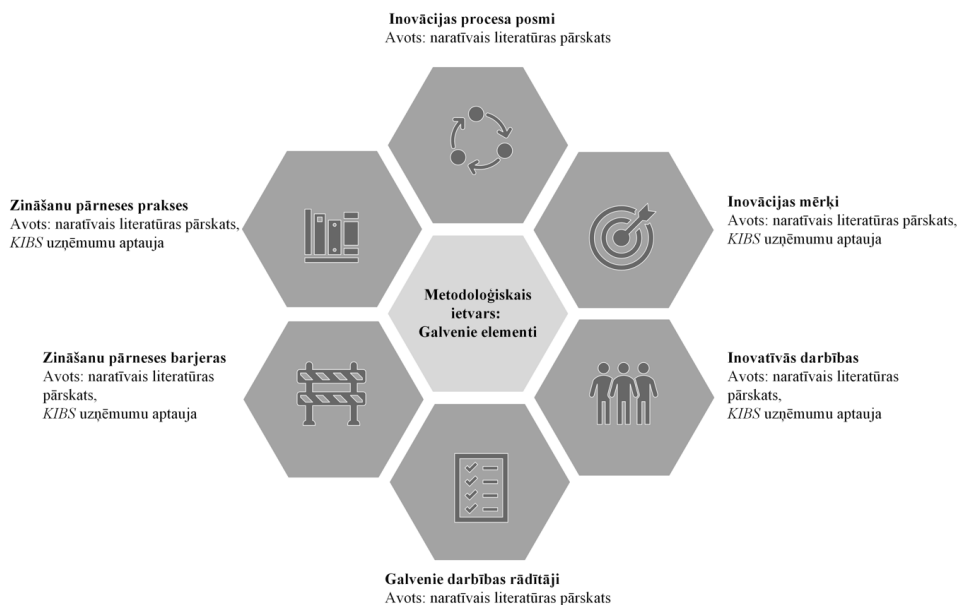
1. att. Metodoloģiskā ietvara struktūra. Avots: autores veidots attēls.

Metodoloģiskā ietvara pamatelementi (2. att.) ir identificēti naratīvās literatūras izpētes un *KIBS* uzņēmumu aptaujas rezultātā.

1. Inovācijas procesa posmi. Inovācijas process parasti ietver vairākus posmus, kas var atšķirties atkarībā no konkrētās pieejas vai izmantotā modeļa. Autores piedāvātajā metodoloģiskajā ietvarā inovācijas procesā ir četri vispārējie posmi: 1) iekšējo un ārējo inovāciju iespēju izpēte; 2) stratēģijas izvēle; 3) ideju un risinājumu izstrāde; 4) novērtēšana un risinājuma īstenošana praksē.
2. Inovācijas mērķi. Mērķu noteikšana katrā inovācijas procesa posmā ir būtiska vairāku iemeslu dēļ. Sākumā skaidri formulēti mērķi nodrošina radošo procesu ar virzienu un fokusu. Ja mērķi nav noteikti, darba grupas var nezināt, uz ko tās tiecas, un tas var radīt zemu morāli, laika un resursu izšķērdēšanu. Otrkārt, mērķi palīdz definēt, kādi ir sasniedzamie rezultāti katrā inovācijas procesa posmā, un nodrošina pamatu progressa un rezultātu uzraudzībai. Tas ļauj komandām uzraudzīt savu progresu, vajadzības gadījumā

mainīt savu stratēģiju un atzīmēt savus sasniegumus. Treškārt, mērķi garantē, ka visi inovācijas procesa dalībnieki darbojas saskaņoti un viena mērķa sasniegšanai. Tas ir īpaši svarīgi lielos uzņēmumos, jo dažādām komandām var būt dažādas prioritātes. Ceturtkārt, mērķu esamība nodrošina atbildības uzņemšanos par katru inovācijas procesa posmu un to, ka resursi tiek piešķirti tā, lai atbalstītu vispārējo inovācijas projekta mērķi. Tas var būt īpaši svarīgi apstākļos ar ierobežotiem resursiem.

3. Inovatīvās darbības. Dažādas inovatīvās darbības var palīdzēt sasniegt inovācijas mērķus. Konkrētu darbību definēšana precīzē, kas jādara un kā tas jādara. Turklāt tā atvieglo prioritāšu noteikšanu darbībām, pamatojoties uz to atbilstību un steidzamību, kā arī progresa uzraudzību. Uzraugot progresu attiecībā uz noteiktām darbībām, ir vienkāršāk noteikt iespējamus vājos punktus vai problēmas un veikt koriģējošus pasākumus. Visbeidzot, mērķu sadalīšana darbībās palielina inovācijas procesa pielāgošanās spēju. Tā kā kļūst pieejama jauna informācija vai mainās apstākļi, ir vienkāršāk pielāgot darbības, lai tās pielāgotu šīm izmaiņām, neapdraudot visaptverošo mērķi.
4. Galvenie darbības rādītāji. Metodoloģiskajā ietvarā ir ietverts galveno darbības rādītāju kopums, ko var izmantot, lai novērtētu panākumus katrā inovācijas posmā un darbībā. Ir svarīgi atcerēties, ka galvenie darbības rādītāji, kas ir vispiemērotākie, atšķirsies atkarībā no organizācijas un pētāmās inovācijas iespējas veida.
5. Zināšanu pārneses robežas. Viens no metodoloģiskā ietvara jauninājumiem ir saraksts ar iespējamajiem zināšanu pārneses šķēršļiem, ar kuriem darba grupas var saskarties starpdisciplināra inovācijas procesa laikā. Ir svarīgi atcerēties, ka, jo sarežģītāka risināmā problēma un jo augstāks ir sasniedzamais radošuma līmenis, jo ticamāk, ka radīsies dažādi zināšanu pārneses šķēršļi. Metodoloģiskajā ietvarā galvenā uzmanība pievērsta piecām zināšanu pārneses robežu grupām: 1) individuālās robežas; 2) (starp) organizāciju robežas; 3) robežas, kas saistītas ar ierobežotiem resursiem; 4) robežas, kas izriet no ārējās vides; 5) robežas, kas saistītas ar īpašiem darba apstākļiem. Viens no svarīgākajiem inovācijas projektu vai procesu vadītāju pienākumiem ir apzināties dažādu robežu esamību, iemācīties tās atpazīt, novērojot un analizējot attiecīgo iesaistīto dalībnieku rīcību, kā arī spēt izvēlēties un piemērot vispiemērotāko praksi (instrumentu, metodi, pieeju), lai šīs dažādas robežas pārvarētu.
6. Zināšanu pārneses prakses. Ir izstrādātas daudzas metodes, instrumenti, stratēģijas un pieejas, lai veicinātu inovāciju attīstību un zināšanu pārnesi starpdisciplinārās un starporganizāciju grupās. Autores izstrādātais metodoloģiskais ietvars sniedz visaptverošu sarakstu ar praksēm, ko var īstenot katrā inovācijas procesa posmā, lai sasniegtu izvirzītos inovācijas mērķus un veiktu inovatīvās darbības. Vēlreiz jāatzīmē, ka konkrētu zināšanu pārneses praksi izmantošana būs atkarīga no organizācijas un inovācijas potenciāla, kas tiek pētīts.



2. att. Metodoloģiskā ietvara zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovāciju procesā galvenie elementi. Avots: autore veidots attēls.

Visas seši iepriekš uzskaitītie elementi ir iestrādāti metodoloģiskā ietvara matricā. Matricā ir gan vertikāla, gan horizontāla loģika. Vertikālā loģika atspoguļo soli-pa-solim procesu starpdisciplināru inovāciju attīstībai. Horizontālā loģika norāda, kā katrs inovācijas procesa posms tiek īstenots un uzraudzīts, kā arī to pieeju dažādību, kas izmantotas, lai katru posmu īstenotu. Zināšanu pārneses robežu nepārtraukta uzraudzība, progresu vērtēšana un lietoto zināšanu pārneses praksi piemērotības vērtēšana caurvij visus inovācijas procesa posmus un darbības, kas iekļauti metodoloģiskajā ietvarā.

Ir seši galvenie dalībnieki, kas iesaistīti zināšanu pārneses procesa īstenošanā.

1. Klients. Iekšējā vai ārējā struktūra (piemēram, departaments, uzņēmums, cilvēku grupa), kas maksā par inovācijas attīstības pakalpojumu un var praktiski iesaistīties novatoriska risinājuma radīšanā.
2. Inovāciju projektu vadītājs/veicinātājs. Persona, kas vada un virza inovācijas procesu visā tā dzīves ciklā un ir atbildīga par rezultātu sasniegšanu, izmantojot komandas darbu un sadarbību.
3. Inovācijas komanda. Starpdisciplināra komanda ar mērķi izstrādāt jaunu risinājumu identificētajai problēmai.
4. Iesaistītās personas. Ikviens, kuru interesē vai ietekmē inovācijas procesa rezultāti.
5. Atbalsta partneri. Speciālisti, kuriem ir pieejami rīki, metodes vai tēmas, kas attiecas uz risināmo problēmu.

6. Lietotāji/mērķauditorija. Persona vai cits subjekts, kas patērē vai izmanto preces vai pakalpojumus, kas radīti inovācijas procesa rezultātā.

Metodoloģiskās ietvara testēšana

Metodoloģiskais ietvars tika testēts eksperimentā ar nosaukumu “Inovāciju koprades laboratorija”. 3. attēlā redzami eksperimenta galvenie aspekti.



3. att. Eksperimenta “Inovāciju koprades laboratorija” grafisks pārskats. Avots: autore veidots attēls.

Metodoloģiskā ietvara testēšana notika četros posmos: 1) inovācijas iespēju izpēte; 2) stratēģijas izvēle un sagatavošanās; 3) inovāciju koprade; 4) novērtēšana un rezultātu izplatīšana. Eksperimentā piedalījās 23 dalībnieki no valsts institūcijām, zinātniskajiem institūtiem un universitātēm un komercuzņēmumiem (4. att.).



4. att. Eksperimenta “Inovāciju koprades laboratorija” dalībnieki. Avots: autore veidots attēls.



Inovāciju koprades posms bija iedalīts trīs etapos: 1) savienjošā koprade; 2) dalībnieku patsāvīgās saziņas posms; 3) eksperimentālā koprade. Eksperiments bija pilnībā pielāgots

tiešsaistes videi, jo tas tika īstenots, ievērojot *Covid-19* sociālās distancēšanās noteikumus. Tā rezultātā eksperimenta laikā tika izmantoti seši digitālie rīki. Eksperimenta noslēgumā promocijas darba autore sagatavoja praktiski lietojamas vadlīnijas Inovāciju koprades laboratoriju organizēšanai tiešsaistē. Materiāls ir publicēts latviešu un angļu valodā un pieejams tiešsaistē.

5. attēlā redzams, kā autores izstrādātais metodoloģiskais ietvars tika izmantota, lai plānotu un īstenotu Inovāciju koprades laboratoriju. Testēšana tika veikta *Interreg* Baltijas jūras reģiona projektā “Viedas specializācijas stiprināšana, veicinot transnacionālo sadarbību” (*GoSmart BSR*), ko līdzfinansēja Eiropas Reģionālās attīstības fonds. To pasūtīja Vidzemes plānošanas reģions (VPR), kas ir valsts pārvaldes iestāde Latvijā, lai mudinātu mazos un vidējos uzņēmumus, kas darbojas viedās specializācijas jomā, iesākt sadarbību un inovāciju kopradi ar pētniekiem. Eksperimentu dizainēja un moderēja promocijas darba autore un asistentu komanda.

Saskaņā ar metodoloģisko ietvaru viens no inovācijas procesa vadītāja vai moderatora pienākumiem ir sekot līdzi dažādu zināšanu pārneses robežu rašanās iespējām, spēt tās atpazīt, novērojot un analizējot attiecīgo iesaistīto dalībnieku uzvedību, kā arī spēt izvēlēties un piemērot vispiemērotāko praksi (instrumentu, metodi, pieeju), lai pārvarētu dažādas robežas.

Testēšanas laikā moderatori izmantoja pašnovērtējuma anketu, lai uzraudzītu dalībnieku zināšanu pārneses robežas. Pašnovērtējums ir efektīva metode, jo tas palīdz inovāciju procesa vadītājiem, koordinatoriem vai regulētājiem labāk apzināties dažādas robežas, kas var rasties starpdisciplinārā inovāciju procesā, un uzlabot starpdisciplināras inovācijas procesa vadības prasmes, izmantojot pašrefleksiju un mācīšanos.

| Inovācijas procesa posmi | Inovācijas mērķi | Inovatīvās darbības | Galvenie darbības rādītāji | Zināšanu pārnese prakse |
|--|--|---|--|---|
| <p>1. Inovāciju iespēju izpēte</p>  | <ul style="list-style-type: none"> → Identificēt inovāciju iespējas viedās specializācijas īstenošanai → Definēt sākotnējo problēmu un tās tvērumu | <ul style="list-style-type: none"> → Identificēt problēmas, kas saistītas ar viedās specializācijas stratēģijas īstenošanu → Izvēlēties viedās specializācijas jomu un nedefinēt sākotnējo problēmu, ko risināt ar inovācijas palīdzību → Definēt inovācijas projekta tvērumu un potenciālā risinājuma sagaidāmo novitātes līmeni → Izvēlēties problēmas risināšanai piemērotāku zināšanu pārnese praksi | <ul style="list-style-type: none"> → Saraksts ar identificētajām problēmām → Identificēta viedās specializācijas joma → Sākotnēji izvēlētas problēmas un tvēruma skaidrība → Izvēlēta piemērotākā zināšanu pārnese prakse | <ul style="list-style-type: none"> → Ārpalpojumā iepirkts pētījums → Problēmas cēloņu un seku analīze → Identificētas problēmas risināšanas labo praksi un pieeju analīze → TRL izmantošana, lai novērtētu potenciālā inovatīvā risinājuma novitātes līmeni → Projektu vadības un dokumentācijas sistēmas izveidošana → Dokumentācijas un zināšanu krātuvju izveide |
| <p>2. Stratēģijas izvēle un sagatavošanās</p>  | <ul style="list-style-type: none"> → Nedefinēt nepieciešamās zināšanu jomas → Identificēt un iesaistīt dalībniekus un ieinteresētās puses | <ul style="list-style-type: none"> → Nedefinēt zināšanu veidus, kas nepieciešami inovatīvā risinājuma radīšanai → Izkludināt atklātu pieteikšanās procesu MVU vidū → Identificētu un uzaicināt pētīniekus → Veikt priekšizpētes intervijas → Identificēt un iesaistīt ietekmētās un ieinteresētās puses, kas var sniegt ieguldījumu inovatīvā risinājuma attīstībā → Parakstīt vienošanos | <ul style="list-style-type: none"> → Zināšanu jomu pārklājums → Dalībnieku iesaistes līmenis → Ieinteresēto pušu iesaistes līmenis → Dalībnieku grupas demogrāfiskā un profesionālā daudzveidība | <ul style="list-style-type: none"> → Zināšanu jomu kartēšana → Ieinteresēto pušu kartēšana → Atvērts uzsaukums dalībniekiem → Daļēji strukturētās intervijas → Dokumentācija |
| | <ul style="list-style-type: none"> → Sagatavoties inovāciju attīstības procesam | <ul style="list-style-type: none"> → Izstrādāt detalizētu programmu un scenāciju → Sagatavot un nogādāt dalībniekiem informācijas un materiālu paketi → Sniegt dalībniekiem sagatavošanās informāciju → Iesaistīt asistentus - moderatorus → Apmācīt asistentus - moderatorus → Aizpildīt darba lapas | <ul style="list-style-type: none"> → Laicīga materiālu nogādāšana pie dalībniekiem → Sagatavoto dalībnieku skaits → Asistentu - moderatoru sagatavotības līmenis → Sagatavotības līmenis koprades procesam → Dalībnieku mājasdarbu izpildes līmenis | <ul style="list-style-type: none"> → Izvēlēties rīkus tiešsaistes komunikācijai un informācijas apmaiņai → Izvēlēties inovāciju koprades pieejas un radošās domāšanas tehnikas → Augstas kvalitātes un radoši materiāli intereses, motivācijas un personīgās iesaistes nodrošināšanai |

5. att. Metodoloģiskā ietvara testēšana eksperimentā “Inovāciju koprades laboratorija”. Avots: autore veidots attēls.

| Inovācijas procesa posmi | Inovācijas mērķi | Inovatīvās darbības | Galvenie darbības rādītāji | Zināšanu pārneses prakses |
|--|--|--|---|--|
| 3. Inovāciju koprade | Savienošā koprade → Izveidot attiecības pētnieku un uzņēmēju starpā → Iepazīties ar jaunākajiem zinātniskajiem atklājumiem un tehnoloģiskajiem risinājumiem → Iegūt dziļāku izpratni par sākotnēji definēto problēmu → Izvirzīt tematiskās problēmas tālākajam darbam | → Iepazīties vienam ar otru → Padziļinātāk analizēt industrijas problēmas → Nodefinēt risināmās pētniecības un inovāciju problēmas → Sadalīt dalībniekus darba grupās → Novērtēt savienošās koprades posmu | → Komunikācijas efektivitāte: iesaistes un līdzdalības līmenis, diskusiju kvalitāte → Pārpratumu daudzums → Koprades procesa iznākums (skaidri definētas problēmas tālākajam darbam) → Komandas locekļu apmierinātība un mainība → Komandas locekļu atgriezeniskā saite | → Radošās domāšanas tehnikas → Problēmu analīze → Dizaina domāšana → Dialoga metode → Atgriezeniskā saite → Lekcijas un pieredzes stāsti → Novērtēšana caur anketēšanu |
| | Dalībnieku patstāvīgā sazina → Dot iespēju dalībniekiem iepazīt vienu otru un iegūt padziļinātāku informāciju → Iedrošināt dalībniekus stiprināt savstarpējās attiecības, tādā veidā liekot pamatu ilgtermiņa sadarbībai uzņēmēju un pētnieku starpā | → Dalībnieku sazina ar mērķi iegūt papildus informāciju par grupas darbā risināmajām problēmām, potenciālā risinājuma tehniskajiem, sociālajiem, vides un finanšu aspektiem vai citu abām pusēm interesējošu informāciju | → Kopējo sanāksmju skaits → Dalībnieku atgriezeniskā saite par sanāksmju kvalitāti un potenciālo sadarbību nākotnē | → Tiešsaistes vai klātienē sanāksmes → Organizāciju apmeklējumi |
| | Eksperimentālā koprade → Radīt risinājumus, konceptus un prototipus → Novērtēt risinājumu tālākās attīstības iespējas | → Attīstīt un noprozentēt inovatīvos risinājumus → Novērtēt risinājumu tālākās attīstības potenciālu → Novērtēt eksperimentālās koprades posmu | → Komunikācijas efektivitāte: iesaistes un līdzdalības līmenis un koprades kvalitāte → Pārpratumu daudzums → Konfliktu atrisinājumi → Koprades procesa iznākums → Dalībnieku apmierinātība ar sasniegtajiem rezultātiem | → Radošās domāšanas tehnikas → Dizaina domāšana → Prototipēšana → Dialoga metode → Dalībnieku atgriezeniskā saite → Novērtēšana caur aptauju |
| 4. Novērtēšana un rezultātu izplatīšana | → Iegūt eksperimenta dalībnieku atgriezenisko saiti par tā kvalitāti, efektivitāti un nepieciešamajiem uzlabojumiem → Sagatavot un nopublicēt vadlīnijas par inovāciju koprades laboratoriju organizēšanu | → Veikt strukturētās intervijas → Analizēt interviju saturu un izdarīt secinājumus → Uzrakstīt un izplatīt vadlīnijas | → Dalībnieku apmierinātība → Gatavība piedalīties inovāciju koprades laboratorijās nākotnē → Vadlīniju lejupielāžu un lasījumu skaits | → Strukturētās intervijas → Fokusa grupas diskusija → Rezultātu publicēšana vadlīniju formātā |
| <p>Inovāciju projekta īstenošanas laikā regulāri sekojiet līdzi dažādām, iespējamām zināšanu pārneses robežām, novērtējiet savu sniegumu un, ja nepieciešams, pilnveidojiet vai izvēlieties citu zināšanu pārneses praksi</p> | | | | |

5. att. Metodoloģiskā ietvara testēšana eksperimentā “Inovāciju koprades laboratorija” (turpinājums). Avots: autore veidots attēls.

2. tabulā sniegts kopsavilkums par konstatētajām zināšanu pārneses robežām un veiktajiem koriģējošajiem pasākumiem. Svarīgi atzīmēt, ka pašnovērtējums negarantē pilnīgu dažādu robežu pārvarēšanu; tā drīzāk ir prakse, kas ļauj inovāciju procesa vadītājiem labāk apzināties dalībnieku uzvedību, aktīvi reaģēt uz procesu un to ietekmēt, kā arī kļūt par prasmīgākiem procesa vadītājiem, analizējot savu pieredzi.

2. tabula

Eksperimenta gaitā fiksētās zināšanu pārneses robežas un pasākumi to pārvarēšanai.
Avots: Autore veidots tabula

| Konstatētā zināšanu pārneses robeža | Novērotā uzvedība | Pasākumi robežu pārvarēšanai |
|--|--|--|
| Individuālās robežas | | |
| Profesionālās terminoloģijas izmantošana | Uzņēmējiem nepazīstamu zinātnisku terminu izmantošana | Lūgt pētniekiem precizēt terminu un sniegt piemērus |
| Izvairīšanās no precizēšanas | Dalībnieki apzinās, ka viņiem trūkst izpratnes par konkrētiem terminiem, bet izvairās no to precizēšanas | Aktīvi klausīties un mudināt dalībniekus un moderatorus uzdot precizējošus jautājumus |
| Grūtības ar idejas izskaidrošanu | Dalībniekiem ir grūti izskaidrot savas idejas tā, lai citi varētu saprast | Rosināt sniegt ideju paskaidrojošus piemērus |
| Uz sadarbību vērstas komunikācijas robežas | Uzņēmējs atzina, ka nezina, kā un kur atrast atbilstošas zināšanas, un pētnieks ieteica viņam lasīt zinātniskos rakstus | Moderatoriem izskaidrot, ka uzņēmējiem tā nav ierasta prakse lasīt zinātniskus rakstus un prasīt alternatīvus ierosinājumus |
| Moderēšanas prasmju trūkums | Eksperimentālās koprades laikā dažas grupas "iestrēga" ideju ģenerēšanas uzdevumos un nespēja identificēt jaunas perspektīvas, un daži procesa asistenti pasīvi novēroja grupas darbu. | Pēc pasākuma analizēt radušās grūtības kā mācību nākamajām reizēm |
| Digitālos rīku lietošanas prasmju trūkums | Dažiem moderatoriem inovāciju koprades posmā pietrūka prasmju izmantot digitālo rīku Miro | Pēc pasākuma analizēt radušās grūtības kā mācību nākamajām reizēm |
| Organizācijas robežas | | |
| Konfliktējošas darba kārtības | Daži indivīdi (gan uzņēmēji, gan zinātnieki), kas paši iesaistījās inovācijas projektā, cerēja, ka, to darot, viņi pārliecinās pārējos par savām idejām | Atgādināt par inovācijas koprades laboratorijas mērķi un aicināt visas iesaistītās puses mudināšana meklēt alternatīvus risinājumus, kas respektē viena otras intereses un bažas |
| Konkurence | Dažas personas koprades procesa laikā nevēlējās dalīties ar savām zināšanām uzņēmējdarbības konkurences dēļ | Praktizēt atklātu dialogu un caurredzamu komunikāciju |

2. tabula (turpinājums)

| Konstatētā zināšanu pārnese robeža | Novērotā uzvedība | Pasākumi robežu pārvarešanai |
|--|---|--|
| Robežas, kas saistītas ar ierobežotiem resursiem | | |
| Ierobežots laiks | Atsevišķu uzdevumu izpildei atvēlētais laiks bija nepietiekams | Piešķirt nedaudz papildu laika dažu uzdevumu izpildei. Visa eksperimenta ierobežotā laika dēļ šo robežu bija grūti pārvārtēt |
| Ārējās vides izraisītas robežas | | |
| Likumdošanas robeža | Problēmu identificēšanas un ideju ģenerēšanas laikā dalībnieki atsaucās uz dažādiem likumdošanas aktiem, kas ierobežo noteiktu risinājumu attīstību, tādējādi kavējot radošās domāšanas procesu | Iedrošināt dalībniekus atklāt jaunus aspektus un perspektīvas, uzdotot uzvedinošus jautājumus, tādējādi, uzturot zinātkāri un enerģiju |
| Specifisku darba apstākļu izraisītas robežas | | |
| Tiešsaistes vide | Ierobežots laiks diskusijām, neformālas mijiedarbības trūkums, ierobežotas iespējas izmantot reālistiskus, fiziski taustāmus risinājumus | Plānot inovācijas koprocesu pēc iespējas interaktīvāku un dinamiskāku |

Novērtēšana un rezultātu izplatīšana

Autores izstrādā metodoloģiskā ietvara novērtēšana notika atbilstoši *Pedersen, K., et al.* (2000) izveidotajai metožu validēšanas pieejai. Novērtēšanas posma mērķis bija pārbaudīt, vai metodoloģiskais ietvars ir noderīgs inovāciju attīstības vadītājiem, lai vadītu dažāda veida zināšanu pārnese robežas, kas var rasties starpdisciplinārā inovācijas procesā. Metodoloģiskā ietvara atbilstība mērķim tika noteikta, izvērtējot divus aspektus – tā efektivitāti (angļu val. – *efficiency*) un lietderību (angļu val. – *effectiveness*).

Lai metodoloģisko ietvaru uzskatītu par atbilstošu sākotnēji definētajam mērķim, tam jāatbilst trim kritērijiem.

1. Jāakceptē atsevišķi elementi, kas veido metodoloģisko ietvaru.
2. Jāakceptē veids un loģika, kā šie atsevišķie elementi ir apvienoti metodoloģiskajā ietvarā.
3. Jāakceptē, ka metodoloģiskā ietvara darbības pārbaudei izvēlētas problēmas ir piemērotas.

Lai metodoloģisko ietvaru uzskatītu par lietderīgu, tam jāatbilst trim kritērijiem.

1. Jāakceptē, ka metodoloģiskais ietvars ir lietderīgs attiecībā pret sākotnējo mērķi.
2. Jāpieņem, ka sasniegtais lietderīgums ir saistīts ar metodoloģiskā ietvara piemērošanu.
3. Jāpierāda, ka metodoloģiskais ietvars ir lietderīgs vairāk nekā vienā gadījumā.

Autores izstrādātais metodoloģiskais ietvars izrietēja no trīs avotiem: 1) izpētes pētniecības; 2) *KIBS* uzņēmumu tiešsaistes aptaujas; 3) autores profesionālās pieredzes. Metodoloģiskā ietvara mērķis ir palīdzēt inovāciju procesa vadītājiem, koordinatoriem un moderatoriem pārvarēt dažādas zināšanu pārneses robežas, kas parādās starpdisciplinārā inovācijas procesā un izstrādāt inovatīvus risinājumus. Metodoloģiskais ietvars tika testēts eksperimenta “Inovāciju koprades laboratorija” gaitā. Eksperimentā piedalījās multidisciplināra pētnieku, uzņēmēju un valsts institūciju pārstāvju grupu, lai pārbaudītu zinātnes-uzņēmējdarbības koprades potenciālu inovatīvu risinājumu izstrādei viedās specializācijas jomā, šajā gadījumā – pārtikas un dzērienu ražošanā.

Lai novērtētu metodoloģiskā ietvara atbilstību mērķim, tika izmantotas divas metodes.

1. Fokusgrupas diskusija, kas notika divas dienas pēc Inovācijas koprades laboratorijas noslēguma. Fokusgrupas diskusija pulcēja septiņas personas, un to vadīja promocijas darba autore. Fokusgrupā bija četri Vidzemes plānošanas reģiona speciālisti, tostarp Attīstības un projektu nodaļas vadītāja, starptautisko projektu vadītāja, starptautisko inovāciju brokeris, Vidzemes uzņēmējdarbības centra vadītāja un komunikācijas speciāliste. Vēl divi fokusgrupas dalībnieki pārstāvēja Rīgas Tehniskās universitātes Dizaina fabriku un bija iesaistīti Inovāciju koprades laboratorijas īstenošanā kā treneri un moderatori.
2. Lai novērtētu metodoloģisko struktūru no uzņēmumu un zinātnieku viedokļa, vienu nedēļu pēc eksperimentālās koprades posma noslēguma autore veica padziļinātas intervijas. Lai strukturētu sarunu, dalībniekiem iepriekš tika nosūtīti intervijas jautājumi. Tā kā sociālās distancēšanās prasības joprojām bija spēkā, intervijas tika veiktas tiešsaistē, izmantojot *Zoom* platformu, un vidējā intervija ilga 45 minūtes. Kopumā tika veiktas 13 intervijas, tostarp septiņas ar uzņēmumu pārstāvjiem un sešas ar pētniekiem. Pētnieku un uzņēmēju atbildes tika analizētas ar kontentanalīzes palīdzību.

Metodoloģiskā ietvara efektivitāte

Pēc fokusgrupas dalībnieku domām, metodoloģiskais ietvars zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā atbilst visiem trim kritērijiem, kas noteikti tā efektivitātes novērtēšanai. Pirmkārt, atsevišķi elementi, kas veido metodoloģisko ietvaru, tika iegūti izpētes pētniecības un *KIBS* uzņēmumu aptaujas rezultātā, kā arī, ņemot vērā autores profesionālo pieredzi starpdisciplināru inovāciju izstrādes procesu vadīšanā. Otrkārt, kā redzams 6. attēlā, eksperimenta “Inovācijas koprades laboratorija” plānošana un īstenošana tika veikta saskaņā ar metodoloģiskā ietvara vertikālo un horizontālo loģiku. Izpētot matricu vertikāli, var izsekot katra inovācijas procesa posma īstenošanas instrukcijām. Lasot matricu horizontāli, ir iespējams noteikt, kā katrs inovācijas posms tiks īstenots, kādi galvenie darbības rādītāji ir jāuzrauga, kā arī kādas zināšanu pārneses prakses ir jāizmanto. Visa testēšanas procesa laikā tika fiksēta dažādu iespējamo zināšanu pārneses

barjeru izpausme. Fokusgrupas dalībnieki secināja, ka metodoloģiskā ietvara elementi ir salikti loģiskā un konsekventā veidā.

Treškārt, metodoloģiskais ietvars tika lietots, lai plānotu un īstenotu Inovācijas koprades laboratoriju, mērķtiecīgu Vidzemes plānošanas reģiona iniciētu aktivitāti, lai mudinātu mazos un vidējos uzņēmumus (MVU), kas darbojas viedās specializācijas jomā, izmantot atvērto inovāciju iespējas un sadarboties ar pētniekiem. Inovācijas koprades laboratorijas eksperimenta īstenošana pierādīja, ka metodoloģiskais ietvars kalpo kā efektīvs instruments starpdisciplināra inovāciju attīstības projekta vadībai (3. tab.).

3. tabula

Metodoloģiskā ietvara efektivitāte. Avots: Autores veidota tabula

| Efektivitātes rādītāji | Jā/Nē |
|---|-------|
| Metodoloģiskā ietvara elementi ir akceptējami | Jā |
| Veids, kādā metodoloģiskā ietvara elementi ir savietoti, ir akceptējams | Jā |
| Metodoloģiskā ietvara darbības pārbaudei izmantotās problēmas ir akceptējamās | Jā |

Metodoloģiskā ietvara lietderība

Metodoloģiskais ietvars ļāva vispusīgi un detalizēti izplānot Inovāciju koprades laboratoriju, kā arī panākt rezultātus, kas nebūtu sasniedzami, ja būtu izmantota tikai viena zināšanu pārnese prakse. Metodoloģiskais ietvars palīdzēja arī sagatavot Inovācijas koprades laboratorijas moderatorus dažādajiem zināšanu pārnese šķēršļiem, kas parasti rodas starpdisciplināru inovāciju grupu darba laikā, tādējādi palīdzot moderatoriem virzīt procesu un testēt inovāciju koprades laboratoriju kā praksi pētniecības un industrijas sadarbībai un inovāciju attīstībai. Arī eksperimenta dalībnieki augstu vērtē Inovācijas koprades laboratoriju lietderību (4. tab.). Metodoloģiskā ietvara lietderības novērtēšanas trešais kritērijs netika izpildīts, jo tas tika notestēts tikai vienā eksperimentā un vienā valstī. Lai pierādītu tā lietderību, nepieciešami vēl vairāki empīriskie testi.

4. tabula

Metodoloģiskā ietvara lietderība. Avots: Autores veidota tabula

| Lietderības rādītāji | Jā/Nē |
|---|-------------|
| Metodoloģiskā ietvara rezultāts ir lietderīgs, ņemot vērā izvēlētas problēmas sākotnējo mērķi | Jā |
| Panāktā rezultāta lietderība ir saistīta ar metodoloģiskā ietvara piemērošanu | Jā |
| Metodoloģiskā ietvara lietderība ir pierādījies vairāk nekā vienā gadījumā | Tiks pētīts |

Apkopojot promocijas darba rezultātus, autore secina, ka inovāciju attīstība ir iespējama, sadarbojoties dažādu disciplīnu un specialitāšu ekspertiem un radot zināšanas. Rezultātā tas ir sarežģīts process, kurā parādās dažādi šķēršļi, kas kavē sekmīgu zināšanu pārnesi.

Starpdisciplināra inovāciju procesa efektivitāti ir iespējams uzlabot, izmantojot visaptverošu metodoloģisko ietvaru, kas palīdz pārvarēt dažādas zināšanu pārneses robežas.

SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI

Promocijas darba **secinājumi** ir strukturēti atbilstoši pētījuma aizstāvēšanai izvirzītajām tēzēm.

1. tēze. *KIBS* ir pakalpojumu nozare, kurai ir liela nozīme inovāciju attīstībā un kuras nozīmīgums 21. gadsimtā turpinās palielināties.

- 1.1. Izpētes pētniecība apstiprina, ka darbinieki ar savām specializētajām prasmēm un kompetenci ir visvērtīgākie un nozīmīgākie aktīvi un resursi *KIBS* uzņēmumos. Tādējādi zināšanas ir galvenais *KIBS* ražošanas faktors un izlaide, kas iestrādāta pakalpojumos un produktos, ko tie sniedz saviem klientiem.
- 1.2. Zinātniskās un profesionālās literatūras analīze atklāj, ka *KIBS* tiek uztverti kā inovatīvi uzņēmumi, kas spēj nepārtraukti iegūt, apstrādāt, kapitalizēt un sniegt jaunas zināšanas, vienlaikus kombinējot dažāda veida profesionālās zināšanas un ekspertīzi, lai radītu rezultātu. Tīklu veidošana ar dažādiem dalībniekiem ir ļoti svarīga, lai *KIBS* uzņēmumi veiksmīgi pārvaldītu pakalpojumu ražošanu.
- 1.3. Pētījumi apstiprina, ka *KIBS* ir vairākas lomas inovācijas procesā. Iesaistoties klientu inovācijas darbību iesākšanā un attīstībā, *KIBS* darbojas kā inovācijas avots; kā inovācijas veicinātājs, palīdzot organizācijām dažādos inovācijas procesa posmos; kā inovāciju virzītājs, sniedzot ieguldījumu zināšanu pārnēsē starp organizācijām, nozarēm, inovāciju tīkliem, kopām un reģioniem un to iekšienē. Tas ļauj secināt, ka *KIBS* ir gan inovācijas veicinātāji, gan inovatori.
- 1.4. Jaunās tehnoloģijas un globālais konkurences spiediens turpina pārveidot uzņēmējdarbības vidi, tāpēc pētniecības un profesionālās kopienas pieņem, ka *KIBS* nozares, jo īpaši tās, kurām ir specializētas prasmes un augsta kvalifikācija, piemēram, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi, turpinās augt un tām būs liela nozīme 21. gadsimtā. *KIBS* būs izšķiroša nozīme, lai palīdzētu uzņēmumiem pieņemt un integrēt jaunas tehnoloģiskas un organizatoriskas sistēmas un procesus, kā arī lai jaunās tehnoloģijas potenciālu pārvērstu uzņēmējdarbības rezultātos un uzlabotā labklājībā. *KIBS* būs arī būtiska nozīme tādu svarīgu sabiedrības problēmu risināšanā kā iedzīvotāju novecošanās, nodrošinātība ar pārtiku, atjaunojamā enerģija, klimata pārmaiņas un vides aizsardzība.

2. tēze. Inovācijas tiek attīstītas starpdisciplinārās komandās, kurās nepieciešama dažādu disciplīnu un specialitāšu ekspertu sadarbība, tāpēc zināšanu pārnese inovācijas procesā ir sarežģīta.

- 2.1. Zinātnieki ir vienojušies, ka inovāciju attīstība ir sarežģīts un daudzdimensionāls process, kas ietver būtiskus uzlabojumus vai pilnīgi jaunus sasniegumus. Tam nepieciešama mijiedarbība starp uzņēmumu ar organizatorisko kapacitāti un resursiem

un daudzu ieinteresēto personu tīklu, kas apmainās ar jaunām zināšanām, tādā veidā uzsverot interaktīvo zināšanu apmaiņu kā būtisku inovācijas elementu. Novatorisku risinājumu un pieeju izstrādē būtiska ir starpdisciplināra sadarbība un zināšanu pārnese dažādu jomu starpā.

- 2.2. Balstoties literatūras analīzē, autore secina, ka zināšanu pārnese ir dinamisks, sarežģīts un iteratīvs zināšanu apmaiņas process vienību starpā, iesaistot daudzus dažādus dalībniekus un aptverot vairākus posmus. Zināšanu pārnesi var panākt, izmantojot divas galvenās stratēģijas – personalizācijas stratēģiju vai kodifikācijas stratēģiju. Zināšanu pārneses panākumi ir atkarīgi no avota un saņēmēja vienības absorbcijas kapacitātes.
- 2.3. *KIBS* uzņēmumu tiešsaistes aptaujas rezultāti apstiprināja, ka lielākā daļa *KIBS* uzņēmumu rada inovācijas dažādiem klientiem ārpus to organizācijas. Lielākā daļa jauninājumu tiek radīti sadarbībā ar dažādiem ekspertiem un uzņēmumiem, kam nepieciešamas zināšanas no dažādām disciplīnām un specialitātēm, kas nozīmē, ka *KIBS* izmanto starpdisciplināras komandas, lai izstrādātu inovatīvus risinājumus.
- 2.4. Zinātniskās un profesionālās literatūras analīze ļauj secināt, ka zināšanu pārnese starpdisciplinārā inovācijas procesā ir problemātiska vairāku iemeslu dēļ. Zināšanās, kas iemiesotas cilvēkā un konkrētā kontekstā, ir grūtāk dalīties ar citiem nekā kodificētās zināšanās. Grupā, ko veido cilvēki ar heterogēnu pieredzi, vērtībām un interesēm, parādās dažāda veida robežas jeb barjeras. To var kavēt arī tas, ka uzņēmumam, kas izstrādā un sniedz inovācijas pakalpojumu un klientu organizācijai, trūkst absorbcijas kapacitātes un notiek zināšanu slēpšana.

3. tēze. Lai gan ir izgudrotas dažādas prakses, piemēram, metodes, rīki un stratēģijas, lai veicinātu zināšanu pārnesi starpdisciplinārā inovācijas procesā, *KIBS* uzņēmumi inovācijas procesā saskaras ar daudzām zināšanu pārneses barjerām jeb robežām.

- 3.1. Inovācijas procesā *KIBS* lieto plašu prakšu kopumu – metodes, instrumentus, stratēģijas un pieejas, lai pārvarētu dažādas zināšanu pārneses barjeras un īstenotu starpdisciplināru sadarbību. Neskatoties uz to, pētījuma rezultāti liecina, ka uzņēmumi turpina cīnīties, lai pārvarētu daudzas zināšanu pārneses robežas starpdisciplinārās grupās, sākot no tādām kā sintaktiskās, semantiskās un pragmatiskās robežas līdz dažādām konteksta robežām.
- 3.2. Jo sarežģītāka ir risināmā problēma un augstāks inovācijas līmenis, kas jāasniedz inovācijas projektā, jo vajadzīgāks kļūst plašāks zināšanu klāsts un starpdisciplināra (interdisciplināra, multidisciplināra un transdisciplināra) sadarbība. Tas savukārt palielina iespēju, ka parādās dažādas zināšanu pārneses robežas.
- 3.3. Teorētiskie un praktiskie pētījumi apstiprina, ka inovāciju projektu un procesu vadītāji bieži vien neapzinās vai nav apmācīti atpazīt dažādus iespējamus zināšanu pārneses šķēršļus, kas varētu rasties, mijiedarbojoties disciplīnām un organizācijām. Viņi mēdz izmantot vienu vai vairākas inovācijas prakses, lai veicinātu starpdisciplinārus

izgudrojumus, neanalizējot, vai šīs prakses mērķis ir pārvarēt vienu un to pašu barjeru. Praksē trūkst sistēmas, kas aptvertu un integrētu inovācijas procesa daudzos posmus, dažādās iespējamās zināšanu pārneses barjeras un atbilstošās stratēģijas to pārvarēšanai.

4. tēze. Visaptverošs metodoloģiskais ietvars var palīdzēt pārvarēt dažādas zināšanu pārneses robežas starpdisciplinārā inovāciju procesā.

- 4.1. Pamatojoties uz izpētes pētniecību, *KIBS* tiešsaistes aptauju un autores profesionālo pieredzi, ir izstrādāts metodoloģiskais ietvars zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā. Tas atbilst četriem pamatprincipiem. Tas ir holistisks, ietver “cēlonis-sekas” loģiku, iteratīvu un ir noderīgs mērķim, kādam tas tika radīts.
- 4.2. Metodoloģiskajam ietvaram ir seši savstarpēji saistīti elementi – inovācijas procesa posmi, inovācijas mērķi, inovācijas darbības, galvenie darbības rādītāji, zināšanu pārneses robežas un zināšanu pārneses prakses. Visi elementi ir integrēti matricā. Pašnovērtējuma anketa zināšanu pārneses robežu identificēšanai starpdisciplinārās inovācijas procesā ir izstrādāta kā papildu rīks.
- 4.3. Izstrādātais metodoloģiskais ietvars tika notestēts eksperimentā “Inovācijas koprades laboratorija”. Eksperiments bija mērķtiecīga valsts pārvaldes struktūras intervence, lai mudinātu mazos un vidējos uzņēmumus, kas darbojas viedās specializācijas jomā, iesaistīties atvērtajās inovācijās un sadarboties ar pētniekiem. Metodoloģiskais ietvars tika izmantots kā pamats, lai plānotu un īstenotu Inovācijas koprades laboratoriju.
- 4.4. Saskaņā ar novērtējuma rezultātiem metodoloģiskais ietvars ir uzskatāms par lietderīgu attiecībā pret mērķi, kādam tas tika radīts. Tomēr papildu testi būtu jāturpina dažādos inovāciju projektos un iniciatīvās, organizācijās, valstīs un reģionos, kā arī apstākļos.

Ņemot vērā secināto, promocijas darba mērķis – izstrādāt metodoloģisku ietvaru zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovācijas procesā – ir sasniegts. Aizstātvībai izvirzītās tēzes ir apstiprinājušās.

Priekšlikumi

Ņemot vērā straujo tehnoloģisko progresu un arvien pieaugošo konkurences spiedienu pasaules mērogā, gan pētniecības, gan profesionālā sabiedrība uzskata, ka zinātnietilpīgie biznesa pakalpojumi turpinās augt un ieņems nozīmīgu vietu pakalpojumu nozarē un 21. gadsimta uzņēmējdarbības vidē. *KIBS* būs būtiska nozīme, palīdzot uzņēmumiem un valdībām izstrādāt inovatīvus risinājumus jauniem produktiem un pakalpojumiem, kā arī uzlabot organizatoriskās sistēmas, procesus un tehnoloģijas. Turklāt *KIBS* būs arī izšķiroša nozīme inovatīvu risinājumu izstrādē, lai risinātu komplicētas sabiedrības problēmas. Lai veicinātu *KIBS* nozares izaugsmi un ilgtermiņa darbību, ir svarīgi turpināt pētniecību un

risinājumu izstrādi efektīvākai un ilgtspējīgākai *KIBS* pārvaldībai un inovatīvu, zināšanās balstītu pakalpojumu ražošanai.

Pamatojoties uz promocijas darba rezultātiem, dažādām ieinteresēto personu grupām tiek sniegti šādi priekšlikumi.

Akadēmiskajām aprindām un pētniekiem

1. Turpināt darbībā balstītu pētniecību un novērtēt autores izstrādātā metodoloģiskā ietvara lietojamību dažādos inovāciju projektos un starpdisciplinārās iniciatīvās. Tas var palielināt metodoloģiskā ietvara kā instrumenta lietderīgumu dažādu zināšanu pārneses robežu pārvarēšanai starpdisciplinārā inovāciju procesā.
2. Turpināt veikt teorētiskus un lietišķus pētījumus par dažādām robežām, kas var rasties starpdisciplinārā inovāciju procesā. Viena no pētniecības jomām varētu būt zināšanu tīklu analīze, kas varētu uzlabot izpratni par zināšanu pārneses tīklu struktūrām un identificēt galvenos dalībniekus un mijiedarbības, kas veicina vai kavē zināšanu pārnesi inovācijas procesā.

KIBS uzņēmumiem

3. Turpināt pārbaudīt autores izstrādāto metodoloģisko ietvaru dažādos inovāciju projektos un starpdisciplināra rakstura iniciatīvās. Nepārtraukti apgūt un izmantot dažādus rīkus, metodes un pieejas, lai veicinātu zināšanu pārnesi un pārvarētu dažas robežas, kas rodas starpdisciplinārā inovācijas procesā.
4. Veicināt darbinieku attīstību, nodrošinot apmācību un profesionālās izaugsmes iespējas, kas veicina starpdisciplināras prasmes un zināšanas. Tas var uzlabot viņu spēju vadīt un strādāt starpdisciplinārās grupās un izstrādāt inovatīvus risinājumus, pamatojoties uz zināšanu pārnesi dažādu jomu starpā.
5. Veicināt inovācijas kultūru, kas iedrošina eksperimentēšanu, riska uzņemšanos un radošumu. Tas var palīdzēt radīt vidi, kurā tiek meklēta un atbalstīta starpdisciplināra sadarbība un inovācijas.

Politikas veidotājiem

6. Veicināt starpdisciplināru inovāciju attīstību, radot finansēšanas iespējas, inovācijas ekosistēmas un izglītības programmas, kas sekmē sadarbību un zināšanu pārnesi dažādās disciplīnās, organizācijās, nozarēs un valstīs. Tas var palīdzēt likvidēt silosus un veicināt patiesu zināšanu apmaiņu starp pētniekiem un praktiķiem dažādās jomās.
7. Atbalstīt industrijas un zinātnes sadarbību, lai veicinātu zināšanu pārnesi un starpdisciplināras inovācijas. Tas var ietvert mērķtiecīga finansējuma nodrošināšanu, partnerību veidošanu starp uzņēmumiem, pētniecības centriem un universitātēm un kopīgu pētniecības iniciatīvu atbalstīšanu.

8. Ieviest starpdisciplināru inovāciju attīstību kā labo praksi valsts sektora iestādēs (piemēram, ministrijās, aģentūrās, reģionālajās un vietējās iestādēs, valsts uzņēmumos), tādējādi palīdzot sektoram kļūt efektīvākam, uz klientu orientētākam un spējīgākam risināt dažādas sabiedrības problēmas. Turpināt pārbaudīt autores izstrādāto metodoloģisko ietvaru dažādos inovāciju projektos un starpdisciplināra rakstura iniciatīvās.

Izglītības iestādēm dažādos izglītības līmeņos

9. Veicināt starpdisciplināru izglītību, izveidojot programmas un kursus, kas mudina studentus strādāt starpdisciplināros kontekstos. Tas palīdzēs viņiem attīstīt starpdisciplināras komunikācijas un sadarbības prasmes un zināšanas, kas ir būtiskas inovāciju attīstībai.
10. Izmantot problēmās balstītu un projektos balstītu mācīšanos, lai veicinātu starpdisciplināras inovācijas attīstības prasmes. Īpašu uzmanību pievērst inovācijas vadības, procesa moderēšanas un virzīšanas prasmju attīstībai.
11. Izmantot tehnoloģijas, lai veicinātu zināšanu pārnesi un starpdisciplināru inovāciju attīstību. Tas var ietvert tiešsaistes platformu izveidi un izmantošanu zināšanu un resursu apmaiņai, kā arī virtuālo un paplašināto realitātes tehnoloģiju izmantošanu, lai simulētu starpdisciplināru vidi.

Autore turpina strādāt promocijas darbā pētītās tematikas jomā, docējot kursus, seminārus un darbnīcas valsts un privātā sektora organizāciju augstākā un vidējā līmeņa vadītājiem par zināšanu pārnesi un starpdisciplināru inovāciju vadību, vadot Rīgas Tehniskās universitātes Inženierzinātņu ekonomikas un vadības fakultātes studentu maģistra darbus, kā arī vadot dažādus attīstības projektus un iniciatīvas, esot Cēsis pašvaldības priekšsēdētāja vietnieces amatā.

BIBLIOGRĀFISKAIS SARAKSTS

1. Albino, V., Garavelli, A. C., Schiuma, G. (1998). Knowledge transfer and inter-firm relationships in industrial districts: The role of the leader firm. *Technovation*, 19 (1), 53–63. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(98\)00078-9](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(98)00078-9).
2. Amara, N., D'Este, P., Landry, R., & Doloreux, D. (2016). Impacts of obstacles on innovation patterns in KIBS firms. *Journal of Business Research*, 69 (10), 4065–4073. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.045>.
3. Argote, L., Miron-Spektor, E. (2011). Organizational learning: From experience to knowledge. *Organization Science*, 22 (5), 1123–1137. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0621>.
4. Argote, L., & Fahrenkopf, E. (2016). Knowledge transfer in organizations: The roles of members, tasks, tools, and networks. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 136, 146–159. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2016.08.003>.
5. Bechky, B. A. (2003). Object Lessons : Workplace Artifacts as. *American Journal of Sociology*, 109 (3), 720–752.
6. Blackler, F. (1995). Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation. *Organization Studies*, 16 (6), 1021–1046. <https://doi.org/10.1177/017084069501600605>.
7. Boger, J., et al. (2016). Principles for fostering the transdisciplinary development of assistive technologies. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12 (5), 480–490. <https://doi.org/10.3109/17483107.2016.1151953>.
8. Bramwell, A., Wolfe, D. A. (2008). Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. *Research Policy*, 37 (8), 1175–1187. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.016>.
9. Carlile, P. R.; Rebutisch, E. S. (2003). Into the black box: The knowledge transformation cycle. *IEEE Engineering Management Review*, 31 (4), 67–80. <https://doi.org/10.1109/EMR.2003.24940>.
10. Carlile, P. R. (2002). A pragmatic view of knowledge and boundaries: Boundary objects in new product development. *Organization Science*, 13 (4), 442–455 + 456. <https://doi.org/10.1287/orsc.13.4.442.2953>.
11. Carlile, P. R. (2004). Transferring, translating, and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries. *Organization Science*, 15 (5), 555–568. <https://doi.org/10.1287/orsc.1040.0094>.

12. Cohen, W. M. and Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 128–152. <https://doi.org/10.4324/9780080517889-9>.
13. Doloreux, D., & Frigon, A. (2019). Innovation in Knowledge Intensive Business Services (KIBS). *Canadian Journal of Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.1002/cjas.1525>.
14. Doloreux, D., & Shearmur, R. (2010). Exploring and comparing innovation patterns across different knowledge intensive business services. *Economics of Innovation and New Technology*, 19 (7), 605–625. <https://doi.org/10.1080/10438590903128966>.
15. Doroshenko, M., Miles, I., & Vinogradov, D. (2013). Knowledge Intensive Business Services as Generators of Innovations. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2282511>.
16. Edmondson, A. C., & Harvey, J. F. (2018). Cross-boundary teaming for innovation: Integrating research on teams and knowledge in organizations. *Human Resource Management Review*, 28 (4), 347–360. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.03.002>.
17. Filstad, C; Simeonova, B., & Visser, M. (2018). Crossing power and knowledge boundaries in learning and knowledge sharing: The role of ESM. *Learning Organization*, 25 (3), 159–168. <https://doi.org/10.1108/TLO-02-2017-0024>.
18. Gallouj, F., Weber, K. M., Stare, M., & Rubalcaba, L. (2015). The futures of the service economy in Europe: A foresight analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 94, 80–96. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.06.009>.
19. Gilbert, M., Cordey-Hayes, M. (1996). Understanding the process of knowledge transfer to achieve successful technological innovation. *Technovation*, 16 (6), 301–312.
20. Herfeld, C., & Lisciandra, C. (2019). Knowledge transfer and its contexts. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 77 (December 2018), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2019.06.002>.
21. Heusinkveld, S., & Benders, J. (2002). Between Professional Dedication and Corporate Design: Exploring Forms of New Concept Development in Consultancies. *International Studies of Management & Organization*, 32 (4), 104–122. <https://doi.org/10.1080/00208825.2002.11043669>.
22. Hipp, C. (1999). Knowledge-intensive business services in the new mode of knowledge production. *AI and Society*, 13 (1–2), 88–106. <https://doi.org/10.1007/BF01205260>.
23. Klarin, A. (2019). Mapping product and service innovation: A bibliometric analysis and a typology. *Technological Forecasting and Social Change*, 149 (October). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119776>.

24. Ko, D. G., Kirsch, L. J., King, W. R. (2005). Antecedents of knowledge transfer from consultants to clients in enterprise system implementations. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 29 (1), 59–85. <https://doi.org/10.2307/25148668>.
25. Kogut, B., & Zander, U. (2009). Knowledge of the firm. Combinative capabilities, and the replication of technology. *Knowledge in Organisations*, (August 2015), 17–36. <https://doi.org/10.1287/orsc.3.3.383>.
26. Labafi, S. (2017). Knowledge hiding as an obstacle of innovation in organizations a qualitative study of software industry. *AD-Minister*, 30 (6), 131–148. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.30.7>.
27. Landry, R., Amara, N., & Doloreux, D. (2012). Knowledge-exchange strategies between KIBS firms and their clients. *Service Industries Journal*, 32 (2), 291–320. <https://doi.org/10.1080/02642069.2010.529131>.
28. Leiponen, A. (2006). Organization of knowledge exchange: An empirical study of knowledge-intensive business service relationships. *Economics of Innovation and New Technology*, 15:4-5, 443–464. <https://doi.org/10.1080/10438590500512976>.
29. Liyanage, C., Elhag, T., Ballal, T. and Li, Q. (2009), “Knowledge communication and translation – a knowledge transfer model”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 13 No. 3, pp. 118–131. <https://doi.org/10.1108/13673270910962914>.
30. Majchrzak, A., Cooper, L.P., Neece, O. (2014). Knowledge Reuse for Innovation. *Management Science*, Vol. 50, No. 2, February 2004, pp. 174–188. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1030.0116>.
31. Maurer, I.; Bartsch, V.; Ebers, M. (2011). The value of intra-organizational social capital: How it fosters knowledge transfer, innovation performance, and growth. *Organization Studies*, 32 (2), 157–185. <https://doi.org/10.1177/0170840610394301>.
32. Miles, I. (2005). Knowledge intensive business services: Prospects and policies. *Foresight*, 7 (6), 39–63. <https://doi.org/10.1108/14636680510630939>.
33. Minbaeva, D. B. (2007). Knowledge transfer in multinational corporations. *Management International Review*, 47 (4), 567–593. <https://doi.org/10.1007/s11575-007-0030-4>.
34. Muller, M.J. (2003). Participatory design. The third space in HCI. In *The human-computer interaction handbook. Fundamentals, evolving technologies and emerging applications*, ed. Julie A. Jacko and Andrew Sears, 1–32. Mahwah, NJ: Erlbaum.
35. Nählinder, J. (2005). *Innovation and Employment in Services : The case of Knowledge Intensive Business Services in Sweden*. Department of Technology and Social Change Linköping University.

36. Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2002). Evolutionary Theorizing in Economics. *The Journal of Economic Perspectives*, 16 (2), 23–46. <http://www.jstor.org/stable/2696495>.
37. Nonaka, I., & Konno, N. (1998). The Concept of “Ba”: Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review*, 40 ((3)), 40–54. <https://doi.org/10.2307/41165942>.
38. Norris, P. E., O'Rourke, M., Mayer, A. S., & Halvorsen, K. E. (2016). Managing the wicked problem of transdisciplinary team formation in socio-ecological systems. *Landscape and Urban Planning*, 154, 115–122. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.01.008>.
39. Pedersen, K., Emblemsvåg, J., Bailey, R., Allen, J. K., & Mistree, F. (2000). Validating design methods and research: the validation square. In *International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference*. Vol. 35142, pp. 379–390. American Society of Mechanical Engineers. <https://doi.org/10.1115/DETC2000/DTM-14579>.
40. Prihodova, L., Guerin, S., Tunney, C., & Kernohan, W. G. (2019). Key components of knowledge transfer and exchange in health services research: Findings from a systematic scoping review. *Journal of Advanced Nursing*, 75 (2), 313–326. <https://doi.org/10.1111/jan.13836>.
41. Rau, C., Neyer, A.-K., & Möslin, K. M. (2012). Innovation practices and their boundary-crossing mechanisms: a review and proposals for the future. *Technology Analysis & Strategic Management*, 24 (2), 181–217. <https://doi.org/10.1080/09537325.2012.647647>.
42. Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. Portfolio Penguin.
43. Sanchez-Segura, M. I., Hadzikadic, M., Dugarte-Peña, G. L., & Medina-Dominguez, F. (2018). Team Formation Using a Systems Thinking Approach. *Systems Research and Behavioral Science*, 35 (4), 369–385. <https://doi.org/10.1002/sres.2536>.
44. Schrage, M. (2008). *Serious play. How the world's best companies simulate to innovate*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
45. Smith, P. (2016). Boundary emergence in inter-organisational innovation. *European Journal of Innovation Management*, 19 (1), 47–71.
46. Stokols, D., Misra, S., Moser, R. P., Hall, K. L., & Taylor, B. K. (2008). The Ecology of Team Science. Understanding Contextual Influences on Transdisciplinary Collaboration. *American Journal of Preventive Medicine*, 35 (2 SUPPL.). <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.05.003>.

47. Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17 (S2), 27–43. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171105>.
48. Tangaraja, G., Mohd Rasdi, R., Abu Samah, B., & Ismail, M. (2016). Knowledge sharing is knowledge transfer: a misconception in the literature. *Journal of Knowledge Management*, 20 (4), 653–670. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2015-0427>.
49. Toivonen, M., Tuominen, T., & Brax, S. (2007). Innovation process interlinked with the process of service delivery – a management challenge in KIBS.
50. Tuominen, T., & Toivonen, M. (2011). Studying Innovation and Change Activities in KIBS through the Lens of Innovative Behavior. *International Journal of Innovation Management*, 15(2), 393–422. <https://doi.org/10.1142/S1363919611003209>.
51. Wang, P., Tong, T. W., Koh, C. P. (2004). An integrated model of knowledge transfer from MNC parent to China subsidiary. *Journal of World Business*, 39 (2), 168–182. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2003.08.009>.
52. Wilhelm, M., & Dolfsma, W. (2018). Managing knowledge boundaries for open innovation – lessons from the automotive industry. *International Journal of Operations and Production Management*, 38 (1), 230–248. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2015-0337>.

PATEICĪBA

Manas doktorantūras studijas un promocijas darba tēmu iedvesmoja Vides risinājumu institūta (VRI) komanda, ko man bija privilēģija vadīt 16 gadu. VRI strādā izcili zinātnieki un praktiķi, kuru kopējais DNS ietver radošumu, starpdisciplināru sadarbību, slāpes pēc inovācijām un nepārtrauktas attīstības, un, pats svarīgākais, rīcību. Esmu dziļi pateicīga VRI dibinātājam Gundaram Skudriņam par manu profesionālo izaugsmi, atbalstu, iedvesmu un draudzību visu kopā nostrādāto gadu garumā. No sirds pateicos arī manai bijušajai kolēģei *Dr. biol.* Ievai Mežakai par nenovērtējamo palīdzību darbā ar datiem un statistiku!

Paldies Vidzemes plānošanas reģiona komandai par iespēju plānot un vadīt Inovācijas koprades laboratoriju, kas bija būtisks mana promocijas darba elements! Izsaku pateicību Gunai Kalniņa-Priedei un Lailai Gercāne par viņu uzticēšanos, kā arī Santai Vītolai, Līgai Efejai-Lībieteī, Martai Riekstiņai, Nadīnai Elksnei, Laimai Engerei-Levinai un Ilonai Platonovai par viņu milzīgo atbalstu un iesaistīšanos Inovāciju koprades laboratorijas organizēšanā un īstenošanā! Es pateicos arī uzņēmumiem SIA “Labas Saknes”, Lienas Mucenieces zīmols “Lienas medus”, SIA “Līgatnes vīna darītava”, SIA “Felici”, SIA “Kainaži”, SIA “Stora Enso Packaging” un SIA “Polipaks” un zinātniekiem no Rīgas Tehniskās universitātes, Latvijas Universitātes, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes, pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides institūta “BIOR”, kā arī Rīgas Stradiņa universitātes par drosmi un aktīvo iesaisti Inovāciju koprades laboratorijā!

Vissirsnīgākie pateicības vārdi promocijas darba zinātniskajai vadītājai profesorei *Dr. oec.* Elīnai Gailei-Sarkanei. Paldies par atsaucību, pieejamību, viediem padomiem un profesionālu virsvadību!

Vislielākais paldies manam vīram Jurim, maniem vecākiem un tuvākajiem draugiem! Es esmu no sirds aizkustināta par jūsu atbalstu un sapratni. Bez jums šis ceļojums būtu daudz izaicinošāks. Paldies!

Inese Suija-Markova
Cēsis, 2023. gada jūlijs



Inese Suija-Markova dzimusi 1978. gadā Cēsīs. Vidzemes Augstskolā ieguvusi bakalaura grādu komunikācijā un sabiedriskajās attiecībās (2000). Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU), ar izcilību absolvējot Latvijas-Norvēģijas starptautisko maģistra programmu "Inovācijas un uzņēmējdarbība", ieguvusi maģistra grādu biznesa administrācijā (*MBA*; 2006). 16 gadus bijusi privātas pētniecības un inovāciju organizācijas "Vides risinājumu institūts" vadītāja. Kopš 2009. gada ir Cēsu novada domes deputāte. Kopš 2022. gada septembra ievēlēta par Cēsu novada domes priekšsēdētāja vietnieci un Vidzemes plānošanas reģiona attīstības padomes priekšsēdētāja vietnieci. Vada Baltijas jūras valstu subreģionālās sadarbības inovāciju pārneses darba grupu. ASV Valsts departamenta un Kanādas valdības stipendiāte, ieguvusi arī *UNESCO "Fellowship Program"* stipendiju individuāliem pētījumiem Eiropas Pieaugušo izglītības asociācijā Briselē. Ir projektu vadības, inovāciju tehnoloģiju un radošuma trenere. Piedalījusies daudzās starptautiskās konferencēs un semināros gan kā referente, gan moderatore.