

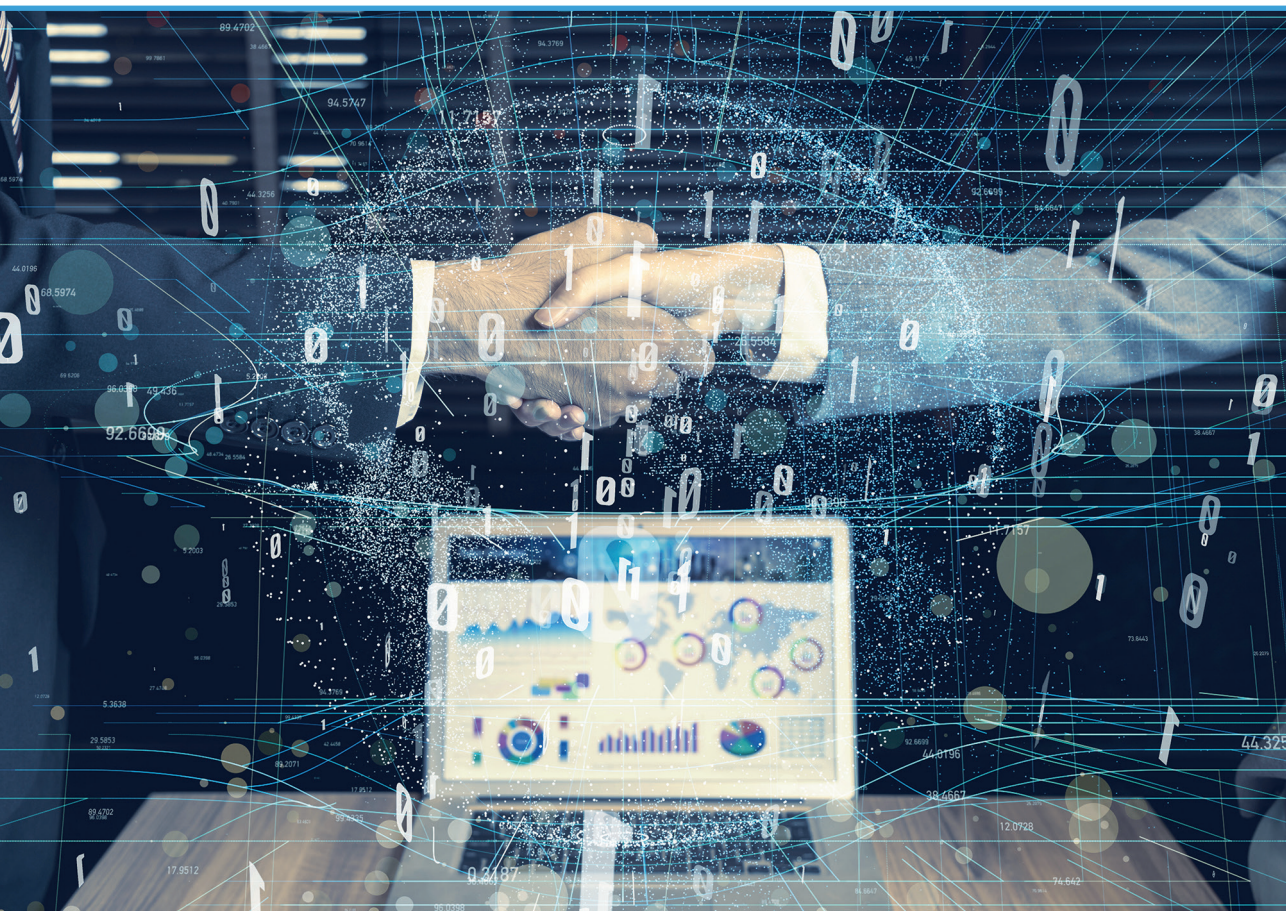


RĪGAS TEHNISKĀ
UNIVERSITĀTE

Ksenija Lāce

ATBALSTA METODES INFORMĀCIJAS SISTĒMU INTEGRĀCIJAI ORGANIZĀCIJU PĒCAPVIENOŠANĀS KONTEKSTĀ

Promocijas darbs



RTU Izdevniecība
Rīga 2023

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte

Lietišķo datorsistēmu institūts

Ksenija Lāce

Doktora studiju programmas “Datorsistēmas” doktorants

**ATBALSTA METODES INFORMĀCIJAS
SISTĒMU INTEGRĀCIJAI ORGANIZĀCIJU
PĒCAPVIENOŠANĀS KONTEKSTĀ**

Promocijas darbs

Zinātniskā vadītāja
profesore *Dr. sc. ing.*
MĀRĪTE KIRIKOVA

RTU Izdevniecība
Rīga 2023

ANOTĀCIJA

Informācijas sistēmu integrācija ir būtiska sastāvdaļa gan organizāciju sadarbībā, gan arī vienas organizācijas iekšējo funkciju realizācijā. Vēl jo vairāk tā ir svarīga, ja norisinās organizāciju apvienošanās un/vai pārņemšana, kas ir šajā promocijas darbā pētītas informācijas sistēmu integrācijas konteksts.

Neskatoties uz apvienošanās un pārņemšanas stratēģijas popularitāti, šo iniciatīvu rezultātu pētījumi parāda, ka tikai pusē no šīm iniciatīvām tiek sasniegti izvirzītie mērķi. Apvienošanās un pārņemšanas rezultātā tiek izveidota jauna organizācija, kurai jābūt spējīgai sasniegt izvirzītos mērķus, ko nevarēja sasniegt katra no esošajām organizācijām atsevišķi. Šī jaunā organizācija tiek izveidota transformācijas procesā, ko bieži sauc par organizāciju pēcapvienošanos. Pēcapvienošanās ietvaros veiksmīga informācijas sistēmu integrācija tiek minēta kā viens no svarīgākajiem faktoriem, kas veicina pēcapvienošanās panākumus.

Informācijas sistēmu līmenī pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas panākumi ir veiksmīgu integrācijas lēmumu un to izpildes rezultāts. Promocijas darba ietvaros integrācijas lēmumi tiek skatīti ne tikai kā izvēle starp iespējamiem informācijas sistēmu integrācijas variantiem (lēmumu pieņemšana), bet arī kā jautājums par to, kurām informācijas sistēmām (informācijas sistēmu grupām) integrācijas variants jāizvēlas (pieņemamo lēmumu identifikācija).

Šis promocijas darbs koncentrējas uz problēmu, ka organizācijām iesācējām pēcapvienošanās realizācijā trūkst ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā, un tādēļ tās nespēj sasniegt rezultātus, kas salīdzināmi ar ekspertu rezultātiem. Par ekspertīzi promocijas darba ietvaros tiek sauktas augsta līmeņa zināšanas un prasmes, kuras veicina nepieciešamo lēmumu identifikāciju un pieņemšanu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas domēnā. Promocijas darbā ir izvirzīta šāda hipotēze: “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta metodi var sasniegt integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijā (lēmumu identifikācijā) un integrācijas variantu analīzē (lēmumu pieņemšanā) rezultātus, kas salīdzināmi ar ekspertu rezultātiem”. Attiecīgi galvenais promocijas darba mērķis ir izstrādāt atbalsta metodes informētai integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai un integrācijas variantu analīzei organizāciju pēcapvienošanās iniciatīvās.

Lai sasniegtu šo mērķi, promocijas darba ietvaros tika izstrādātas divas informācijas sistēmu integrācijas atbalsta metodes informētai integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai un integrācijas variantu analīzei organizāciju pēcapvienošanās iniciatīvās, kurās ietvertie risinājumi sakņojas saistītajos prasību inženierijas, uzņēmumarhitektūras, lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem, pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijas, pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekmes un zināšanu pārvaldības nozaru pētījumos. Abas izstrādātās metodes balstās uz promocijas darbā izveidotu vienotu koncepciju organizāciju pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam. Katrai metodei tika izstrādāts arī atbalsta rīks tās ērtākai izmantošanai praksē.

Izstrādātās metodes ir pārbaudītas caur imitāciju, eksperimentālo novērtēšanu un lietojamības novērtējumu.

ANNOTATION

Information system integration is an essential part of a collaboration between organizations un a single organisation's functioning. It is even more important in mergers and/or acquisitions, considered in this doctoral thesis as the context of information system integration.

Despite the popularity of the merger un acquisition (M&A) strategy, studies of the results of these initiatives show that only half of them achieve the set goals. The main idea behind M&A is to create a new organization by combining several existing organizations. This organization must be able to achieve the goals stated for M&A, which could not be achieved by each of the merging organizations separately. This new organization is created by a transformation process, often called a post-merger integration (PMI). Successful information system integration is cited as one of the most important factors contributing to PMI success.

Information system integration can be perceived as the sequence of integration decisions un decision implementation activities. In the scope of this thesis, integration decisions are perceived not only as a choice between possible information system integration options (decision-making) but also as a question about for which information system integration the option should be selected (decision identification).

This doctoral thesis is focused on the problem that organizations new to PMI lack expertise in PMI information system integration, which is why in the scope of information system integration decision identification un decision making they are unable to achieve results comparable to the results of experts. The expertise is understood here as high level knowledge un skills, which support decision identification un decision making in scope of PMI information system integration domain. The following hypothesis is formulated: "Specialists without expertise in the PMI information system integration with the support method can achieve results comparable to the results of experts in the identification of groups of information systems to be integrated (identification of decisions) un analysis of integration options (decision making)". Accordingly, the main goal of the doctoral thesis is to develop support methods for informed identification of groups of information systems to be integrated un analysis of integration options in PMI initiatives.

In order to achieve these goals, in the scope of this doctoral thesis, two support methods – for the informed identification of groups of information systems to be integrated un analysis of integration options in the PMI initiatives – were developed. Solutions included in the methods are rooted in requirements engineering, enterprise architecture, multi-criteria decision making, postmerger integration levels synchronization, postmerger contextual factors, un knowledge management research areas. Both developed methods are based on a concept of methodological support for PMI IS integration, which was developed in this doctoral thesis. For each of the methods a support tool was developed for a more convenient practical application of the method.

The developed methods were validated through simulation, experimental evaluation un usability evaluation.

SATURS

Promocijas darbā izmantotie termini un saīsinājumi	6
1. IEVADS	9
1.1. Tēmas aktualitāte	9
1.2. Promocijas darba mērķis un uzdevumi	10
1.3. Pētījuma objekts un priekšmets	11
1.4. Pētījuma hipotēze	11
1.5. Pētījuma process	12
1.6. Promocijas darba zinātniskais jaunievedums	13
1.7. Promocijas darba praktiskā nozīmība	14
1.8. Promocijas darba rezultātu aprobācija	14
1.9. Promocijas darba struktūra	16
2. PĒTĀMĀ PROBLĒMA UN KONCEPCIJA PĒCAPVIENOŠANĀS INFORMĀCIJAS SISTĒMU INTEGRĀCIJAS ATBALSTAM	17
2.1. Promocijas darba nozīmīguma pamatojums	17
2.2. Promocijas darba pētījuma apgabals	24
2.3. Promocijas darba problēmas nostādne	26
2.4. Promocijas darba pamatjēdzieni	29
2.5. Konceptija pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam	31
2.6. Kopsavilkums par promocijas darba problēmu un koncepciju pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam	35
3. ATBALSTA METODE INFORMĒTAI LĒMUMU IDENTIFIKĀCIJAI (AMILI)	37
3.1. AMILI konteksta prasības un kopskats	37
3.2. Literatūras apskats AMILI risinājumu saknes pētījumu sfērās	39
3.2.1. Prasību inženierija un AMILI	40
3.2.2. Zināšanu pārvaldība un AMILI	43
3.2.3. Uzņēmumarhitektūra un AMILI	45
3.3. AMILI projektējums	48
3.3.1. AMILI projektējuma apsvērumi	48
3.3.2. AMILI procesa modelis	52
3.3.3. AMILI informācijas modelis	54
3.4. AMILI atbalsta rīks	56
3.5. Kopsavilkums par AMILI metodi	61
4. ATBALSTA METODE INFORMĒTAI LĒMUMU PIEŅEMŠANAI (AMILP)	63
4.1. AMILP konteksta prasības un kopskats	63

4.2.	Literatūras apskats AMILP risinājumu saknes pētījumu sfērās	65
4.2.1.	Lēmumu pieņemšana pēc vairākiem kritērijiem un AMILP	66
4.2.2.	Zināšanu pārvaldība un AMILP	68
4.2.3.	Pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācija un AMILP	68
4.2.4.	Pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekme un AMILP	71
4.3.	AMILP projektējums	72
4.3.1.	AMILP projektējuma apsvērumi	72
4.3.2.	AMILP procesa modelis	80
4.3.3.	AMILP informācijas modelis	83
4.4.	AMILP atbalsta rīks	85
4.5.	Kopsavilkums par AMILP metodi	91
5.	METOŽU VALIDĀCIJA	93
5.1.	Validācijas pieeja	93
5.2.	Metožu imitācija	95
5.2.1.	AMILI imitācija	95
5.2.2.	AMILP imitācija	104
5.3.	Metožu eksperimentāla novērtēšana	112
5.3.1.	AMILI eksperimenta izpilde	117
5.3.2.	AMILP eksperimenta izpilde	129
5.4.	Metožu lietojamības novērtējums	136
5.4.1.	AMILI lietojamības novērtējums	136
5.4.2.	AMILP lietojamības novērtējums	138
5.5.	Secinājumi par metodes validāciju	139
	PROMOCIJAS DARBA REZULTĀTI UN SECINĀJUMI	140
	LIETOTIE INFORMĀCIJAS AVOTI	143
	PIELIKUMI	155

Promocijas darbā izmantotie termini un saīsinājumi

AMILI	Atbalsta metode informētai lēmumu identifikācijai
AMILP	Atbalsta metode informētai lēmumu pieņemšanai
Apgrūtinātie konteksta faktori	Zināšanu, laika un citu resursu ierobežojumi pēcapvienošanās kontekstā, kas negatīvi ietekmē pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikāciju un pieņemšanu. Ar tiem saistītās lēmumu identifikācijas un pieņemšanas komplikācijas tiek sauktas par apgrūtinājošu faktoru ietekmi uz lēmumiem.
Apvienošanās un pārņemšana	Apvienošanās un pārņemšana ir organizāciju izaugsmes stratēģijas, kurās tiek veikta organizāciju un aktīvu konsolidācija. Promocijas darba tekstā termins “apvienošanās” apzīmē gan apvienošanās, gan pārņemšanas iniciatīvas.
Atbalsta metode	Promocijas darba kontekstā – metode pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā iesaistīto speciālistu informētības uzlabošanai.
Ekspertīze	Augsta līmeņa zināšanas un prasmes; promocijas darba kontekstā – augsta līmeņa zināšanas un prasmes, kuras veicina lēmumu identifikāciju un pieņemšanu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas domēnā.
Informācijas modelis	Informācijas modelis apvieno pēcapvienošanās iniciatīvas konteksta jēdzienus vienotā struktūrā.
Lēmumu identifikācija	Integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācija, kuru ietvaros jāpieņem lēmums par to elementu integrāciju. Lēmumu identifikācija ir pirmā fāzē paplašinātas lēmumu pieņemšanas pieejā.
Lēmumu pieņemšana	Informācijas sistēmu grupā ietilpstošo informācijas sistēmu integrācijas variantu izvērtēšana un savstarpējā salīdzināšana nolūkā izvēlēties

piemērotāko integrācijas variantu. Terminoloģijas vienkāršošanai promocijas darbā integrācijas variantu izvērtēšana, savstarpējā salīdzināšana un izvēle tiek saukta par integrācijas variantu analīzi. Lēmumu pieņemšana ir otrā fāzē paplašinātas lēmumu pieņemšanas pieejā.

Modelis	Vispārīgā nozīmē modelis reprezentē eksistējošo vai iedomātu realitāti. Promocijas darba ietvaros atbalsta metodēs tiek izmantoti procesa modelis un informācijas modelis.
Noteicošie konteksta faktori	Pēcapvienošanās iniciatīvai izvirzītie mērķi, lēmumi biznesa un informācijas tehnoloģiju integrācijas līmeņos un pēcapvienošanās iniciatīvas specifika, no kuriem ir atkarīgi pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumi. Lēmumu atbilstība šiem faktoriem tiek saukta par lēmumu saskaņotību ar noteicošajiem faktoriem.
Paplašināta lēmumu pieņemšana	Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšanas pieejā, kurā tiek izdalītas šādas trīs fāzes – (1) nepieciešamo pieņemamo lēmumu identifikācija, (2) lēmumu pieņemšana un (3) lēmumu izpilde.
Pēcapvienošanās	Viena no apvienošanās iniciatīvu fāzēm, kuras ietvaros notiek apvienojamo organizāciju transformācijas process.
Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācija	Pēcapvienošanās procesa daļa, kurā tiek veikta apvienojamo organizāciju informācijas sistēmu transformācija.
Pēcapvienošanās konteksta prasības	Pēcapvienošanās konteksta prasības definē atbalsta metodes īpašības vai spējas, kuras ir nepieciešamas, lai metodi varētu pielietot pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam.
Procesa modelis	Procesa modelis definē izpildāmos lēmumu identifikācijas (AMILI) vai lēmumu pieņemšanas (AMILP) procesa soļus.

Risinājumu saknes pētījumu sfēra

Pētījumu sfēra, kurā atrodami esošie risinājumi speciālistu informētības uzlabošanai, kas var tikt attiecināti uz pēcapvienošanās iniciatīvām.

Speciālistu informētība

Promocijas darba kontekstā – speciālistu informētība par pēcapvienošanās domēnu un konkrētu pēcapvienošanās iniciatīvu, kas kompensē iesaistīto speciālistu ekspertīzes trūkumu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā. Speciālistu informētība tiek nodrošināta ar atbalsta metodes palīdzību.

1. IEVADS

1.1. Tēmas aktualitāte

Informācijas sistēmu integrācija ir būtiska sastāvdaļa gan organizāciju sadarbībā, gan arī vienas organizācijas iekšējo funkciju realizācijā (Land un Crnkovic 2007; Litan u. c. 2011). Vēl jo vairāk tā ir svarīga, ja norisinās organizāciju apvienošanās un/vai pārņemšana (Brunetto 2006; Baker un Niederman 2014), kas šajā promocijas darbā pētītas kā informācijas sistēmu integrācijas konteksts.

Neskatoties uz apvienošanās un pārņemšanas stratēģijas popularitāti (Hossain 2021), šo iniciatīvu rezultātu pētījumi parāda, ka tikai pusē no tām tiek sasniegti izvirzītie mērķi (Peta un Reznakova 2021). Apvienošanās un pārņemšanas rezultātā tiek izveidota jauna organizācija, kurai jābūt spējīgai sasniegt izvirzītos mērķus, ko nevarēja sasniegt katra no esošajām organizācijām atsevišķi (Hossain 2021; Galpin 2021). Šī jaunā organizācija tiek izveidota transformācijas procesā, ko bieži sauc par organizāciju pēcapvienošanu (Bodner un Capron 2018; Henningsson u. c. 2018; Teerikangas un Thanos 2018). Pēcapvienošanās ietvaros veiksmīga informācijas sistēmu integrācija tiek minēta kā viens no pieciem svarīgākajiem faktoriem, kas veicina pēcapvienošanās panākumus (Brunetto 2006; Baker un Niederman 2014).

Informācijas sistēmu līmenī pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas panākumi ir veiksmīgu integrācijas lēmumu un to izpildes rezultāts (Henningsson un Carlsson 2011). Šī promocijas darba ietvaros integrācijas lēmumi tiek skatīti ne tikai kā izvēle starp iespējamiem informācijas sistēmu integrācijas variantiem, bet arī kā jautājums par to, kurām informācijas sistēmām integrācijas variants jāizvēlas. Tāpēc promocijas darbā tiek izmantota (Ahmed un Omotunde 2012; Lunenburg 2021) aprakstītā pieeja, kura promocijas darba ietvaros tiek saukta par paplašinātu lēmumu pieņemšanu un kurā tiek izdalītas šādas trīs fāzes – (1) nepieciešamo pieņemamo lēmumu identifikācija, (2) lēmumu pieņemšana un (3) lēmumu izpilde. Promocijas darbs koncentrējas uz pirmajām divām fāzēm. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas kontekstā lēmumu identifikācijas galvenais sasniedzamais rezultāts ir identificētas informācijas sistēmu grupas, kurām jāpieņem lēmums par tajās ietilpstošo informācijas sistēmu integrāciju (Freitag u. c. 2010; Dameri 2013). Savukārt, lēmumu pieņemšanas sasniedzamais rezultāts ir konkrēts informācijas sistēmu integrācijas variants noteiktai informācijas sistēmu grupai, kurš ir izvēlēts iespējamo integrācijas variantu analīzes rezultātā (Eckert u. c. 2012).

Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas līmenī lēmumu identifikācijas un pieņemšanas rezultāti ir atkarīgi no pēcapvienošanās konteksta. Lēmumiem jāatbalsta izvirzītie mērķi, lēmumi citos pēcapvienošanās līmeņos, piemēram, biznesa un informācijas tehnoloģiju integrācijas līmeņos, kā arī lēmumiem jābūt saskaņotiem ar konkrētās pēcapvienošanās iniciatīvas specifiku (Carlsson un Henningsson 2006; Henningsson un Carlsson 2011; Henningsson u. c. 2018). Izvirzītie mērķi, lēmumi citos pēcapvienošanās līmeņos un pēcapvienošanās iniciatīvas specifika promocijas darba ietvaros tiek apzīmēti kā noteicošie konteksta faktori, un lēmumu atbilstība šiem faktoriem tiek saukta par lēmumu saskaņotību ar noteicošajiem faktoriem. Organizācijas pēcapvienošanās kontekstā informācijas sistēmu

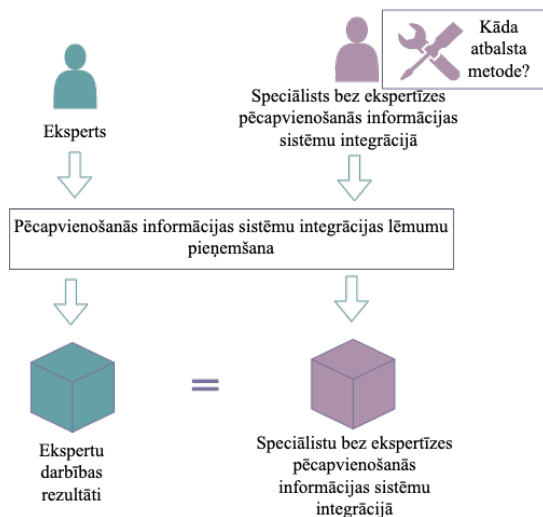
integrācijas lēmumu pieņemšanu bieži negatīvi ietekmē organizācijas ierobežotās zināšanas par pēcapvienošanās domēnu un konkrēto pēcapvienošanās iniciatīvu, kā arī laika un citu resursu ierobežojumi (Henningsson un Kettinger 2016b; Henningsson u. c. 2018). Zināšanu, laika un citu resursu ierobežojumi promocijas darbā tiek apzīmēti kā apgrūtināšie konteksta faktori, un ar tiem saistītās lēmumu pieņemšanas komplikācijas tiek sauktas par apgrūtinājošu faktoru ietekmi uz lēmumiem. Saskaņā ar esošiem pētījumiem (Henningsson un Yetton 2013; Henningsson 2015) organizācijas ar pieredzi dažādās pēcapvienošanās iniciatīvās spēj panākt lēmumu identifikācijas un pieņemšanas lielāku saskaņotību ar noteicošajiem faktoriem un mazāku ietekmi no apgrūtinājošu faktoru puses. Balstoties uz pieejamajiem zinātniskajiem darbiem (Henningsson un Yetton 2013; Henningsson 2015), tas ir saistīts ar to, ka ar pieredzi organizācijas var iegūt ekspertīzi un izmantot iegūto ekspertīzi nākamajās pēcapvienošanās iniciatīvās.

Šis promocijas darbs koncentrējas uz problēmu, ka organizācijām iesācējām (t.i. to speciālistiem) pēcapvienošanās realizācijā trūkst ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijai. Par ekspertīzi promocijas darba ietvaros tiek sauktas augsta līmeņa zināšanas un prasmes, kuras veicina lēmumu identifikāciju un pieņemšanu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas domēnā (Salas u. c. 2009). Šis ekspertīzes trūkums izraisa to, ka organizācijas iesācējas informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikācijā un pieņemšanā nespēj panākt tik lielu saskaņotību ar noteicošajiem konteksta faktoriem un tik mazu ietekmi no konteksta apgrūtinājošu faktoru puses kā organizācijas ar pieredzi pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā. Ekspertīzes trūkuma kompensācijai ir nepieciešams uzlabot iesaistīto speciālistu informētību par pēcapvienošanās domēnu un konkrēto pēcapvienošanās iniciatīvu (Henningsson 2015; Wynne 2016). Tomēr pašlaik nav pieejamas tādas metodes, kas metodiski palīdzētu organizācijām, kurām nav pieredzes pēcapvienošanās integrācijā, realizēt informētu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikāciju un pieņemšanu ar saviem iekšējiem resursiem bez ārējās ekspertīzes piesaistes, t.i., nav zinātniski pamatotu metožu šīs ekspertīzes trūkuma kompensēšanai. Promocijas darbā ietvaros tika izstrādātas informācijas sistēmu integrācijas atbalsta metodes informētai integrējamai informācijas sistēmu grupu identifikācijai (lēmumu identifikācijai) un integrācijas variantu analīzei (lēmumu pieņemšanai) organizāciju pēcapvienošanās iniciatīvās.

1.2. Promocijas darba mērķis un uzdevumi

Promocijas darbā ir izvirzīts šāds jautājums: “Kādas metodes var palīdzēt speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā sasniegt rezultātus, kas salīdzināmi ar ekspertu (speciālistu ar ekspertīzi) rezultātiem?” (1.1. att.).

Attiecīgi *promocijas darba mērķis* ir izstrādāt atbalsta metodes informētai integrējamai informācijas sistēmu grupu identifikācijai (lēmumu identifikācijai) un integrācijas variantu analīzei (lēmumu pieņemšanai) organizāciju pēcapvienošanās iniciatīvās.



1.1. att. Promocijas darba pamatjautājums.

Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi *uzdevumi*:

1. Izstrādāt koncepciju pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam.
2. Realizēt koncepciju ar divām atbalsta metodēm – informētai integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai un informētai integrācijas variantu analīzei.
3. Pārbaudīt izstrādāto metožu lietojamību pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas kontekstā.

1.3. Pētījuma objekts un priekšmets

Pētījuma objekts ir informācijas sistēmu integrācija organizāciju pēcapvienošanās kontekstā.

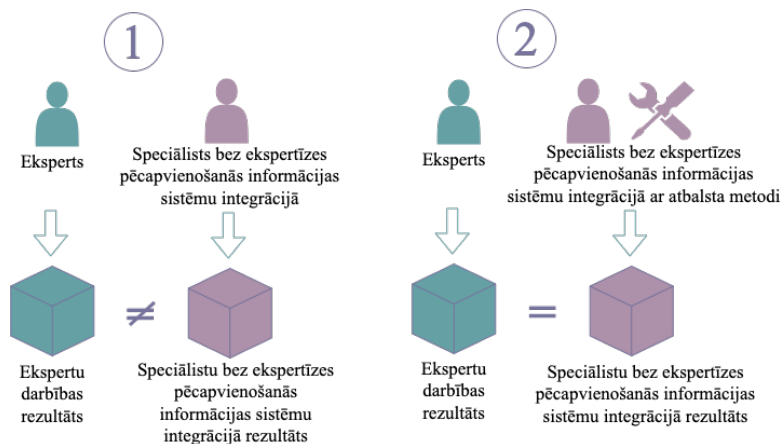
Pētījuma priekšmets ir atbalsts informētai integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai (lēmumu identifikācijai) un integrācijas variantu analīzei (lēmumu pieņemšanai) organizāciju pēcapvienošanās iniciatīvās.

1.4. Pētījuma hipotēze

Pētījumā ir izvirzīta šāda hipotēze: “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta metodi var sasniegt integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijā (lēmumu identifikācijā) un integrācijas variantu analīzē (lēmumu pieņemšanā) rezultātus, kas salīdzināmi ar ekspertu rezultātiem”.

Balstoties uz pieejamajiem zinātniskajiem darbiem (Henningsson 2015), *pētījumā tika izvirzīts šāds pieņēmums*: “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez papildus atbalsta sasniedz atšķirīgus rezultātus nekā eksperti” (1.2. att.). Tomēr, ņemot vērā, ka saistītie pētījumi tika veikti plašākā pēcapvienošanās integrācijas kontekstā un

nebija fokusēti uz informācijas sistēmu integrāciju, šis pieņēmums tika papildus pārbaudīts pētījuma validācijas fāzes ietvaros (detalizēts apraksts pieejams 5. nodaļā).



1.2. att. Pētījuma pieņēmums (1) un hipotēze (2).

1.5. Pētījuma process

Kā procesa sākuma priekšnosacījumi tika noteikti promocijas darba problēma, veikta literatūras analīze problēmas aktualitātes pārbaudei, noteikta promocijas darba jautājums un mērķi, pētījuma objekts un priekšmets, kā arī tika izvirzīta pētījuma hipotēze.

Pētījuma procesa organizācija balstās uz projektēšanas zinātnisko metodi (Johannesson un Perjons 2014; Wieringa 2014) (1.3. att.).

Process izpildīts katrā no metodēm neatkarīgi				
1. Konceptijas izstrāde pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam	2. Metodes specifisko prasību definēšana	3. Esošo risinājumu izvēle	4. Metodes izstrāde	5. Metodes validācija
1.1. Izstrādāt koncepciju pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam	2.1. Detalizēt pēcapvienošanās konteksta prasības	3.1. Apzināt risinājumu saknes pētījumu sfērās esošos risinājumus prasību apmierināšanai	4.1. Izstrādāt atbalsta metodi	5.1. Validēt metodi, izmantojot imitāciju
1.2. Izvēlēties risinājumu saknes pētījumu sfērās atbalsta metožu projektēšanai		3.2. Izvēlēties esošos risinājumus prasību apmierināšanai	4.2. Izstrādāt metodes atbalsta rīku	5.2. Validēt metodi, izmantojot eksperimentus
1.3. Noteikt vispārīgās pēcapvienošanās konteksta prasības esošo risinājumu izvēlei				5.3. Validēt metodi, izmantojot lietojamības novērtējumu

1.3. att. Pētījuma process

Procesa pirmajā fāzē tika izstrādāta koncepcija pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam, izvēlētas risinājumu saknes pētījumu sfēras esošo risinājumu izpētei, kā arī noteiktas vispārīgās prasības noderīgo risinājumu atlasē. Nākamās procesa fāzes tika izpildītas neatkarīgi katrai no izstrādātajām metodēm. Otrajā pētījuma fāzē katrai metodei tika noteiktas specifiskās konteksta prasības. Trešajā pētījuma fāzē tika izskatītas izvēlētas iespējamo risinājumu saknes pētījumu sfēras un atlasīti esošie risinājumi, kas atbilst konteksta prasībām. Balstoties uz noteiktajām prasībām un izvēlētajiem risinājumiem saknes pētījumu sfērās, ceturtajā pētījuma fāzē tika izstrādātas metodes, kā arī metožu atbalsta rīki. Piektajā pētījuma fāzē izstrādāto metožu lietošana tika pārbaudīta caur imitāciju, eksperimentiem, kā arī caur lietojamības novērtējumu.

Pētījuma procesā lietotās pētniecības metodes ir apkopotas 1.1. tabulā.

1.1. tabula

Pētījumā lietotās pētniecības metodes

Pētījuma procesa solis	Pētniecības metode	Atsauces
Koncepcijas izstrāde pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam	Sistemātisks literatūras apskats	(Biolchini u. c. 2005)
Metodes specifisko prasību definēšana	Sistemātisks literatūras apskats	(Biolchini u. c. 2005)
	Kvalitatīvā datu analīze (esošo risinājumu atbilstības prasībām novērtēšanai)	(Lacey un Luff 2007; Graue 2015; Grbich 2022)
Esošo risinājumu izvēle	Kvalitatīvā datu analīze (izvēlēto risinājumu integrācijai metodēs)	(Lacey un Luff 2007; Graue 2015; Grbich 2022)
Metodes izstrāde	Procesu un informācijas modelēšana	(Becker u. c. 2000; Knapp un Störrle 2005)
Metodes validācija	Gadījuma izpēte	(Meyer 2001; Johansson 2007; Baxter un Jack 2015)
	Eksperimenti	(Dean u. c. 2017)
	Aptaujas	(Glasow 2005; Schwarz 2007; Stern u. c. 2014)
	Aprakstošā statistika	(Byrne 2007; Nick 2007; Fisher un Marshall 2009; Stapor 2020)
	Secinošā statistika	(Byrne 2007; Bettany-Saltikov un Whittaker 2014; Stapor 2020)
	Kvalitatīvā datu analīze	(Lacey un Luff 2007; Graue 2015; Grbich 2022)

1.6. Promocijas darba zinātniskais jaunievedums

Izstrādātā promocijas darba galvenie zinātniskie jaunieguvumi ir šādi:

1. Izstrādāta koncepcija pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam, kas balstās uz ekspertīzes trūkuma kompensāciju un paplašinātas lēmumu pieņemšanas pirmajām divām fāzēm.
2. Pamatojoties uz izveidoto koncepciju, izstrādāta atbalsta metode informētai integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai pēcapvienošanās

informācijas sistēmu integrācijā. Metode sakņojas šādās risinājumu pētījumu sfērās – prasību inženierija, uzņēmumarhitektūra un zināšanu pārvaldība.

3. Pamatojoties uz izveidoto koncepciju, izstrādāta atbalsta metode informētai informācijas sistēmu integrācijas variantu analīzei pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā. Metode sakņojas šādās risinājumu pētījumu sfērās – lēmumu pieņemšana pēc vairākiem kritērijiem, zināšanu pārvaldība, pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācija, kā arī pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekme.

1.7. Promocijas darba praktiskā nozīmība

Promocijas darbā izstrādātie risinājumi sniedz šādu praktisko ieguldījumu:

1. Atbalsta metode informētai integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai un tās atbalsta rīks var tikt izmantoti praksē integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā.
2. Atbalsta metode informētai informācijas sistēmu integrācijas variantu analīzei un tās atbalsta rīks var tikt izmantoti praksē izvēlei starp iespējamiem informācijas sistēmu integrācijas variantiem pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā.
3. Metodes var izmantot neatkarīgi vienu no otras vai kombinējot tās kopā. Kombinācijas gadījumā integrācijas variantu analīzes atbalsta metode izmanto kā ievades datus – integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijas atbalsta metodes izvades datus identificētās integrējamo informācijas sistēmu grupas.

Metodes un to atbalstošos rīkus var lietot organizācijās bez pieredzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ekspertīzes trūkuma kompensācijai. Izstrādātās metodes un rīki var tikt lietoti arī organizācijās ar pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas pieredzi – to apvienošanās iniciatīvu mērogojamībai, iesaistot apvienošanās iniciatīvās mazāku ekspertu skaitu un piesaistot speciālistus bez pieredzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā. Metodes un rīki var tikt lietoti arī, risinot problēmas, kuras ir saistītas ar organizācijas cilvēku resursu maiņu un saistīto ekspertīzes trūkumu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā.

1.8. Promocijas darba rezultātu aprobācija

Promocijas darbā veikto pētījumu rezultāti ir atspoguļoti 9 publikācijās. Trim publikācijām Ksenija Lāce ir vienīgā autore. Publikācijās, kuras izstrādātas kopā ar promocijas darba zinātnisko vadītāju, Ksenijas Lāces ieguldījums ir aptuveni 90% no to satura:

1. Lace, K., Kirikova, M. Importance of IS in mergers un acquisitions. **No:** *Proceedings of the workshops co-organized with the 13th IFIP WG 8.1 working conference on the Practice of Enterprise Modelling (PoEM 2020)*. Ceur-ws.org, Volume 2749. 2020, pp. 127–132 (**Scopus**).
2. Lace, K., Kirikova, M. Knowledge Management for M&A Performance. **No:** *Proceedings of the 13th International Joint Conference on Knowledge Discovery*,

- Knowledge Engineering un Knowledge Management*. SciTePress, Volume 3, 2021, pp. 83–89. Pieejams: doi: [10.5220/0010640100003064](https://doi.org/10.5220/0010640100003064) (**Scopus**, **Web of Science**).
3. Lace, K., Kirikova, M. Post-merger Integration Specific Requirements Engineering Model. **No: Perspectives in Business Informatics Research. BIR 2021. Lecture Notes in Business Information Processing**. Springer, Volume 430, 2021, pp. 115–129. Pieejams: doi: [10.1007/978-3-030-87205-2_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-87205-2_8) (**Scopus**).
 4. Lace, K., Kirikova, M. The Models for Knowledge Acquisition in PMI Specific Requirements Engineering. **No: The Practice of Enterprise Modeling. PoEM 2021. Lecture Notes in Business Information Processing**. Springer, Volume 432, 2021, pp. 34–47. Pieejams: doi: [10.1007/978-3-030-91279-6_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91279-6_3) (**Scopus**).
 5. Lace, K. Enhanced Enterprise Architecture Framework for M&A PMI. **No: Joint Proceedings of Baltic DB&IS 2022 Doctoral Consortium un Forum co-located with 15th International Baltic Conference on Digital Business un Intelligent Systems (Baltic DB&IS 2022)**. Ceur-ws.org, Volume 3158. 2022, pp. 8–19 (**Scopus**).
 6. Lace, K. Post-Merger Information System Integration Decision Framework. *Baltic J. Modern Computing*. 2022, 10(4), 754–775. Pieejams: doi: [10.22364/bjmc.2022.10.4.09](https://doi.org/10.22364/bjmc.2022.10.4.09) (**Scopus**).
 7. Lace, K., Kirikova, M. Managing Decision Complexity of Post-Merger Information System Integration. **No: Joint Proceedings of the BIR 2022 Workshops un Doctoral Consortium co-located with 21st International Conference on Perspectives in Business Informatics Research (BIR 2022)**. Ceur-ws.org, Volume 3223. 2022, pp. 116–126 (**Scopus**).
 8. Lace, K., Kirikova, M. Pre-evaluation of Post-Merger Information System Integration Strategies. **No: Proceedings of the Forum at Practice of Enterprise Modeling 2022 (PoEM-Forum 2022) co-located with PoEM 2022**. Ceur-ws.org, Volume 3327. 2022b, pp. 142–156 (**Scopus**).
 9. Lace, K. Supporting Information System Integration Decisions in Post-Merger Context. *Complex Systems Informatics un Modeling Quarterly*. 2023, 34, pp. 30–61.

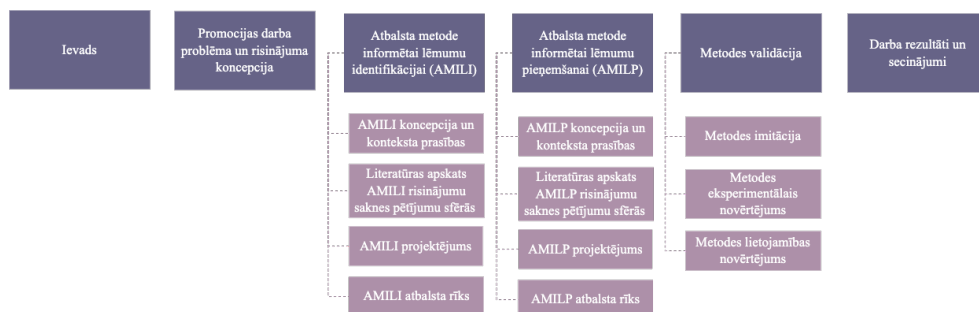
Par promocijas darba pētījumu rezultātiem ziņots 7 starptautiskajās zinātniskajās konferencēs:

1. “The 13th IFIP WG 8.1. working conference on the Practice of Enterprise Modelling” (*PoEM 2020*), Rīga, Latvija, 2020. g. 25.-27. novembrī.
2. “The 20th International Conference on Perspectives in Business Informatics Research” (*BIR 2021*), Vīne, Austrija, 2021. g. 22.-24. septembrī.
3. “The 13th International Conference on Knowledge Management un Information Systems” (*KMIS 2020*), Valeta, Malta, 2021. g. 25.-27. oktobrī.
4. “The 14th IFIP WG 8.1. working conference on the Practice of Enterprise Modelling” (*PoEM 2021*), Rīga, Latvija, 2021. g. 24.-26. novembrī.
5. “The 15th International Baltic Conference on Digital Business un Intelligent Systems, Doctoral Consortium” (*Baltic DB&IS 2022*), Rīga, Latvija, 2022. g. 4.-6. jūlijā.

6. "The 21st International Conference on Perspectives in Business Informatics Research" (BIR 2022), Rostoka, Vācija, 2022. g. 20.-23. septembrī.
7. "The 15th IFIP WG 8.1. working conference on the Practice of Enterprise Modelling, Forum", (PoEM 2022), Londona, Apvienotā Karaliste, 2022. g. 23.-25. novembrī.

1.9. Promocijas darba struktūra

Promocijas darbā ir ievads, 4 nodaļas, rezultāti un secinājumi, literatūras avotu saraksts un 8 pielikumi (1.4. att.).



1.4. att. Promocijas darba struktūra

Pirmajā – ievada – nodaļā ir nodefinēta promocijas darba problēma, noformulēts jautājums un izvirzīti mērķi, definēts pētījuma objekts un priekšmets, noformulēta pētījuma hipotēze. Šajā nodaļā ir arī izklāstīts pētījuma process, aprakstīti promocijas darba rezultāti un to nozīmība, kā arī aprakstīta promocijas darba struktūra.

Otrajā nodaļā ir aprakstīti pētījuma nozīmīguma pārbaudes rezultāti un promocijas darbam izvēlētais pētījuma apgabals. Nodaļā ir arī detalizēta promocijas darba problēma, nodefinēti pamatjēdzieni un izstrādāta koncepcija pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam. Trešajā un ceturtajā nodaļās ir attiecīgi aprakstītas izstrādātās atbalsta metodes informētai lēmumu identifikācijai un informētai lēmumu pieņemšanai. Katrai metodei ir definētas konteksta prasības, sniegts literatūras apskats risinājumu saknes pētījumu sfērās, izklāstīts projektējums un sniegts atbalsta rīka apraksts. Piektajā nodaļā katrai no metodēm ir aprakstītas tās validācijas metodes (imitācija konkrētajā izpētes situācijā, eksperimentālais novērtējums pētījuma hipotēzes pārbaudei, kā arī lietojamības novērtējums, veicot eksperimenta dalībnieku aptaujas) un to rezultāti. Secinājumu daļā ir apkopoti promocijas darba rezultāti un secinājumi, kā arī definētas turpmāko pētījumu perspektīvas.

Pirmajā un otrajā pielikumā ir sniegti papildus lēmumu pieņemšanas atbalsta metodes imitācijas rezultāti. Trešajā un ceturtajā pielikumā pievienoti attiecīgi eksperimentos izmantotie materiāli. Piektajā, sestajā un septītajā pielikumā ir pievienoti pētījuma pieņēmuma un hipotēzes papildus pārbaudes rezultāti, izmantojot Manna-Vitneja U kritēriju. Astotajā pielikumā ir pievienoti lietojamības novērtējumā izmantotie materiāli.

Promocijas darba pamatteksts ir izklāstīts 142 lappusēs un paskaidrots ar 111 attēliem un 37 tabulām. Literatūras sarakstā iekļauti 202 nosaukumi.

2. PĒTĀMĀ PROBLĒMA UN KONCEPCIJA PĒCAPVIENOŠANĀS INFORMĀCIJAS SISTĒMU INTEGRĀCIJAS ATBALSTAM

Šajā nodaļā aprakstīti promocijas darba nozīmīguma pārbaudes rezultāti un promocijas darbam izvēlētais pētījuma apgabals. Nodaļā ir arī detalizēta promocijas darba problēma, nodefinēti promocijas darba pamatjēdzieni un izklāstīta promocijas darbā izstrādātā koncepcija pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam.

2.1. Promocijas darba nozīmīguma pamatojums

Informācijas sistēmu integrācija ir plaša un sarežģīta zinātnes pētījumu sfēra, kas pēdējos gados ir kļuvusi par vitāli svarīgu daudzās jomās, ieskaitot uzņēmējdarbību, izglītību, veselības aprūpi un valsts pārvaldi (Hasselbring 2000). Zinātniskajos pētījumos informācijas sistēmu integrācija tiek apskatīta no dažādiem skatupunktiem. Datu integrācijas un datu kvalitātes pētījumi koncentrējas uz to, kā dažādas informācijas sistēmas var apmainīties ar datiem efektīvi un precīzi. Tas ietver pētījumus par datu transformāciju, datu tīrīšanu, datu nepretrunību un citiem datu pārvaldības jautājumiem (Noy u. c. 2005; Ziegler un Dittrich 2007). Procesu un darbplūsmu integrācijas pētījumi izpēta, kā informācijas sistēmu integrācija ietekmē un maina darba procesus un darbplūsmas. Tas ietver pētījumus par darbplūsmu automatizāciju, procesu modelēšanu un simulāciju, procesu analīzi un optimizāciju, kā arī par to, kā integrācija var ietekmēt darbinieku produktivitāti un darba apmierinātību (Risimic 2007; Soomro un Hasnain Awan 2012). Tehnoloģiju un tehnisko aspektu pētījumi galvenokārt pievēršas konkrētām tehnoloģijām un arhitektūras shēmām, kas var atvieglot informācijas sistēmu integrāciju. Piemēram, tādi ir pētījumi par starpprogrammatūras tehnoloģijām (*middleware*) (Emmerich u. c. 2007), pakalpojorientēto arhitektūru SOA (Service-Oriented Architecture) (Aalst u. c.), mikropakalpjū arhitektūru (*microservices*) (Ghofrani un Lübke 2018), piekļuves programmsaskarni *API* (*Application Programming Interface*) (Mathijssen u. c. 2020) un citiem instrumentiem un praksēm (Vale u. c. 2016; Nath u. c. 2018).

Pēcapvienošanās kontekstā informācijas sistēmu integrācija prasa respektēt tās specifiku un papildu sarežģītību un risināt problēmas, uz kurām nekoncentrējas augstāk minētie informācijas sistēmu integrācijas pētījumi. Vienas organizācijas informācijas sistēmu integrācijas scenārijos tiek aptverts salīdzinoši ierobežots sistēmu skaits un to funkcionalitāte. Tas varētu būt dažādu departamentu vai biznesa vienību sistēmu integrācija vienā organizācijā (Hasselbring 2000). Pēcapvienošanās situācijās tiek apvienotas vismaz divu organizāciju informācijas sistēmas, kur vienas organizācijas speciālisti nepazīst otras organizācijas informācijas sistēmas (Vieru un Rivard 2014, 2018). Tas var ietvert desmitiem vai pat simtiem atsevišķu sistēmu, kuras atbalsta dažādas biznesa procesu un lietotāju grupas. Ņemot vērā to, ka dažādas sistēmas bieži ir cieši savstarpēji saistītas un atkarīgas, integrācijas procesam jāņem vērā ne tikai atsevišķu sistēmu tehniskās īpašības, bet arī to savstarpējās saites un mijiedarbība (Alaranta 2005a, 2006). Turklāt, informācijas sistēmu integrācija notiek paralēli ar citām pēcapvienošanās integrācijas aktivitātēm un attiecīgām izmaiņām apvienojamo organizāciju biznesa vienībās un to procesos

(Toppenberg un Henningsson 2013; Henningsson un Toppenberg 2020). Vienas organizācijas informācijas sistēmu integrācijas pētījumos visbiežāk tiek risināts jautājums par to, kā tehniski integrēt sistēmas (Jain u. c. 2010), taču pēcapvienošanās situācijā pirms šīs problēmas risināšanas vēl ir jānosaka, kuras tieši informācijas sistēmas ir integrējamas (ir jānosaka integrējamo sistēmu grupas) (Baker un Niederman 2014). Turklāt, respektējot integrējamo sistēmu izcelsmi, pēcapvienošanās situācijās potenciāli ir liels iespējamo integrācijas variantu skaits izvēlētajā informācijas sistēmu grupā un līdz ar to papildus grūtības vēlamā varianta izvēlē (Eckert u. c. 2012). Pētījumos par informācijas sistēmu integrāciju parasti pieņem, ka ir pieejama pilnīga un precīza informācija par integrējamajām sistēmām, to datu struktūrām, funkcionalitāti, izmantošanas modeļiem un citām svarīgām pazīmēm (Vasconcelos u. c. 2004). Tomēr pēcapvienošanās kontekstā šāda informācija visbiežāk nav pieejama. Informācijas trūkuma un īso termiņu dēļ organizācijām var būt grūti pilnībā saprast, kādas sistēmas ir jāintegrē un kādas integrācijas tehnoloģijas un prakses būtu visefektīvākās (Alaranta un Martela 2012; Wynne un Henningsson 2018). Tāpat pēcapvienošanās kontekstā integrācijas procesu var ietekmēt citi faktori, piemēram, organizāciju kultūru konflikti un darbinieku pretestība (Malekzadeh un Nahavandi 1988; Marks un Mirvis 2011a), kurus apskata tikai daži no pieejamajiem informācijas sistēmu integrācijas pētījumiem. Tāpēc, lai veiksmīgi integrētu informācijas sistēmas pēcapvienošanās kontekstā, ir vajadzīga īpaša pieeja, kas ņem vērā šim kontekstam raksturīgās problēmas un izaicinājumus. Tas prasa plašāku perspektīvu, kas vispirms risina jautājumus par to, kuras informācijas sistēmas ir jāintegrē un kāds no to integrācijas variantiem ir jāizvēlas. Šie jautājumi netiek akcentēti esošajos pētījumos par informācijas sistēmu integrāciju (Leal u. c. 2019; Hodapp un Hanelt 2022), tāpēc promocijas darba nolūks ir aizpildīt augstāk minēto pētījumu iztrūkumu, tādējādi padziļinot izpratni par informācijas sistēmu integrācijas problēmām un iespējamiem risinājumiem pēcapvienošanās kontekstā.

Promocijas darbā risinātās problēmas un tā mērķa aktualitātes pārbaudei tika veikts literatūras apskats, izpētot pieejamos pētījumus organizāciju pēcapvienošanās jomā, identificējot galvenos pētījumu virzienus un ietekmīgākos autorus, lai pārliecinātos, ka problēma ir minēta kā aktuāla un ka neeksistē pilnvērtīgi un izsmeloši problēmas risinājumi. Literatūras apskats tika veikts, lietojot sistemātisko literatūras apskata metodi (Biolchini u. c. 2005). Literatūras apskats tika veikts 2023. gada sākumā. Procesa izpildes laikā tika secīgi aizpildītas trīs fāzes – apskata plānošana, literatūras atlase un atlasīto rezultātu analīze (2.1. att.).

Apskata plānošanas rezultātā tika identificēts apskata jautājums, kā arī esošo risinājumu meklēšanas kritēriji un apgabals. Literatūras atlases rezultātā tika atlasīta esošo pētījumu kopa, identificēti visvairāk citētie autori un izpētīti šo autoru pētījumi. Atlasīto rezultātu analīzē tika identificēti galvenie pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas pētījumu virzieni, identificēta virzienu pētījumu tematika un pārbaudīti pētījumos pieejamie risinājumi pētījuma problēmai.



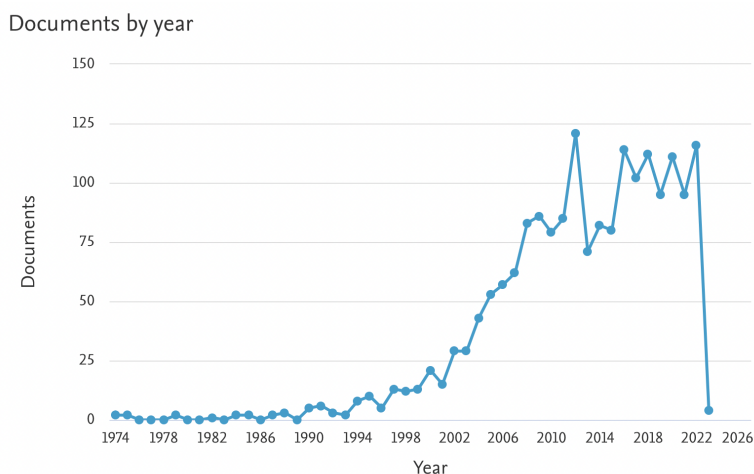
2.1. att. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas literatūras apskata process

Literatūras apskata jautājums ir nodefinēts kā “Eksistējošās pētījumu tēmas par pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrāciju ar fokusu uz pēcapvienošanās procesu organizāciju labāko rezultātu sasniegšanai”.

Meklēšanas atslēgvārdi un sinonīmi: (*post-merger VAI post-acquisition VAI m&a VAI merger*) (*integration VAI PMI*).

Meklēšanas apgabals: *Scopus* zinātniskā datu bāze.

Sākotnēji atlasīto pētījumu sadalījumā pa gadiem (2.2. att.) var redzēt, ka lielākā pētījumu daļa parādījies sākot no 20. gadsimta 90.gadu beigām.

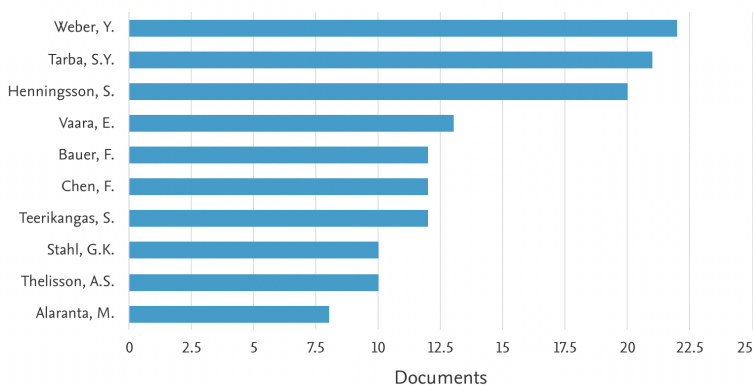


2.2. att. Pēcapvienošanās pētījumu dokumentu sākotnējās kopas sadalījums pa gadiem

Autori ar vislielāko darbu skaitu ir Weber, Tarba un Henningsson (2.3. att.).

Documents by author

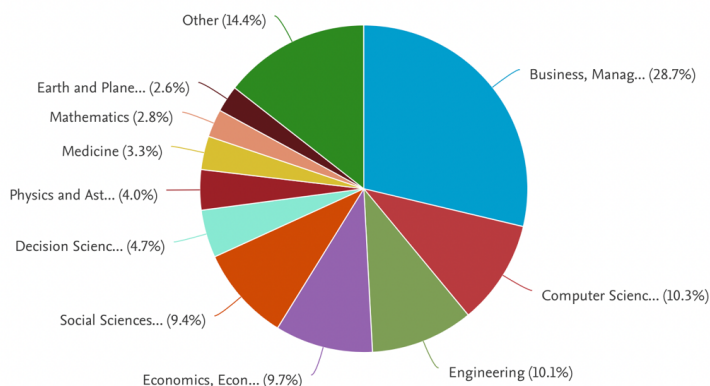
Compare the document counts for up to 15 authors.



2.3. att. Pēcapvienošanās pētījumu dokumentu sākotnējās kopas sadalījums pēc autoriem

Lielākā daļa no pētījumiem ir fokusēta uz biznesa vadību, tomēr eksistē pētījumi arī informācijas tehnoloģijas/datorzinātnes sfērā (2.4. att.).

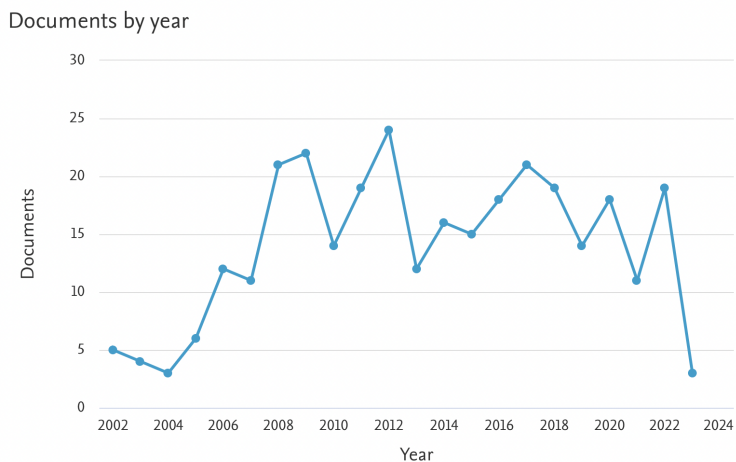
Documents by subject area



2.4. att. Pēcapvienošanās pētījumu dokumentu sākotnējās kopas sadalījums pēc priekšmeta sfēras (izmantota SCOPUS pētījumu sfēru taksonomija)

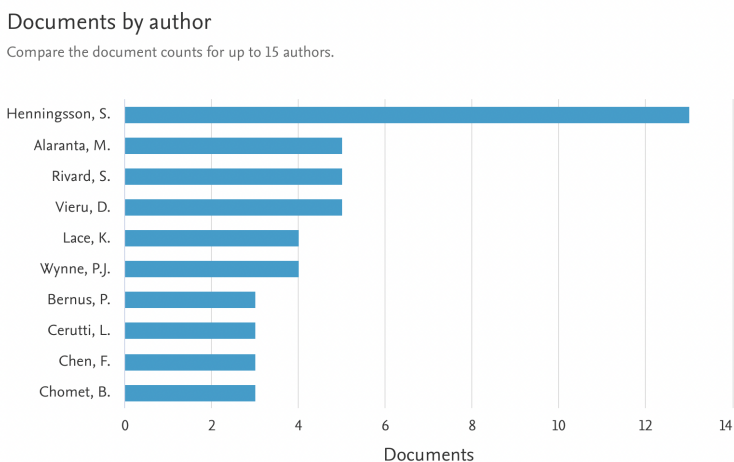
Atrasto rezultātu iekļaujošie kritēriji: pētījums publicēts pēdējos 20 gados, pētījums ir angļu valodā, pētījums ir informācijas tehnoloģiju sfērā.

Reducēto rezultātu kopas pētījumu sadalījums pa gadiem parāda, ka pēdējos 20 gados pastāv stabila interese par pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrāciju (2.5. att.).



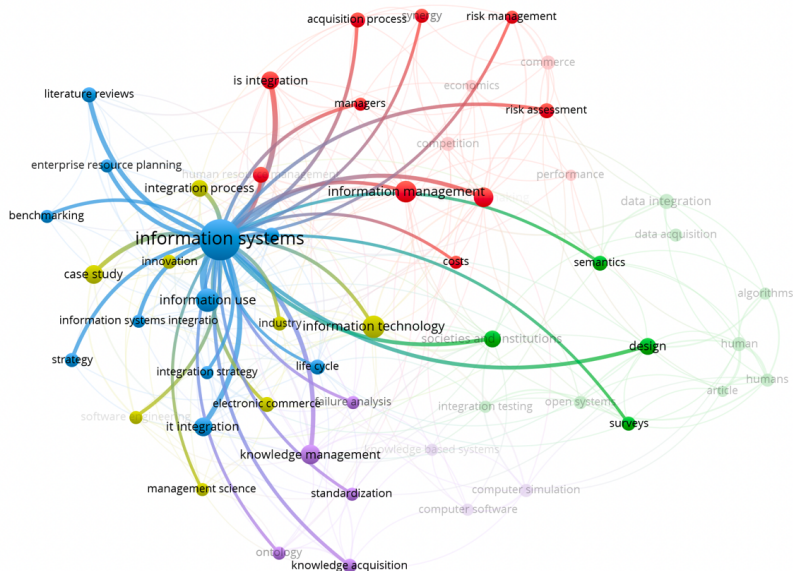
2.5. att. Pēcapvienošanās pētījumu dokumentu reducētās kopas sadalījums pa gadiem

Lielākais pētījumu skaits ir Henningssonam, viņam seko Alaranta, Rivard un Vieru (2.6. att.).



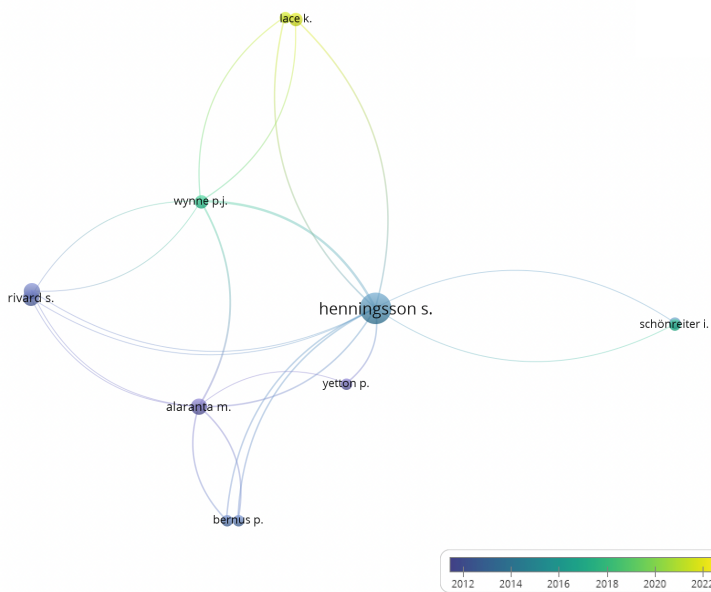
2.6. att. Pēcapvienošanās pētījumu dokumentu reducētās kopas sadalījums pēc autoriem

Atslēgvārdu tīkls parāda galvenos ar informācijas sistēmām saistītos atslēgvārdus (2.7. att.). Starp tiem var redzēt informācijas sistēmu integrācijas procesu, integrācijas procesa veiksmes un neveiksmes faktoru analīzi, lēmumu pieņemšanu, zināšanu pārvaldību, kā arī to sinonīmus.



2.7. att. Pēcapvienošanās pētījumu dokumentu reducētās kopas atslēgvārdu tīkls

Autoru tīkls parāda ietekmīgākos pētījumu autorus (2.8. att.).



2.8. att. Pēcapvienošanās pētījumu dokumentu reducētās kopas autoru tīkls

Visvairāk citēto autoru darbi tika izpētīti un klasificēti pēc to pētījumu virzieniem (2.1. tab.).

2.1. tabula

Visvairāk citēto autoru pētījumu virzieni

Nr.	Pētījumu virzieni	Autori	Atsauces uz pētījumiem
1.	Informācijas sistēmu integrācijas nozīme pēcapvienošanās iniciatīvās	Vieru D., Rivard S.	(Vieru un Rivard 2007)
2.	Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas pētījumu apskats	Toppenberg G., Henningsson S.	(Toppenberg un Henningsson 2013, 2014; Toppenberg 2015)
3.	Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas konceptuālais modelis	Henningsson S.	(Henningsson un Carlsson 2011)
4.	Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas process	Alaranta M., Henningsson S., Yetton P.	(Alaranta 2005a, 2006; Henningsson un Carlsson 2006; Alaranta un Henningsson 2008; Henningsson un Yetton 2011; Henningsson u. c. 2016; Dowie u. c. 2017)
5.	Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšana	Yetton P., Wynne P.J., Henningsson S..	(Henningsson u. c. 2018)
6.	Procesu saskaņošanas aspekts pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā	Schonreiter I.	(Schönreiter 2016, 2017, 2019)
7.	Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas veiksmes faktoru un izaicinājumu analīze	Yetton P., Henningsson S., Alaranta M.	(Böhm u. c. 2011; Alaranta un Mathiassen 2014a; Yetton u. c. 2022)
8.	Organizācijas ekspertīze kā pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas veiksmes faktors	Wynne P.J.	(Wynne 2016, 2018)
9.	Organizācijas gatavība apvienošanai kā pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas veiksmes faktors	Vaniya N., Bernus P.	(Vaniya un Bernus 2012; Vaniya u. c. 2013, 2014)
10.	Zināšanu vadība kā pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas veiksmes faktors	Vieru D., Rivard S., Alaranta M., Wynne P.J., Henningsson S.	(Vieru 2010; Alaranta un Martela 2012; Alaranta un Alin 2014; Vieru un Rivard 2014, 2018; Vieru u. c. 2016; Wynne un Henningsson 2018)
11.	UzņēmumārHITEKTŪRA kā pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas veiksmes faktors	Henningsson S.	(Törmer un Henningsson 2017)

Pēcapvienošanās kontekstā informācijas sistēmu integrācijas nozīmei tiek pievērsta arvien lielāka uzmanība (2.1. tab. 1. pētījumu virziens). Daļa no pētījumiem fokusējas uz eksistējošo saistīto pētījumu apskati (2.1. tab. 2. pētījumu virziens) un konceptuālā modeļa izstrādi (2.1. tab. 3. pētījumu virziens). Taču daļa no pētījumiem fokusējas uz procesuālo aspektu (2.1. tab. 4. pētījumu virziens). Lielākajā daļā ar procesiem saistīto pētījumu ir aplūkoti iespējamie integrācijas varianti (2.1. tab. 5. pētījumu virziens). Tomēr nav nekādu pētījumu, kas piedāvātu detalizētus procesus un iespējamās procesu konfigurācijas dažādiem pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas gadījumiem. Jaunākajos pētījumos tiek pēģināta dažādu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas variantu ietekme uz kopējiem pēcapvienošanās rezultātiem. Kā viens no pēcapvienošanās neveiksmes iemesliem tiek minēta

nesaskaņotība starp pēcapvienošanās biznesa un informācijas sistēmu līmeņiem (2.1. tab. 6. pētījumu virziens). Atsevišķa pētījumu kopa ir veltīta dažādiem integrācijas veiksmes faktoriem (2.1. tab. 7. pētījumu virziens). Organizācijas ekspertīze (2.1. tab. 8. pētījumu virziens) un sagatavotība (2.1. tab. 9. pētījumu virziens) tiek pētītas kā svarīgi integrācijas veiksmes veicinātāji. Tomēr neeksistē pētījumi ekspertīzes trūkuma atbalstam. Integrācijas procesa organizācijai tiek pētīti risinājumi zināšanu vadībā (2.1. tab. 10. pētījumu virziens) un uzņēmumarhitektūrā (2.1. tab. 11. pētījumu virziens).

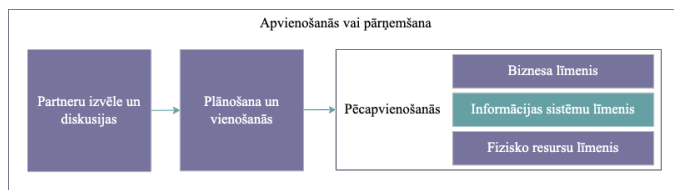
Literatūras apskata rezultāti apstiprina, ka izvēlēta problēma ir aktuāla un problēmas risinājumi pagaidām neeksistē. Šajā promocijas darbā veiktais pētījums papildina šādus esošo pētījumu virzienus: 1) pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas process un pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšana – tiek izstrādātas praktiski izmantojamas metodes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšanas procesa organizācijai, 2) organizācijas ekspertīze kā pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas veiksmes faktors – metodes ir orientētas uz pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšanas ekspertīzes trūkuma kompensēšanu.

2.2. Promocijas darba pētījuma apgabals

Organizāciju un aktīvu konsolidācija ar apvienošanās un pārņemšanas palīdzību ir viena no organizācijas izaugsmes stratēģijām (Hossain 2021). Tā var palīdzēt organizācijām attīstīties ātrāk un plašākā mērogā. Pieaugot konkurencei un tirgus prasībām, arvien vairāk organizāciju izvēlas augt ar apvienošanās un pārņemšanas palīdzību (Galpin 2021). Pirmās apvienošanās un pārņemšanas iniciatīvas tika reģistrētas jau 19. gadsimtā (Cartwright u. c. 2012). Tomēr, neskatoties uz to popularitāti, šo iniciatīvu rezultātu pētījumi parāda, ka tikai pusē no tām tiek sasniegti izvirzītie mērķi (Peta un Reznakova 2021).

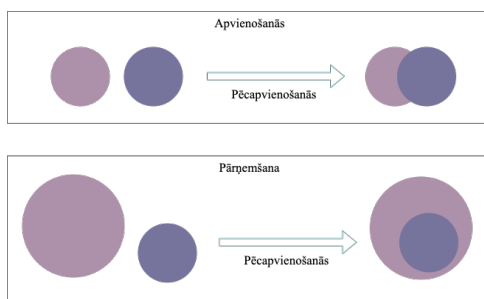
Atbilstoši literatūras apskatam (Mirc u. c. 2017), aktīvi pētījumi šajā sfērā tika aizsākti 20. gadsimta 70. gados. Pētījumi bija vērsti uz apvienošanās un pārņemšanas veiksmes faktoru identifikāciju. Vēlāk pētījumi ir attīstījušies un paplašinājušies vairākos virzienos (Mirc u. c. 2017), piemēram, psiholoģijā, cilvēku resursu pārvaldībā, mārketingā un procesu vadībā. Lai gan daudzas pētnieku grupas koncentrējas uz apvienošanās un pārņemšanas neveiksmju iemesliem un iespējamajiem risinājumiem, rezultātu statistikas datus uzlabojumi nav novēroti (Marrone 2013). Kā viens no neveiksmes iemesliem tiek minēta nesekmīga informācijas sistēmu integrācija (Toppenberg un Henningsson 2013, 2014; Toppenberg 2015).

Galvenā apvienošanās un pārņemšanas ideja ir izveidot jaunu organizāciju, apvienojot vairākas esošās organizācijas. Apvienošanās process sākas ar potenciālo partneru izvēli un diskusijām par apvienošanās iespējām (2.9. att.). Diskusiju laikā tiek panākta vienošanās par apvienošanas nosacījumiem un notiek plānošana. Jauna organizācija tiek izveidota *transformācijas procesā*, kas bieži (un arī šajā promocijas darbā) tiek saukta par *organizāciju pēcapvienošanos* (Bodner un Capron 2018; Henningsson u. c. 2018; Teerikangas un Thanos 2018). Jaunajai organizācijai jābūt spējīgai sasniegt apvienošanai izvirzītos mērķus, kurus nevarēja sasniegt katra no esošajām organizācijām atsevišķi (Hossain 2021; Galpin 2021).



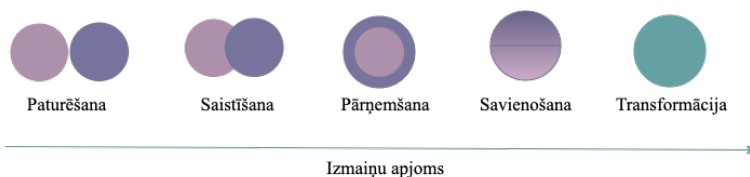
2.9. att. Pēcapvienošanās iesaistītie organizācijas līmeņi.

Apvienošanās un pārņemšanas galvenā atšķirība ir to pēcapvienošanās pieeja – vai abas organizācijas piedalās procesā vienlīdzīgi, vai viena no organizācijām dominē pēcapvienošanās iniciatīvā un absorbē sevī otru organizāciju (2.10. att.). Terminoloģijas vienkāršošanai tālāk tekstā termins *organizāciju apvienošanās* apzīmē gan apvienošanās, gan pārņemšanas iniciatīvas.



2.10. att. Apvienošanās un pārņemšanas iniciatīvu atšķirības.

Pēcapvienošanās iznākums ietekmē apvienošanās mērķu sasniegšanu (Bodner un Capron 2018). Tieši ar pēcapvienošanās procesiem saistītie pētījumi parādījās 20. gadsimta 80. gados, bet joprojām ir aktuāli jautājumi par pēcapvienošanās procesu efektivitāti (Cartwright u. c. 2012). Pēcapvienošanās skar vairākus organizācijas līmeņus, piemēram biznesa līmeni, informācijas sistēmu līmeni un fizisko resursu līmeni (Marks un Mirvis 2011b; Bhagwan u. c. 2018) (2.9. att.). Promocijas darbs koncentrējas uz pirmajiem diviem līmeņiem. Pastāv vairāki iespējamie pēcapvienošanās varianti atbilstoši plānotajam izmaiņu apjomam, piemēram, paturēšana, saistīšana, pārņemšana, savienošana un citi (Wijnhoven u. c. 2006), kas savā starpā atšķiras gan ar apvienošanās rezultātu visos līmeņos, gan izmaiņu apjomu pēcapvienošanās laikā (2.11. att.).



2.11. att. Pēcapvienošanās varianti atbilstoši izmaiņu apjomam.

Pēcapvienošanās kontekstā variantu izvēle ir sarežģīta, jo katrā konkrētu organizāciju apvienošanas mērķu sasniegšanā var būt efektīvāks cits pēcapvienošanās variants (Eckert u. c. 2012). Ilustrācijai var izskatīt apvienošanās gadījumu, kad organizācija “A” iegādājas citu organizāciju “B”. Šīs apvienošanās galvenie mērķi ir spēcīgāks produktu portfelis, lielāki ienākumi un zemākas darbības izmaksas. Katrs no šiem mērķiem prasa sava veida konsolidāciju starp organizācijām “A” un “B”. Piemēram, lai samazinātu darbības izmaksas, vienas organizācijas efektīvākos ražošanas procesus var ieviest otrā organizācijā, izmantojot pārņemšanu. Lielākus ieņēmumus var gūt, apvienojot mārketinga biznesa funkcijas un uzsākot šķērspārdošanas (*cross-selling*) iniciatīvas. Spēcīgāku produktu portfeli var panākt, produktu biznesa funkcijām apmainoties ar atklājumiem pētniecības un attīstības aktivitātēs, bet paturot produktu funkcijas kā neatkarīgas.

Informācijas sistēmu integrācija aizņem ievērojamu daļu no pēcapvienošanās procesa. Informācijas sistēmu integrācijas ietvaros jaunizveidotās organizācijas vajadzību atbalstam tiek veidota nākotnes informācijas sistēmu arhitektūra, noteiktā veidā apvienojot esošās organizāciju informācijas sistēmu arhitektūras (Lace un Kirikova 2020). Veiksmīga informācijas sistēmu integrācija tiek minēta kā viens no pieciem svarīgākajiem faktoriem, kas veicina pēcapvienošanās panākumus (Brunetto 2006; Baker un Niederman 2014).

2.3. Promocijas darba problēmas nostādne

Informācijas sistēmu līmenī pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas panākumi ir veiksmīgu integrācijas lēmumu un to izpildes secības rezultāts (Henningsson un Carlsson 2011). Pamatojoties uz iepriekšējā nodaļā minēto informācijas sistēmu integrācijas nozīmi pēcapvienošanās iniciatīvās, kā arī pēcapvienošanās nozīmi apvienošanās mērķu sasniegšanai, informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšanai ir ietekme uz apvienošanās rezultātu sasniegšanu (2.12. att.). Taču šo lēmumu pieņemšana nav triviāls uzdevums.

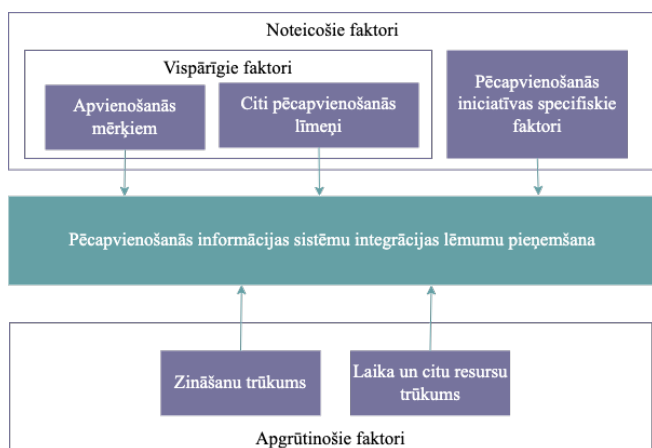


2.12. att. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu ietekme uz apvienošanās rezultātiem.

Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumi ir atkarīgi no vairākiem faktoriem pēcapvienošanās kontekstā (2.13. att.). Lēmumiem jāatbalsta izvirzītie mērķi un lēmumi citos pēcapvienošanās līmeņos, piemēram, biznesa un informācijas tehnoloģiju integrācijas līmeņos (Carlsson un Henningsson 2006; Henningsson un Carlsson 2011; Henningsson u. c. 2018). Konkrētajā pēcapvienošanās iniciatīvā papildus var parādīties arī specifiski noteicošie faktori (Henningsson un Carlsson 2011; Henningsson u. c. 2018). Piemēram, konkrētās pēcapvienošanās iniciatīvas informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšanā svarīga loma var būt sociālajiem aspektiem, piemēram, ieinteresēto personu un lietotāju atbalstam. Lēmumi ir balstīti ne tikai uz faktiem, bet arī uz priekšstatiem un personīgajiem viedokļiem, kas var ietekmēt pieņemtos lēmumus (Henningsson un Kettinger

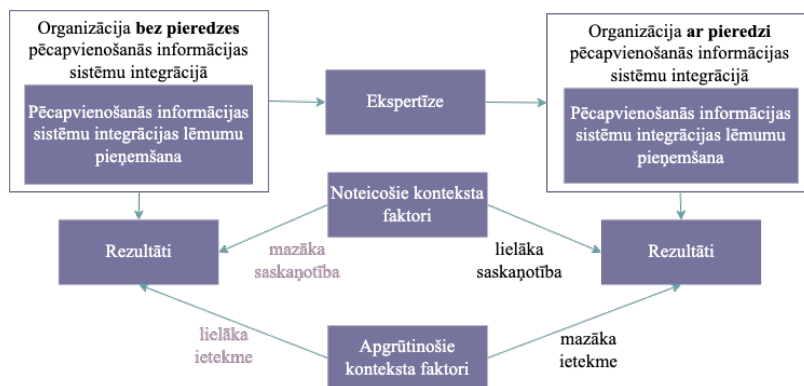
2016b; Henningsson u. c. 2018). Vēl viens no specifiskiem faktoriem ir pēcapvienošanās sarežģītība un attiecīgi pieņemto lēmumu izpildes vienkāršība vai sarežģītība, kā arī nepieciešamā laika un izmaksu apjoms. Pēcapvienošanās sarežģītība tiek noteikta ar pēcapvienošanās apjomu, plānoto izmaiņu apjomu vai esošo biznesa un sistēmu līmeņu struktūras un savstarpējās atkarības pakāpi (Henningsson un Kettinger 2016b). Lēmumu pieņemšana ir saistīta arī ar konkrētās pēcapvienošanās iniciatīvas riskiem, jo dažādi lēmumi var paaugstināt vai pazemināt specifisku risku varbūtību (Alaranta un Mathiassen 2014b). Izvirzītie mērķi, lēmumi citos pēcapvienošanās līmeņos un pēcapvienošanās iniciatīvas specifika promocijas darba ietvaros tiek apzīmēti kā noteicošie konteksta faktori, un lēmumu atbilstība šiem faktoriem tiek saukta par lēmumu saskaņotību ar noteicošajiem faktoriem.

Lēmumu pieņemšanu sarežģī apgrūtināšie faktori. Lēmumu pieņemšanu apgrūtina ierobežotas zināšanas gan par apvienošanās mērķiem, gan arī par pašu pēcapvienošanās iniciatīvu (Carlsson un Henningsson 2006; Wynne un Henningsson 2018). Pēcapvienošanās ir cieši saistīta ar nepieciešamību pieņemt lēmumus situācijās, kad ir daudz nezināmo (Wynne un Henningsson 2018). Ārējās ekspertīzes piesaisti un zināšanu iegūšanu bloķē laika un citu resursu ierobežojumi (Henningsson un Kettinger 2016b; Henningsson u. c. 2018). Turklāt laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā ir grūtāk sagatavoties lēmumam, izvērtēt visu pieejamo informāciju un definēt visas iespējas (Henningsson un Kettinger 2016b; Henningsson u. c. 2018). Pēcapvienošanās iniciatīvās pirmie rezultāti tiek sagaidīti jau pēc pirmajām 100 dienām no darījuma noslēgšanas, kas vairākas reizes samazina informācijas sistēmu integrācijai pieejamo laiku salīdzinājumā ar standarta integrācijas iniciatīvām (Angwin 2004). Daži no iepriekš minētajiem faktoriem konkrētajā pēcapvienošanās iniciatīvā var būt ievērojami izteiktāki nekā vispārīgajā gadījumā. Piemēram, papildus standarta laika ierobežojumiem konkrētajā pēcapvienošanās iniciatīvā laika var būt kritiski maz. Zināšanu, laika un citu resursu ierobežojumi promocijas darbā tiek apzīmēti kā apgrūtināšie konteksta faktori, un ar tiem saistītās lēmumu pieņemšanas komplikācijas tiek sauktas par apgrūtināšo faktoru ietekmi uz lēmumiem.



2.13. att. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumus ietekmējošie pēcapvienošanās konteksta faktori.

Saskaņā ar (Henningsson un Yetton 2013; Henningsson 2015) noteicošajiem faktoriem mēdz būt lielāka saskaņotība un apgrūtinošajiem faktoriem mēdz būt mazāka ietekme uz vairāk pieredzējušām organizācijām, jo, veicot vairākas apvienošanās, šīs organizācijas var uzkrāt pieredzi un iegūt ekspertīzi (2.14. att.).



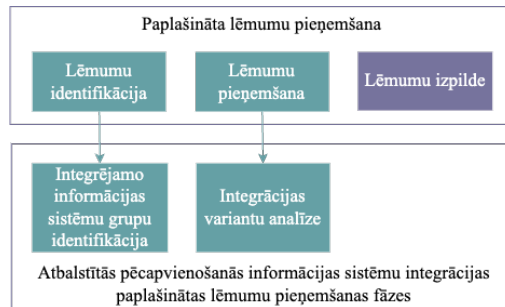
2.14. att. Promocijas darba problēmvides īpatnība.

Šīs zināšanas un ekspertīze vēlāk var tikt lietotas nākamajās apvienošanās iniciatīvās. Pastāv pat pieņēmums, ka arī neveiksmīga apvienošanās pilda mācīšanas funkciju (Henningsson 2015), jo jebkurš pieņemtais lēmums ir mācība turpmākiem līdzīgiem lēmumu pieņemšanas gadījumiem (Henningsson u. c. 2018). Dažreiz pirmajām apvienošanās iniciatīvām organizācijas piesaista ārpalpojumu konsultantus ar pēcavienošanās iniciatīvu ekspertīzi. Tomēr konkrētas pēcavienošanās iniciatīvas konteksts ir unikāls un svarīgs, un ārējie resursi nevar būt efektīvi bez dziļām zināšanām par kontekstu (Henningsson 2015).

Šis promocijas darbs koncentrējas uz problēmu, ka organizācijām iesācējām trūkst ekspertīzes pēcavienošanās informācijas sistēmu integrācijā, tādēļ informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšanā tās nespēj panākt tik lielu saskaņotību ar noteicošajiem konteksta faktoriem un tik mazu ietekmi no konteksta apgrūtinošo faktoru puses kā pēcavienošanās iniciatīvās pieredzējušās organizācijas. Pašlaik nav pieejamas tādas metodes, kas nepieredzējušām organizācijām ļautu organizēt pēcavienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšanas procesu ar saviem iekšējiem resursiem, bez ārējās ekspertīzes piesaistes, t.i., nav zinātniski pamatotu metožu šīs ekspertīzes trūkuma kompensēšanai. Tas ietekmē pēcavienošanās informācijas sistēmu integrācijas rezultātus, pēcavienošanās rezultātus un apvienošanās rezultātus. Turklāt pēcavienošanās iniciatīvās rezultāti jāiegūst pēc iespējas ātrāk, bieži 100 dienu laikā no darījuma paziņošanas brīža (Angwin 2004). Tas izraisa vajadzību pēc metodēm, kas organizācijām iesācējām pēcavienošanās informācijas sistēmu integrācijā ļautu pārvarēt iepriekš minētās grūtības.

2.4. Promocijas darba pamatjēdzieni

Šī promocijas darba ietvaros lēmumu pieņemšana tiek skatīta ne tikai kā lēmumu pieņemšana par informācijas sistēmu integrācijas varianta izvēli, bet arī kā jautājums par to, kurās informācijas sistēmu grupās šie lēmumi ir jāpieņem. Tāpēc tiek izmantota (Ahmed un Omotunde 2012; Lunenburg 2021) aprakstītā pieeja, kura promocijas darba ietvaros tiek dēvēta par paplašinātu lēmuma pieņemšanas procesu. Paplašināts lēmumu pieņemšanas process var tikt sadalīts trīs fāzēs – (1) nepieciešamo pieņemamo lēmumu identifikācija, (2) lēmumu pieņemšana un (3) lēmumu izpilde. Promocijas darbs koncentrējas uz pirmajām divām fāzēm. Katrai no šīm divām paplašinātās lēmumu pieņemšanas procesa fāzēm ir savi sagaidāmie rezultāti (Ahmed un Omotunde 2012; Lunenburg 2021) (2.15. att.).



2.15. att. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas paplašināta lēmumu pieņemšana.

Informācijas sistēmu integrācijas kontekstā *lēmumu identifikācijas galvenais sasniedzamais rezultāts ir identificētas informācijas sistēmu grupas, kurām jāpieņem lēmums par to elementu integrāciju* (Freitag u. c. 2010; Dameri 2013). Piemēram, viens no nepieciešamajiem lēmumiem var būt lēmums par divu personāla vadības sistēmu integrāciju, kuras tiek izmantotas apvienojamajās organizācijās. Vienā pēcapvienošanās iniciatīvā parasti ir vairākas integrējamo informācijas sistēmu grupas.

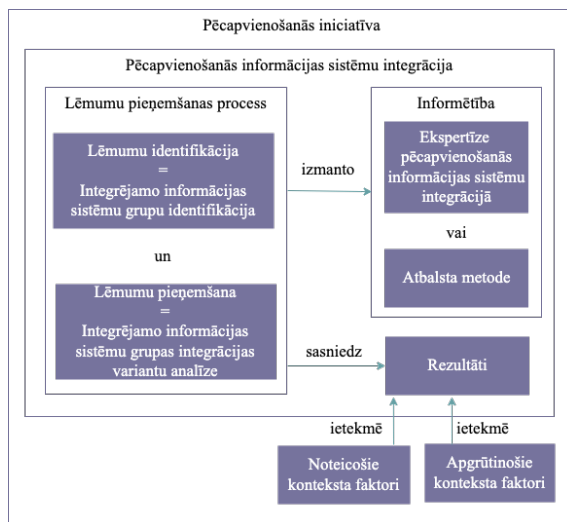
Savukārt, *lēmumu pieņemšanas sasniedzamais rezultāts ir konkrēts informācijas sistēmu integrācijas variants* vienā grupā ietilpstošām informācijas sistēmām. Lai iegūtu šo variantu, konkrētai integrējamo informācijas sistēmu grupai nepieciešams izvērtēt un savstarpēji salīdzināt iespējamās integrācijas variantus un izvēlēties atbilstošāko konkrētajai pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas situācijai (Eckert u. c. 2012). Terminoloģijas vienkāršošanai promocijas darbā integrācijas variantu izvērtēšana, savstarpējā salīdzināšana un izvēle tiek saukta par integrācijas variantu analīzi.

Ekspertīzes trūkuma kompensācijai (2.16. att.) nepieciešams uzlabot *speciālistu informētību* par pēcapvienošanās domēnu un konkrētu pēcapvienošanās iniciatīvu, mazinot 2.2. nodaļā iztirzāto apgrūtinājošo faktoru ietekmi uz rezultātiem (2.16. att. salīdzinājumā ar 2.14. att.).



2.16. att. Speciālistu informētība ekspertīzes trūkuma kompensācijai.

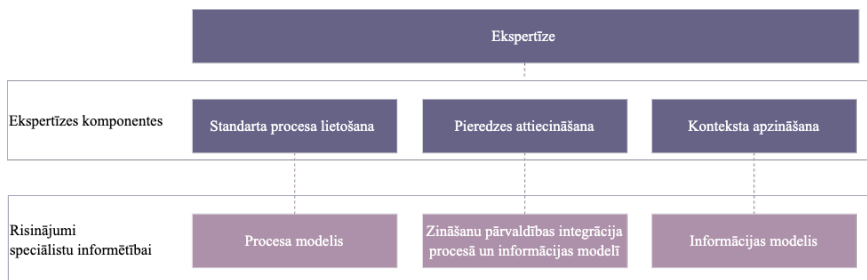
Savstarpējā sasaiste starp promocijas darba pamatjēdzieniem var tikt attēlota grafiski (2.17. att.). Pēcapvienošanās ietvaros tiek veikta *pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācija*, kas iekļauj sevī *paplašinātu lēmumu pieņemšanas procesu*. Promocijas darba ietvaros paplašinātu lēmumu pieņemšanas procesu reprezentē divas komponentes – *lēmumu identifikācija* un *lēmumu pieņemšana*. Promocijas darbā ar lēmumu identifikāciju tiek saprasta *integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācija*, bet ar lēmumu pieņemšanu tiek saprasta *informācijas sistēmu grupā ietilpstošo informācijas sistēmu integrācijas variantu analīze* nolūkā izvēlēties piemērotāko integrācijas variantu. Konkrētajā pēcapvienošanās iniciatīvā šīs aktivitātes sasniedz noteiktus rezultātus. Pēcapvienošanās iniciatīvas *noteicošie un apgrūtinājošie faktori* (faktori aprakstīti 2.2. nodaļā) ietekmē lēmumu identifikācijas un pieņemšanas rezultātus. Rezultātu kvalitātes nodrošināšanai šīs aktivitātes izmanto iesaistīto *speciālistu informētību*, kas var tikt nodrošināta alternatīvi ar speciālistu *ekspertīzi* pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā, vai *atbalsta metodi*. Respektīvi, neatkarīgi no tā, vai informētībai tiek izmantota ekspertīze pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā vai atbalsta metode, var tikt sasniegti līdzvērtīgi rezultāti.



2.17. att. Promocijas darba pamatjēdzieni.

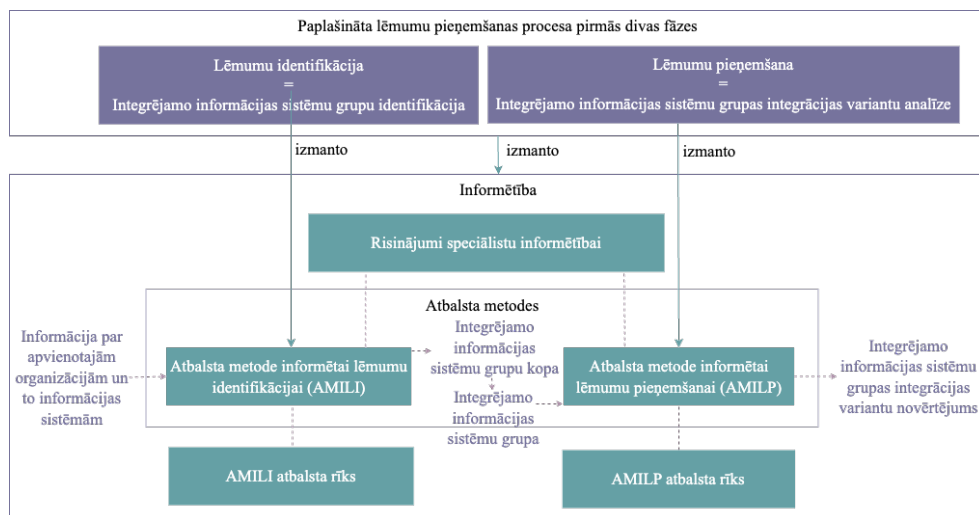
2.5. Konceptija pēcāpvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam

Promocijas darbā pēcāpvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam tika izmantota pieeja, kurā metodiski tiek kompensēts ekspertīzes trūkums pēcāpvienošanās informācijas sistēmu integrācijā. Ekspertīze kā tāda, saskaņā ar Salas u. c. 2009, iekļauj sevī šādas komponentes: (i) *standartizētu procesu lietošanu* atkārtotojamos darbību automatizācijai un nepieciešamo kognitīvo resursu samazināšanai, (ii) šablonu atpazīšanu un *iepriekšējās pieredzes attiecināšanu* un (iii) *konteksta apzināšanu* lēmuma zināšanu modeļa papildināšanai. Piemēram, standartizēts process var tikt izmantots pieņemtā lēmuma saskaņošanas soļiem vai lēmuma alternatīvu izskatīšanas aktivitātēm. Konteksta apzināšana ietver sevī visas lēmuma pieņemšanai nepieciešamās informācijas iegūšanu, ieinteresēto personu iesaistīšanu, kā arī spēju izanalizēt pēcāpvienošanās iniciatīvu un pielāgot lēmuma pieņemšanu tās specifikai. Pieredzes attiecināšanai var tikt izmantotas personīgās zināšanas, kas uzkrātas iepriekšējos lēmumu pieņemšanas gadījumos, vai arī citu cilvēku un organizāciju uzkrātās zināšanas, kas var būt noderīgas konkrēta lēmuma pieņemšanai. Katrai minētajai ekspertīzes komponentei konceptija paredz tās aizvietojošo risinājumu speciālistu informētības uzlabošanai, proti: (i) standarta procesam tiek izstrādāts procesa modelis, (ii) konteksta apzināšanai tiek izstrādāts informācijas modelis un (iii) pieredzes attiecināšanai – gan procesu, gan informācijas modeļi tiek paplašināti ar zināšanu pārvaldības elementiem (2.18. att.).



2.18. att. Risinājumi speciālistu informētībai

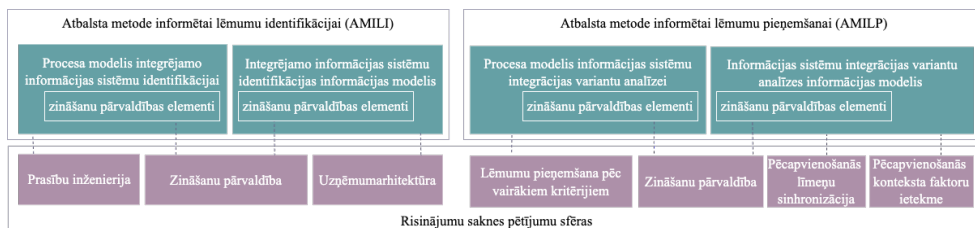
Risinājumi speciālistu informētībai ir atsevišķi attiecināmi katrai no 1.1. nodaļā minētajām pirmajām divām paplašināta lēmumu pieņemšanas procesa fāzēm, proti, lēmumu identifikācijai un lēmumu pieņemšanai, respektējot to atšķirīgos sagaidāmos rezultātus. Tāpēc koncepcija pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam paredz, ka katrai no divām pirmajām paplašinātas lēmumu pieņemšanas procesa fāzēm tiek izstrādāta sava metode, fokusēta attiecīgi uz nepieciešamo integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikāciju (Atbalsta Metode Informētai Lēmumu Identifikācijai, saīsināti AMILI) vai iespējamo informācijas sistēmu integrācijas variantu analīzi (Atbalsta Metode Informētai Lēmumu Pieņemšanai, saīsināti AMILP) (2.19. att.).



2.19. att. Metodes informētai lēmumu identifikācijai un lēmumu pieņemšanai

Katra metode sastāv no procesa modeļa un informācijas modeļa, kuros ir integrētas attiecīgi zināšanu pārvaldības aktivitātes un komponentes (2.20. att.). Katrai metodei paredzēts arī atbalsta rīks tās ērtākai izmantošanai praksē.

Metožu izstrāde sākas pētījumu sfērās, kurās atrodami esošie risinājumi speciālistu informētības uzlabošanai, kas var tikt attiecināti uz pēcapvienošanās iniciatīvām. Turpinājumā sniegts ieskats katrā no metožu komponentēm, kā arī norādītas komponentu izstrādei identificētās risinājumu saknes pētījumu sfēras.



2.20. att. AMILI un AMILP projektējums un risinājumu saknes pētījumu sfēras

Procesa modelis definē izpildāmos lēmumu identifikācijas (AMILI) vai lēmumu pieņemšanas (AMILP) procesa soļus. Procesa modelis veicina pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikācijas un pieņemšanas procesu apgūšanu un ievērošanu, mazinot mācīšanas laiku un pieļauto kļūdu skaitu (Henningsson 2015). Procesa modeļa izstrādei ir izvēlētas risinājumu saknes pētījumu sfēras, kas orientētas uz līdzīgiem sasniedzamajiem rezultātiem. AMILI metodei ir izvēlēta prasību inženierija, kuras sasniedzamais rezultāts ir identificēt izvērzi mērķu sasniegšanai nepieciešamās izmaiņas eksistējošās informācijas sistēmās, kas AMILI gadījumā būtu identificēt informācijas sistēmu grupas, kurām ir nepieciešams pieņemt lēmumu par to integrācijas varianta izvēli (van Lamsweerde 2000). AMILP metodei ir izvēlēta lēmumu pieņemšana pēc vairākiem kritērijiem, kuras sasniedzamais rezultāts ir kvantitatīvi salīdzināt vairāku iespējamo risinājumu variantus pēc izvēlētiem kritērijiem, kas AMILP gadījumā būtu vairāku iespējamo informācijas sistēmu integrācijas variantu salīdzināšana (Aruldoss 2013; Velasquez un Hester 2013; Bhole 2018).

Informācijas modelis apvieno pēcapvienošanās iniciatīvas konteksta jēdzienus vienotā struktūrā. Informācijas modelis sekmē specifiskās pēcapvienošanās iniciatīvas konteksta apzināšanu, pielietojot iegūtās zināšanas informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikācijas un pieņemšanas procesos to pietuvināšanai un pielāgošanai kontekstam (Henningsson 2015). Informācijas modeļa izstrādei ir izvēlētas risinājumu saknes pētījumu sfēras, kuras fokusētas uz pēcapvienošanās domēna konteksta apzināšanu un analīzi. AMILI ir izvēlēta uzņēmumarchitektūra ar tās orientāciju uz organizācijā veicamo izmaiņu apzināšanu un koordināciju plašākā apjomā no stratēģijas līdz izpildei, kas AMILI gadījumā būtu biznesa un informācijas tehnoloģiju izmaiņu izpratne identificējot nepieciešamās informācijas sistēmu izmaiņas (Törmer un Henningsson 2017; Gampfer u. c. 2018; Henningsson un Toppenberg 2020). AMILP metodei ir izvēlēta pēcapvienošanās biznesa, informācijas tehnoloģiju un informācijas sistēmu līmeņos pieņemto lēmumu sinhronizācija, kas AMILP gadījumā būtu biznesa un informācijas tehnoloģiju līmeņos pieņemto lēmumu ievērošana, analizējot iespējamās informācijas sistēmu integrācijas variantus (Baker un Niederman 2014). Papildus, AMILP metodei ir izvēlēta pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekme uz informācijas sistēmu integrācijas stratēģijas implementāciju, kas AMILP gadījumā būtu pēcapvienošanās konteksta faktoru iekļaušana iespējamo integrācijas variantu analīzē (Eckert u. c. 2012).

Procesa un informācijas modeļos papildus ir integrēti *zināšanu pārvaldības elementi* iepriekšējās pieredzes attiecināšanai. Zināšanu pārvaldības elementi nodrošina pieejamās pieredzes par pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikāciju un pieņemšanu saglabāšanu, izplatīšanu un izmantošanu, mazinot nepareizas cēloņsakarību

interpretācijas un kļūdaino pieņēmumu riskus (Henningsson 2015). Abām metodēm ir izvēlēta zināšanu pārvaldība (kā efektīva zināšanu apmaiņas prakse lielās organizācijās) mācīšanas procesa atbalstam, kas AMILI un AMILP gadījumā būtu ar pēcapvienošanās integrāciju saistīto domēnu ekspertu nedokumentēto zināšanu piesaiste informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikācijai un pieņemšanai (Wiig 1997; Henningsson un Yetton 2013; Henningsson 2015; Wynne un Henningsson 2018).

Balstoties uz identificētiem risinājumiem pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijas pētījumu sfērā promocijas darbā tika izveidota vienota klasifikācija iespējamām integrācijas variantiem biznesa, informācijas tehnoloģiju un informācijas sistēmu līmeņos; kā arī ir noteiktas savstarpējās atkarības starp variantiem dažādos līmeņos (detalizēta informācija ir sniegta darba 4.2.3. nodaļā); kā arī, balstoties uz identificētiem risinājumiem pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekmes pētījumu sfērā (detalizēta informācija ir sniegta 4.2.4. nodaļā) tika identificēta ietekmējošo konteksta faktoru kopa un ir definēta to ietekme uz dažādu integrācijas variantu implementāciju.

Prasību inženierijā, lēmumu pieņemšanā pēc vairākiem kritērijiem, uzņēmumarhitektūrā un zināšanu pārvaldībā eksistē daudzveidīgi risinājumi speciālistu informētības uzlabošanai (detalizēta informācija ir sniegta 3.2.1., 3.2.2., 3.2.3., 4.2.1. un 4.2.2. nodaļās). Katrā no šīm sfērām tika izvēlēti vairāki risinājumi, kas var tikt attiecināti uz pēcapvienošanās iniciatīvām. Izvēlētie risinājumi tika integrēti AMILI un AMILP metodēs. Risinājumu savstarpējai salīdzināšanai un izvēlei tika pielietoti atlases kritēriji, kas balstās uz risinājumu atbilstības pakāpi nedefinētajām pēcapvienošanās konteksta prasībām.

Saskaņā ar prasību inženierijas definīciju (International Requirements Engineering Board 2022), pēcapvienošanās konteksta prasības definē atbalsta metodes īpašības vai spējas, kuras ir nepieciešamas, lai metodi varētu pielietot pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam. Tām pašām pēcapvienošanās konteksta prasībām, kuras ir izvirzītas atbalsta metodēm, ir jāatbilst arī metodēs integrētajiem risinājumiem. Lai nodrošinātu, ka prasības abām metodēm ir savstarpēji saskaņotas, bet tomēr ievēro katras metodes specifiku, prasību definēšana tika organizēta divās iterācijās. Pirmajā iterācijā tika nedefinētas vispārīgās prasības, kuras attiecas uz abām metodēm. Otrajā iterācijā vispārīgās prasības tika detalizētas katrai no metodēm atbilstoši tās specifikai. Zemāk ir minētas četras vispārīgās prasības; specifiskās prasības katrai no metodēm ir definētas 3.1. un 4.1. nodaļās.

Saskaņā ar augstāk minēto un balstoties uz prasību inženierijas konteksta prasību definēšanas principu (International Requirements Engineering Board 2022), promocijas darbā ir definētas šādas pēcapvienošanās konteksta vispārīgās prasības atbalsta metodēm un metodēs integrētiem risinājumiem:

1. **Atbalsts uzdevumam.** Metodei jāatbalsta orientācija uz tās sasniedzamo rezultātu iegūšanai raksturīgām aktivitātēm. Papildus, metodei jābūt viegli pielietojamai atbalstāmo pēcapvienošanās integrācijas lēmumu identifikācijas un pieņemšanas procesu kontekstā.
2. **Atbilstība sagatavotības līmenim.** Metodei jābūt viegli apgūstamai cilvēkiem, kuri ir iesaistīti šo procesu izpildē. Metodi jābāzē uz iesaistīto speciālistu ekspertīzi

informācijas sistēmu integrācijas sfērā, un jākompensē šo speciālistu nepietiekama ekspertīze pēcapvienošanās integrācijas lēmumu identifikācijā un pieņemšanā.

3. **Saskaņotība ar noteicošajiem faktoriem.** Metodei jārespektē konteksta noteicošie faktori, un metodei jāveicina atbalstāmā procesa izpildes rezultātu, konkrēti identificēto un pieņemto lēmumu, lielāka saskaņotība ar šiem faktoriem. AMILI un AMILP metodēm jānodrošina pēcapvienošanās mērķu atbalsts, sinhronizācija ar biznesa un informācijas tehnoloģiju pēcapvienošanās līmeņiem, kā arī jābūt pielāgojamai konkrētās pēcapvienošanās iniciatīvas konteksta specifikai.
4. **Apgrūtinājošu faktoru ietekmes mazināšana.** Metodei jārespektē konteksta apgrūtinājošie faktori, un metodei jānodrošina apgrūtinājošu faktoru mazāka ietekme uz atbalstāmā procesa izpildes rezultātiem, konkrēti identificētiem un pieņemtiem lēmumiem. AMILI un AMILP metodēm jābūt lietojamām zināšanu, laika un citu resursu nepietiekamības apstākļos.

Nosakot vispārīgās prasības, ir respektēts, ka kultūru konflikts un cilvēciskais faktors ir minēti kā negatīvi ietekmējošie faktori pēcapvienošanās integrācijā (Marks un Mirvis 2001, 2011a; Weber 2015). Tāpēc pirmās divas prasības ir saistītas ar metodes savietojamību ar esošiem procesiem pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā, kā arī ar procesu izpildē iesaistīto speciālistu ekspertīzi. Šīs prasības ir izvirzītas, lai nodrošinātu vieglāku metodes ieviešanu, mazinot pretestību izmaiņām un mācīšanas laiku. Trešā un ceturtā prasība ir saistītas ar metodes savietojamību ar 2.3. nodaļā aprakstītiem konteksta noteicošiem un apgrūtinājošiem faktoriem. Šīs prasības ir izvirzītas, lai nodrošinātu konteksta specifikai atbilstošu lēmumu identifikāciju un pieņemšanu arī situācijās ar paaugstinātu nenoteiktību un resursu deficītu.

Metodes ir izstrādātas saskaņā ar projektēšanas zinātnisko metodi (*design science research*) (Johannesson un Perjons 2014; Wieringa 2014) un veicot katrai metodei specifisku saistīto darbu analīzi. Promocijas darba pētījuma process ir iztirzāts 1.5. nodaļā, AMILI un AMILP atbilstošie pētījumi ir atspoguļoti attiecīgi 3. un 4. nodaļā.

2.6. Kopsavilkums par promocijas darba problēmu un koncepciju pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam

Izvēlētais promocijas darba apgabals ir informācijas sistēmu integrācija organizāciju pēcapvienošanās iniciatīvās. Pēcapvienošanās process ir transformācijas process organizāciju apvienošanās iniciatīvu ietvaros, kad vairākas organizācijas tiek pārveidotas jaunā organizācijā. Pastāv vairāki pēcapvienošanās varianti, atbilstoši izvēlētajam izmaiņu apjomam. Katrs no variantiem ir domāts noteiktu apvienošanās mērķu atbalstam.

Pēcapvienošanās rezultāti ietekmē apvienošanās rezultātus. Pēcapvienošanās rezultāti ir cieši saistīti ar tās ietvaros izpildāmo informācijas sistēmu integrāciju. Informācijas sistēmu integrācijas pēcapvienošanās iniciatīva nozīmē jaunas organizācijas informācijas sistēmu arhitektūru izveidi uz esošo organizāciju informācijas sistēmu arhitektūru pamata. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācija ir integrācijas lēmumu identifikēšanas, pieņemšanas un izpildes process. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumiem

jāatbalsta apvienošanās mērķi un jāatbilst kādam no iespējamajiem pēcapvienošanās variantiem. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu process var tikt apgrūtināts dēļ vairākiem faktoriem. Šo faktoru ietekmi samazina organizācijas ekspertīze pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā. Tomēr organizācijām, veicot pēcapvienošanos pirmo reizi, ekspertīze nav pieejama. Šī promocijas darba mērķis ir izstrādāt atbalsta metodes informētai lēmumu identifikācijai un lēmumu pieņemšanai organizāciju pēcapvienošanās iniciatīvās.

Promocijas darbs fokusējas uz jautājumu, kāda metode var palīdzēt speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu pieņemšanā sasniegt rezultātus, kas līdzvērtīgi ekspertu rezultātiem. Promocijas darba ietvaros tiek apskatītas divas paplašinātas lēmumu pieņemšanas procesa fāzes – nepieciešamo lēmumu identifikācija un lēmumu pieņemšana. Katra no procesa fāzēm promocijas darbā tiek skatīta caur tās ietvaros sasniedzamajiem rezultātiem: lēmumu identifikācija caur integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikāciju un lēmumu pieņemšana caur integrācijas variantu analīzi. Ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā trūkuma kompensācijai promocijas darbā tiek izmantota speciālistu informētība, kas tiek nodrošināta ar atbalsta metodes palīdzību.

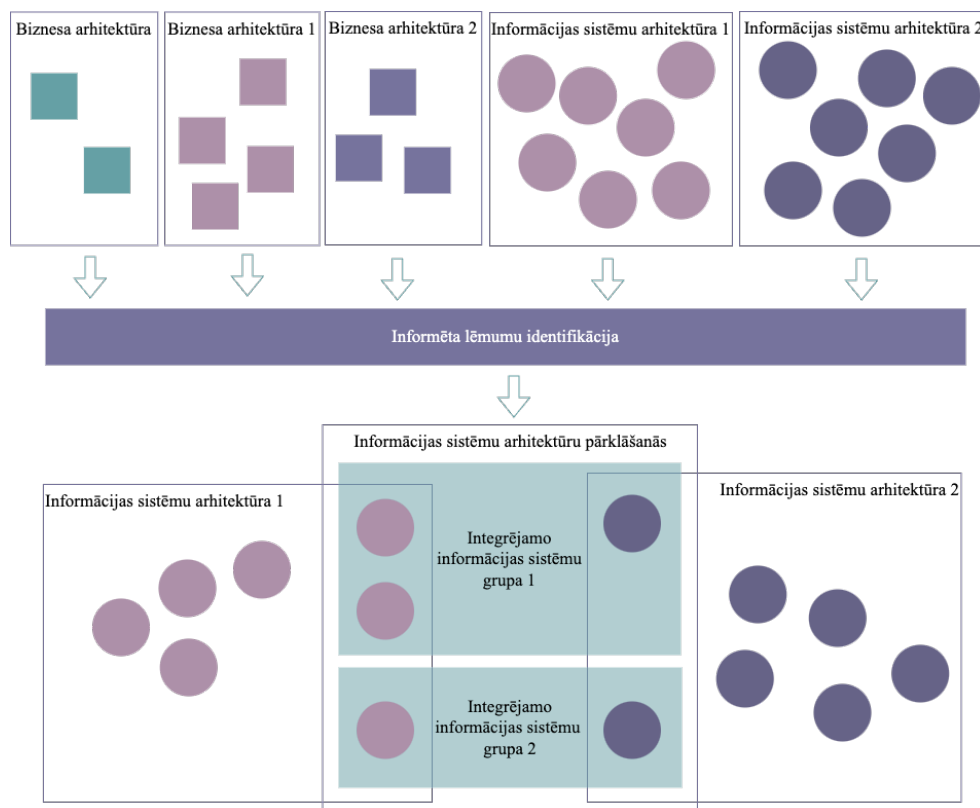
Koncepcija pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam iekļauj sevī informētības nodrošināšanas komponentes – 1) standarta procesa modelis, 2) konteksta apzināšanas informācijas modelis, 3) zināšanu vadības aktivitātes procesa un informācijas modeļos pieredzes attiecināšanai. Koncepcija promocijas darbā ir realizēta specifiski katrai lēmumu pieņemšanas fāzei – gan lēmumu identifikācijai, gan lēmumu pieņemšanai. Katra metode balstās uz tai būtiskām esošo pētījumu sfēru zināšanām, kas pielāgotas pēcapvienošanās konteksta prasībām.

3. ATBALSTA METODE INFORMĒTAI LĒMUMU IDENTIFIKĀCIJAI (AMILI)

Šajā nodaļā aprakstīta promocijas darbā izstrādātā atbalsta metode informētai lēmumu identifikācijai – AMILI metode. Nodaļā definētas AMILI pēcapvienošanās konteksta prasības un veikts literatūras apskats risinājumu saknes pētījumu sfērās prasībām atbilstošu risinājumu atlasei. Nodaļā vēl aprakstīts uz apskata rezultātiem balstītais metodes projektējums, kā arī izstrādātais metodes atbalsta rīks.

3.1. AMILI konteksta prasības un kopskats

Informētā lēmumu identifikācija lieto kā ievades datus jaunizveidotās organizācijas biznesa arhitektūru, integrējamo organizāciju biznesa un informācijas sistēmu arhitektūras, identificē informācijas sistēmas, kuru funkcijas pārklājas, un apvieno tās integrējamo informācijas sistēmu grupās (3.1. att.).



3.1. att. Informēta lēmumu identifikācija divu apvienojamo organizāciju gadījumā.

AMILI metode ir izstrādāta, balstoties uz koncepciju pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam, kas prezentēta 2.5. nodaļā, un identificētajiem esošajiem risinājumiem saknes pētījumu sfērās. AMILI metodei jānodrošina pieņemamo lēmumu identifikācija pēcapvienošanās integrācijas ietvaros atbilstoši nedefinētajām prasībām. Specifiskās prasības AMILI metodei ir nedefinētas, balstoties uz vispārīgām prasībām, kuras definētas 2.5. nodaļā (3.1. tab.).

Raugoties no pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalsta perspektīvas, pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācija ir cieši saistīta ar programmatūras izstrādi un bieži tiek uzticēta IT speciālistiem, tādēļ metodei jābūt saskaņotai ar informācijas sistēmu izstrādē lietojamiem jēdzieniem (Carlsson un Henningsson 2006; Dameri 2013; Henningsson u. c. 2018). Metodei jārespektē pēcapvienošanās iniciatīvā iesaistīto IT speciālistu ekspertīzes trūkums pēcapvienošanās specifiskā un jābūt pielāgotai šo speciālistu sagatavotības līmenim informācijas sistēmu izstrādē, nodrošinot tās vieglu apgūšanu un lietošanu (Henningsson 2015; Wynne 2016). Metodei jābūt saskaņotai ar pēcapvienošanās noteicošajiem faktoriem. Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācija ir daļa no lielākas pēcapvienošanās iniciatīvas, un metodei jāatbalsta apvienošanās biznesa mērķi (Mehta un Hirschheim 2007), kā arī jāatbalsta informācijas sistēmu līmeņa lēmumu saskaņotība ar citiem 2.2. nodaļā minētajiem pēcapvienošanās līmeņiem (Wijnhoven u. c. 2006; Baker un Niederman 2014).

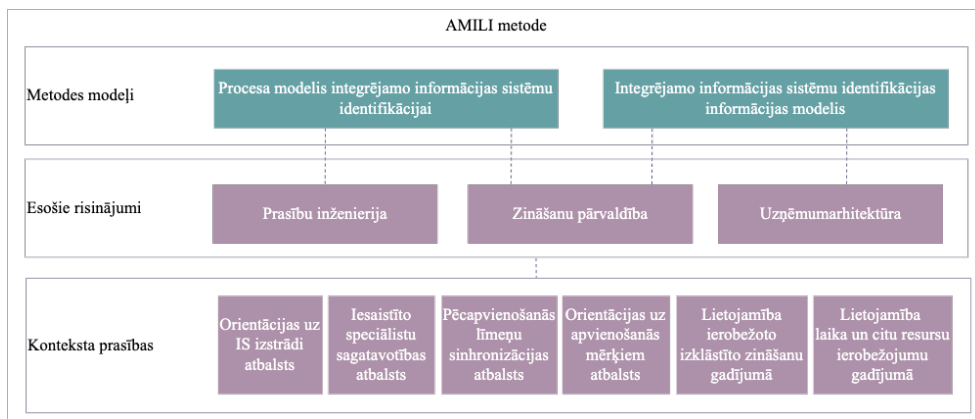
Metodei jāminimizē apgrūtinājošu faktoru ietekme. Bieži minēti pēcapvienošanās konteksta apgrūtinājošie faktori ir dokumentēto zināšanu trūkums (Alaranta un Martela 2012; Wynne un Henningsson 2018), kā arī laika un resursu ierobežojumi (Henningsson un Kettinger 2016b; Henningsson u. c. 2018). Tāpēc metodei jābūt lietojamai gadījumos, kad dokumentētās zināšanas ir limitētas vai nav pieejamas, kā arī izmantojamā laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā.

3.1. tabula

Specifiskās pēcapvienošanās konteksta prasības lēmumu identifikācijai

Vispārīgā prasība	Atbalsts uzdevumam	Atbilstība sagatavotības līmenim	Saskaņotība ar noteicošajiem faktoriem	Apgrūtinājošu faktoru ietekmes mazināšana
Specifiskās prasības	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientācijas uz informācijas sistēmu izstrādi atbalsts 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Iesaistīto speciālistu sagatavotības atbalsts – metodei jābūt pietuvinātai speciālistu prasmēm un zināšanām 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientācijas uz apvienošanās mērķiem atbalsts ○ Pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijas atbalsts 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lietojamība ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā ○ Lietojamība laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā

Saskaņā ar 2.5 nodaļā izstrādāto atbalsta koncepciju un respektējot specifiskās konteksta prasības lēmumu identifikācijai, AMILI sastāv no procesa modeļa, kurš balstīts uz prasību inženieriju un zināšanu pārvaldību, un no informācijas modeļa, kurš balstīts uz uzņēmumārHITEKTŪRU un zināšanu pārvaldību. Abi modeļi ir pielāgoti to lietošanai pēcapvienošanās lēmumu identifikācijā, izvēloties risinājumus, kuri atbalsta nedefinētās konteksta prasības (3.2. att.).



3.2. att. AMILI atbilstoši atbalsta koncepcijai

3.2. Literatūras apskats AMILI risinājumu saknes pētījumu sfērās

Saisītās literatūras apskats tika lietots, lai varētu identificēt esošos risinājumus prasību inženierijas, zināšanu pārvaldības un uzņēmumarhitektūras pētījumu sfērās un izvēlēties risinājumus vai risinājumu daļas to iekļaušanai AMILI metodē. Literatūras apskats tika veikts katrā no sfērām atsevišķi, lietojot sistemātisko literatūras apskata metodi (Biolchini u. c. 2005). Procesa izpildes laikā tika secīgi izpildītas trīs fāzes – apskata plānošana, literatūras atlase un atlasīto rezultātu analīze (3.3. att.).

Apskata plānošanas rezultātā tika identificēts apskata jautājums – kādi eksistējošie risinājumi var tikt iekļauti metodē, kā arī esošo risinājumu meklēšanas kritēriji un apgabals. Literatūras atlases rezultātā tika atlasīta esošo risinājumu kopa. Risinājumu meklēšana notika divos posmos – sākotnējās rezultātu kopas atlase pēc meklēšanas kritērijiem un atlasītās rezultātu kopas caurskatīšana un papildus rezultātu atlase pēc tīklojuma izlases metodes. Atlasīto rezultātu analīzes rezultātā tika novērtēta identificēto risinājumu atbilstība pēcapvienošanās konteksta prasībām un izvēlēti risinājumi vai risinājumu daļas to iekļaušanai metodē.

1. Literatūras apskata plānošana	2. Literatūras atlase	3. Atlasīto rezultātu analīze
1.1. Eksistējošo risinājumu izpētes jautājuma definēšana	2.1. Rezultātu atlase, analīze un reducēšana	3.1. Atlasīto rezultātu analīze un risinājumu identifikēšana
1.2. Risinājumu meklēšanas kritēriju un meklēšanas apgabala izvēle	2.2. Atlasīto rezultātu caurskatīšana	3.2. Risinājumu novērtēšana pēc to atbilstības konteksta prasībām
	2.3. Papildus rezultātu atlase pēc tīklojuma izlases metodes	3.3. Kontekstam atbilstošo risinājumu izvēle iekļaušanai atbalsta metodē

3.3. att. Eksistējošo risinājumu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas organizācijai literatūras apskata process

Nākamajās nodaļās ir aprakstīti literatūras apskata rezultāti katrai no pētījumu sfērām – prasību inženierijai, zināšanu pārvaldībai un uzņēmumarchitēktūrai.

3.2.1. Prasību inženierija un AMILI

Pēcapvienošanās informācijas sistēmas integrācijas lēmumu identifikācijas procesu var uzskatīt kā īpašu prasību inženierijas procesa gadījumu. Abiem procesiem ir vienāds mērķis – nodefinēt atšķirību starp esošo un nākotnes stāvokli (lēmumu identifikācija), kā arī definēt risinājumu nākotnes stāvokļa sasniegšanai (lēmumu pieņemšana). Prasību inženierijas pētījumi gandrīz piecdesmit gadus pēta jautājumu, kā organizēt procesu efektīvāk. Šajā laika periodā parādījušās vairākas lielas pētījumu plūsmas, no kurām katra nodefinējusi prasības pašai prasību inženierijas sfērai un atbilstošus risinājumus (van Lamsweerde 2000). Šos risinājumus var lietot lēmumu identifikācijas un pieņemšanas procesa organizācijas atbalstam.

Prasību inženierija kā pētījumu sfēra parādījās 20. gadsimta 70. gados, bet aktīvāk sāka attīstīties 90. gados. Šī sfēra ir cieši saistīta ar informācijas sistēmu izstrādi (van Lamsweerde 2000; Ambreen u. c. 2018). Neskatoties uz sākotnējo sasaisti ar programmatūras izstrādi, prasību inženierija tika pētīta arī daudzos citos kontekstos un prasību inženierijas principi var būt vispārināti uz citiem lietojuma domēniem (Ambreen u. c. 2018).

Prasību inženierijas mērķis ir nodefinēt ieinteresēto pušu mērķus (kāpēc?), attiecināt nepieciešamās sistēmas funkcijas (ko?), un aprakstīt, kā šīm funkcijām jāstrādā, lai sasniegtu izvirzītos mērķus (kā?) (van Lamsweerde 2000a). Galvenās prasību inženierijas procesa aktivitātes tika nodefinētas jau vairāk nekā pirms 20 gadiem (Nuseibeh un Easterbrook 2000). Šīs aktivitātes ir praktiski lietotas, pārbaudītas un pilnveidotas pēdējo 20 gadu laikā (Ambreen u. c. 2018). Mūsdienās eksistē vairāki ietvari prasību inženierijas procesa organizācijai. Ietvari definē galvenos soļus – prasību izzināšanu, prasību analīzi, prasību dokumentēšanu, prasību saskaņošanu un prasību pārvaldību (Schneider un Berenbach 2013). Šie ietvari var tikt lietoti AMILI metodes procesa organizācijai. AMILI metodes process var tikt pielāgots pēcapvienošanās integrācijas specifikai, izmantojot pētījumu, kuri ir orientēti uz prasību inženierijas adaptāciju dažādiem kontekstiem, rezultātus.

Ar prasību inženieriju saistītās literatūras apskata jautājums ir nodefinēts kā “Kādi eksistējošie prasību inženierijas ietvari var tikt iekļauti AMILI metodē un kādi prasību inženierijas pētījumu virzieni ir orientēti uz pēcapvienošanās integrācijas kontekstam identificēto prasību apmierināšanu un kā tie var tikt integrēti AMILI metodē?”.

Meklēšanas atslēgvārdi un sinonīmi (lietoti angļu valodā) tika sadalīti trīs kategorijās:

- 1) prasību inženierijas pētījumu literatūras apskati: (*requirements engineering VAI business analysis VAI software requirements*) (*survey VAI state of art VAI literature review*);
- 2) prasību inženierijas ietvari: (*requirements engineering VAI business analysis VAI software requirements*) (*frameworks VAI models VAI methods VAI standards*);
- 3) prasību inženierijas pētījumu virzieni: (*requirements engineering VAI business analysis VAI software requirements*) (*research directions VAI future research VAI adaptation VAI specialisation*).

Meklēšanas apgabals: *IEEE, Springer, Science Direct, Semanthic Scholar, Google Scholar* resursi.

Atrasto rezultātu iekļaujošie kritēriji: pētījums ir angļu valodā, citēts citos pētījumos pēdējos 5 gados vai tiek minēts aptaujās, kas nav vecākas par 10 gadiem, pētījuma rezultāti ir notestēti un praktiski lietojami pēcapvienošanās integrācijas kontekstā.

Literatūras izpētes rezultātā tika atrasti vairāki prasību inženierijas pētījumu literatūras apskati, kuri apskata esošos prasību inženierijas ietvarus (Aoyama u. c. 2010; Penzenstadler u. c. 2013; Aoyama 2016), un prasību inženierijas pētījumu virzienus (van Lamsweerde 2000; Shams-ul-Arif u. c. 2010; Kassab 2016; Ambreen u. c. 2018; Wagner u. c. 2019). Izpētot atrastos rezultātus, tika identificēti un izanalizēti papildu pētījumi. Identificētajiem prasību inženierijas ietvariem tika novērtēta to atbilstība 3.2. nodaļā definētajām konteksta prasībām, un tie ir atspoguļoti 3.2. tab.

3.2. tabula

Prasību inženierijas ietvari

Prasību inženierijas ietvari	Atbilstība konteksta prasībām					
	Orientācijas uz informācijas sistēmu izstrādi atbalsts	Iesaistīto speciālistu sagatavotības atbalsts	Pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijas atbalsts	Orientācijas uz apvienošanās mērķiem atbalsts	Lietojamība ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā	Lietojamība laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā
SweBOK (<i>Software Engineering Body of Knowledge</i>) (Ieee Computer Society)	++	+	--	--	-	-
Handbook for CPRE (<i>Handbook for the CPRE Foundation Level according to the IREB Standard</i>) (International Requirements Engineering Board 2022)	++	++	--	--	-	-
BABOK (<i>A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge</i>) (International Institute of Business Analysis 2015)	+	++	++	++	-	-
PMI Business Analysis (<i>The PMI Guide to Business Analysis</i>) (Project Management Institute 2017)	+	+	+	+	-	-

Šajā un turpmāk arī citās saistīto darbu izpētes tabulās tiek lietoti šādi līmeņu apzīmējumi atbilstības prasībām:

- 1) "--": izteikta neatbilstība, prasība netiek apmierināta;
- 2) "-": daļēja neatbilstība, tiek apmierināta tikai daļa no prasības vai prasība tiek apmierināta ne visos gadījumos;
- 3) "+": atbilstība, prasība tiek apmierināta pilnībā, bet tai netiek sniegts papildus atbalsts;
- 4) "++": izcila atbilstība, prasība tiek apmierināta un tai tiek sniegts papildus atbalsts.

AMILI procesa organizācijai tika izvēlēts *BABOK (A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge)* ietvars (International Institute of Business Analysis 2015), kuram bija vislielākā kopējā atbilstība un nevienai no prasībām nebija izteikta neatbilstība. Tomēr šis ietvars neapskata zināšanu pieejamības aspektu un balstās uz pieņēmumu, ka nepieciešamās dokumentētās zināšanas ir pieejamas vai tās ir iespējams iegūt. Ietvars arī iekļauj plašu aktivitāšu kopu, bet neiekļauj mehānismus tās adaptācijai ierobežota laika gadījumiem (International Institute of Business Analysis 2015). Ietvara izmantošanai pēcapvienošanās kontekstā tas jāadaptē lietošanai dokumentēto zināšanu nepieejamības, laika un resursu ierobežojumu situācijās.

Ietvara pielāgošanai tā labākai atbilstībai konteksta prasībām tika izpētīti identificētie prasību inženierijas pētījumu virzieni. Prasību inženierijas pētījumu virzieniem tika izvērtēts to atbalsta līmenis pēcapvienošanās konteksta prasībām (prasības nedefinētas 3.2. nodaļā) (3.3. tab.).

3.3. tabula

Prasību inženierijas pētījumu virzieni

Prasību inženierijas pētījumu virzieni	Atbilstība konteksta prasībām					
	Orientācijas uz informācijas sistēmu izstrādi atbalsts	Iesaistīto speciālistu sagatavotības atbalsts	Pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijas atbalsts	Orientācijas uz apvienošanās mērķiem atbalsts	Lietojamība ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā	Lietojamība laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā
Spējas izstrāde (<i>Agile</i>) (Schön u. c. 2017)	+	+	+	+	+	++
Orientācija uz mērķiem (Mendonça u. c. 2016)	-	-	+	++	-	-
Orientācija uz aģentiem (Gaur u. c. 2010)	+	--	-	+	-	+
Nepārtraukta prasību inženierija (Kirikova 2017)	+	--	+	+	-	-
Orientācija uz lietotājiem (Ebert u. c. 2012; Sutcliffe 2016)	-	-	-	-	-	-
Orientācija uz aspektiem (Grundy 1999)	+	--	+	+	-	-
Ūz modeļiem balstīta prasību inženierija (Inkermann u. c. 2019)	++	+	+	+	-	-

Šeit un turpmāk tekstā tiek lietoti šādi prasību atbalsta līmeņu apzīmējumi:

- 1) “--”: konflikts ar prasību, prasības apmierināšana tiek apgrūtināta;
- 2) “-”: prasība netiek atbalstīta, nav ietekmes uz prasības apmierināšanu;
- 3) “+”: prasība daļēji atbalstīta, neliela netieša pozitīva ietekme uz prasības apmierināšanu;
- 4) “++”: prasība pilnībā atbalstīta, ievērojama tieša pozitīva ietekme uz prasības apmierināšanu.

Ietvara pielāgošanai tā labākai atbilstībai konteksta prasībām tika izvēlēti pētījumu virzieni, kuri atbalsta vismaz vienu konteksta prasību un nekonfliktē ar citām konteksta prasībām. Spējās izstrādes (*Agile*) pamatprincipi (Schön u. c. 2017) var tikt integrēti procesā to vienkāršošanai un resursu ekonomijai, kā arī orientācijai uz biznesa mērķiem. Apvienošanās mērķu un nākotnes biznesa arhitektūras izpēte (Mendonça u. c. 2016) var tikt iekļauta AMILI procesā to orientācijai uz biznesa mērķiem. AMILI (un konsekvencei arī AMILP) metodes aprakstam var izmantot programmatūras izstrādes vidē pazīstamos modelēšanas principus un modelēšanas notācijas (Inkermann u. c. 2019) – procesa un informācijas modelis, lietojot UML (*The Unified Modeling Language*) notāciju (Knapp un Störkle 2005). AMILI metodes projektējums ir aprakstīts 3.3. nodaļā.

3.2.2. Zināšanu pārvaldība un AMILI

Iesaistīto speciālistu ekspertīze ietekmē pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikāciju (Henningsson 2015; Wynne 2016). Organizācijai, kura piedalās pēcapvienošanās integrācijā, ir svarīgi iegūt zināšanas par pēcapvienošanās integrācijas domēnu un konkrētās pēcapvienošanās integrācijas iniciatīvas kontekstu. Organizācijas mācīšanās ir organizācijas spēja iegūt, uzkrāt, apstrādāt un komunicēt zināšanas (Wiig 1997). Attiecīgi organizācijai ir jāievieš organizācijas mācīšanās gan konkrētās pēcapvienošanās integrācijas iniciatīvas ietvaros, gan arī starp pēcapvienošanās integrācijas iniciatīvām. Organizācijas mācīšanās var tikt atbalstīta, ieviešot dažādas zināšanu pārvaldības metodes pēcapvienošanās integrācijā.

Pirmie zināšanu pārvaldības pētījumi sāka parādīties 20. gadsimta 80.gados. Šie pētījumi bija fokusēti uz zināšanu pārvaldības labās prakses nodibināšanu un tās lietošanu organizācijas konkurētspējas paaugstināšanai (Wiig 1997). Pētnieki ar lielu ietekmi uz pētniecības sfēru un zināšanu pārvaldības pamatlicēji bija Nonaka, Takeuchi, Davenport un Prusak (Rao 2002).

Zināšanu pārvaldībai jābūt efektīvai pēcapvienošanās integrācijas specifiskā – nenoteiktībā, kā arī laika un citu resursu ierobežojumu gadījumos. Vairāki zināšanu pārvaldības virzieni pēta zināšanu pārvaldību kontekstos, kuri ir salīdzināmi ar pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrāciju, piemēram, efektīva zināšanu apmaiņas prakse lielās, pārrobežu daudzvalodu organizācijās (Becker-Ritterspach 2006; Castellani u. c. 2022), programmatūras arhitektūras zināšanu pārvaldība (Farenhorst un de Boer 2009), un sinerģijas un inovācijas atbalsts, apvienojot esošās un jaunās zināšanas, kā arī lietojot zināšanu integrācijas aktivitātes (Lu un Feng 2010; Mirc 2012). Zināšanu pārvaldībās eksistē pētījumi, kas orientēti tieši uz apvienošanās un pēcapvienošanās integrācijas specifiku (Oliveira u. c. 2001).

Zināšanu pārvaldības paņēmieni var tikt iestrādāti AMILI metodē organizācijas mācīšanās atbalstam pēcapvienošanās integrācijas domēnā un konkrētās organizācijas pēcapvienošanās

integrācijas specifiskā. Zināšanu pārvaldībā var meklēt risinājumus arī ierobežoto dokumentēto zināšanu izaicinājuma pārvarēšanai.

Literatūras apskata jautājums ir nodefinēts kā “Kādi eksistējošie zināšanu pārvaldības modeļi ir orientēti uz pēcapvienošanās integrācijas kontekstam identificēto prasību apmierināšanu un kā tie var tikt integrēti AMILI metodē?”.

Meklēšanas atslēgvārdi un sinonīmi (lietoti angļu valodā) tika sadalīti divās kategorijās:

1) zināšanu pārvaldības pētījumu literatūras apskati: (*knowledge management*) (*survey VAI state of art VAI literature review*);

2) zināšanu pārvaldības modeļi: (*knowledge management*) (*frameworks VAI models VAI methods VAI standards*).

Meklēšanas apgabals: *IEEE, Springer, Science Direct, Semanitic Scholar, Google Scholar* resursi.

Atrasto rezultātu iekļaujošie kritēriji: pētījums ir angļu valodā, citēts citos pētījumos pēdējos 5 gados vai tiek minēts aptaujās, kas nav vecākas par 10 gadiem, pētījuma rezultāti ir notestēti un praktiski lietojami pēcapvienošanās integrācijas kontekstā.

Literatūras izpētes rezultātā tika atrasti vairāki zināšanu pārvaldības pētījumu literatūras apskati, kuri apskata esošos zināšanu pārvaldības modeļus (Cristea un Capatina 2009; Heisig 2009; Apuvra, A., & Singh, M. 2011; Dalkir 2011; Evans u. c. 2014; Shongwe 2015; Humaidan 2018). Izpētot atrastos rezultātus, tika identificēti un izanalizēti papildu pētījumi.

Identificētajiem zināšanu pārvaldības modeļiem tika izvērtēts to atbalsta līmenis pēcapvienošanās integrācijas konteksta prasībām (prasības nodefinētas 3.2. nodaļā, atbalsta līmeņu apzīmējumi nodefinēti 3.2.1. nodaļā) (3.4. tab.).

Iekļaušanai AMILI metodē tika izvēlēti modeļi, kuri atbalsta vismaz vienu konteksta prasību un nekonfliktē ar citām konteksta prasībām. *Nonaka & Takeuchi* (Nonaka un Konno 1998) nedokumentēto (*tacit*) zināšanu konceptu var izmantot zināšanu pārvaldības aktivitāšu adaptācijai dokumentēto zināšanu trūkuma problēmas risināšanai caur ieinteresēto personu nedokumentēto zināšanu integrāciju AMILI procesā. *Bukowitz & Williams* (Bukowitz un L. Williams 1999) ietvars ir vienīgais no visiem, kurš paredz informācijas novērtēšanu biznesa vajadzībām un iesaka nesaglabāt informāciju bez biznesa vērtības. Izmantojot šo zināšanu vērtības principu var izskatīt metodes informācijas modeļi, identificējot informāciju, ko var netransformēt dokumentētās zināšanās. *Choo Sense-Making* (Choo 2007) zināšanu orientācijas uz stratēģiskiem lēmumiem princips var tikt lietots, identificējot pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijai un orientācijai uz apvienošanās mērķiem minimāli nepieciešamās dokumentētās zināšanas AMILI informācijas modeļi. AMILI metodes projektējums ir aprakstīts 3.3. nodaļā.

Zināšanu pārvaldības modeļi

Zināšanu pārvaldības modeļi	Atbilstība konteksta prasībām					
	Orientācijas uz informācijas sistēmu izstrādi atbalsts	Iesaistīto speciālistu sagatavotības atbalsts	Pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijas atbalsts	Orientācijas uz apvienošanās mērķiem atbalsts	Lietojamība ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā	Lietojamība laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā
WIIG (Wiig 1997)	-	-	-	+	-	+
Zack (Meyer, Marc H un Zack 1996)	-	-	-	-	-	-
Bukowitz & Williams (Bukowitz un L. Williams 1999)	-	-	-	-	-	++
McElroy (McElroy 2003)	-	-	-	-	-	-
Von Krogh & Roos (von Krogh u. c. 1998)	-	-	-	-	-	-
Nonaka & Takeuchi (Nonaka un Konno 1998)	-	+	-	-	++	-
Choo Sense-Making (Choo 2007)	-	-	++	+	-	-
Boisot I-Space (Boisot 1998)	-	-	-	-	+	--
Complex Adaptive System (Bennet u. c. 2003)	-	-	-	-	+	--

3.2.3. Uzņēmumarhitektūra un AMILI

Lai pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācija būtu saskaņota ar apvienošanās mērķiem, to nepieciešams uztvert kā daļu no vispārējās organizācijas transformācijas pēcapvienošanās integrācijas ietvaros. Organizācijas transformācija ir galvenā tēma uzņēmumarhitektūras pētījumu sfērā (van de Wetering u. c. 2021). Uzņēmumarhitektūras jēdziens pirmo reizi parādījās 20. gadsimta 80. gadu beigās kā potenciāls risinājums nesaskaņotībai starp organizācijas informācijas tehnoloģiju un tās biznesa daļām. Respektīvi, šī sfēra ir vērsta uz dažādu organizācijas līmeņu saskaņošanu – no stratēģijas līdz izpildei.

Eksistējošie uzņēmumārHITEKTŪRAS ietvari var tikt lietoti organizācijas līmeņu saskaņošanai arī pēcapvienošanās integrācijas kontekstā (Gampfer u. c. 2018).

Pēcapvienošanās integrāciju var uzskatīt par organizācijas transformācijas gadījumu, respektīvi, uzņēmumārHITEKTŪRAS principi var tikt lietoti AMILI metodē pēcapvienošanās integrācijas komponentu sinhronizācijai ar pēcapvienošanās integrācijas mērķiem, kā arī lēmumu identifikācijas atbalstam ar informāciju par organizācijas esošo un nākotnes arHITEKTŪRU. UzņēmumārHITEKTŪRAS ietvari var tikt lietoti arī starp pēcapvienošanās integrācijas iniciatīvām, nodrošinot organizācijas transformāciju tās labākai sagatavotībai nākamajām apvienošanās iniciatīvām (Henningsson un Toppenberg 2020).

Literatūras apskata jautājums ir nedefinēts kā “Kādi eksistējošie ietvaru risinājumi uzņēmumārHITEKTŪRĀ var tikt iekļauti AMILI metodē un kādi uzņēmumārHITEKTŪRAS pētījumu virzieni ir orientēti uz pēcapvienošanās integrācijas kontekstam identificēto prasību apmierināšanu un kā tie var tikt integrēti AMILI metodē?”

Meklēšanas atslēgvārdi un sinonīmi (lietoti angļu valodā) tika sadalīti trīs kategorijās:

1) uzņēmumārHITEKTŪRAS pētījumu literatūras apskati: (*enterprise architecture*) (*survey VAI state of art VAI literature review*);

2) uzņēmumārHITEKTŪRAS ietvari: (*enterprise architecture*) (*frameworks VAI models VAI methods VAI standards*);

3) uzņēmumārHITEKTŪRAS pētījumu virzieni: (*enterprise architecture*) (*research directions VAI future research VAI adaptation VAI specialisation*).

Meklēšanas apgabals: *IEEE, Springer, Science Direct, Semantic Scholar, Google Scholar* resursi.

Atrasto rezultātu iekļaujošie kritēriji: pētījums ir angļu valodā, citēts citos pētījumos pēdējos 5 gados vai tiek minēts aptaujās, kas nav vecākas par 10 gadiem, pētījuma rezultāti ir notestēti un praktiski lietojami pēcapvienošanās integrācijas kontekstā.

Literatūras izpētes rezultātā tika atrasti vairāki uzņēmumārHITEKTŪRAS pētījumu literatūras apskati, kas apskata esošos uzņēmumārHITEKTŪRAS ietvarus (Goethals; Urbaczewski un Mrdalj 2006; Cameron un McMillan 2013; Rouhani u. c. 2014; Kotusev 2016), un uzņēmumārHITEKTŪRAS pētījumu virzienus (Langenberg un Wegmann 2004; Simon u. c. 2013; Halawi u. c. 2019; Zhou u. c. 2020). Izpētot atrastos rezultātus, tika identificēti un izanalizēti papildu pētījumi. Identificētajiem uzņēmumārHITEKTŪRAS ietvariem tika identificēta to atbilstība konteksta prasībām (prasības nedefinētas 3.2. nodaļā, atbilstības prasībām līmeņu apzīmējumi nedefinēti 3.2.1. nodaļā) (3.5. tab.). AMILI informācijas modelim tika izvēlēts *TOGAF* (*The TOGAF® Standard*) ietvars (The Open Group Architecture Forum 2022), kam bija vislielākā kopējā atbilstība un nevienai no prasībām nebija izteikta neatbilstība. Tomēr šis ietvars neapskata zināšanu pieejamības aspektu un balstās uz pieņēmumu, ka nepieciešamās dokumentētās zināšanas ir pieejamas vai tās ir iespējams iegūt. Ietvars arī iekļauj plašu aktivitāšu kopu, bet neiekļauj mehānismus tās adaptācijai ierobežota laika gadījumiem (The Open Group Architecture Forum 2022). Ietvara izmantošanai pēcapvienošanās kontekstā tas bija jāadaptē lietošanai dokumentēto zināšanu nepieejamības, laika un resursu ierobežojumu situācijās.

Uzņēmumarchitēktūras ietvari

Uzņēmumarchitēktūras ietvari	Atbilstība konteksta prasībām					
	Orientācijas uz informācijas sistēmu izstrādi atbalsts	Iesaisfīto speciālistu sagatavotības atbalsts	Pēcapvienošanas līmeņu sinhronizācijas atbalsts	Orientācijas uz apvienošanās mērķiem atbalsts	Lietojamība ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā	Lietojamība laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā
TOGAF (<i>The TOGAF® Standard</i>) (The Open Group Architecture Forum 2022)	++	++	++	++	-	-
Zachman (<i>The Zachman Framework for Enterprise Architecture</i>) (Zachman 2003)	-	+	++	++	-	-
DoDAF (<i>The DoDAF Architecture Framework</i>) (Department of Defense Chief Information Officer 2010)	-	-	++	++	-	-
FEAF (<i>Federal Enterprise Architecture Framework</i>) (Federal Government of the United States 2013)	-	-	++	++	-	-

Ietvara pielāgošanai tā labākai atbilstībai konteksta prasībām tika izpēti identificētie uzņēmumarchitēktūras pētījumu virzieni. Uzņēmumarchitēktūras pētījumu virzieniem tika izvērtēts to atbalsta līmenis pēcapvienošanās konteksta prasībām (prasības nodefinētas 3.2. nodaļā, atbalsta līmeņu apzīmējumi nodefinēti 3.2.1. nodaļā) (3.6. tab.).

Ietvara pielāgošanai tā labākai atbilstībai konteksta prasībām tika izvēlēti pētījumu virzieni, kas atbalsta vismaz vienu konteksta prasību un nekonfliktē ar citām konteksta prasībām. Spējās izstrādes (*Agile*) pamatprincipi (Duijs u. c. 2018) var tikt integrēti AMILI informācijas modeļa vienkāršošanai un resursu ekonomijai. Orientācija uz programmatūras izstrādi (Jamróz u. c. 2014) un biznesa un informācijas sistēmu arhitektūras sasaiste var tikt integrēta AMILI informācijas modelī kā saistītās biznesa un informācijas sistēmu arhitektūras entītijas. AMILI projektējums ir aprakstīts 3.3. nodaļā.

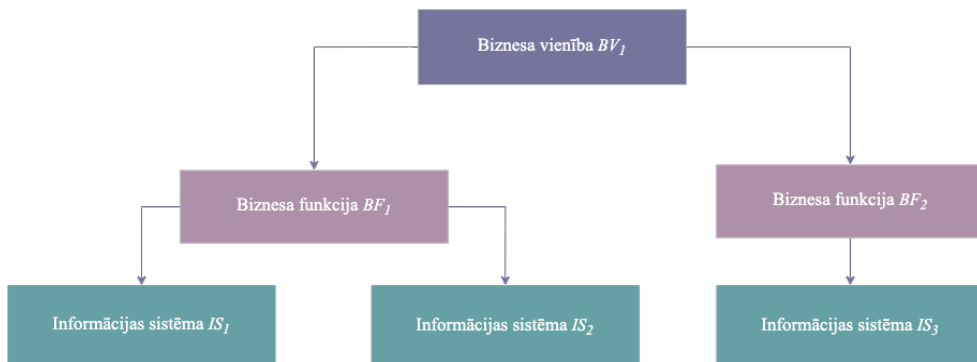
Uzņēmumarchitēktūras pētījumu virzieni

Uzņēmumarchitēktūras pētījumu virzieni	Atbilstība konteksta prasībām					
	Orientācijas uz informācijas sistēmu izstrādi atbalsts	Iesaistīto speciālistu sagatavotības atbalsts	Pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijas atbalsts	Orientācijas uz apvienošanās mērķiem atbalsts	Lietojamība ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā	Lietojamība laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā
Spējās izstrāde (<i>Agile</i>) (Duijs u. c. 2018)	+	+	+	+	++	++
Adaptīva uzņēmumarchitēktūra (Hinkelmann u. c. 2016; Korhonen u. c. 2016)	-	--	-	-	-	-
Inteliģenta uzņēmumarchitēktūra (Afriliana u. c. 2022)	-	-	-	-	--	-
Orientācija uz programmatūras izstrādi (Jamróz u. c. 2014)	++	+	-	-	-	-
Orientācija uz lēmumu pieņemšanu (Jugel, Schweda, u. c. 2015)	-	--	+	-	-	-
Orientācija uz digitālo transformāciju (Hafsi un Assar 2016)	-	--	+	+	-	-

3.3. AMILI projektējums

3.3.1. AMILI projektējuma apsvērumi

AMILI ietvertu darbību procesa pamatā ir prasību inženierijas ietvars *BABOK (A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge)* (International Institute of Business Analysis 2015), kurā ir integrēti spējās izstrādes principi un zināšanu pārvaldības aktivitātes. Metodē tiek lietota adaptēta *TOGAF (The TOGAF® Standard)* ietvara arhitektūra (The Open Group Architecture Forum 2022), no biznesa arhitektūras izvēloties biznesa vienības kā organizatoriskās struktūras vienības (*Business Architecture – Organization*) un to funkcijas (*Business Architecture – Behavior Functions*), un no informācijas sistēmu arhitektūras izvēloties informācijas sistēmas (*Information Systems Architecture – Application*). Pieejamā informācija par biznesa vienību un to biznesa funkciju integrāciju veido informācijas sistēmu integrācijas kontekstu (3.4. att.).



3.4. att. Biznesa un informācijas sistēmu arhitektūru līmeņi

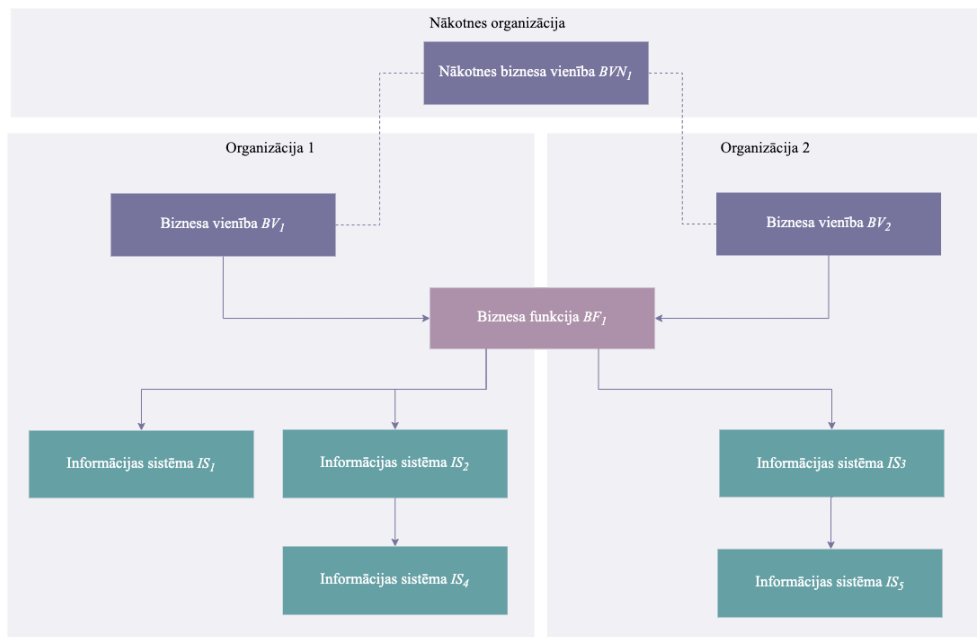
Metodes lietošanas rezultātā tiek identificētas informācijas sistēmu grupas. Informācijas sistēmu grupas var tikt padotas kā ievades dati AMILP (sk. 4. nod.) to integrācijas varianta izvēlei. Integrējamo informācijas sistēmu grupas *ISG* tiek identificētas, lietojot informāciju par integrējamo biznesa vienību kopu, to funkciju kopu, un to informācijas sistēmu kopu.

$$ISG = \langle BV, BF, IS \rangle, \quad (3.1.)$$

kur *BV* – integrējamo biznesa vienību kopa;

BF – integrējamo biznesa vienību biznesa funkciju kopa;

IS – integrējamo biznesa vienību informācijas sistēmu kopa.



3.5. att. Biznesa un informācijas sistēmu arhitektūru integrācijas piemērs

Metodes lietošanas piemērā (3.5. att.) var redzēt divu organizāciju integrācijas procesa daļu, kurā, integrējot divas esošās biznesa vienības vienā nākotnes vienībā, ir nepieciešams identificēt integrējamās informācijas sistēmas. Informācijas sistēmu identifikācija sākas ar biznesa funkciju pārklājuma identifikāciju. Vienādām biznesa funkcijām abās biznesa vienībās piemeklē to atbalstošās informācijas sistēmas. Identificētās informācijas sistēmas veido integrējamo informācijas sistēmu grupu.

Integrējamo biznesa vienību kopa BV tiek noteikta, integrējamajās organizācijās identificējot visas esošās biznesa vienības, kuras tiek transformētas, veidojot nākotnes biznesa vienību. Piemēram, nākotnes personāla vadības nodaļai identificē visas esošās nodaļas, kuras tiks transformētas šīs nodaļas izveidei.

$$BV = \{BV_i \mid BV_i \text{ tiek transformēta, veidojot } BVN_j\}, \quad (3.2.)$$

kur BV_i – biznesa vienība;

BVN_j – nākotnes biznesa vienība.

Integrējamo biznesa vienību biznesa funkciju kopa BF tiek noteikta, identificējot integrējamo biznesa vienību biznesa funkcijas. Tātad iepriekš minētajā piemērā, ja esošās personāla vadības funkcijas vienā no organizācijām ir personāla vadība un personāla atlase, bet otrā organizācijā personāla vadība un personāla attīstība, biznesa funkciju kopu veido personāla vadība, personāla atlase un personāla attīstība.

$$BF = \{BF_i \mid BF_i, \text{ kuru pilda } BV\}, \quad (3.3.)$$

kur BF_i – biznesa funkcija.

Integrējamo biznesa funkcijas atbalstošo informācijas sistēmu kopa BIS tiek noteikta, identificējot visas informācijas sistēmas abās organizācijās, kas atbalsta attiecīgo biznesa funkciju. Ir iespējams, ka vienu biznesa funkciju vienā organizācijā atbalsta vairākas informācijas sistēmas.

$$BIS = \{IS_i \mid IS_i, \text{ kas atbalsta } BF\}, \quad (3.4.)$$

kur IS_i – informācijas sistēma.

Katrai no biznesa funkcijas atbalstošajām informācijas sistēmām IS_i tiek identificētas citas organizācijas informācijas sistēmas, kuras ir saistītas ar šo sistēmu un ir nepieciešamas tās funkcionēšanai, SIS .

$$SIS = \{IS_i \mid IS_i, \text{ kas atbalsta } BIS \text{ funkcionēšanu}\}. \quad (3.5.)$$

Visas identificētās biznesa funkcijas atbalstošās informācijas sistēmas grupē pēc attiecīgajām biznesa funkcijām, veidojot biznesa funkcijas atbalstošo integrējamo informācijas sistēmu grupu kopu *BISG*.

$$BISG = \{BIS_i \mid BIS_i, \text{ kas atbalsta vienādu } BF_i\}. \quad (3.6.)$$

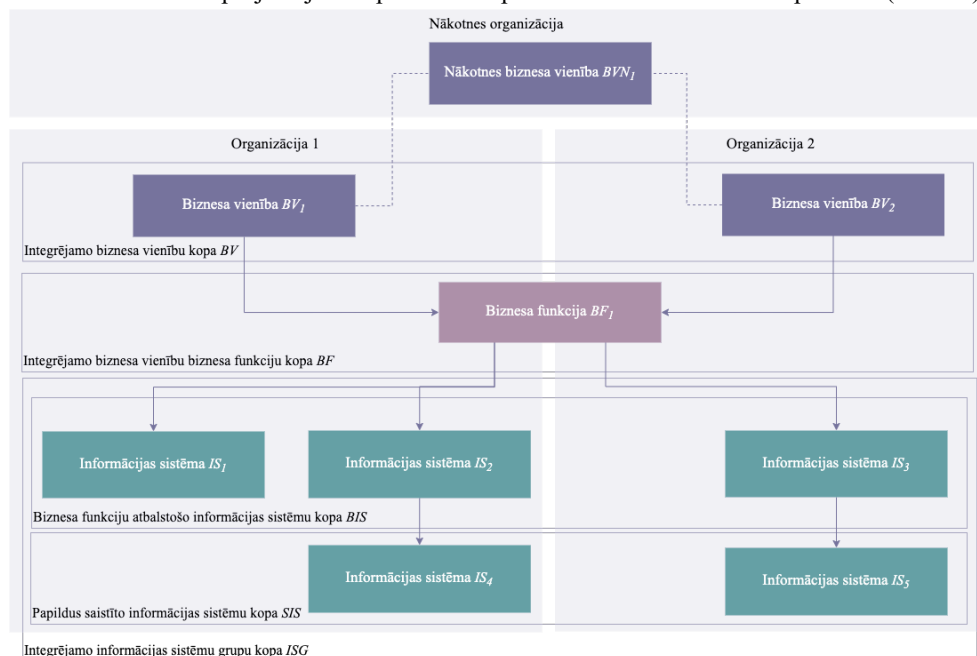
Visas identificētās papildus saistītās informācijas sistēmas grupē pēc to atbalsta veida biznesa funkcijas atbalstošajām informācijas sistēmām, veidojot papildus saistīto integrējamo informācijas sistēmu grupu kopu *SISG*. Piemēram, visas informācijas sistēmas lietotāju tiesību vadībai.

$$SISG = \{SIS_i \mid SIS_i, \text{ kas nodrošina vienādu atbalstu } BIS\}. \quad (3.7.)$$

Rezultējošā integrējamo informācijas sistēmu grupa tiek noteikta kā Integrējamo informācijas sistēmu grupu pilna kopa *ISG*, kas tiek veidota kā biznesa biznesa vienības funkcijas atbalstošo integrējamo informācijas sistēmu grupu kopas un papildus saistīto integrējamo informācijas sistēmu grupu kopas apvienojums.

$$ISG = BISG \cup SISG. \quad (3.8.)$$

AMILI metodes projektējuma apsvērumi ir paskaidroti arī ar ilustratīvo piemēru (3.6. att.).



3.6. att. AMILI projektējuma apsvērumi – ilustratīvais piemērs

Nākamajās sadaļās detalizēti aprakstīts metodes procesa modelis, informācijas modelis un metodes atbalsta rīks.

3.3.2. AMILI procesa modelis

AMILI procesa modelis reprezentē procesu integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai, kas promocijas darbā izstrādāts, balstoties uz esošajiem risinājumiem saknes pētījumu sfērās. Atbilstoši konteksta prasībām (prasības nodefinētas 3.1. nodaļā), metodes procesa modelim jābūt vienlaicīgi pietiekami detalizētam un viegli saprotamam, lai speciālisti bez iepriekšējās pieredzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā varētu bez papildu palīdzības to lietot informācijas sistēmu integrācijas procesa organizācijai.

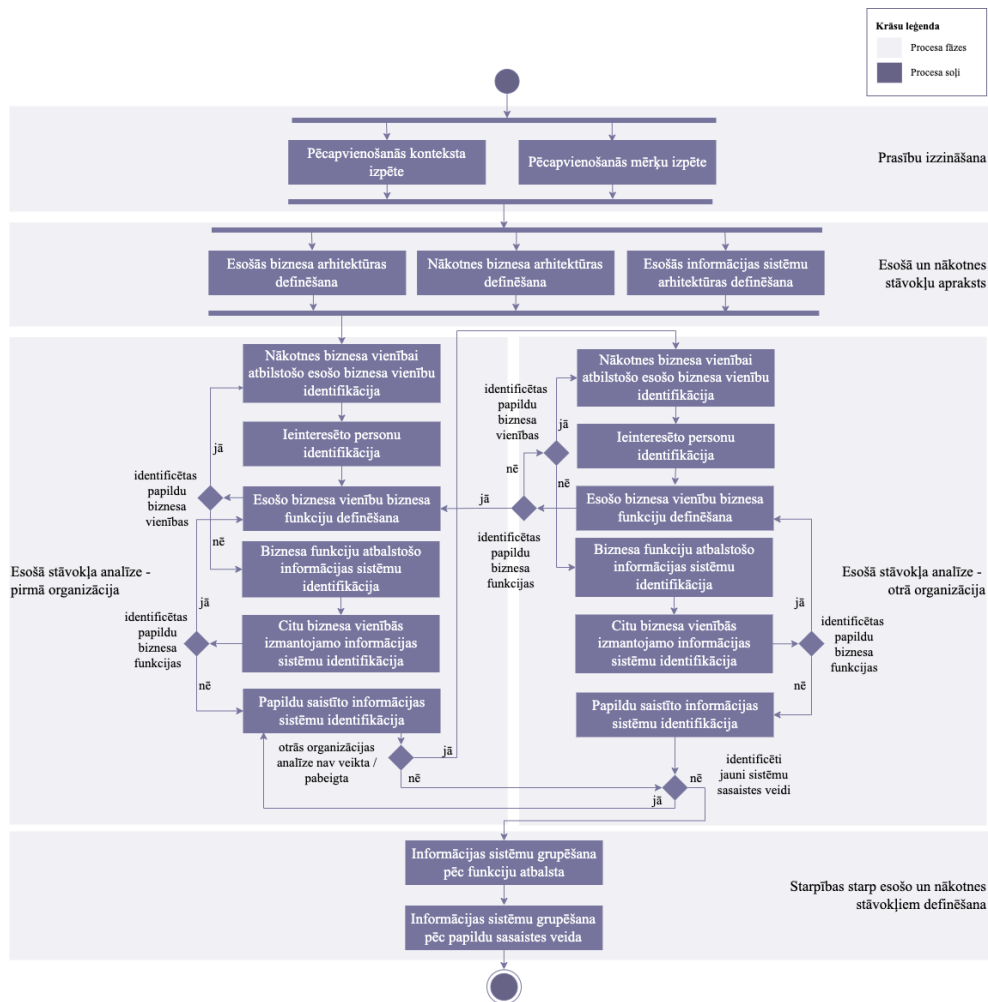
Procesa aprakstā tiek izmantoti procesa izpildītājiem pazīstamie jēdzieni, lai samazinātu mācīšanās laiku un ar to saistīto kļūdu skaitu, kā arī lai nodrošinātu speciālistu piekrišanu lietot procesu (Marks un Mirvis 2011a; Weber 2015). Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas uzdevums bieži tiek uzdots IT speciālistiem, konkrēti biznesa analītiķiem un prasību inženieriem (Morrison un James 2002; Sangar u. c. 2020). Viņi ir pieraduši strādāt programmatūras izstrādes projektos un lietot prasību inženierijas standartus. Tāpēc metodes process tiek balstīts uz *BABOK (A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge)* (International Institute of Business Analysis 2015) prasību inženierijas ietvara fāzēm – prasību izziņāšanu, esošā un nākotnes stāvokļu aprakstu, esošā stāvokļa analīzi un starpības starp esošo un nākotnes stāvokļiem definēšanu.

Kā procesa ievades dati tiek sniegti dati par integrējamajām organizācijām. Kā procesa izvades dati tiek izveidotas integrējamo informācijas sistēmu grupas. AMILI procesa modelis ir atspoguļots, izmantojot UML (*The Unified Modeling Language*) aktivitāšu diagrammai (*activity diagram*) līdzīgu notācību (3.7. att.). Procesa aktivitātes ir organizētas četrās procesa fāzēs.

Prasību izziņāšanas fāzē tiek izpētīti pēcapvienošanās mērķi un konteksts. Salīdzinot ar plašu mērķu spektru programmatūras izstrādes projektos, pēcapvienošanās integrācija ir pārsvarā fokusēta uz integrējamo organizāciju informācijas sistēmu arhitektūru pārmērības mazināšanu (Land un Crnkovic 2007; Jia u. c. 2022).

Esošā un nākotnes stāvokļu apraksta fāzes ietvaros tiek definētas esošās biznesa un informācijas sistēmu arhitektūras, kā arī nākotnes biznesa arhitektūra to analīzei nākamajā fāzē. Informācijas sistēmu arhitektūru pārmērības mazināšanai ir nepieciešams aprakstīt esošās informācijas sistēmu arhitektūras abās organizācijās un identificēt to pārklājumu. Ar informācijas sistēmu arhitektūru pārklājumu tiek saprastas informācijas sistēmas apvienojamajās organizācijās, kas atbalsta identiskas biznesa funkcijas. Informācijas sistēmu galvenais uzdevums ir atbalstīt biznesa vajadzības un veicināt biznesa mērķu sasniegšanu (Wijnhoven u. c. 2006; Mehta un Hirschheim 2007; Baker un Niederman 2014). Pēcapvienošanās integrācijas kontekstā informācijas sistēmu arhitektūru pārklājums ir saistīts ar atbilstošu biznesa arhitektūru pārklājumu, ko arī ir nepieciešams novērst pēcapvienošanās integrācijas ietvaros. Ar biznesa arhitektūru pārklājumu tiek saprastas biznesa vienības integrējamajās organizācijās, kas tiks transformētas nākotnes biznesa arhitektūras izveidei.

Biznesa pārklājumu ir iespējams noteikt, identificējot biznesa arhitektūras abās organizācijās. Tālākai procesa izpildei tiek definēta nākotnes biznesa arhitektūra kā nākotnes biznesa vienība(-s) *BVN*, kuru izveidei ir nepieciešams novērst esošo biznesa un informācijas sistēmu arhitektūru pārklājumus.



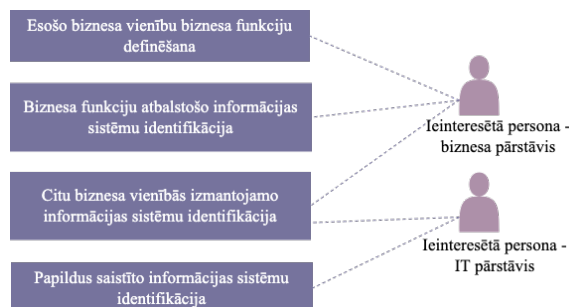
3.7. att. AMILI procesa modelis

Esošā stāvokļa analīzes fāzē katrai no nākotnes biznesa vienībām tiek secīgi identificētas atbilstošās biznesa vienības *BV* katrā no organizācijām (3.2. formula 3.3.1. nodaļā), to biznesa funkcijas *BF* (3.3. formula 3.3.1. nodaļā) un to atbalstošās informācijas sistēmas *BIS* (3.4. formula 3.3.1. nodaļā), kā arī to papildus saistītās informācijas sistēmas *SIS* (3.5. formula 3.3.1. nodaļā). Svarīgi atzīmēt, ka, veicot biznesa funkciju identifikāciju, tiek veidots viens kopējais biznesa funkciju saraksts, kas tālāk tiek lietots funkcijas atbalstošo informācijas sistēmu identifikācijai abās organizācijās. Ja nepieciešams, esošā stāvokļa analīzes process tiek

atkārtots vairākās iterācijās, identificējot papildu biznesa vienības, biznesa funkcijas un integrējamās informācijas sistēmas.

Starpības starp esošo un nākotnes stāvokļiem definēšanas fāzē notiek identificēto informācijas sistēmu grupēšana *ISG* (3.8. formula 3.3.1. nodaļā) – biznesa atbalsta sistēmām pēc biznesa funkcijām *BISG* (3.6. formula 3.3.1. nodaļā) un papildu informācijas sistēmām pēc to atbalsta veida biznesa funkcijas atbalstošām informācijas sistēmām *SISG* (3.7. formula 3.3.1. nodaļā).

Prasību inženierijas standarti operē ar dokumentētajām zināšanām, kas tiek izveidotas kā izvades dati vienā aktivitātē un tiek lietotas kā ievades dati nākamajās aktivitātēs (International Institute of Business Analysis 2015). Laika un citu resursu ierobežojumu dēļ pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ir nepieciešams samazināt jebkādas papildus aktivitātes, ieskaitot aktivitātes, kas saistītas ar dokumentēto zināšanu izveidi. Samazinot dokumentēto zināšanu apjomu, ir nepieciešami papildu mehānismi nedokumentēto zināšanu vadībai (Sutcliffe un Sawyer 2013; Al-Alshaikh u. c. 2020). AMILI paredz ieinteresēto personu identifikāciju un to aktīvu iesaistīšanu procesā (3.8. att.). Biznesa pārstāvji tiek identificēti katrai no biznesa vienībām un, savukārt, palīdz identificēt biznesa vienības biznesa funkcijas un to atbalstošās informācijas sistēmas no lietotāju perspektīvas. Papildus biznesa pārstāvjiem tiek iesaistīti arī IT speciālisti, kuri var sniegt papildu informāciju par organizācijā lietojamajām informācijas sistēmām.



3.8. att. Ieinteresēto personu iesaistīšana AMILI procesā

Balstoties uz informāciju par biznesa integrāciju un lietojot biznesa un IT speciālistu atbalstu, atbildīgie speciālisti var informēti identificēt nepieciešamos lēmumus par informācijas sistēmu integrāciju.

3.3.3. AMILI informācijas modelis

AMILI informācijas modelis reprezentē konteksta apzināšanas rezultātā iegūstamās zināšanas, veicot integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikāciju. AMILI informācijas modelis ir atspoguļots, izmantojot UML (*The Unified Modeling Language*) klašu diagrammai (*class diagram*) līdzīgu notāciju (3.9. att.). Modelī dokumentētās zināšanas ir atdalītas no nedokumentētajām zināšanām, izmantojot dažādas elementu krāsas.

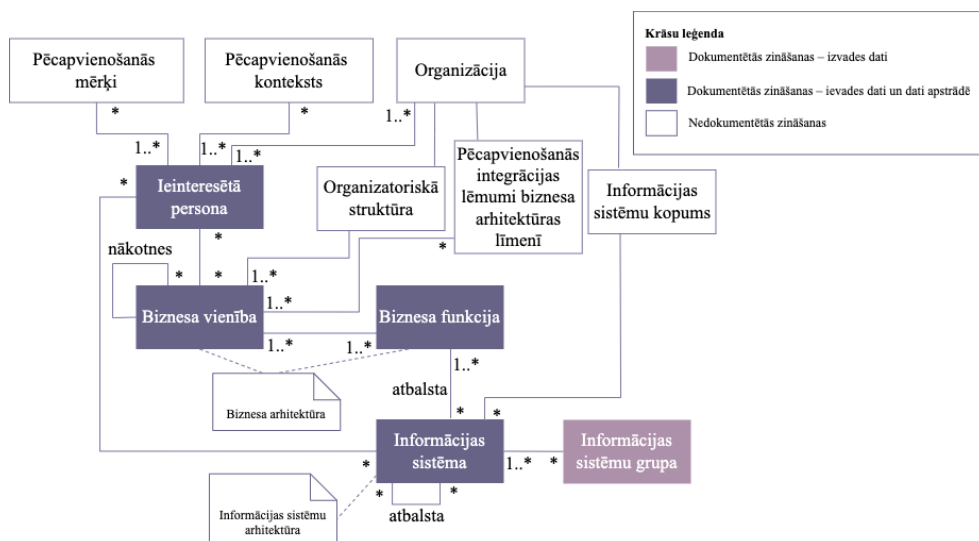
Ņemot vērā AMILI konteksta prasību par laika un citu resursu ierobežojumiem, prasību izzināšanas fāzē iegūtās zināšanas par *pēcapvienošanās mērķiem* un *kontekstu* netiek

dokumentētas, bet tiek aizvietotas ar dokumentētām zināšanām par *ieinteresētām personām*, kurām ir atbilstošas zināšanas un kuras var tikt piesaistītas nepieciešamības gadījumā. Ieinteresētās personas tiek saistītas ar *organizāciju* un papildus var tikt saistītas arī ar vienu vai vairākām *biznesa vienībām*.

Laika un citu resursu ekonomijai tiek izmantoti šādi ievades dati par integrējamajām organizācijām: esošai biznesa arhitektūrai tiek izmantota *organizatoriskā struktūra* (Niemi un Pekkola 2017), bet esošai informācijas sistēmu arhitektūrai tiek izmantots jebkurā formātā pieejamais integrējamo organizāciju *informācijas sistēmu kopums*. Nākotnes biznesa arhitektūrai tiek izmantoti *pēcapvienošanās integrācijas lēmumi biznesa arhitektūras līmenī*, jo tie bieži tiek pieņemti attiecībā uz esošajām organizācijas vienībām (Toppenberg u. c. 2015; Henningsson un Toppenberg 2020). Izmantojot informāciju par šiem lēmumiem, tiek identificētas *nākotnes biznesa vienības*.

Katrai no identificētajām *nākotnes biznesa vienībām* tiek piesaistītas esošās biznesa arhitektūras *biznesa vienības* no organizatoriskās struktūras – *BV* (3.2. formula 3.3.1. nodaļā). Katrai no piesaistītajām esošajām biznesa vienībām, iesaistot biznesa vienībai piesaistīto ieinteresēto personu, tiek piesaistītas *biznesa funkcijas*, kuras šī biznesa vienība pilda – *BF* (3.3. formula 3.3.1. nodaļā). Katrai no identificētajām biznesa funkcijām no informācijas sistēmu kopuma piesaista *informācijas sistēmas*, kuras atbalsta šo biznesa funkciju – *BIS* (3.4. formula 3.3.1. nodaļā). Viena informācijas sistēmām var būt saistīta ar vairākām biznesa funkcijām dažādās biznesa vienībās. Katrai no biznesa funkcijas atbalstošajām informācijas sistēmām no informācijas sistēmu kopuma piesaista *informācijas sistēmas*, kuras ir nepieciešamas šīs sistēmas funkcionēšanai – *SIS* (3.5. formula 3.3.1. nodaļā).

Katra no *informācijas sistēmu grupām ISG* (3.8. formula 3.3.1. nodaļā) ir saistīta ar informācijas sistēmu kopu, kura atbalsta vienu un to pašu biznesa funkciju – *BISG* (3.6. formula 3.3.1. nodaļā), vai informācijas sistēmu kopu, kura nodrošina vienāda veida atbalstu citām informācijas sistēmām – *SISG* (3.7. formula 3.3.1. nodaļā).

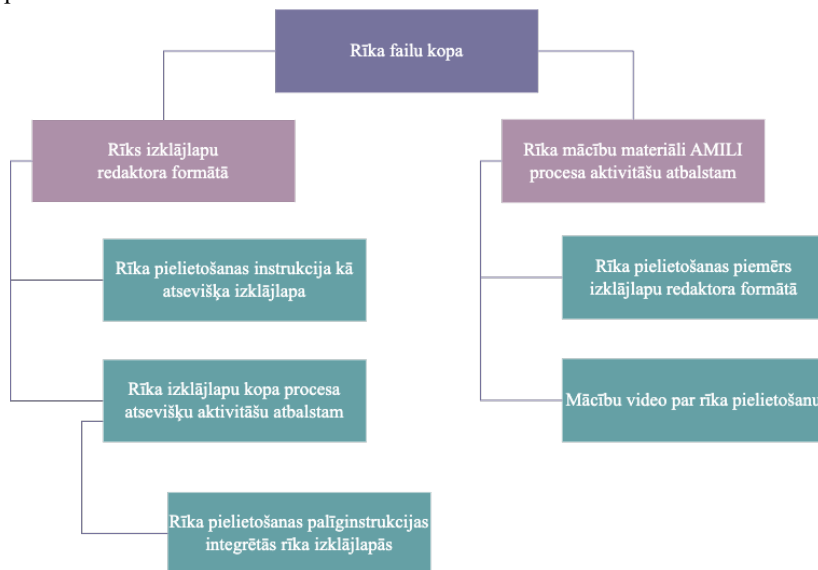


3.9. att. AMILI informācijas modelis

3.4. AMILI atbalsta rīks

AMILI praktiskās lietošanas atbalstam ir izstrādāts rīks, kura izmantošana palīdz realizēt metodi, ar kuru tiek identificētas integrējamo informācijas sistēmu grupas (3.10. att.).

Galvenā rīka komponente ir fails ar tabulu sagatavēm izklājlapu redaktora formātā, kuras tiek aizpildītas metodes procesa izpildes laikā un satur datu kopu, kas atbilst metodes informācijas modelim. Rīka materiāli ir brīvi pieejami lietošanai (Lace 2023a). Šāds rīka formāts veicina gan procesa izpildi, gan arī biznesa arhitektūras un informācijas sistēmu arhitektūras analīzes procesa laikā uzkrāto zināšanu strukturēšanu un pieejamību. Turklāt šāds formāts palīdz vienkāršot rīka ieviešanu. Standarta biroja programmatūra tiek lietota gandrīz katrā organizācijā, bet jo īpaši organizācijās, kurās notiek pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācija (Niemi un Pekkola 2017). Rīka sagatavi ir iespējams pārveidot jebkurā citā izklājlapu redaktora formātā. Rīka lietošana ir balstīta uz pazīstamiem izklājlapu redaktora darbības principiem, kas atvieglo rīka apgūšanu. Papildus aizpildāmajām izklājlappēm, rīks satur arī tā lietošanas instrukciju, kā arī papildu palīginstrukcijas, kas ir integrētas visās rīka izklājlappēs.

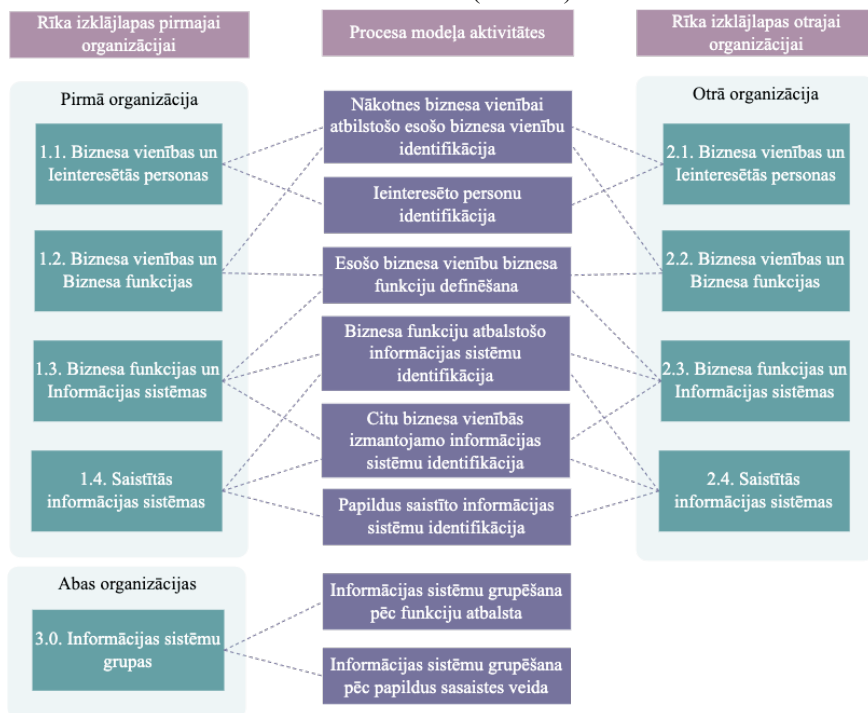


3.10. att. AMILI rīka implementācijas struktūra un formāts

Rīka struktūra un formāts palīdz uzdevuma izpildē iesaistītajiem speciālistiem darboties zinātniski pamatotā veidā, un rīka mācību materiāli palīdz apgūt rīka lietošanu. Rīka mācību materiāli ir rīka lietošanas piemērs ar jau aizpildītām izklājlappēm un video ierakstu kopa. Katrā video ierakstā ar rīka lietošanas piemēru tiek izskaidrots, kā jāaizpilda katra no rīka izklājlappēm. Iepriekš minētās rīka lietošanas laikā pieejamās palīginstrukcijas palīdz saprast metodes būtību un veicina informētu integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijas procesa izpildi.

Rīks atbalsta praksē visbiežāk sastopamo gadījumu, kad tiek apvienotas divas organizācijas. Turpmāk rīks var tikt attīstīts vairāk nekā divu organizāciju apvienošanas atbalstam. Rīka pamatvaloda ir angļu valoda.

Kā jau minēts iepriekš, rīka lietošana ir cieši saistīta ar metodes procesa soļiem. Katra rīka izklājlapa atbilst noteiktai aktivitātei metodes procesā (3.11. att.). Izklājlapu pilnu sarakstu ar to nosaukumiem latviešu valodā var redzēt tabulā (3.7. tab.).



3.11. att. Rīka atbalsts AMILI procesam

3.7. tabula

AMILI rīka izklājlapas

Apskatāmā organizācija	Izklājlapas nosaukums angļu valodā	Izklājlapas apzīmējums latviešu valodā	Izklājlapas ilustrācija
-	Process	Process	2.11. att.
Pirmā	1.1. Business units / Stakeholders	1.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas	2.12. att.
Pirmā	1.2. Business units / Functions	1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas	2.13. att.
Pirmā	1.3. Functions / IS	1.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas	2.14. att.
Pirmā	1.4. IS / IS	1.4. Saistītās informācijas sistēmas	2.15. att.
Otrā	2.1. Business units / Stakeholders	2.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas	2.16. att.
Otrā	2.2. Business units / Functions	2.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas	2.17. att.
Otrā	2.3. Functions / IS	2.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas	2.18. att.
Otrā	2.4. IS / IS	2.4. Saistītās informācijas sistēmas	2.19. att.
Abas	3.0. IS Groups	3.0. Informācijas sistēmu grupas	2.20. att.

Izklājlapa “Process” nav jāaizpilda, tā satur instrukciju rīka lietošanai (3.12. att.).

Here you can find instructions how to use this tool	
Process step / Tab	Description
1.1. Business units / Stakeholders	Based on the input about future business unit, use organizational chart and identify relevant business units in the current company. Use business unit hierarchy if applicable. Link business units from organizational chart with responsible stakeholders
1.2. Business units / Functions	Based on stakeholder input identify main functions fulfilled by these business units. If you identified additional business units responsible for these functions, go back to the step 1.1.
1.3. Functions / IS	Link to functions supporting information systems. If you identified additional business functions supported by these systems, go back to the step 1.2.
1.4. IS / IS	Based on the IT stakeholder input define additional IS systems not directly used, but integrated with directly used information systems and required for their functioning. Define goal as the reason why these systems are required
2.1. Business units / Stakeholders	Identify corresponding business units in the other company and identify stakeholders. Use business unit hierarchy if applicable.
2.2. Business units / Functions	Map business units to the functions identified for the first company. Identify additional functions and synchronise function list in both companies (function list should be the same for each of the companies). If you identified additional business units responsible for these functions, go back to the step 2.1.
2.3. Functions / IS	Identify information systems supporting identified functions. If you identified additional business functions supported by these systems, go back to the step 2.2.
2.4. IS / IS	Identify additional information systems integrated with previously identified systems and required for their functioning. Define goal as the reason why these systems are required
3.0. IS Groups	Based on the identified functions, group information systems together: - Copy IS from 1.3 - Functions/IS - Copy IS from 2.3 - Functions/IS - Add IS from 1.4 - IS/IS - Add IS from 2.4 - IS/IS

3.12. att. Rīka izklājlapa “Process”

Izklājlapā “1.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas” (3.13. att.) tiek norādītas pirmās organizācijas integrējamās biznesa vienības (<Business unit X>) un katrai no tām tiek norādītas ieinteresētās personas (<Stakeholder X>). Integrējamās vienības var tikt padotas kā metodes ievades dati vai var tikt identificētas, lietojot informāciju par plānoto nākotnes biznesa vienību un identificējot atbilstošas biznesa vienības esošajā organizācijā. Sarežģītas organizatoriskās struktūras gadījumā biznesa vienības var tikt norādītas, lietojot hierarhiju (<Business unit X> un <Sub-unit X.Y>).

		<Stakeholder 1>	<Stakeholder 2>
<Business unit 1>	<Sub-unit 1.1>		
	<Sub-unit 1.2>		
<Business unit 2>	<Sub-unit 2.1>		

3.13. att. Rīka izklājlapa “1.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas”

Izklājlapā “1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas” (3.14. att.) iepriekš norādītajām biznesa vienībām (<Business unit X> un, ja nepieciešams, <Sub-unit X.Y>) tiek norādītas biznesa funkcijas, ko tās pilda (<Function X>). Izklājlapa tiek aizpildīta, piesaistot iepriekš identificētās ieinteresētās personas. Papildus tiek identificētas citas biznesa vienības, kuras ir atbildīgas par identificētajām biznesa funkcijām. Ja tiek pievienotas papildus biznesa vienības,

tad tiek aktualizēta informācija izklājlapā “Izklājlapa 1.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas” un visās tai sekojošajās izklājlapās.

		<Function 1>	<Function 2>
<Business unit 1>	<Sub-unit 1.1>		
	<Sub-unit 1.2>		
<Business unit 2>	<Sub-unit 2.1>		

3.14. att. Rīka izklājlapa “1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas”

Izklājlapā “1.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas” (3.15. att.) iepriekš norādītajām biznesa funkcijām (<Function X>) tiek norādītas informācijas sistēmas, kuras tās atbalsta (<IS X>). Izklājlapa tiek aizpildīta, piesaistot iepriekš identificētās ieinteresētās personas, kā arī piesaistot organizācijas IT speciālistus. Papildus tiek identificētas citas informācijas sistēmas, kas tiek lietotas biznesa vienībās, un biznesa funkcijas, kuras tās atbalsta. Ja tiek pievienotas papildus biznesa funkcijas, tad tiek aktualizēta informācija izklājlapā “Izklājlapa 1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas” un visās tai sekojošajās izklājlapās.

		<Function 1>	<Function 2>
<IS 1>			
<IS 2>			
<IS 3>			

3.15. att. Rīka izklājlapa “1.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas”

Izklājlapā “1.4. Saistītās informācijas sistēmas” (3.16. att.) iepriekš norādītajām informācijas sistēmām (<IS X>) tiek norādītas saistītās informācijas sistēmas, kuras ir vitāli svarīgas biznesa funkcijas atbalstošo informācijas sistēmu funkcionēšanai (<S IS X>). Papildus tiek norādīts arī sistēmu atbalsta veids (<RT X>). Izklājlapa tiek aizpildīta, piesaistot iepriekš identificētās ieinteresētās personas, kā arī piesaistot organizācijas IT speciālistus.

		<S IS 1>	<S IS 2>	
		<RT 1>	<RT 2>	<RT 3>
<IS 1>				
<IS 2>				
<IS 3>				

3.16. att. Rīka izklājlapa “1.4. Saistītās informācijas sistēmas”

Izklājlapā “2.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas” (3.17. att.) tiek norādītas otrās organizācijas integrējamās biznesa vienības (<Business unit X>) un katrai no tām tiek norādītas ieinteresētās personas (<Stakeholder X>). Biznesa vienības tiek identificētas, lietojot informāciju par pirmās organizācijas integrējamajām biznesa vienībām un identificējot atbilstošās vienības otrajā organizācijā. Ja ir pieejama informācija par plānoto nākotnes vienību, papildus tiek identificētas tai atbilstošās biznesa vienības otrajā organizācijā. Sarežģītas organizatoriskās struktūras gadījumā biznesa vienības var tikt norādītas, lietojot hierarhiju (<Business unit X> un <Sub-unit X.Y>).

		<Stakeholder 1>	<Stakeholder 2>
<Business unit 1>	<Sub-unit 1.1>		
	<Sub-unit 1.2>		
<Business unit 2>	<Sub-unit 2.1>		

3.17. att. Rīka izklājlapa “2.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas”

Izklājlapā “2.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas” (3.18. att.) iepriekš norādītajām biznesa vienībām ((<Business unit X> un, ja nepieciešams, apakšvienībām <Sub-unit X.Y>)) tiek norādītas biznesa funkcijas, ko tās pilda (<Function X>). Sākotnēji biznesa funkcijas tiek pārskatītas no izklājlapas "1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas" un tiek saistītas ar otrās organizācijas biznesa vienībām, kuras šīs funkcijas pilda. Bet papildus tiek identificētas arī specifiskas otrās organizācijas funkcijas, kuras pirmajā organizācijā netika identificētas. Izklājlapa tiek aizpildīta, piesaistot iepriekš identificētās ieinteresētās personas. Ja otrajā organizācijā tiek identificētas papildus biznesa funkcijas, tad tiek aktualizēta informācija izklājlapā “1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas” un visās tai sekojošajās izklājlapās. Ja tiek pievienotas papildus biznesa vienības, tad tiek aktualizēta informācija izklājlapā “2.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas” un visās tai sekojošajās izklājlapās.

		<Function 1>	<Function 2>
<Business unit 1>	<Sub-unit 1.1>		
	<Sub-unit 1.2>		
<Business unit 2>	<Sub-unit 2.1>		

3.18. att. Rīka izklājlapa “2.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas”

Izklājlapā “2.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas” (3.19. att.) iepriekš norādītajām biznesa funkcijām (<Function X>) tiek norādītas informācijas sistēmas, kuras tās atbalsta (<IS X>). Izklājlapa tiek aizpildīta, piesaistot iepriekš identificētās ieinteresētās personas, kā arī piesaistot organizācijas IT speciālistus. Papildus tiek identificētas citas informācijas sistēmas, kas tiek lietotas biznesa vienībās, un biznesa funkcijas, kuras tās atbalsta. Ja tiek pievienotas papildus biznesa funkcijas, tad tiek aktualizēta informācija izklājlapā “2.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas” un visās tai sekojošajās izklājlapās.

	<Function 1>	<Function 2>
<IS 1>		
<IS 2>		
<IS 3>		

3.19. att. Rīka izklājlapa “2.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas”

Izklājlapā “2.4. Saistītās informācijas sistēmas” (3.20. att.) iepriekš norādītajām informācijas sistēmām (<IS X>) tiek norādītas saistītās informācijas sistēmas, kas ir vitāli svarīgas biznesa funkcijas atbilstošo informācijas sistēmu funkcionēšanai (<S IS X>). Papildus tiek norādīts arī sistēmu atbalsta veids (<RT X>). Analoģiski kā biznesa funkcijām, sākotnējais atbalsta veidu saraksts tiek pārskatīts no izklājlapas “1.4. Saistītās informācijas sistēmas”, bet

tas tiek papildināts ar otrās organizācijas specifiku. Identificējot papildus atbalsta veidus, jāaktualizē informācija par pirmās organizācijas ar šo atbalsta veidu papildus saistītajām informācijas sistēmām. Izklājlapa tiek aizpildīta, piesaistot iepriekš identificētās ieinteresētās personas, kā arī piesaistot organizācijas IT speciālistus.

	<S IS 1> <RT 1>	<S IS 2> <RT 2>	<RT 3>
<IS 1>			
<IS 2>			
<IS 3>			

3.20. att. Rīka izklājlapa “2.4. Saistītās informācijas sistēmas”

Izklājlapā “3.0. Informācijas sistēmu grupas” (3.21. att.) visām iepriekš identificētajām biznesa funkcijām (<Function X>) tiek norādītas to atbalstošās informācijas sistēmas abās organizācijās (<Company name> un <IS X> kombinācija). Papildus tiek pievienotas visas saistītās informācijas sistēmas (<Company name> un <S IS X> kombinācija) pēc to atbalsta veida (<RT X>). Informācijas sistēmas, kas apvienotas pēc to atbalsta funkcijām, kā arī informācijas sistēmas, kas apvienotas pēc atbalsta veida, atbilst integrējamo informācijas sistēmu grupām, kuru ietvaros būs jāpieņem lēmumi par integrāciju.

Company	IS	<Function 1>	<Function 2>	<RT 1>	<RT 2>
<Company name>	<IS 1>				
<Company name>	<IS 2>				
<Company name>	<S IS 1>				
<Company name>	<S IS 2>				

3.21. att. Rīka izklājlapa “3.0. Informācijas sistēmu grupas”

Rīku iespējams pilnveidot, piedāvājot iespēju automatizēt datu ievadi, minimizējot manuālas datu pārkopēšanas darbības starp izklājlapām, kā arī iestrādājot ievadīto datu validācijas, minimizējot iespējamās kļūdas, manuāli atjaunojot iepriekš aizpildītās izklājlapas gadījumos, kad ir pievienotas papildus biznesa vienības, to funkcijas vai to atbalstošās informācijas sistēmas. Papildus var pievienot biznesa un informācijas sistēmu arhitektūras automatizēto vizuālo reprezentāciju (piemēri vizuālai reprezentācijai ir pieejami rīka imitācijas nodaļā).

3.5. Kopsavilkums par AMILI metodi

Atbalsta metode informētāi lēmumu identifikācijai AMILI lieto kā ievades datus jaunizveidotās organizācijas biznesa arhitektūru, integrējamo organizāciju biznesa un informācijas sistēmu arhitektūras, tā palīdz identificēt informācijas sistēmas, kuru funkcijas pārklājas, un apvienot tās integrējamo informācijas sistēmu grupās. AMILI projektējums sastāv no procesa modeļa, kurš ir balstīts uz prasību inženieriju un zināšanu pārvaldību, un no informācijas modeļa, kurš balstīts uz uzņēmumarhitektūru un zināšanu pārvaldību. Abi modeļi

ir pielāgoti to lietošanai pēcapvienošanās lēmumu identifikācijā, izvēloties risinājumus, kas atbalsta nedefinētās konteksta prasības.

Veicot literatūras izpēti, tika apskatīti esošie risinājumi katrā no izvēlētajām saknes pētījumu sfērām. Esošie risinājumi tika novērtēti pēc to atbilstības nedefinētajām konteksta prasībām. AMILI procesa modelim kā pamata risinājums tika izvēlēts prasību inženierijas ietvars *BABOK (A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge)* (International Institute of Business Analysis 2015). Informācijas modelim tika izvēlēts uzņēmumarchitēktūras ietvars *TOGAF (The TOGAF® Standard)* (The Open Group Architecture Forum 2022). Abiem ietvaram tika identificēta lielāka summārā atbilstība prasībām, it īpaši atbalsts informācijas sistēmu integrācijai, speciālistu sagatavotībai, kā arī pēcapvienošanās līmeņu (biznesa un informācijas sistēmu) sinhronizācijai un orientācijai uz mērķiem. Tomēr šie ietvari neapskata zināšanu pieejamības aspektu un balstās uz pieņēmumu, ka nepieciešamās dokumentētās zināšanas ir pieejamas vai tās ir iespējams iegūt. Ietvari arī iekļauj plašu aktivitāšu kopu, bet neiekļauj mehānismus tās adaptācijai ierobežota laika gadījumos. AMILI procesa un informācijas modeļos tika integrēti arī papildus izvēlētie risinājumi, kuri atbalstīja vismaz vienu prasību un nekonfliktēja ne ar vienu citu prasību:

- Lietojamībai ierobežota laika un citu resursu gadījumā tika izvēlēti spējas izstrādes pamatprincipi (Schön u. c. 2017), kā arī Bukowitz & Williams (Bukowitz un L. Williams 1999) zināšanu vērtības koncepts;
- Lietojamībai ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā tika izvēlēts Nonaka & Takeuchi (Nonaka un Konno 1998) nedokumentēto (*tacit*) zināšanu koncepts;
- Pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijai tika izvēlēta Choo (Choo 2007) zināšanu orientācija uz stratēģisko lēmumu pieņemšanu;
- Orientācijai uz mērķiem tika izvēlēti attiecīgie pētījumu virzieni prasību inženierijā (Mendonça u. c. 2016);
- Orientācijai uz informācijas sistēmu integrāciju tika izvēlēti attiecīgie pētījumu virzieni uzņēmumarchitēktūrā (Jamróz u. c. 2014);
- Abu modeļu izstrādei tika izvēlēta uz modeļiem balstītā prasību inženierija (Inkermann u. c. 2019).

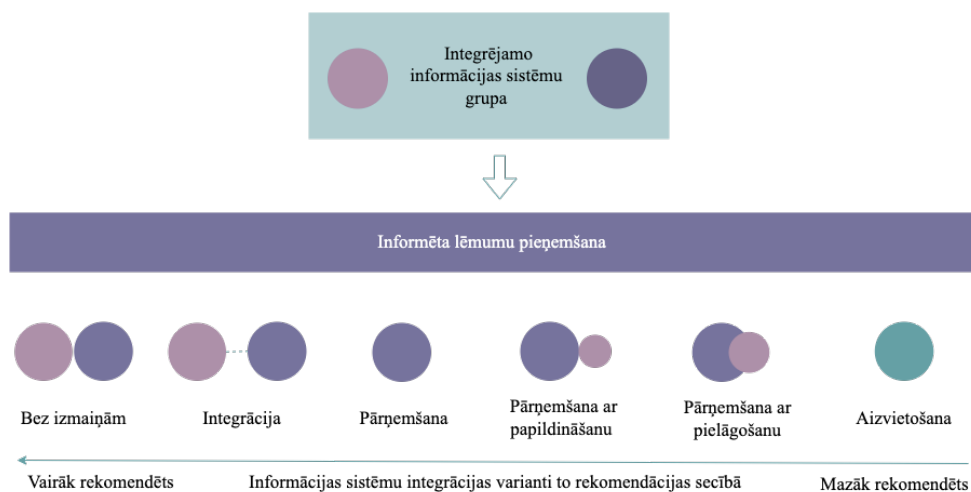
Metodes praktiskās lietošanas atbalstam ir izstrādāts rīks. Galvenā rīka komponente ir fails ar tabulu sagatavēm izklājlapu redaktora formātā, kuras tiek aizpildītas metodes procesa izpildes laikā un satur datu kopu, kas atbilst metodes informācijas modelim.

4. ATBALSTA METODE INFORMĒTAI LĒMUMU PIENĒMŠANAI (AMILP)

Šajā nodaļā aprakstīta promocijas darbā izstrādātā atbalsta metode informētai lēmumu pieņemšanai – AMILP metode. Nodaļā ir definētas uz AMILP attiecināmās pēcapvienošanās konteksta prasības un veikts literatūras apskats prasībām atbilstošo risinājumu atlasei. Nodaļā aprakstīts uz apskata rezultātiem balstītais metodes projektējums, kā arī izstrādātais metodes atbalsta rīks.

4.1. AMILP konteksta prasības un kopskats

Informētā lēmumu pieņemšanā, atbilstoši AMILP, kā ievades datus lieto integrējamo informācijas sistēmu grupu, un šīs grupas ietvaros novērtē dažādus iespējamus integrācijas variantus to sakārtošanai rekomendācijas secībā (4.1. att.).



4.1. att. Atbalsta metode informētai lēmumu pieņemšanai.

AMILP ir izstrādāta, balstoties uz koncepciju pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas atbalstam (2.5. nodaļā) un izvēlētajiem esošajiem risinājumiem saknes pētījumu sfērās. AMILP metodei jānodrošina lēmumu pieņemšana pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas ietvaros atbilstoši nedefinētajām prasībām. Specifiskās prasības AMILP metodei ir nedefinētas, balstoties uz vispārīgajām prasībām, kas, savukārt, ir nedefinētas 2.5. nodaļā (4.1. tab.).

Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā metodei jāatbalsta integrācijas variantu savstarpējā salīdzināšana (Wijnhoven u. c. 2006). Lēmumu pieņemšanā iesaistītajiem speciālistiem bieži trūkst ekspertīzes lēmumu pieņemšanas organizācijā un vadībā, tāpēc metodei jākompensē trūkstošā ekspertīze un jānodrošina lēmumu pieņemšanas atbalsts (Henningsson u. c. 2018). Lai panāktu saskaņotību ar noteicošajiem faktoriem, pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijai jābūt orientētai uz apvienošanās mērķu

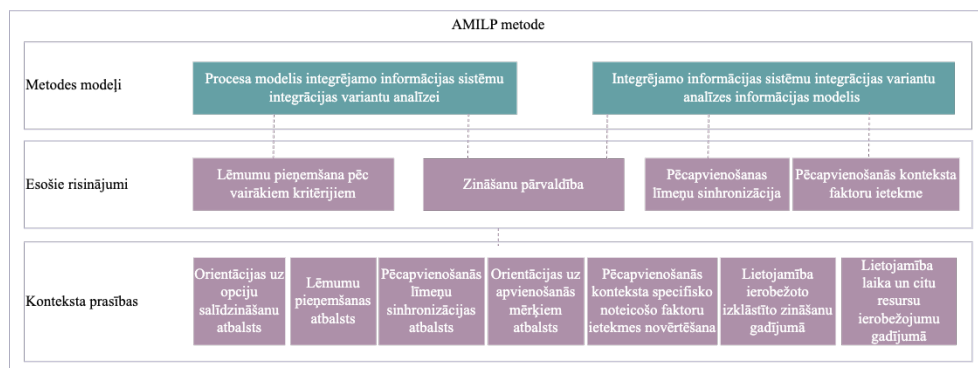
sasniegšanu biznesa līmenī (Mehta un Hirschheim 2007) un jābūt saskaņotai ar citiem pēcapvienošanās līmeņiem (Baker un Niederman 2014). Izvēloties informācijas sistēmu integrācijas variantu, jāņem vērā tā lietošana konkrētajā pēcapvienošanās iniciatīvas kontekstā, novērtējot specifisko noteicošo faktoru ietekmi (Eckert u. c. 2012; Vieru un Rivard 2012). Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas ietvaros lēmumu pieņemšanai nepieciešamās zināšanas mēdz būt ierobežotas (Alaranta un Martela 2012; Wynne un Henningsson 2018), kā arī nav laika šo zināšanu iegūšanai (Henningsson un Kettinger 2016b; Henningsson u. c. 2018). Tāpēc metodei jāatbalsta lēmumu pieņemšana situācijās, kad informācijas pieejamība ir apgrūtināta. Metodei jābūt izmantojamai arī laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā.

4.1. tabula

Specifiskās pēcapvienošanās konteksta prasības lēmumu pieņemšanai

Vispārīgā prasība	Atbalsts uzdevumam	Atbilstība sagatavotības līmenim	Saskaņotība ar noteicošajiem faktoriem	Apgrūtināto faktoru ietekmes mazināšana
Specifiskās prasības	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientācijas uz variantu salīdzināšanu atbalsts 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lēmuma pieņemšanas atbalsts – metodei jākompensē iesaistīto speciālistu attiecīgo zināšanu trūkums 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientācijas uz apvienošanās mērķiem atbalsts ○ Pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācijas atbalsts ○ Pēcapvienošanās konteksta specifisko noteicošo faktoru ietekmes novērtēšanas atbalsts 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lietojamība ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā ○ Lietojamība laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā

Saskaņā ar 2.5 nodaļā izstrādāto atbalsta koncepciju un respektējot specifiskās konteksta prasības lēmumu pieņemšanai, AMILP sastāv no procesa modeļa, kas balstīts uz lēmumu pieņemšanu pēc vairākiem kritērijiem un zināšanu pārvaldību, un no informācijas modeļa, kas balstīts uz pēcapvienošanās līmeņu sinhronizāciju un konteksta faktoru ietekmes respektēšanu, kā arī uz zināšanu pārvaldību. Abi modeļi ir pielāgoti to lietošanai pēcapvienošanās lēmumu identifikācijā, izvēloties risinājumus un zināšanas risinājumu izstrādei, kas atbalsta nedefinētās konteksta prasības (4.2. att.).



4.2. att. AMILP atbilstoši koncepcijai

4.2. Literatūras apskats AMILP risinājumu saknes pētījumu sfērās

Literatūras apskats ir sadalīts trīs daļās. Pirmā daļa tika lietota, lai identificētu eksistējošos risinājumus lēmumu pieņemšanā pēc vairākiem kritērijiem un zināšanu pārvaldībā un izvēlētos risinājumus vai risinājumu daļas to iekļaušanai AMILP metodē. Otrajā daļā tika identificēti esošie pētījumi par pēcapvienošanās līmeņu integrācijas variantiem un izveidota pēcapvienošanās līmeņu integrācijas variantu klasifikācija. Klasifikācija tika izmantota iespējamo informācijas sistēmu integrācijas variantu identifikācijai, kā arī to saskaņotības ar citiem pēcapvienošanās līmeņiem novērtēšanai. Trešās daļas galvenais uzdevums ir identificēt esošajos pētījumos minētos pēcapvienošanās konteksta faktoros, kas var ietekmēt lēmumu par informācijas sistēmu integrācijas varianta izvēli, kā arī izvēlēties kritērijus, kuri AMILP metodē tiks izmantoti kā integrācijas variantu vērtēšanas kritēriji.

Visas literatūras apskata daļas tika veiktas, lietojot sistemātisko literatūras apskata metodi (Biolchini u. c. 2005). Pirmās daļas literatūras apskata process bija identisks procesam, kāds tika lietots AMILI metodes literatūras apskatam, un tas ir aprakstīts 3.2. nodaļā. Otrās un trešās daļas literatūras apskata procesi bija organizēti pēc līdzīgas struktūras, mainot apskata jautājumu un attiecīgi rezultātu analīzes fokusu (4.3. att. un 4.4. att.). Procesu izpildes laikā tika secīgi izpildītas trīs fāzes – apskata plānošana, literatūras atlase un atlasīto rezultātu analīze. Apskata plānošanas fāzes rezultātā tika identificēts apskata jautājums, kā arī tika nodefinēti esošo pētījumu meklēšanas kritēriji un apgabals. Literatūras atlases fāzes rezultātā tika atlasīta esošo pētījumu kopa. Pētījumu meklēšana notika divos posmos: (1) sākotnējās rezultātu kopas atlase pēc meklēšanas kritērijiem un (2) atlasītās rezultātu kopas caurskatīšana un papildus rezultātu atlase pēc tīklojuma izlases metodes. Atlasīto rezultātu analīzes fāzes rezultātā tika izvēlēti pēcapvienošanās līmeņu integrācijas varianti un variantu izvēli ietekmējošie faktori to iekļaušanai metodē. Nākamajās nodaļās ir aprakstīti literatūras apskata rezultāti katrai daļai.

1. Literatūras apskata plānošana	2. Literatūras atlase	3. Atlasīto rezultātu analīze
1.1. Literatūras apskata jautājuma definēšana	2.1. Rezultātu atlase, analīze un reducēšana	3.1. Pēcapvienošanās integrācijas līmeņu integrācijas opciju identificēšana
1.2. Literatūras meklēšanas kritēriju un meklēšanas apgabala izvēle	2.2. Atlasīto rezultātu caurskatīšana	
	2.3. Papildus rezultātu atlase pēc tīklojuma izlases metodes	

4.3. att. Pēcapvienošanās līmeņu literatūras apskata process



4.4. att. Pēcapvienošanās konteksta faktoru literatūras apskata process

4.2.1. Lēmumu pieņemšana pēc vairākiem kritērijiem un AMILP

Lēmumu pieņemšanas pētījumi ir orientēti uz iespējamo alternatīvu definēšanu un labākas alternatīvas izvēli rezultāta sasniegšanai (Ahmed un Omotunde 2012; Lunenburg 2021). Pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas variantu izvēli var klasificēt kā lēmumu, kad nepieciešams izvēlēties starp divām vai vairākām alternatīvām, identificējot to, kurai ir vislielākā veiksmes iespējamība vai kura vislabāk atbilst situācijas apstākļiem (Ahmed un Omotunde 2012). Pamatojoties uz informācijas sistēmu integrācijas vērtības analīzes ietvaru (Jia u. c. 2022), mēs varam uztvert pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas lēmumus kā optimāla priekšlikuma atrašanu starp vairākiem iespējamajiem variantiem. Uz šī uzdevuma risinājumu ir koncentrēta lēmumu pieņemšana pēc vairākiem kritērijiem (Bhole 2018).

Lēmumu pieņemšana pēc vairākiem kritērijiem ir lēmumu pieņemšanas metode, kas alternatīvu salīdzināšanai lieto to kvalitatīvus un kvantitatīvus vērtējumus pēc izvēlētiem kritērijiem (Velasquez un Hester 2013). Šī metode tiek lietota vairākus gadu desmitus dažādu reālās pasaules problēmu risināšanai. Pirmie pētījumi šajā sfērā parādījās 1940. gados; 1944. gadā fon Neimans un Morgenšterns nodefinēja lietderības teoriju, kas tika lietota kā daudzu eksistējošo lēmumu pieņemšanas procesu teoriju pamats (Bhole 2018). Esošie lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem risinājumi var tikt lietoti AMILP.

Literatūras apskata jautājumi ir nodefinēti kā “Kādas eksistējošās metodes lēmumu pieņemšanā pēc vairākiem kritērijiem var tikt iekļautas AMILP?” un “Kādas lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem metožu adaptācijas ir orientētas uz pēcapvienošanās integrācijas kontekstam identificēto prasību apmierināšanu un kā tās var tikt integrētas AMILI?”.

Meklēšanas atslēgvārdi un sinonīmi (lietoti angļu valodā) tika sadalīti trīs kategorijās:

1) lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem pētījumu literatūras apskati: (*multi criteria decision making VAI MCDM*) (*survey VAI state of art VAI literature review*);

2) lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem ietvari: (*multi criteria decision making VAI MCDM*) (*frameworks VAI models VAI methods VAI standards*);

3) lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem metožu adaptācijas: (*multi criteria decision making VAI MCDM*) (*research directions VAI future research VAI adaptation VAI specialisation*).

Meklēšanas apgabals: *IEEE, Springer, Science Direct, Semantic Scholar* un *Google Scholar* resursi.

Atrasto rezultātu iekļaujošie kritēriji: pētījums ir angļu valodā, citēts citos pētījumos pēdējos 5 gados vai tiek minēts aptaujās, kas nav vecākas par 10 gadiem, pētījuma rezultāti ir notestēti un praktiski lietojami pēcapvienošanās integrācijas kontekstā.

Literatūras izpētes rezultātā tika atrasti vairāki lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem pētījumu literatūras apskati, kuri apskata lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem ietvarus (Aruldoss 2013; Velasquez un Hester 2013; Bhole 2018). Lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem metožu adaptācijas koncentrējas uz dažādiem lēmumu pieņemšanas risinājumu lietojuma domēniem, kas nevar tikt salīdzināti ar pēcapvienošanās integrācijas iniciatīvām (Aruldoss 2013; Bhole 2018; Gebre u. c. 2021), tāpēc metožu adaptācijas netika izskatītas iekļaušanai metodē. Izpētot atrastos rezultātus, tika identificēti un izanalizēti papildus pētījumi. Lielā pieejamo metožu skaita dēļ tās tika sagrupētas pēc to darbības principa, un katrā grupā tālākai analīzei tika izvēlēta viena to pārstāvoša metode, kas ir visvairāk izplatīta industrijā. Identificētajām lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem metodēm tika noteikta to atbilstība konteksta prasībām (prasības noteiktas 4.2. nodaļā, atbilstības prasībām līmeņu apzīmējumi noteikti 3.2.1. nodaļā) (4.2. tab.).

Balstoties uz novērtēšanas rezultātiem, neviens no identificētajiem risinājumiem netika atzīts kā pilnībā lietojams konkrētajā metodē, jo to pamatā ir formāli komplicēti procesi, kas ir grūti apgūstami speciālistiem bez iepriekšējās pieredzes metodes izmantošanā, kā arī to lietošana ir apgrūtināta laika un citu resursu ierobežojuma kontekstā. Svarīgi atzīmēt, ka promocijas darbs koncentrējas uz metodes piemērojamību pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas kontekstam un nepretendē uz lēmuma pieņemšanas metožu kā tādu uzlabošanu vai izstrādi.

Toties vispārējie lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem procesa organizācijas principi var tikt lietoti AMILP procesa organizācijai. Izvēles kritēriji, kas iekļauti AMILP metodē, var reprezentēt kritēriju grupas, kuras var tikt paplašinātas ar papildus kritērijiem, nemainot metodes procesu. Izvēles kritērijiem var tikt norādīta savstarpējā nozīmīguma pakāpe, ļaujot pielāgot metodi konkrētai pēcapvienošanās iniciatīvai. Variantu kvantitatīva vērtēšana pēc izvēlētajiem kritērijiem ļauj salīdzināt variantus savā starpā. Variantu vērtējumi var tikt normalizēti vieglākai savstarpējai salīdzināšanai. Informācijas sistēmu integrācijas varianta izvēlē var tikt pieaicināti biznesa un informācijas tehnoloģiju domēna eksperti viņu rekomendāciju iegūšanai. AMILP metodes projektējums ir aprakstīts 4.3. nodaļā.

Lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem metodes

Lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem metodes	Atbilstība konteksta prasībām						
	Orientācijas uz variantu salīdzināšanu atbalsts	Lēmumu pieņemšanas atbalsts	Pēcāpvienošanas līmeņu sinhronizācijas atbalsts	Orientācijas uz apvienošanās mērķiem atbalsts	Pēcāpvienošanas konteksta specifisko noteicošo faktoru ietekmes novērtēšanas atbalsts	Lietojamība ierobežoto dokumentēto zināšanu gadījumā	Lietojamība laika un citu resursu ierobežojumu gadījumā
AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>) Pairwise comparison (Saaty 2008)	+	++	-	-	-	-	--
TOPSIS (<i>Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution</i>) Distance based (Hwang u. c. 1993)	++	++	-	-	-	-	--
ELECTRE (<i>Elimination un Choice Translating Reality</i>) Outranking (Figueira u. c. 2005)	++	++	-	-	-	+	--
MAUT (<i>The Multi-Attribute Utility Theory</i>) Value/utility function (L. Dillon un Perry 1977)	++	++	-	-	-	+	--

4.2.2. Zināšanu pārvaldība un AMILP

Literatūras apskata jautājums ir nodefinēts kā “Kādi eksistējošie zināšanu pārvaldības modeļi ir orientēti uz pēcāpvienošanas kontekstam identificēto prasību apmierināšanu un kā tie var tikt integrēti AMILP metodē?”. Literatūras apskatā tika lietoti risinājumu atlases rezultāti, kas iegūti 3.3.2. nodaļā. Identificētiem zināšanu pārvaldības modeļiem tika izvērtēts to atbalsta līmenis pēcāpvienošanas konteksta prasībām (prasības nodefinētas 4.2. nodaļā, atbalsta līmeņu apzīmējumi nodefinēti 3.2.1. nodaļā) (3.4. tab.).

Iekļaušanai AMILP metodē tika izvēlēti tie paši modeļi, kuri tika izvēlēti AMILI metodei.

4.2.3. Pēcāpvienošanas līmeņu sinhronizācija un AMILP

Pēcāpvienošanas integrācija ietver integrāciju visos organizācijas līmeņos no biznesa līdz informācijas tehnoloģijām (Henningsson u. c. 2018; Teerikangas un Thanos 2018). Esošajos pētījumos novērots, ka pēcāpvienošanas informācijas sistēmu integrācija ir cieši saistīta ar citām integrācijas aktivitātēm un var veicināt kopējos pēcāpvienošanas panākumus

(Henningsson un Kettinger 2016b; Lace un Kirikova 2020). Savukārt kā viens no pēcapvienošanās neveiksmes iemesliem tiek minēta integrācijas aktivitāšu nesaskaņotība dažādos integrācijas līmeņos (Baker un Niederman 2014; Henningsson un Kettinger 2016b). AMILP metodē jāoperē ar eksistējošiem integrācijas variantiem kā lēmumu alternatīvām, kā arī jāiekļauj mehānismi dažādu integrācijas līmeņu variantu savstarpējās saskaņotības novērtēšanai lēmumu alternatīvu salīdzināšanai.

Literatūras apskata jautājums ir nodefīnēts kā “Kādi integrācijas varianti eksistē dažādos pēcapvienošanās līmeņos to iekļaušanai AMILP metodē kā izvēles alternatīvas? Kādā veidā integrācijas varianti dažādos līmeņos ir saistīti savā starpā, lai tos izmantotu iekļaušanai AMILP metodē integrācijas varianta saskaņotības ar citiem pēcapvienošanās līmeņiem noteikšanai?”.

Meklēšanas atslēgvārdi un sinonīmi (lietoti angļu valodā) tika sadalīti divās kategorijās:

1) pēcapvienošanās integrācijas līmeņi: (*post-merger integration VAI PMI*) (*levels VAI hierarchy*);

2) pēcapvienošanās integrācijas varianti: (*post-merger integration VAI PMI integration*) (*options VAI strategies VAI approaches VAI decisions*).

Meklēšanas apgabals: *IEEE, Springer, Science Direct, Semantic Scholar* un *Google Scholar* resursi.

Atrasto rezultātu iekļaujošie kritēriji: pētījums ir angļu valodā, pētījums ir citēts citos pētījumos pēdējos 10 gados, pētījums definē integrācijas līmeņu hierarhiju vai to integrācijas variantu klasifikāciju.

Literatūras izpētes rezultātā tika identificēti trīs pēcapvienošanās integrācijas līmeņi – biznesa, informācijas tehnoloģiju un konkrētu informācijas sistēmu. Katrā no līmeņiem eksistē vairākas pieejas iespējamo integrācijas variantu klasifikācijai (Ellis un Lamont 2004).

Biznesa līmenī eksistējošās klasifikācijas balstās uz kultūras sakrītības un tolerances pakāpes aspektiem (Malekzadeh un Nahavandi 1988), autonomijas un savstarpējās atkarības attiecību (Haspesslagh un Jemison 1991), vai izmaiņu apjomu katrā no organizācijām (Marks un Mirvis 2001, 2011a). Identificētās klasifikācijas tika izpētītas no variantu līdzības viedokļa un iekļaušanai metodē tika izveidots viens apvienotais saraksts ar integrācijas variantiem biznesa līmenī (4.3. tab.). Promocijas darbā tiek lietots biznesa līmeņa integrācijas variants “Integrācija”, jo šīs specifiskās integrācijas varianta nosaukums tiek plaši lietots zinātniskajos pētījumos un industrijā un ir paturēts šajā promocijas darbā terminoloģijas pēctecībai.

4.3. tabula

Pēcapvienošanās biznesa līmeņa integrācijas varianti

Pētījumi	Biznesa līmeņa integrācijas varianti
(Malekzadeh un Nahavandi 1988)	Atdalīšana, integrācija, asimilācija, dekulturnizācija
(Haspesslagh un Jemison 1991)	Saglabāšana, simbiotika, absorbcija, noturēšana
(Marks un Mirvis 2001, 2011a)	Saglabāšana, labākais no abiem, pārveidošana, absorbcija, apgrieztā apvienošana
<i>Apvienotais saraksts</i>	Paturēšana, integrācija, pārņemšana, apvienošana, transformācija

Informācijas tehnoloģiju līmenī piedāvātās klasifikācijas attiecina informācijas tehnoloģiju integrācijas variantus uz apvienošanās mērķiem (Yetton un Dameri 1996), biznesa integrācijas variantiem (Wijnhoven u. c. 2006; Baker un Niederman 2014), vai integrācijas apjomu un sarežģītību (Henningsson un Kettinger 2016a). Arī informācijas tehnoloģiju līmenī iekļaušanai metodē tika izveidots viens apvienotais saraksts ar integrācijas variantiem (4.4. tab.).

4.4. tabula

Pēcapvienošanās IT līmeņa integrācijas varianti

Pētījumi	IT līmeņa integrācijas varianti
(Yetton un Dameri 1996)	Līdzāspastāvēšana, absorbcija, labākais no abiem
(Wijnhoven u. c. 2006)	Sinhronizācija, pārņemšana, pārņemšana plus, standartizācija, atjaunošana
(Henningsson un Yetton 2013; Henningsson un Kettinger 2016a)	Aizvietošana, papildināšana, veidošana, jauns sākums
<i>Apvienotais saraksts</i>	Līdzāspastāvēšana, sinhronizācija, pārņemšana, pārņemšana ar papildināšanu, pārņemšana ar pielāgošanu

Informācijas sistēmu līmenī integrācijas varianti tiek klasificēti, balstoties uz integrējamo informācijas sistēmu funkciju lietošanu nākotnes informācijas sistēmas risinājumā (Land un Crnkovic 2007) vai variantu ieguldījumu pēcapvienošanās iniciatīvas mērķu sasniegšanā (Henningsson un Yetton 2013). Arī šajā līmenī iekļaušanai metodē tika izveidots viens apvienotais saraksts ar integrācijas variantiem informācijas sistēmu integrācijas līmenī (4.5. tab.). Promocijas darbā tiek lietots informācijas sistēmu integrācijas variants “Integrācija”, jo šīs specifiskās integrācijas varianta nosaukums tiek plaši lietots zinātniskajos pētījumos un industrijā un ir paturēts šajā promocijas darbā terminoloģijas pēctecībai. Dažādu integrācijas variantu atšķirības ir aprakstītas 4.3.1. nodaļā.

4.5. tabula

Pēcapvienošanās informācijas sistēmu līmeņa integrācijas varianti

Pētījumi	Informācijas sistēmu līmeņa integrācijas varianti
(Yetton un Dameri 1996)	Ekspansija, paplašināšana, uzlabošana, jauns izgudrojums
(Wijnhoven u. c. 2006)	Nav integrācijas, izvēlēties vienu, apvienot abus, sākt no nulles
(Henningsson un Yetton 2013; Henningsson un Kettinger 2016a)	Bez izmaiņām, integrācija, pārņemšana, pārņemšana ar papildināšanu, pārņemšana ar pielāgošanu, aizvietošana
<i>Apvienotais saraksts</i>	Bez izmaiņām, integrācija, pārņemšana, pārņemšana ar papildināšanu, aizvietošana

Balstoties uz identificēto savstarpējo sasaisti starp dažādiem integrācijas līmeņiem pēc plānotā izmaiņu apjoma (Wijnhoven u. c. 2006; Henningsson un Yetton 2013; Baker un Niederman 2014; Henningsson un Kettinger 2016a) iekļaušanai metodē tika izvēlēta viena apvienojoša dažādu integrācijas līmeņu integrācijas variantu klasifikācijas pieceja – atkārtoti lietojamo funkciju apjoms (4.6. tab.). Šī izveidotā klasifikācija promocijas darbā ir izmantota

informācijas sistēmu iespējamo integrācijas variantu definēšanai, kā arī vērtējot dažādu līmeņu integrācijas variantu savstarpējās saskaņotības pakāpi.

4.6. tabula

Pēcapvienošanās līmeņu integrācijas variantu apvienotā klasifikācija

Atkārtoti lietojamo funkciju apjoms	Biznesa līmeņa integrācijas varianti	IT līmeņa integrācijas varianti	IS līmeņa integrācijas varianti
Visas funkcijas abās kompānijās	Paturēšana Integrācija	Līdzāspastāvēšana Sinhronizācija	Bez izmaiņām Integrācija
Funkcijas vienā no kompānijām	Pārņemšana	Pārņemšana Pārņemšana ar papildināšanu Pārņemšana ar pielāgošanu	Pārņemšana Pārņemšana ar papildināšanu Pārņemšana ar pielāgošanu
Daļēji funkcijas abās kompānijās	Apvienošana	Kombinēšana	-
Nekādas funkcijas no abām kompānijām	Transformācija	Transformācija	Aizvietošana

4.2.4. Pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekme un AMILP

Lēmumiem par informācijas sistēmu integrācijas variantu izvēli ir jāņem vērā arī konkrētas pēcapvienošanās iniciatīvas konteksta specifika un jāveicina iespējami labāko pēcapvienošanās rezultātu sasniegšana. AMILP metodē jāiekļauj mehānismi lēmumu alternatīvu salīdzināšanai, lietojot dažādu integrācijas variantu novērtēšanu pēc to atbilstības konkrētās pēcapvienošanās iniciatīvas noteicošajiem konteksta faktoriem. Pēcapvienošanās konteksta noteicošie faktori tika minēti 2.2. nodaļā, bet šajā nodaļā identificēti konkrēti faktori, kuri var ietekmēt integrācijas varianta izvēli un kuri tika iekļauti AMILP metodē.

Meklējot optimālo integrācijas variantu, tiek ņemtas vērā divas perspektīvas – izmaksu samazināšana un integrācijas vērtības palielināšana (Jia u. c. 2022). Eksistējošie pētījumi tikai vispārējā līmenī raksturo integrācijas variantus pēc to resursu ietilpības, riskiem un saskaņotības ar biznesu (Eckert u. c. 2012).

Literatūras apskata jautājums ir nedefinēts kā “Kādi pēcapvienošanās konteksta noteicošie faktori ietekmē informācijas sistēmu integrācijas varianta izvēli, lai to izmantotu iekļaušanai AMILP metodē integrācijas varianta vērtības noteikšanai?”.

Meklēšanas atslēgvārdi un sinonīmi (lietoti angļu valodā) tika sadalīti divās kategorijās:

- 1) pēcapvienošanās konteksta faktori: (*post-merger integration VAI PMI*) (*context factors*);
- 2) pēcapvienošanās variantu izvēles kritēriji: (*post-merger integration VAI PMI*) (*decision criteria*).

Meklēšanas apgabals: *IEEE, Springer, Science Direct, Semanthic Scholar* un *Google Scholar* resursi.

Atrasto rezultātu iekļaujošie kritēriji: pētījums ir angļu valodā, pētījums citēts citos pētījumos pēdējos 10 gados, pētījums definē pēcapvienošanās konteksta faktoros vai pēcapvienošanās integrācijas variantu izvēles kritērijus.

Atlasītie pētījumi sagrupēti pēc konteksta faktoru tipa, identificējot galvenos pēcapvienošanās konteksta faktorus iekļaušanai metodē integrācijas varianta vērtības noteikšanai (4.7. tab.).

4.7. tabula

Pēcapvienošanās konteksta faktori

Pēcapvienošanās konteksta faktori		Pētījumi
Iznākums	Ieguldījums mērķu sasniegšanā	(Alaranta 2005b; Carlsson un Henningsson 2006; Mehta un Hirschheim 2007; Henningsson un Carlsson 2011; Eckert u. c. 2012; Henningsson u. c. 2018; Bauer un Friesl 2022)
	Ieinteresēto personu atbalsts	(Alaranta 2005b; Carlsson un Henningsson 2006; Mehta un Hirschheim 2007; Henningsson un Carlsson 2011; Eckert u. c. 2012; Alaranta un Mathiassen 2014a; Henningsson un Kettinger 2016b; Henningsson u. c. 2018)
	Lietotāju apmierinātība	(Alaranta 2005b; Henningsson un Kettinger 2016b; Henningsson u. c. 2018)
Izdevumi	Integrācijas izmaksas	(Carlsson un Henningsson 2006; Land un Crnkovic 2007; Mehta un Hirschheim 2007; Jain u. c. 2008; Breivold u. c. 2012; Eckert u. c. 2012; Alaranta un Mathiassen 2014a; Benitez un Ray 2018; Henningsson u. c. 2018)
	Integrācijas laiks	(Alaranta 2005b; Henningsson un Yetton 2013; Alaranta un Mathiassen 2014a; Henningsson un Kettinger 2016a, b; Benitez un Ray 2018; Henningsson u. c. 2018)
	Integrācijas riski	(Bannert un Tschirky 2004; Eckert u. c. 2012; Alaranta un Mathiassen 2014a; Henningsson un Kettinger 2016a)

4.3. AMILP projektējums

4.3.1. AMILP projektējuma apsvērumi

AMILP balstās uz lēmumu pieņemšanu pēc vairākiem kritērijiem un uz ekspertu piesaisti. Lēmumu pieņemšanas pamatā ir informācijas sistēmu integrācijas variantu novērtējums pēc saskaņotības ar citiem pēcapvienošanās līmeņiem un pēc atbilstības pēcapvienošanās konteksta faktoriem.

Metodes lietošanas rezultātā tiek pieņemts lēmums par informācijas sistēmu grupas integrācijas varianta izvēli *IVL*. Lēmums tiek pieņemts, lietojot informāciju par integrējamo informācijas sistēmu grupu, to integrācijas variantu kopu, variantu novērtējumu kopu un ekspertu rekomendāciju varianta izvēlei kopu.

$$IVL = \langle ISG, IV, IVN, ER \rangle, \quad (4.1.)$$

kur *ISG* – integrējamo informācijas sistēmu grupa;

IV – informācijas sistēmu integrācijas variantu kopa;

IVN – informācijas sistēmu integrācijas variantu novērtējumu kopa;

ER – ekspertu rekomendāciju kopa informācijas sistēmu integrācijas varianta izvēlei.

Integrējamo informāciju sistēmu grupa ISG satur informācijas sistēmas, kurām jāpieņem lēmums par to integrāciju pēcapvienošanās iniciatīvā. Šo sistēmu funkcijas pārklājas esošajās organizācijās, piemēram, personāla vadības informācijas sistēma katrā no integrējamajām organizācijām. Šī informācijas sistēmu grupa var būt iegūta kā AMILI izvades dati: viena no integrējamo informācijas sistēmu grupām ISG_i . Bet AMILP var tikt lietota arī bez AMILI metodes; šajā gadījumā ISG var būt jebkādā citā veidā iegūtā integrējamo informācijas sistēmu grupa.

$$ISG = \{ISG_i \mid ISG_i \text{ kā nepieciešams lēmums par integrāciju}\}, \quad (4.2.)$$

kur ISG_i – integrējamā informācijas sistēma.

Informācijas sistēmu integrācijas variantu kopa IV satur visus iespējamus integrācijas risinājuma variantus. Katrai integrējamo informācijas sistēmu grupai ir iespējams definēt savu specifisko iespējamo integrācijas variantu kopu. Tomēr lēmuma pieņemšanas vienkāršošanai pēcapvienošanās kontekstā iespējams identificēt noklusējuma integrācijas variantu kopu (Land un Crnkovic 2007; Eckert u. c. 2012).

$$IV = \{IV_i \mid IV_i \text{ kā iespējams variants } ISG \text{ integrācijai}\}, \quad (4.3.)$$

kur IV_i – informācijas sistēmu integrācijas variants.

Ekspertu rekomendāciju kopa ER informācijas sistēmu integrācijas varianta izvēlei satur pieaicināto ekspertu rekomendācijas kā sakārtotus iespējamo variantu sarakstus, kur saraksta sākumā ir visvairāk ieteicamais variants, bet saraksta beigās – vismazāk ieteicamais variants. Piesaistīto ekspertu grupa tiek izveidota katrai integrējamo sistēmu grupai. Tajā ietilpst eksperti no biznesa, IT un pēcapvienošanās sfērām.

$$ER = \{ER_i \mid ER_i \text{ kā eksperta rekomendācija, kas ir sakārtota } IV \text{ kopa}\}, \quad (4.4.)$$

kur ER_i – eksperta rekomendācija informācijas sistēmu integrācijas varianta izvēlei.

Informācijas sistēmu integrācijas variantu novērtējumu kopa IVN satur katra integrācijas varianta novērtējumu.

$$IVN = \{IVN_i \mid IVN_i \text{ kā } IV_i \text{ novērtējums}\}, \quad (4.5.)$$

kur IVN_i – informācijas sistēmu integrācijas varianta novērtējums;

IV_i – informācijas sistēmu integrācijas variants.

Informācijas sistēmu integrācijas varianta novērtējums IVN_i tiek noteikts caur varianta saskaņotības ar citiem pēcapvienošanās līmeņiem pakāpes novērtējumu un varianta vērtības novērtējumu.

$$IVN_i = \langle IVS_i, IVV_i \rangle, \quad (4.6.)$$

kur IVS_i – informācijas sistēmu integrācijas varianta saskaņotības pakāpe;

IVV_i – informācijas sistēmu integrācijas varianta vērtība.

AMILP metodes projektējuma apsvērumi ir paskaidroti arī ar ilustratīvu piemēru (4.5. att.).



4.5. att. AMILP projektējuma apsvērumi – ilustratīvais piemērs

Informācijas sistēmu integrācijas varianta novērtēšanas principi ir aprakstīti turpinājumā.

Informācijas sistēmu integrācijas varianta saskaņotības pakāpes novērtēšana balstās uz tā saskaņotību ar integrācijas variantiem, kuri ir izvēlēti augstākos pēcapvienošanās līmeņos: biznesa vienību integrācijā un informācijas tehnoloģiju integrācijā (Mehta un Hirschheim 2007; Baker un Niederman 2014). Tas nozīmē, ka integrācijas varianti dažādos līmeņos ir savstarpēji saistīti un varianta izvēle informācijas sistēmu līmenī ir atkarīga no variantu izvēles augstākajos

līmeņos. Šīs atkarības definēšanai ir nepieciešams identificēt visus iespējamus variantus katrā no līmeņiem un tad identificēt eksistējošās atkarības starp identificētajiem variantiem. Balstoties uz literatūras apskata rezultātiem, ir nodefinēts biznesa vienību integrācijas variantu saraksts (4.8. tab.), informācijas tehnoloģiju integrācijas variantu saraksts (4.9. tab.) un informācijas sistēmu integrācijas variantu saraksts (4.10. tab.).

4.8. tabula

Biznesa vienību integrācijas varianti

Biznesa vienību integrācijas variants	Paskaidrojums
Paturēšana	Abas esošās biznesa vienības tiek saglabātas kā neatkarīgas
Integrācija	Abas biznesa vienības tiek saglabātas, bet vienību darbība tiek sinhronizēta
Pārņemšana	Viena no vienībām tiek saglabāta un tā absorbē sevī citas vienības
Apvienošana	Jauna vienība tiek izveidota, apvienojot sevī esošās vienības
Transformācija	Jauna vienība tiek izveidota, nesaglabājot nevienu no esošajām vienībām

4.9. tabula

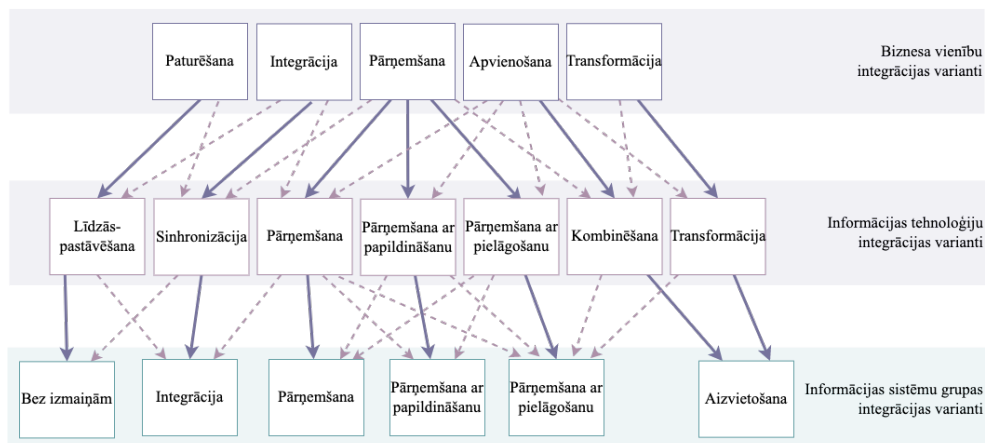
Informācijas tehnoloģiju integrācijas varianti

Informācijas tehnoloģiju integrācijas variants	Paskaidrojums
Līdzāspastāvēšana	Integrējamo organizāciju IT tiek paturētas atsevišķi
Sinhronizācija	Integrējamo organizāciju IT tiek paturētas un tiek integrētas sinhronizācijas nodrošināšanai
Pārņemšana	Vienas organizācijas IT pilnībā aizstāj citas organizācijas IT
Pārņemšana ar papildināšanu	Vienas organizācijas IT aizstāj citas organizācijas IT, bet tas tiek papildināts ar trūkstošām spējām
Pārņemšana ar pielāgošanu	Vienas organizācijas IT aizstāj citas organizācijas IT, bet tas tiek papildināts ar trūkstošām spējām un arī to esošās spējas tiek pielāgotas labākai piemērotībai
Kombinēšana	Abu organizāciju IT tiek kombinētas kopā veidojot jaunu IT
Transformācija	Abu kompāniju IT tiek pārtrauktas un tiek ieviestas jaunas IT. Informācijas tehnoloģijas tiek transformētas konfigurāciju līmenī. Tas nozīmē, ka jaunas informācijas tehnoloģiju konfigurācijas var iekļaut atsevišķas esošās tehnoloģijas

Informācijas sistēmu integrācijas varianti

Informācijas sistēmu integrācijas variants	Paskaidrojums
Bez izmaiņām	Informācijas sistēmas turpina darboties atsevišķi
Integrācija	Informācijas sistēmas turpina darboties, bet tiek integrētas to darbības saskaņotībai
Pārņemšana	Viena no esošajām informācijas sistēmām aizstāj citas informācijas sistēmas
Pārņemšana ar papildināšanu	Viena no esošajām informācijas sistēmām aizstāj citas informācijas sistēmas, bet tā tiek papildināta ar trūkstošo funkcionalitāti
Pārņemšana ar pielāgošanu	Viena no esošajām informācijas sistēmām aizstāj citas informācijas sistēmas, bet tā tiek papildināta ar trūkstošo funkcionalitāti un arī tās esošā funkcionalitāte tiek pielāgota labākai piemērotībai
Aizvietošana	Tiek ieviesta jauna informācijas sistēma, kura aizstāj visas esošās informācijas sistēmas. Aizvietošana tiek veikta individuālo informācijas sistēmu līmenī. Tas nozīmē, ka esošās informācijas sistēmas tiek pilnīgu aizstātas ar vienu vai vairākām citām informācijas sistēmām

Lietojot esošo pētījumu rezultātus par identificēto savstarpējo sasaisti starp dažādiem integrācijas līmeņiem pēc atkārtoti lietojamo funkciju apjoma (Wijnhoven u. c. 2006; Henningsson un Yetton 2013; Baker un Niederman 2014; Henningsson un Kettinger 2016a), integrācijas variantu saskaņotības pakāpes var vizuāli attēlot kā saskaņotības modeli (4.6. att.). Balstoties uz kvalitātes mājas pieeju (*House of Quality*) (Behzadian u. c. 2010), modelī var identificēt trīs dažādas saskaņotības pakāpes – vāja saskaņotība (nav loka starp variantiem), vidēja saskaņotība (loks starp variantiem attēlots kā raustīta līnija), liela saskaņotība (loku starp variantiem attēlo trekna līnija). Saskaņotības pakāpes kvantitatīvam novērtējumam tiek izmantota skala ar vērtību kopu {1, 3, 9}: 1 – vāja saskaņotība, 3 – vidēja saskaņotība, 9 – liela saskaņotība.



4.6. att. Pēcapvienošanās līmeņu saskaņotības modelis

Informācijas sistēmu integrācijas varianta saskaņotības ar variantiem citos pēcapvienošanās līmeņos pakāpe *IVS* tiek noteikta caur saskaņotību ar informācijas tehnoloģiju integrāciju un saskaņotību ar biznesa vienību integrāciju.

$$IVS = IST + ISB, \quad (4.7.)$$

kur *IST* – informācijas sistēmu integrācijas un informācijas tehnoloģiju integrācijas saskaņotības pakāpe;

ISB – informācijas sistēmu integrācijas un biznesa vienību integrācijas saskaņotības pakāpe, kas tiek noteikta pēc formulas:

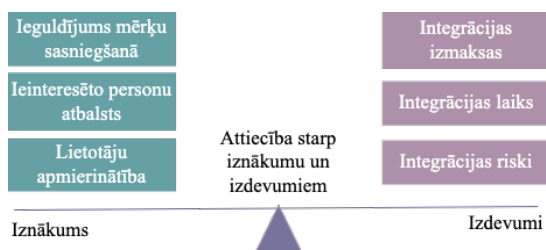
$$ISB = IST + ITB, \quad (4.8.)$$

kur *ITB* – informācijas tehnoloģiju integrācijas un biznesa vienību integrācijas saskaņotības pakāpe.

Aizvietojot formulā (4.7. formula) informācijas sistēmu integrācijas un biznesa vienību integrācijas saskaņotības pakāpi *ISB* ar tās aprēķina formulu 4.8. formula, informācijas sistēmu integrācijas varianta saskaņotības ar variantiem citos pēcapvienošanās līmeņos pakāpe *IVS* tiek noteikta pēc šādas formulas:

$$IVS = 2 \times IST + ITB, \quad (4.9.)$$

Integrācijas variantu novērtēšana balstās uz variantu novērtēšanas principiem lēmumu pieņemšanā pēc vairākiem kritērijiem. AMILP metodē varianti tiek savstarpēji salīdzināti pēc to vērtības. Informācijas sistēmu integrācijas variantu vērtība ir atkarīga no pēcapvienošanās konteksta faktoriem (Eckert u. c. 2012). Varianta vērtība tiek noteikta kā attiecība starp sasniedzamo iznākumu un iznākuma sasniegšanai nepieciešamajiem izdevumiem (4.7. att.). Balstoties uz literatūras apskata rezultātiem, tika nodefinēti pēcapvienošanās konteksta faktori, kas definē, ierobežo vai ietekmē varianta iznākumu vai izdevumus (4.7. tab.). Nodefinētie konteksta faktori tiek lietoti kā varianta vērtību noteicošie kritēriji. Varianta iznākumu raksturo varianta ieguldījums apvienošanās mērķu sasniegšanā, ieinteresēto personu atbalsts variantam, kā arī lietotāju apmierinātība, izvēloties variantu. Iznākuma sasniegšanai nepieciešamie izdevumi tiek veidoti no integrācijas implementācijas izmaksām un laika, kā arī ar integrācijas varianta implementāciju saistītajiem riskiem.



4.7. att. Integrācijas varianta vērtība

Informācijas sistēmu integrācijas variantu vērtība *IVV* tiek aprēķināta kā iznākumu pārstāvošo kritēriju novērtējumu summas attiecība pret izdevumus pārstāvošo kritēriju novērtējumu kopsummā. Katram kritērijam ir iespējams noteikt tā svarīguma pakāpi.

$$IVV = \frac{SM \times M + SI \times I + SL \times L}{SIZ \times IZ + SLK \times LK + SR \times R}, \quad (4.10.)$$

kur *M* – integrācijas varianta ieguldījums mērķu sasniegšanā;
I – ieinteresēto personu atbalsts integrācijas variantam;
L – lietotāju apmierinātība, izvēloties integrācijas variantu;
IZ – izmaksas integrācijas varianta izstrādei un uzturēšanai;
LK – laiks integrācijas varianta izstrādei un uzturēšanai;
R – ar integrācijas variantu izvēli saistītie riski;
SM, SI, SL, SIZ, SLK, SR – attiecīgā kritērija svarīguma pakāpe.

Kritēriju novērtējumi balstās uz kvalitātes mājas pieeju (*House of Quality*) (Behzadian u. c. 2010) un izmanto skalu ar vērtību kopu {1, 3, 9}. Skalas vērtības katram no kritērijiem ir piemērotas kritērija jēgai (4.11. tab.).

4.11. tabula

Kritēriju vērtējumu skalas

Skalas vērtība	Iznākums			Izdevumi		
	Ieguldījums mērķu sasniegšanā (I)	Ieinteresēto personu atbalsts (IA)	Lietotāju apmierinātība ○ Motivācija (LM) ○ Sagatavotība (LS) ○ Pieredzes stabilitāte (LP)	Izmaksas (IZ) ○ Bāzes izmaksas (IZI, IZU) ○ Izmaksu izmaiņas (FIZI, FIZU)	Laiks (LK) ○ Bāzes laiks (LKI, LKU) ○ Laika izmaiņas (FLKI, FLKU)	Riski (R) ○ Varbūtība (RV) ○ Ietekme (RI)
1	Nepietiekams ieguldījums	Nepietiekams atbalsts	○ Nepietiekama motivācija ○ Nepietiekama sagatavotība ○ Ievērojama nestabilitāte	○ Nelielas izmaksas ○ Nelielas izmaiņas	○ Īss laika periods ○ Nelielas izmaiņas	○ Zema varbūtība ○ Neliela ietekme
3	Pietiekams ieguldījums	Pietiekams atbalsts	○ Pietiekama motivācija ○ Daļēja sagatavotība ○ Daļēja nestabilitāte	○ Vidējas izmaksas ○ Vidējas izmaiņas	○ Vidējs laika periods ○ Vidējas izmaiņas	○ Vidēja varbūtība ○ Vidēja ietekme
9	Ievērojams ieguldījums	Ievērojams atbalsts	○ Ievērojama motivācija ○ Pilnīga sagatavotība ○ Pietiekama stabilitāte	○ Ievērojamas izmaksas ○ Ievērojamas izmaiņas	○ Ievērojams laika periods ○ Ievērojamas izmaiņas	○ Ievērojama varbūtība ○ Ievērojama ietekme

Integrācijas varianta ieguldījums mērķu sasniegšanā M tiek aprēķināts, summējot integrācijas varianta ieguldījumus katrā no apvienošanās mērķiem, reizinātus ar attiecīgā mērķa svarīguma pakāpi.

$$M = \sum_{i=1}^n S_i \times I_i, \quad (4.11.)$$

kur n – mērķu skaits;

S_i – mērķa svarīguma pakāpe, skaitlis no 1 līdz 5 (5 ir augstākā pakāpe);

I_i – integrācijas varianta ieguldījums mērķa sasniegšanā.

Ieinteresēto personu atbalsts integrācijas variantam I tiek aprēķināts, summējot biznesa un IT ieinteresēto personu atbalsta pakāpes integrācijas variantam, reizinātas ar attiecīgās personas ietekmes pakāpi.

$$I = \sum_{i=1}^n II_i \times IA_i, \quad (4.12.)$$

kur n – ieinteresēto personu skaits;

II_i – ieinteresētās personas ietekmes pakāpe, skaitlis no 1 līdz 5 (5 ir augstākā pakāpe);

IA_i – ieinteresētās personas atbalsts integrācijas variantam.

Lietotāju apmierinātība, izvēloties integrācijas variantu L , tiek aprēķināta, summējot integrējamo informācijas sistēmu esošo un nākotnes lietotāju grupu motivācijas pakāpi, sagatavotības pakāpi un pieredzes stabilitātes pakāpi, reizinātas ar attiecīgās lietotāju grupas ietekmes pakāpi.

$$L = \sum_{i=1}^n LI_i \times (LM_i + LS_i + LP_i), \quad (4.13.)$$

kur n – lietotāju grupu skaits;

LI_i – lietotāju grupas ietekmes pakāpe, skaitlis no 1 līdz 5 (5 ir augstākā pakāpe);

LM_i – lietotāju grupas motivācijas pakāpe integrācijas variantam;

LS_i – lietotāju grupas sagatavotības pakāpe integrācijas variantam;

LP_i – lietotāju grupas pieredzes stabilitātes pakāpe integrācijas varianta gadījumā.

Izmaksas integrācijas varianta izstrādei un uzturēšanai IZ tiek aprēķinātas, varianta bāzes izstrādes un uzturēšanas izmaksām pieskaitot papildus izstrādes un uzturēšanas izmaksas, kas saistītas ar pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekmi.

$$IZ = IZI + IZU + \sum_{i=1}^n (FIZI_i + FIZU_i), \quad (4.14.)$$

kur IZI – bāzes izmaksas integrācijas varianta implementācijai;

IZU – bāzes izmaksas integrācijas varianta uzturēšanai, kas tiek noteiktas identiski kā bāzes izmaksas integrācijas varianta implementācijai IZI ;

n – pēcapvienošanās izmaksas ietekmējošo konteksta faktoru skaits;

$FIZU_i$ – ar konteksta faktoru saistītais integrācijas varianta izstrādes izmaksu palielinājums vai samazinājums kā attiecīgi pozitīvs vai negatīvs skaitlis. Pēc visu faktoru ietekmes mazākās iespējamās izmaksas nevar būt zemākas par nulli;

$FIZU_i$ – ar konteksta faktoru saistītais integrācijas varianta uzturēšanas izmaksu palielinājums vai samazinājums, kas tiek noteikts identiski kā ar konteksta faktoru saistītais integrācijas varianta izstrādes izmaksu palielinājums vai samazinājums $FIZU_i$.

Laiks integrācijas varianta izstrādei un uzturēšanai LK tiek aprēķināts varianta bāzes izstrādes un uzturēšanas laikam pieskaitot papildu izstrādes un uzturēšanas laiku, kas saistīts ar pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekmi.

$$LK = LKI + LKU + \sum_{i=1}^n (FLKI_i + FLKU_i), \quad (4.15.)$$

kur LKI – bāzes laiks integrācijas varianta implementācijai;

LKU – bāzes laiks integrācijas varianta uzturēšanai, kas tiek noteikts identiski kā bāzes laiks integrācijas varianta implementācijai LKI ;

n – pēcapvienošanās laiku ietekmējošo konteksta faktoru skaits;

$FLKI_i$ – ar konteksta faktoru saistītais integrācijas varianta izstrādes laika palielinājums vai samazinājums kā attiecīgi pozitīvs vai negatīvs skaitlis. Pēc visu faktoru ietekmes mazākais iespējamais laiks nevar būt zemāks par nulli;

$FLKU_i$ – ar konteksta faktoru saistītais integrācijas varianta uzturēšanas laika palielinājums vai samazinājums, kas tiek noteikts identiski kā ar konteksta faktoru saistītais integrācijas varianta izstrādes laika palielinājums vai samazinājums $FLKI_i$.

Ar integrācijas varianta izvēli saistītie riski R tiek aprēķināti, summējot pēcapvienošanās integrācijas risku varbūtību un negatīvu ietekmi gadījumā, ja tiks izvēlēts attiecīgais integrācijas variants. Promocijas darbā netiek izmantota riska varbūtības un ietekmes reizināšana, jo tā var nesamērīgi ietekmēt integrācijas varianta vērtību IVV .

$$R = \sum_{i=1}^n (RV_i + RI_i), \quad (4.16.)$$

kur n – risku skaits;

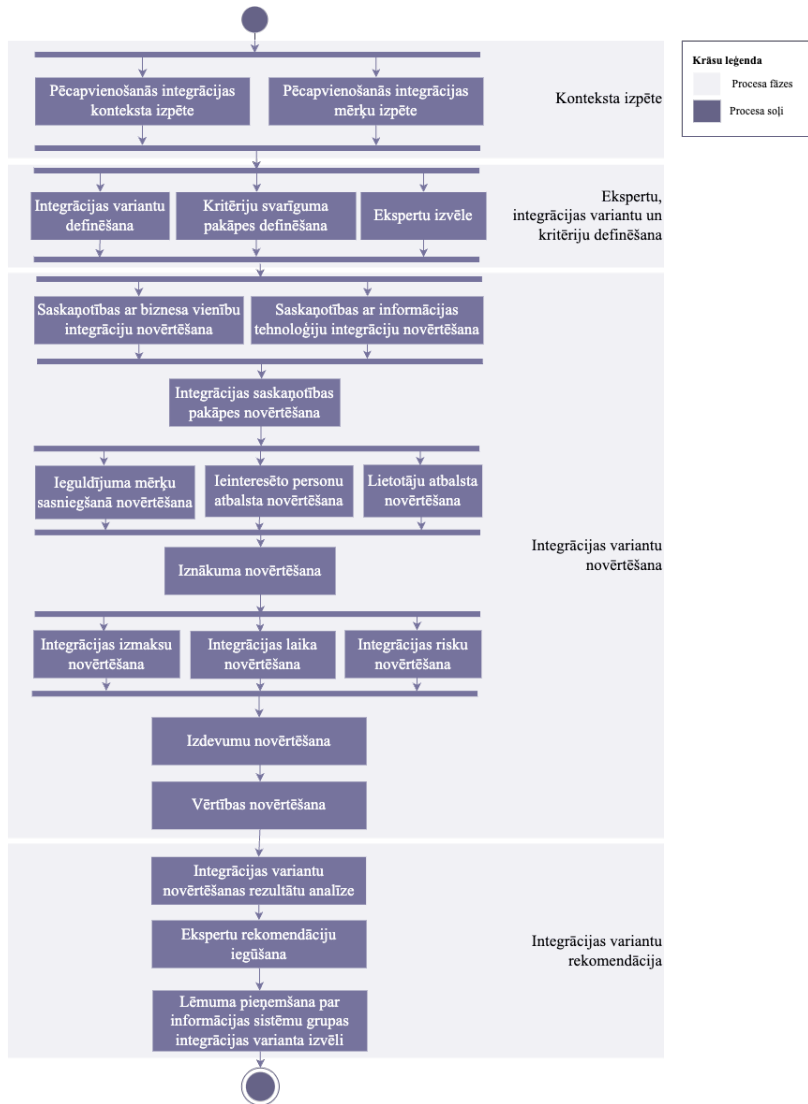
RV_i – riska varbūtības pakāpe integrācijas varianta gadījumā;

RI_i – riska negatīvās ietekmes pakāpe.

4.3.2. AMILP procesa modelis

AMILP procesa modelis reprezentē procesu integrējamo informācijas sistēmu grupas iespējamo integrācijas variantu analīzei, kas iegūts, balstoties uz esošajiem risinājumiem saknes pētījumu sfērās. Metodes process balstās uz lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem principiem un iekļauj sevī šādas fāzes – konteksta izpēte; ekspertu, integrācijas variantu un kritēriju definēšana; variantu novērtēšana un varianta rekomendācija. Kā procesa ievades dati

tiek padota integrējamo informācijas sistēmu grupa *ISG*, kurai nepieciešams pieņemt lēmumu par tās integrāciju (4.2. formula 4.3.1. nodaļā). Kā procesa izvades dati ir pieņemts lēmums *IVL* par vienu no iespējamiem integrācijas variantiem izvēli informācijas sistēmu integrācijai (4.1. formula 4.3.1. nodaļā). AMILP procesa modelis ir atspoguļots, izmantojot UML (*The Unified Modeling Language*) aktivitāšu diagrammai (*activity diagram*) līdzīgu notācību (4.8. att.).



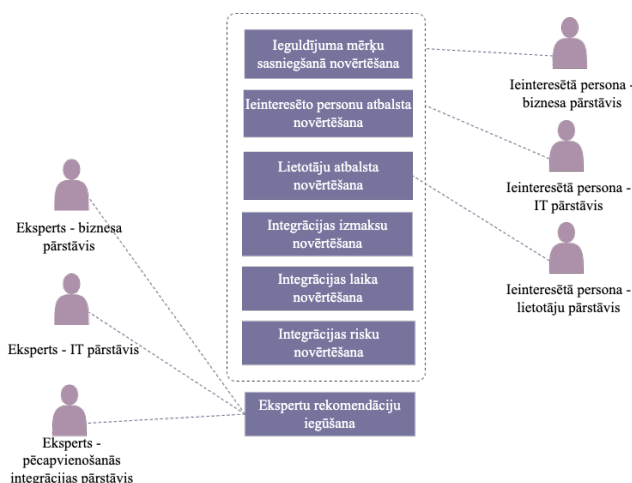
4.8. att. AMILP procesa modelis

Atbilstoši konteksta prasībām (prasības nodefinētas 4.1. nodaļā), metodes procesam jābūt viegli uztveramam un izpildāmam laika un citu resursu ierobežojumu kontekstā, tāpēc procesam ir izvēlētas tikai aktivitātes, kas nepieciešamas integrācijas variantu novērtēšanai un ekspertu rekomendāciju iegūšanai.

Konteksta izpētes fāzes ietvaros tiek identificēti pēcapvienošanās konteksta faktori, kuri var ietekmēt integrācijas varianta vērtību. Informācija par faktoriem vēlāk tiek lietota variantu novērtēšanas fāzē. Tiek identificēti apvienošanās mērķi un lēmumi, kas pieņemti citos pēcapvienošanās līmeņos. Šī informācija ir nepieciešama integrācijas varianta saskaņotības pakāpes novērtēšanai.

Ekspertu, integrācijas variantu un kritēriju definēšanas fāzē notiek sagatavošanās integrācijas variantu analīzei. Šajā fāzē tiek izvēlēta iespējamo integrācijas variantu kopa IV , no kuriem būs nepieciešams izvēlēties (4.3. formula 4.3.1. nodaļā). Metode var tikt lietota izvēlei no noklusējuma integrācijas variantiem (4.10. tab.), bet variantu kopu ir iespējams pielāgot. Vienkāršākajā gadījumā daži no noklusējuma variantiem var tikt uzreiz izslēgti, ja to izvēle konkrētajā gadījumā nav iespējama. Metode pieļauj arī jaunu integrācijas variantu iekļaušanu, bet šajā gadījumā ir nepieciešams novērtēt šo variantu saskaņotību ar citu pēcapvienošanās līmeņu variantiem. Tāpat šajā fāzē tiek nodefinēti kritēriji, kādi tiks lietoti variantu savstarpējai salīdzināšanai. Metodi ir iespējams lietot tikai ar kritērijiem, kuri ir nodefinēti metodē. Taču metode ļauj adaptēt kritēriju kopu konkrētai situācijai – kritēriju kopu ir iespējams paplašināt ar papildu kritērijiem iznākuma vai izdevumu pusē. Pievienojot papildu kritēriju, nepieciešams nodefinēt kritērija vērtības aprēķina formulu. Pēc noklusējuma visi kritēriji ir vienādi svarīgi, bet vajadzības gadījumā atsevišķiem kritērijiem var tikt piešķirta augstāka svarīguma pakāpe konkrētajā pēcapvienošanās iniciatīvā. Šajā fāzē tiek izvēlēti arī eksperti no biznesa, IT un pēcapvienošanās sfērām, kuri tiks pieaicināti integrācijas variantu vērtēšanai un vēlāk rekomendācijas izstrādei.

Integrācijas variantu novērtēšanas fāzē katram no integrācijas variantiem IV_i tiek iegūts novērtējums IVN_i (4.5. formula 4.3.1. nodaļā). Novērtējuma iegūšanai tiek izmantota integrācijas variantu saskaņotības pakāpe IVS_i un to vērtība IVV_i (4.6. formula 4.3.1. nodaļā). Aprēķiniem lieto iepriekš nodefinētās formulas (4.7. - 4.16. formula 4.3.1. nodaļā). Viegļākai variantu salīdzināšanai aprēķinātās vērtības tiek normalizētas. Fāzes izpildes rezultātā katram integrācijas variantam ir pieejams tā relatīvais saskaņotības pakāpes un vērtības novērtējums salīdzinājumā ar citiem integrācijas variantiem. Šis novērtējums tiek lietots nākamajā fāzē, ekspertiem izvēloties integrācijas variantus savai rekomendācijai. Pēcapvienošanās ar trūkstošām dokumentētajām zināšanām saistīto izaicinājumu mazināšanai variantu novērtēšanā tiek aktīvi iesaistīti biznesa, lietotāju un IT speciālisti (4.9. att. labajā attēla pusē).



4.9. att. Ieinteresēto personu un ekspertu iesaistīšana AMILP procesā

Integrācijas variantu rekomendācijas fāzē integrācijas varianta ieteikšanai tiek pieaicināti iepriekšējā fāzē izvēlētie eksperti no biznesa, IT un pēcapvienošanās sfērām (Henningsson un Kettinger 2016b; Henningsson u. c. 2018) (4.9. att. kreisajā attēla pusē). Katrs no viņiem, balstoties uz pieejamajiem novērtēšanas rezultātiem un savu ekspertīzi, piedāvā rekomendējamo variantu kopu kā sakārtotu variantu sarakstu no vairāk rekomendētā līdz mazāk rekomendētam variantam – *ER* (4.4. formula 4.3.1. nodaļā). Balstoties uz variantu novērtējumu un ekspertu rekomendācijām, atbildīgais speciālists var pieņemt informētu lēmumu par integrācijas varianta izvēli.

4.3.3. AMILP informācijas modelis

AMILP informācijas modelis reprezentē zināšanas, kas tiek iegūtas, veicot integrējamo informācijas sistēmu grupas iespējamo integrācijas variantu analīzi. AMILP informācijas modelis ir atspoguļots, izmantojot UML (*The Unified Modeling Language*) klašu diagrammai (*class diagram*) līdzīgu notāciju (4.10. att.). Modelī dokumentētās zināšanas ir atdalītas no nedokumentētajām zināšanām, izmantojot dažādas elementu krāsas.

Kā metodes ievades dati tiek padotas integrējamo *informācijas sistēmu grupas*, kas sevī iekļauj vairākas *informācijas sistēmas*, kurām jāpieņem lēmums par to integrāciju.

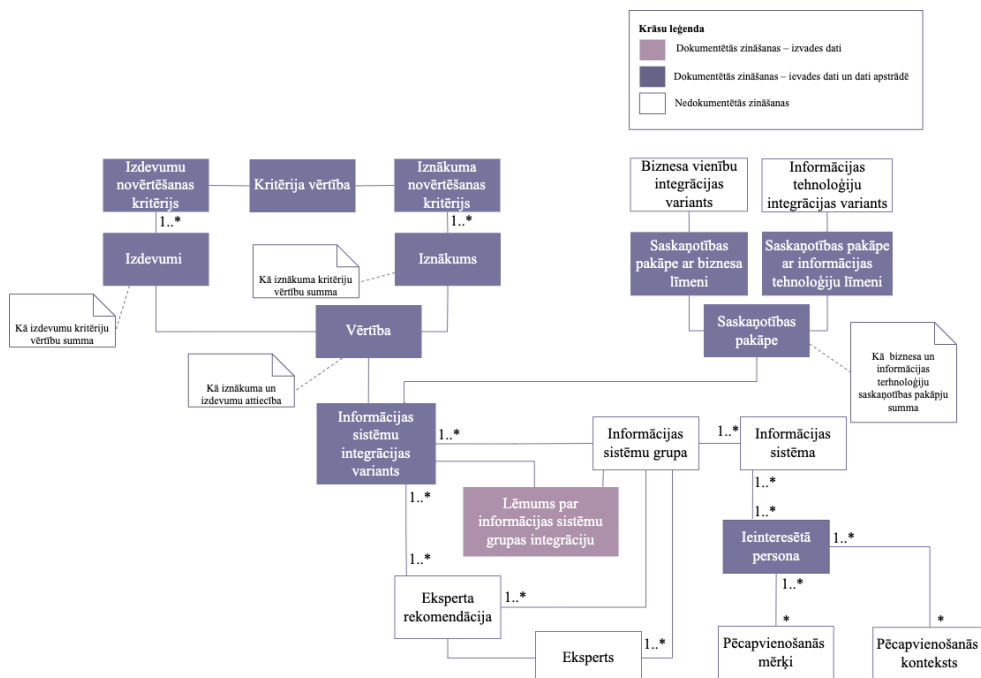
Integrējamo informācijas sistēmu grupai tiek izpētīti *pēcapvienošanās mērķi* un *pēcapvienošanās konteksts*. Ņemot vērā AMILP konteksta prasību par laika un citu resursu ierobežojumiem, iegūtās zināšanas netiek dokumentētas, bet tiek aizvietotas ar dokumentētām zināšanām par *ieinteresētām personām*, kurām ir atbilstošas zināšanas un kuras var tikt piesaistītas nepieciešamības gadījumā.

Atbilstoši integrējamo informācijas sistēmu specifikai, tiek izvēlēta iespējamo *informācijas sistēmu integrācijas variantu kopa IV* (4.3. formula 4.3.1. nodaļā), to *novērtēšanas kritēriji* un novērtēšanā iesaistītie *eksperti*. Novērtēšanas kritēriji var pārstāvēt izdevumus vai iznākumu.

Piesaistot iepriekš identificētās ieinteresētās personas, katram no integrācijas variantiem un katram no novērtēšanas kritērijiem tiek aprēķināta kritērija vērtība IVN_i (4.5. formula 4.3.1. nodaļā). Izmantojot atsevišķu *kritēriju vērtību* katram integrācijas variantam, tiek aprēķināti saistītie *izdevumi* un *iznākums*, kā arī integrācijas varianta *vērtība* IVV_i kā attiecība starp iznākumu un izdevumiem (4.10. formula 4.3.1. nodaļā). Katram integrācijas variantam vēl tiek aprēķināta tā *saskaņotības pakāpe* $IVSi$ (4.9. formula 4.3.1. nodaļā), balstoties uz tā *saskaņotības pakāpi ar biznesa vienību* un *informācijas tehnoloģiju* līmeņos izvēlētajiem *integrācijas variantiem*.

Katrs iepriekš izvēlētais eksperts izveido savu *eksperta rekomendāciju*, kas satur konkrēta eksperta piešķirto vietu integrācijas variantam salīdzinājumā ar citiem integrācijas variantiem sakārtotā variantu kopā ER (4.4. formula 4.3.1. nodaļā). Balstoties uz integrācijas varianta vērtību, saskaņotības pakāpi, kā arī visu iesaistīto ekspertu rekomendācijām, informācijas sistēmu grupai tiek pieņemts *lēmums par tās integrāciju*, kurš ir saistīts ar vienu no iespējamajiem integrācijas variantiem – IVL_i (4.1. formula 4.3.1. nodaļā).

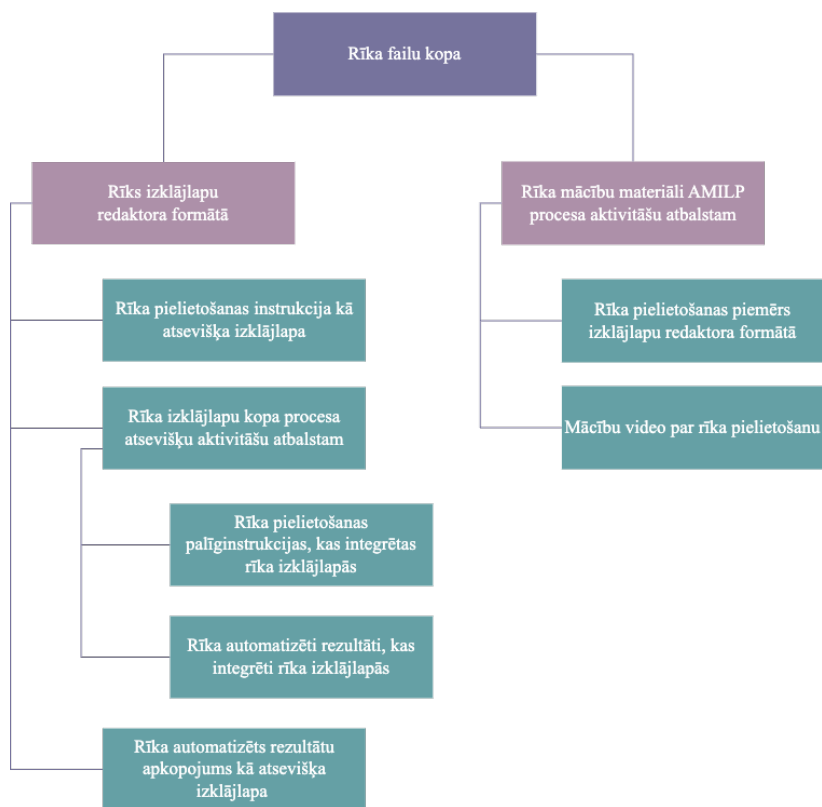
Laika un citu resursu ekonomijai metode paredz dokumentētā veidā uzturēt informāciju tikai par ieinteresētajām personām, informācijas sistēmu integrācijas variantu novērtējumiem un pieņemto lēmumu. Par pārējās informācijas pārveidošanu dokumentētajās zināšanās lēmumu pieņem atbildīgais speciālists, vadoties pēc pieejamajiem resursiem un paredzamajiem ieguvumiem no dokumentētajām zināšanām.



4.10. att. AMILP informācijas modelis

4.4. AMILP atbalsta rīks

Metodes validācijas un praktiskās izmantošanas atbalstam ir izstrādāts rīks, ar kura palīdzību tiek analizēti un novērtēti informācijas sistēmu integrācijas varianti (4.11. att.). Galvenā rīka komponente ir fails ar tabulu sagatavēm izklājlapu redaktora formātā, kuras tiek aizpildītas metodes procesa izpildes laikā un satur datu kopu, kas atbilst metodes informācijas modelim. Rīka materiāli ir brīvi pieejami lietošanai (Lace 2023b). Rīka formāts veicina gan procesa izpildi, gan arī integrācijas variantu analīzes procesā uzkrāto zināšanu strukturēšanu un pieejamību. Šāds formāts ir izvēlēts arī jau iepriekš minēto vieglākas rīka ieviešanas un apgūšanas apsvērumu dēļ. Bez aizpildāmajām izklājlapām rīks vēl satur tā lietošanas instrukciju, kā arī visās rīka izklājlapās ir integrētas palīginstrukcijas. Rīkā ir integrēta automatizēta novērtēšanas aprēķinu veikšana, kā arī automatizēta novērtēšanas rezultātu apkopošana atsevišķā izklājlapā.

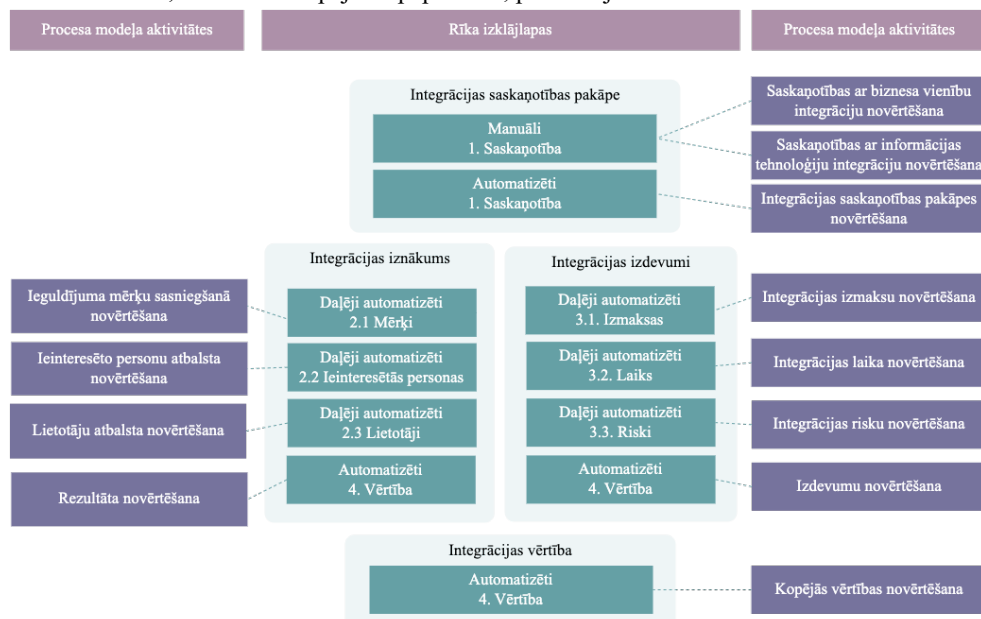


4.11. att. AMILP rīka implementācijas struktūra un formāts

Rīka struktūra un formāts palīdz uzdevuma izpildē iesaistītajiem speciālistiem darboties zinātniski pamatotā veidā, un rīka mācību materiāli palīdz apgūt rīka lietošanu. Rīka mācību materiāli ir rīka lietošanas piemērs ar jau aizpildītām izklājlapām un video ierakstu kopa. Katrā video ierakstā ar rīka lietošanas piemēru tiek izskaidrots, kā jāaizpilda katra no rīka izklājlapām.

Iepriekš minētās rīka lietošanas laikā pieejamās palīginstrukcijas palīdz saprast metodes būtību un veicina informētu integrācijas variantu analīzes procesa izpildi.

Kā jau bija minēts iepriekš, rīks paredzēts metodes procesa atbalstam un rīka lietošana ir cieši saistīta ar metodes procesa soļiem. Katra rīka izklājlapa atbilst noteiktai aktivitātei metodes procesā (4.12. att.). Izklājlapu pilnu sarakstu ar to nosaukumiem latviešu valodā var redzēt turpinājumā (4.12. tab.). Ekspertu rekomendācijas un gala lēmuma pieņemšana rīkā netiek atbalstīti, bet rīku ir iespējams paplašināt, pievienojot šo atbalstu.



4.12. att. Rīka atbalsts AMILP procesam

4.12. tabula

AMILP rīka izklājlapas

Izklājlapas nosaukums angļu valodā	Izklājlapas nosaukums latviešu valodā	Izklājlapas ilustrācija
Process	Process	3.12. att.
1. Alignment	1. Saskaņotība	3.13. att.
2.1. Goals	2.1. Mērķi	3.14. att.
2.2. Stakeholders	2.2. Ieinteresētās personas	3.15. att.
2.3. Users	2.3. Lietotāji	3.16. att.
3.1. Cost	3.1. Izmaksas	3.17. att.
3.2. Time	3.2. Laiks	3.18. att.
3.3. Risks	3.3. Riski	3.19. att.
4. Value	4. Vērtība	3.20. att.

Izklājlapa “Process” (4.13. att.) netiek aizpildīta, tā satur instrukciju rīka izklājlapu aizpildīšanai.

Here you can find instructions how to use this tool	
Business integration alignment	
Process step / Tab	Description
1.1. Alignment	Select corresponding lines for selected information technology integration option and business units integration options
IS integration option value	
Process step / Tab	Description
2.1. Goals	For each of IS integration options - evaluate contribution in M&A goals
2.2. Stakeholders	For each of IS integration options - evaluate stakeholder support
2.3. Users	For each of IS integration options - evaluate user experience
3.1. Cost	For each of IS integration options - evaluate required costs
3.2. Time	For each of IS integration options - evaluate required time
3.3. Risks	For each of IS integration options - evaluate related risks
3.4. Value	Evaluate overall value for different IS integration options
Below you can find description of post-merger integration options on different integration levels	
Business units integration options	
No changes - separation	business functions keep working as before. Companies intentionally are separated to exclude mutual impact and support diversity
No changes - holding	business functions keep working as before. Some improvements and alignments between business functions are possible, while autonomy should still stay in place
One company - absorbed	business function in a target is changed to confirm with an acquirer. Change scope can vary from just adjustments to full replacement of business function. The acquirer function also can be changed to create the best fit for the target
Both companies - mixed	business functions in both companies are combined to create one new aligned function. New function is created as a combination of previous business functions
Both companies - start new way	business functions in both companies are replaced with a new united function
Information technology integration options	
Coexistence	IT in both companies coexist independently with no alignment
Synchronisation	IT in both companies coexist but is aligned till some extend. Alignment could be on different levels, starting with just synchronized vision and ending with physical integration
Replacement	IT from one company replaces IT in the other company. No changes in the replacing IT are made. This strategy could be long term and replacement can be gradual
Replacement with bolt on	IT from one company replaces IT in the other company. No changes in the replacing IT itself are planned, but some parts of the replaced IT are added to the future IT solution
Replacement with sculpting	IT from one company replaces IT in the other company. Some parts of the replaced IT are added to the future IT solution, and also some parts of the replacing IT could be adjusted to better fit future business architecture
Combination	IT parts from both companies are selected to be used in the future IT solution. As a result, new IT is a combination of existing IT parts
Transformation	all existing IT are discontinued and replaced with new IT solution
Information system integration options	
No changes in IS	no changes in the current IS in both companies
IS integration	some integration between current IS for better synchronization
IS expansion	IS from one business function is selected and expanded to be used in the future business function, replacing IS previously used in the other business functions. No changes are planned in the selected IS
IS extension	IS from one business function is selected to be used in the future business function. But selected IS should be extended with additional features from discontinued IS which will be required in the future business function
IS enhancement	IS from one business function is selected to be used in the future business function. But selected IS should be both extended with additional features and IS current features should be changed to better fit future business function
New IS	new IS will be acquired or developed to support future business function. All current IS will be discontinued

4.13. att. Rīka izklājlapa “Process”

Rīka izklājlapā “Saskaņotība” (4.14. att.) tiek noteikta informācijas sistēmu integrācijas variantu saskaņotības pakāpe ar informācijas tehnoloģiju un biznesa vienību līmeņiem.

	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS	
Coexistence	9	3	1	1	1	1	1. Delete other lines than the line corresponding to the IT integration strategy
Synchronisation	3	9	1	1	1	1	
Replacement	1	3	9	3	3	1	
Replacement with bolt on	1	1	3	9	3	1	
Replacement with sculpting	1	1	3	3	9	1	
Combination	1	1	1	1	3	9	
Transformation	1	1	1	1	3	9	
No changes - separation / Coexistence	18	12	1	1	1	1	2. Delete other lines than the line corresponding to the combination of business integration strategy and IT integration strategy
No changes - separation / Synchronisation	6	12	1	1	1	1	
No changes - holding / Coexistence	12	6	1	1	1	1	
No changes - holding / Synchronisation	12	18	1	1	1	1	
No changes - holding / Replacement	1	6	12	6	6	1	
One company - absorbed / Synchronisation	6	12	1	1	1	1	
One company - absorbed / Replacement	1	12	18	12	12	1	
One company - absorbed / Replacement with bolt on	1	1	12	18	12	1	
One company - absorbed / Replacement with sculpting	1	1	12	12	18	1	
One company - absorbed / Combination	1	1	1	1	1	12	
Both companies - mixed / Replacement	1	6	12	1	6	1	
Both companies - mixed / Replacement with bolt on	1	1	6	1	6	1	
Both companies - mixed / Replacement with sculpting	1	1	6	1	12	1	
Both companies - mixed / Combination	1	1	1	1	12	18	
Both companies - mixed / Transformation	1	1	1	1	6	12	
Both companies - start new way / Combination	1	1	1	1	1	12	
Both companies - start new way / Transformation	1	1	1	1	1	18	
Any other combination	1	1	1	1	1	1	
Total Alignment	84	113	108	81	122	108	3. Compare the sum of alignment values for each IS integration strategy
Relative Alignment	0.14	0.18	0.18	0.13	0.2	0.18	

4.14. att. Rīka izklājlapa “Saskaņotība”

Saskaņotības pakāpju novērtējumi ir aprēķināti, lietojot metodē noteikto formulu (4.7.) un noteiktās variantu saskaņotības vērtības (4.6. att.). Lai aprēķinātu saskaņotības pakāpi, izklājlāpā jāatstāj tikai tās rindas, kuras atbilst (1) konkrētajā pēcapvienošanās iniciatīvā izvēlētajam informācijas tehnoloģiju integrācijas variantam un (2) biznesa vienību un informācijas tehnoloģiju integrācijas variantu kombinācijai. Absolūtās un relatīvās saskaņotības pakāpes tiek aprēķinātas automātiski.

Nākamās sešas izklājlapas tiek aizpildītas informācijas sistēmu integrācijas variantu vērtības aprēķināšanai. Katras izklājlapas aizpildīšanai tiek piesaistītas ieinteresētās personas: biznesa un IT pārstāvji.

Rīka izklājlāpā “Mērķi” (4.15. att.) (1) tiek norādīti apvienošanās iniciatīvas mērķi, (2) mērķu relatīvā svarīguma pakāpe un (3) katram no integrācijas variantiem tiek norādīts tā ieguldījums katra mērķa sasniegšanā. Kopējais absolūtais un relatīvais variantu ieguldījuma apvienošanās mērķos novērtējums tiek aprēķināts automātiski. Rīku ir iespējams pilnveidot, iestrādājot tajā apvienošanās mērķu repozitoriju, kā arī variantu ieguldījumu noklusējuma novērtējumus mērķu sasniegšanā.

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about the goals for M&A they want to achieve							
1. List goals defined for M&A initiative	2. Define relative importance for each of the goals as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)	3. Define how much each of IS integration strategies contributes to each of the defined goals. Use 1 for a very small contribution, 3 for an average contribution, 9 for a significant contribution					
	Importance	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS
<Goal 1>	1	0	0	0	0	0	0
<Goal 2>	1	0	0	0	0	0	0
<Goal 3>	1	0	0	0	0	0	0
Total contribution		0	0	0	0	0	0
Normalised contribution		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

4. Normalised (relative) total contribution will be calculated automatically

4.15. att. Rīka izklājlapa “Mērķi”

Rīka izklājlāpā “Ieinteresētās personas” (4.16. att.) (1) tiek norādītas abu organizāciju biznesa un IT ieinteresētās personas, (2) personu relatīvā svarīguma pakāpe un (3) katram no integrācijas variantiem tiek norādīts ieinteresēto personu atbalsts. Kopējais absolūtais un relatīvais variantu ieinteresēto personu atbalsta novērtējums tiek aprēķināts automātiski. Rīku ir iespējams pilnveidot, iestrādājot tajā ieinteresēto personu repozitoriju, kā arī noteikto personu atbalsta noklusējuma novērtējumus dažādiem integrācijas variantiem.

	0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about their support for different IS integration strategies						
	2. Define relative importance for each of the stakeholders as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)		3. Define how much each stakeholder supports each of IS integration strategies. Use 1 for very limited support, 3 for medium support, and 9 for significant support				
1. List stakeholders	Importance	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS
<Stakeholder 1>	1	0	0	0	0	0	0
<Stakeholder 2>	1	0	0	0	0	0	0
<Stakeholder 3>	1	0	0	0	0	0	0
Total support		0	0	0	0	0	0
Normalised support		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
		4. Normalised (relative) total support will be calculated automatically					

4.16. att. Rīka izklājlapa “Ieinteresētās personas”

Rīka izklājlapā “Lietotāji” (4.17. att.) (1) tiek norādītas abu organizāciju integrējamo informācijas sistēmu lietotāju grupas, (2) lietotāju grupu relatīvā svarīguma pakāpe un (3) katram no integrācijas variantiem tiek norādīti lietotāju grupu motivācijas un sagatavotības novērtējumi varianta izvēlei, kā arī pieredzes stabilitātes novērtējums varianta izvēles gadījumā. Kopējais absolūtais un relatīvais variantu lietotāju apmierinātības novērtējums tiek aprēķināts automātiski. Izklājlapas aizpildīšanai var tikt piesaistīti lietotāju grupu pārstāvji. Rīku ir iespējams pilnveidot, iestrādājot tajā lietotāju grupu repozitoriju, kā arī noteikto lietotāju noklusējuma motivācijas, sagatavotības un pieredzes stabilitātes novērtējumus dažādiem integrācijas variantiem.

	0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units, representing IS users, to get more info about their motivation, readiness and experience stability																			
	2. Define relative importance for each of the users as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)		3. Define how much each user is motivated (M) and ready (R) for each of IS integration strategies, as well as how stable the user experience will be for each of IS integration strategies. Evaluate motivation as support and acceptance. Use 1 for very limited motivation, 3 for medium motivation, and 9 for significant motivation. Evaluate readiness as sufficient knowledge and experience. Use 1 for not sufficient readiness, 3 for medium readiness, and 9 for absolute readiness without any learning curve. Evaluate stable experience as the extent of changes and potential problems in user experience. Use 1 for very small change, 3 for medium change size, and 9 for significant changes.																	
1. List users	Importance	No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS			
		M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	
<User 1>	1	0			0			0			0			0			0			0
<User 2>	1				0			0			0			0			0			0
<User 3>	1				0			0			0			0			0			0
Total support					0			0			0			0			0			0
Normalised support		#DIV/0!			#DIV/0!			#DIV/0!			#DIV/0!			#DIV/0!			#DIV/0!			
		4. Normalised (relative) total support will be calculated automatically																		

4.17. att. Rīka izklājlapa “Lietotāji”

Rīka izklājlapā “Izmaksas” (4.18. att.) katram no integrācijas variantiem ir norādīts bāzes izstrādes un uzturēšanas izmaksu apjoma novērtējums. Papildus izklājlapā (1) tiek norādīti pēcapvienošanās konteksta faktori, kas ietekmē izmaksas kādam no integrācijas variantiem un (2) ietekmētajiem variantiem tiek norādīts ietekmes novērtējums. Svarīgi atzīmēt, ka faktoru ietekme var būt gan negatīva (papildus izmaksas tiek norādītas kā pozitīvs skaitlis), gan pozitīva (samazinātas izmaksas tiek norādītas kā negatīvs skaitlis). Izmaksu apjoma ietekme jānorāda proporcionāli bāzes izmaksu apjomam, lai kopējās izmaksas integrācijas varianta izstrādei vai uzturēšanai nekļūtu mazākas par 0. Kopējais absolūtais un relatīvais variantu izmaksu

novērtējums tiek aprēķināts automātiski. Rīku ir iespējams pilnveidot, iestrādājot tajā izmaksas ietekmējošo faktoru repozitoriju, kā arī noteikto faktoru izmaksu ietekmes novērtējumus dažādiem integrācijas variantiem.

		0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about additional contextual factors increasing or decreasing standard implementation and maintenance costs for different IS integration strategies																		
1. List additional factors		2. Define how specific factors can increase or decrease implementation and maintenance costs for different IS integration options. Leave the cell empty if there is no impact. Use positive numbers for increase, and negative numbers for decrease. Use 1 for a small change, 3 for an average change, and 9 for a significant change.																		
		No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS			
Standard		I	M		I	M		I	M		I	M		I	M		I	M		
		1	9	10	3	9	12	3	3	6	6	9	3	12	9	3	12	9	1	10
<Factor 1>				0			0			0			0			0			0	0
<Factor 2>				0			0			0			0			0			0	0
<Factor 3>				0			0			0			0			0			0	0
Total cost				10			12			6			12			12			12	10
Normalised cost		0.16			0.19			0.1			0.19			0.19			0.16			3. Normalised (relative) total cost will be calculated automatically

4.18. att. Rīka izklājlapa “Izmaksas”

Rīka izklājlapā “Laiks” (4.20. att.) katram no integrācijas variantiem ir norādīts bāzes izstrādes un uzturēšanas laika apjoma novērtējums. Papildus izklājlapā (1) tiek norādīti pēcapvienošanās konteksta faktori, kas ietekmē laiku kādam no integrācijas variantiem un (2) ietekmētajiem variantiem tiek norādīts ietekmes novērtējums. Svarīgi atzīmēt, ka faktoru ietekme var būt gan negatīva (papildus laiks tiek norādīts kā pozitīvs skaitlis), gan pozitīva (samazināts laiks tiek norādīts kā negatīvs skaitlis). Laika apjoma ietekme jānorāda proporcionāli bāzes laika apjomam, lai kopējais laiks integrācijas varianta izstrādei vai uzturēšanai nekļūtu mazākas par 0. Kopējais absolūtais un relatīvais variantu laika novērtējums tiek aprēķināts automātiski. Rīku ir iespējams pilnveidot, iestrādājot tajā laiku ietekmējošo faktoru repozitoriju, kā arī noteikto faktoru laika ietekmes novērtējumus dažādiem integrācijas variantiem.

		0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about additional contextual factors impacting standard implementation and maintenance time schedule for different IS integration strategies																		
1. List additional factors		2. Define how specific factors can increase or decrease implementation and maintenance time schedule for different IS integration options. Leave the cell empty if there is no impact. Use positive numbers for increase, and negative numbers for decrease. Use 1 for a small change, 3 for an average change, and 9 for a significant change.																		
		No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS			
Standard		I	M		I	M		I	M		I	M		I	M		I	M		
		1	9	10	3	9	12	3	3	6	6	9	3	12	9	3	12	9	1	10
<Factor 1>				0			0			0			0			0			0	0
<Factor 2>				0			0			0			0			0			0	0
<Factor 3>				0			0			0			0			0			0	0
Total time				10			12			6			12			12			12	10
Normalised time		0.16			0.19			0.1			0.19			0.19			0.16			3. Normalised (relative) total time will be calculated automatically

4.20. att. Rīka izklājlapa “Laiks”

Rīka izklājlapā “Riski” (4.21. att.) (1) tiek norādīti apvienošanās iniciatīvas riski, (2) risku relatīvās ietekmes pakāpe un (3) katram no integrācijas variantiem tiek norādīts riska varbūtības novērtējums. Kopējais absolūtais un relatīvais variantu riska novērtējums tiek aprēķināts automātiski. Rīku ir iespējams pilnveidot, iestrādājot tajā apvienošanās risku un to ietekmes repozitoriju, kā arī variantu noklusējuma risku varbūtības novērtējumus.

	0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about the risks for M&A they want to avoid						
1. List goals defined for M&A initiative	2. Define the relative impact of each of the risks. Use 1 for minimum impact, 3 for average impact, and 9 for significant impact		3. Define the probability of each risk in the case of different IS integration strategies. Use 1 for a very small probability, 3 for a medium probability, 9 for a very high probability				
	Impact	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS
<Risk 1>		0	0	0	0	0	0
<Risk 2>		0	0	0	0	0	0
<Risk 3>		0	0	0	0	0	0
Total risk		0	0	0	0	0	0
Normalised risk		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
							4. Normalised (relative) total risk will be calculated automatically

4.21. att. Rīka izklājlapa “Riski”

Rīka izklājlapa “Vērtība” (4.22. att.) tiek aizpildīta automātiski un satur kopsavilkumu par integrācijas variantu vērtības kritēriju relatīvajiem novērtējumiem, kā arī kopējo relatīvo integrācijas variantu vērtību. Nepieciešamības gadījumā vērtības kritērijiem ir iespējams norādīt to relatīvo svarīguma pakāpi attiecīgajā pēcapvienošanās iniciatīvā.

	This table will be based automatically based on your calculation for value of IS integration value components. However, you can still adjust the relative importance between different components in your case.						
Adjust importance using numbers from 1 to 5 (5 - highest importance)	Importance	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS
	Goals	1					
Stakeholders	1						
Users	1						
Benefit							
Cost	1						
Time	1						
Risks	1						
Cost							
Value							

4.22. att. Rīka izklājlapa “Vērtība”

4.5. Kopsavilkums par AMILP metodi

Informētā lēmumu pieņemšanā, izmantojot AMILP, kā ievades datus lieto integrējamo informācijas sistēmu grupu, un novērtē dažādus iespējamus integrācijas variantus sakārtošanai rekomendācijas secībā. AMILP projektējums sastāv no procesa modeļa, kas balstīts uz lēmumu pieņemšanu pēc vairākiem kritērijiem un zināšanu pārvaldību, kā arī no informācijas modeļa, kas balstīts uz pēcapvienošanās līmeņu sinhronizāciju un konteksta faktoru ietekmes respektēšanu, kā arī uz zināšanu pārvaldību. Abi modeļi ir pielāgoti to lietošanai pēcapvienošanās lēmumu pieņemšanā, izvēloties risinājumus, kas atbalsta nedefinētās konteksta prasības.

Veicot literatūras izpēti, tika apskatīti esošie risinājumi katrā no izvēlētajām saknes pētījumu sfērām. Esošie risinājumi tika novērtēti pēc to atbilstības noteiktajam konteksta prasībām. AMILP procesa modelim tika apskatītas lēmumu pieņemšanas pēc vairākiem kritērijiem metodes. Metodes tika apvienotas četrās grupās pēc to darbības principa. Visas apskatītās metodes atbalstīja variantu salīdzināšanu un lēmuma pieņemšanu, taču to lietojamība dokumentēto zināšanu trūkuma, kā arī laika trūkuma gadījumos ir apgrūtināta. Balstoties uz apskatītajām metodēm un to principiem, AMILP procesa modelim tika izvēlēta integrācijas variantu kvantitatīva normalizēta novērtēšana pēc izvēlētajiem kritērijiem to savstarpējai salīdzināšanai, kā arī ekspertu no biznesa, IT un pēcapvienošanās sfērām iesaistīšana to rekomendāciju iegūšanai. Informācijas modeļa izstrādē tika izveidota vienota pēcapvienošanās līmeņu integrācijas variantu klasifikācija, kura tiek izmantota iespējamo informācijas sistēmu integrācijas variantu identifikācijai, kā arī to saskaņotības ar citiem pēcapvienošanās līmeņiem novērtēšanai. Tika noteikti arī pēcapvienošanās konteksta faktori kā integrācijas variantu vērtēšanas kritēriji. Informācijas modelī tika integrēti tie paši zināšanu pārvaldības risinājumi kā AMILI metodē.

Metodes praktiskās lietošanas atbalstam ir izstrādāts rīks. Galvenā rīka komponente ir fails ar tabulu sagatavēm izklājlapu redaktora formātā, kuras tiek aizpildītas metodes procesa izpildes laikā un satur datu kopu, kas atbilst metodes informācijas modelim.

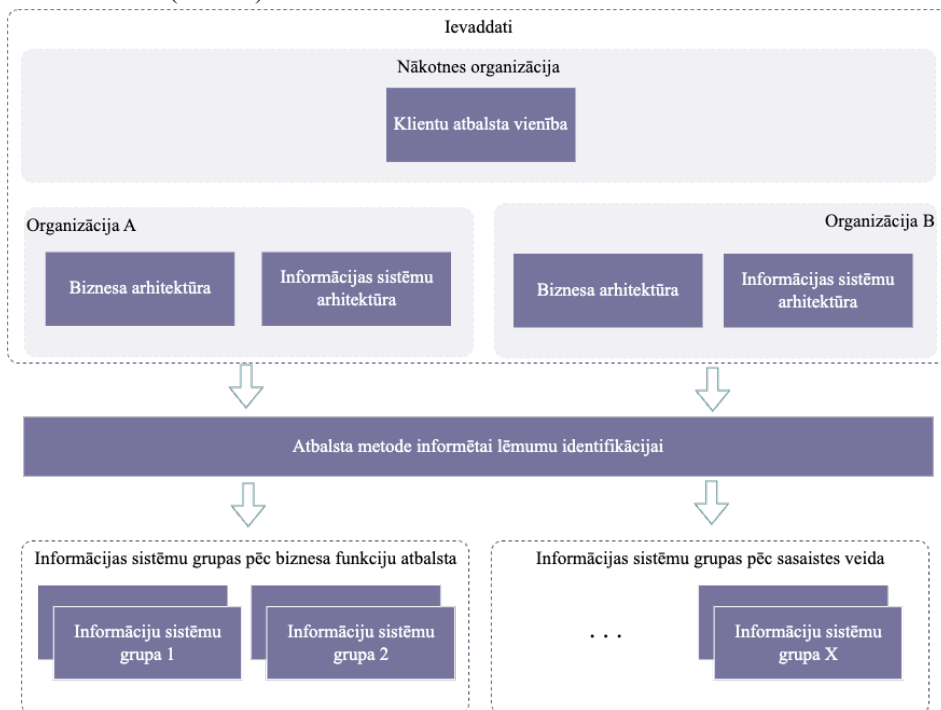
5. METOŽU VALIDĀCIJA

Šajā nodaļā ir aprakstīts atbalsta metožu validācijas process un rezultāti. Nodaļā ir nodefinēta vispārīga validācijas pieeja, izklāstīts metožu imitācijas process un tā rezultāti, sniegts apraksts eksperimentu plānošanai, izpildei un rezultātu analīzei, kā arī aprakstīts lietojamības novērtēšanas formāts un iegūtie rezultāti.

5.1. Validācijas pieeja

Abas metodes tika pārbaudītas caur imitāciju, eksperimentālo novērtēšanu un lietojamības novērtēšanu. Validācijas pirmajā posmā tika imitēta metožu lietošana lēmumu identifikācijas un lēmumu pieņemšanas gadījumiem, lai pārliecinātos, ka metodes un rīki ir lietojami un sasniedz prognozētos rezultātus. Validācijas otrajā posmā, izmantojot eksperimentus, abām metodēm tika pārbaudīts pētījuma pieņēmums – ka eksperti un speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā sasniedz dažādus rezultātus bez atbalsta metodes, un pētījuma hipotēze – ka eksperti un speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā sasniedz līdzīgus rezultātus ar metodes atbalstu. Validācijas trešajā posmā metožu un rīku lietojamība tika novērtēta, veicot eksperimentu dalībnieku aptauju.

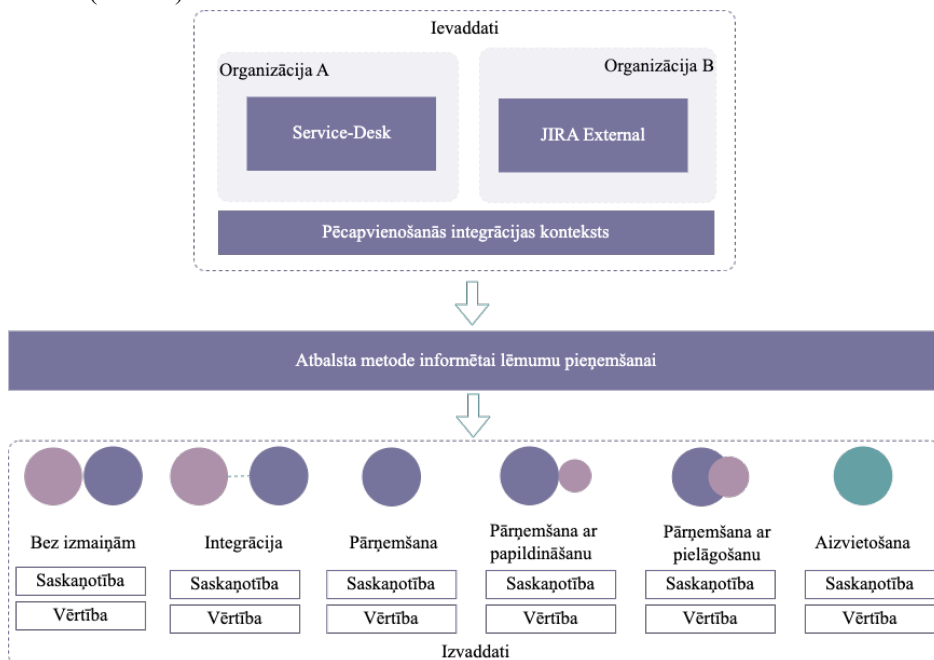
AMILI validācijai tika izmantots izpētes gadījums, kurā bija nepieciešams identificēt integrējamo informācijas sistēmu grupas nākotnes organizācijas biznesa vienībai “Klientu atbalsta vienība” (5.1. att.).



5.1. att. AMILI validācijas izpētes gadījums

Nākotnes organizācija tika veidota, integrējot divas organizācijas, kuru reālie nosaukumi ir aizstāti ar apzīmējumiem “A” un “B” konfidencialitātes nolūkos. Šajā izpētes gadījumā kā metodes ievades dati tika padotas abu organizāciju biznesa arhitektūras, organizatoriskās struktūras modeļa formā un abu organizāciju informācijas sistēmu arhitektūras UML (*The Unified Modeling Language*) komponentu diagrammām līdzīgā formā. Izmantojot šos ievades datus metodes lietošanai ar rīka atbalstu, tika identificētas biznesa atbalsta integrējamo informācijas sistēmu grupas un papildus saistīto integrējamo informācijas sistēmu grupas. Konkrētajam gadījumam bija zināmas integrējamās informācijas sistēmas, kas tika identificētas reālajā pēcapvienošanās iniciatīvā. Tas deva iespēju pārbaudīt, vai metodes lietošanas rezultātā tika identificētas visas sagaidāmās informācijas sistēmas.

AMILP metode tika pārbaudīta rīka atbalsta apjomā, jo integrācijas variantu vērtējumi pietiekoši reprezentē metodes rezultātus arī bez pēdējiem procesa soļiem – ekspertu iesaistīšanas varianta izvēlē un gala varianta izvēles. AMILP metodes validācijai tika izmantoti trīs izpētes gadījumi. Trīs dažādi izpētes gadījumi tika izvēlēti, lai parādītu metodes spēju pielāgoties dažādiem pēcapvienošanās kontekstiem un spētu katrā no tiem identificēt vērtīgāko variantu attiecīgajā kontekstā. Visos izvēlētajos izpētes gadījumos uzdevums bija divām informācijas sistēmām “Service-Desk” un “JIRA External”, kuras integrējamajās organizācijās “A” un “B” atbalsta vienu un to pašu biznesa funkciju, novērtēt to integrācijas iespējamus variantus (5.2. att.).

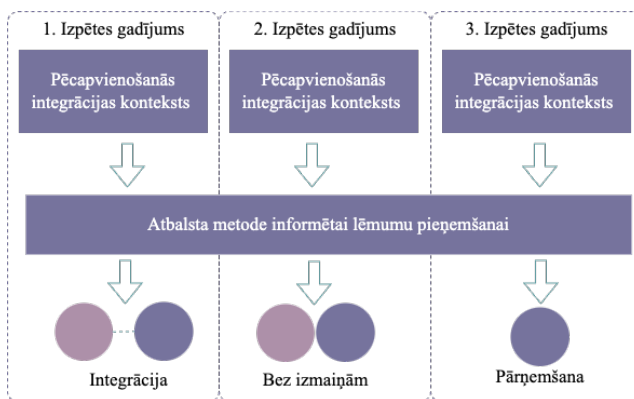


5.2. att. AMILP validācijas pieeja

Reālie organizāciju un informācijas sistēmu nosaukumi ir mainīti konfidencialitātes nolūkos. Katrā izpētes gadījumā metodei kā ievades dati tika lietotas uzdevuma izpildītāju un

iesaistīto ieinteresēto personu esošās zināšanas par pēcapvienošanās kontekstu (zināšanas par kontekstu jau bija iegūtas uz uzdevuma izpildes brīdi). Izmantojot šos ievades datus metodes lietošanai ar rīka atbalstu, tika novērtēti informācijas sistēmu integrācijas varianti pēc saskaņotības pakāpes un vērtības attiecīgajā pēcapvienošanās kontekstā. Visos izpētes gadījumos rīka izklājlapas tika aizpildītas, balstoties uz informāciju par pēcapvienošanās kontekstu, kā arī veicot papildus izpēti un iegūstot informāciju no iesaistītajām ieinteresētajām personām.

AMILP metodes pārbaudes apjoms tika ierobežots rezultātu savstarpējās salīdzināšanas vienkāršošanai – kritēriju svāri netika lietoti, katra kritērija novērtēšanai tika izvēlēti tikai trīs galvenie aspekti, kā arī mērķu, risku un konteksta faktoru aspekti tika izvēlēti no predefinētiem sarakstiem. Visos trīs gadījumos tika izmantots šāds mērķu saraksts: optimizācija, izaugsme, konkurētspēja, diversifikācija. Tika izmantots šāds konteksta faktoru saraksts izvēlei: IT ārpakalpojumu daļa, informācijas sistēmu arhitektūras sarežģītība, informācijas sistēmu arhitektūru savstarpējā atbilstība, esošo informācijas sistēmu aizvietošanas iespējas, esošo informācijas sistēmu attīstīšanas potenciāls, savstarpējās atkarības starp informācijas tehnoloģijām un biznesu, biznesa un informācijas tehnoloģiju elastība. Risku sarakstā ietilpa šādi riski: nepietiekams rezultāts, kavējumi, izmaksu pārsniegšana. Katrā izpētes gadījumā bija zināms lēmums par integrācijas varianta izvēli reālajā pēcapvienošanās iniciatīvā, kas deva iespēju pārbaudīt, vai izvēlētie varianti metodes imitācijas rezultātā saņem augstāko vērtības novērtējumu (5.3. att.).



5.3. att. AMILP izpētes gadījumi

Nākamajās nodaļās detalizēti aprakstīts katrs no validācijas procesa posmiem.

5.2. Metožu imitācija

5.2.1. AMILI imitācija

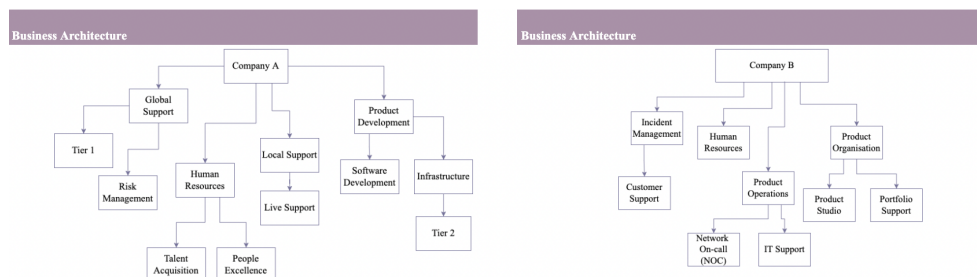
AMILI imitācijas procesā ar metodes atbalsta rīka palīdzību tika identificētas integrējamo informācijas sistēmu grupas izvēlētajam izpētes gadījumam (izpētes gadījums aprakstīts 5.1.

nodaļā). Imitācijas rezultāti ir publiski pieejami (Lace 2023c). Turpinājumā sniegts detalizēts imitācijas rezultātu apraksts.

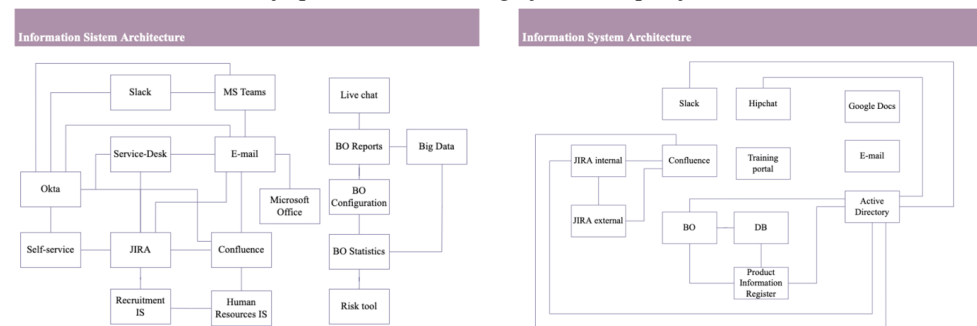
Rīka izklājlapā “Process” papildus rīka lietošanas instrukcijai tika sniegts izpētes gadījuma uzdevuma apraksts (5.4. att.), kā arī integrējamo organizāciju biznesa arhitektūras (5.5. att.) un informācijas sistēmu arhitektūras (5.6. att.).

Imitation Details	
Case study	One company acquires another company. The main reason is still cross-selling. Additional reason is to optimise used resources. They also want to align their processes, including customer support. The task is to identify all currently used information system where decision about integration should be made

5.4. att. Rīka izklājlapa “Process” – AMILI imitācijas gadījuma izpēte



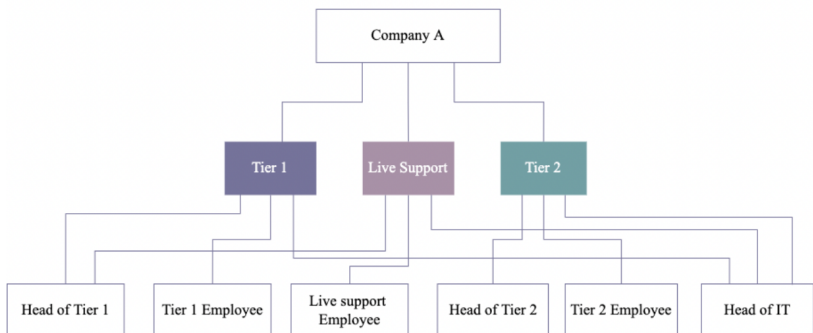
5.5. att. Rīka izklājlapa “Process” – Integrējamo kompāniju biznesa arhitektūras



5.6. att. Rīka izklājlapa “Process” – Integrējamo kompāniju informācijas sistēmu arhitektūras

Rīka izklājlapā “1.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas” (5.7. att.), lietojot organizācijas “A” biznesa arhitektūru, tika identificētas esošās biznesa vienības organizācijā, kuras atbilst nākotnes vienībai “Klientu atbalsta vienība”. Visas šīs vienības veic ar klientu atbalstu saistītās funkcijas. Izpētot pēcapvienošanās kontekstu, tika identificētas ieinteresētās personas – biznesa perspektīvas pārstāvēšanai katrai no vienībām tās vadītājs un vienības darbinieku pārstāvis, kā arī informācijas tehnoloģiju perspektīvas pārstāvēšanai visām vienībām – IT departamenta vadītājs. Viegļākai uztverei integrējamās biznesa vienības un ieinteresētās personas tika attēlotas arī vizuāli.

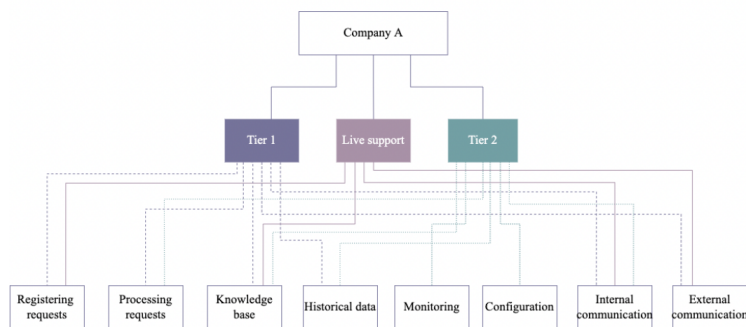
	Head of Tier 1	Tier 1 Employee	Live Support Employee	Head of Tier 2	Tier 2 Employee	Head of IT
Tier 1	Y	Y				Y
Live Support	Y		Y			Y
Tier 2				Y	Y	Y



5.7. att. Rīka izklājlapa “1.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas”

Rīka izklājlapā “1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas” (5.8. att.), piesaistot biznesa pārstāvju ieinteresētās personas tika identificētas biznesa vienību funkcijas. Funkciju sarakstā tika iekļautas gan ārējās funkcijas, ko lieto klienti, gan iekšējās funkcijas, kas nepieciešamas vienības darba organizācijai. Pirmajā izklājlapas aizpildīšanas iterācijā netika identificētas ārējās komunikācijas un apmācību funkcijas, tās tika pievienotas vēlāk (sk. aprakstu tālāk). Vieglākai uztverei integrējamās biznesa vienības un to funkcijas tika attēlotas arī vizuāli.

	Requesting requests	Processing requests	Knowledge base	Historical data	Monitoring	Configuration	Internal communication	External communication	Training
Tier 1	Y	Y	Y	Y			Y	Y	
Live Support	Y		Y				Y	Y	
Tier 2		Y	Y	Y	Y	Y	Y		

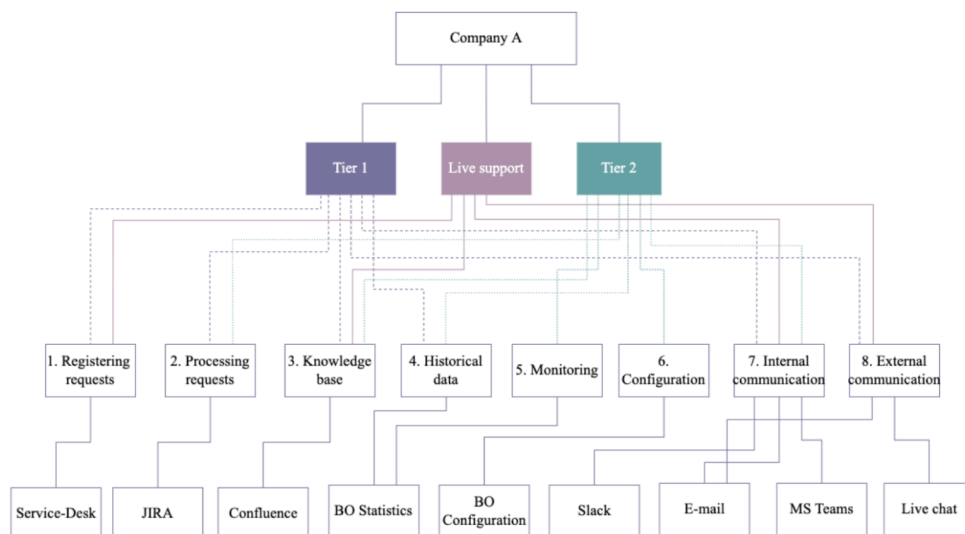


5.8. att. Rīka izklājlapa “1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas”

Rīka izklājlapā “1.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas” (5.9. att.), piesaistot visas identificētās ieinteresētās personas, tika identificētas biznesa funkciju atbalstošās informācijas sistēmas. Dažu funkciju atbalstam, piemēram, iekšējai komunikācijai, lieto vairākas informācijas sistēmas. Savukārt, dažas informācijas sistēmas, piemēram, e-pasts, tiek lietotas

vairāku funkciju atbalstam. Aizpildot izklājlapu, tika identificēts, ka dažas informācijas sistēmas atbalsta ārējās komunikācijas funkciju, kura netika identificēta iepriekš. Atklātā funkcija tika pievienota gan šajā izklājlapā, gan arī izklājlapā “1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas”, identificējot visas biznesa vienības, kuras pilda šo funkciju, un tad vēlreiz identificējot to atbalstošās informācijas sistēmas visās biznesa vienībās, kam šī funkcija ir saistoša. Vieglākai uztverei biznesa funkcijas un to atbalstošās informācijas sistēmas tika attēlotas arī vizuāli.

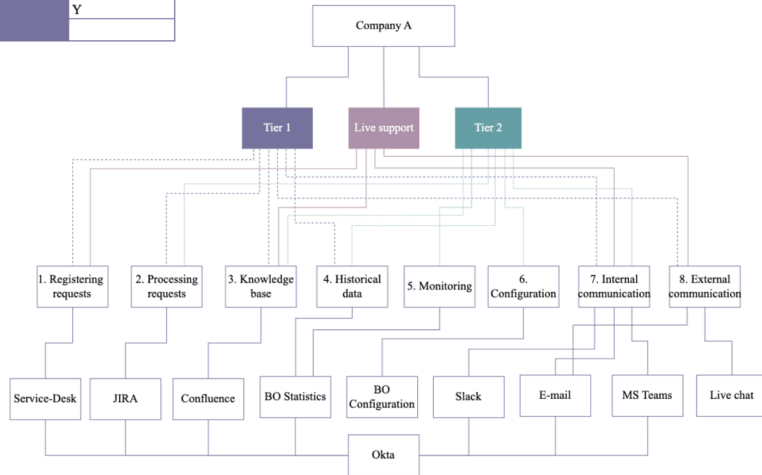
	Requesting requests	Processing requests	Knowledge base	Historical data	Monitoring	Configuration	Internal communication	External communication	Training
Service-Desk	Y								
JIRA		Y							
Confluence			Y						
BO Statistics				Y	Y				
BO Configuration						Y			
Slack							Y		
E-mail							Y	Y	
MS Teams							Y		
Live Chat								Y	



5.9. att. Rīka izklājlapa “1.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas”

Rīka izklājlapā “1.4. Saistītās informācijas sistēmas” (5.10. att.), piesaistot informācijas tehnoloģiju pārstāvju ieinteresētās personas, tika identificētas papildus saistītās informācijas sistēmas, kas nepieciešamas biznesa funkciju atbalstošo informācijas sistēmu funkcionēšanai. Šajā gadījumā lielākajai daļai no biznesa funkciju atbalstošajām informācijas sistēmām bija nepieciešama sasaiste ar pieejas tiesību vadības sistēmu. Vieglākai uztverei biznesa funkcijas, to atbalstošās informācijas sistēmas un papildus saistītās informācijas sistēmas tika attēlotas arī vizuāli.

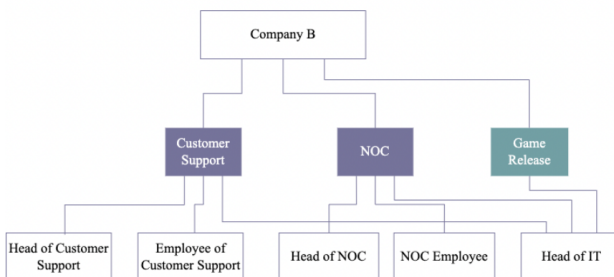
	Okta
	Access rights
Service-Desk	Y
JIRA	Y
Confluence	Y
BO Statistics	Y
BO Configuration	
Slack	Y
E-mail	Y
MS Teams	Y
Live Chat	



5.10. att. Rīka izklājlapa “1.4. Saistītās informācijas sistēmas”

Rīka izklājlapā “2.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas” (5.11. att.), lietojot organizācijas “B” biznesa arhitektūru, tika identificētas esošās biznesa vienības organizācijā, kuras atbilst nākotnes vienībai “Klientu atbalsta vienība” vai kādai no organizācijas “A” identificētajām biznesa vienībām. Divas vienības veic ar klientu atbalstu saistītās funkcijas, bet trešā vienība ir daļa no IT departamenta, kas atbild par produktu palaišanas procesu.

	Head of Customer Support	Customer Support Employee	Head of NOC	NOC Employee	Head of IT
Customer support	Y	Y			Y
NOC			Y	Y	Y
Game Release					Y

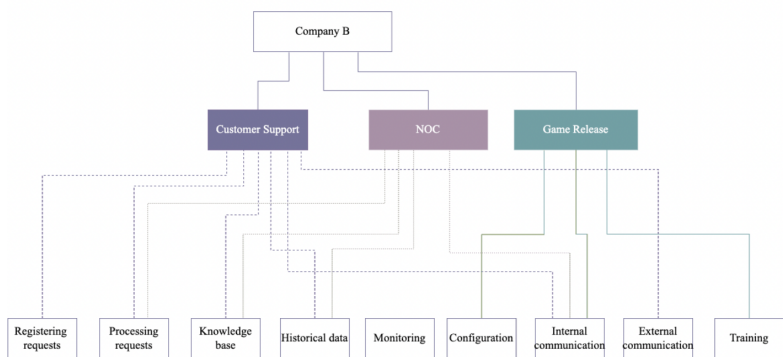


5.11. att. Rīka izklājlapa “2.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas”

Izpētot pēcapvienošanās kontekstu, tika identificētas ieinteresētās personas – biznesa perspektīvas pārstāvēšanai katrai no vienībām tās vadītājs un vienības darbinieku pārstāvis, kā arī informācijas tehnoloģiju perspektīvas pārstāvēšanai visām vienībām IT departamenta vadītājs. Produktu palaišanas nodaļai kā ieinteresētā persona tika piesaistīts tikai IT departamenta vadītājs. Viegļākai uztverei integrējamās biznesa vienības un ieinteresētās personas tika attēlotas arī vizuāli.

Rīka izklājlappā “2.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas” (5.12. att.), piesaistot biznesa pārstāvju ieinteresētās personas, tika identificētas biznesa vienību funkcijas. Kā sākotnējais funkciju saraksts tika pārskatīts organizācijai “A” identificētās funkcijas un tās tika saistītas ar biznesa vienībām organizācijā “B”, kuras šīs funkcijas pilda. Iespējams, ka atsevišķām funkcijām nav analoģu; šajā gadījumā funkcija tiek atstāta sarakstā, bet ar to netiek saistīta neviena no biznesa vienībām, piemēram, monitorēšanas funkcija netiek veikta nevienā no organizācijas “B” biznesa vienībām. Pārskatītās funkcijas tika papildinātas ar organizācijas “B” specifiskajām funkcijām. Analoģiski kā organizācijai “A”, funkciju sarakstā tika iekļautas gan ārējās funkcijas, ko lieto klienti, gan iekšējās funkcijas, kas nepieciešamas vienības darba organizācijai. Metodes izpildes procesā tika identificēta papildus apmācību funkcija, kura iepriekš netika identificēta organizācijai “A”. Šī funkcija tika pievienota papildus arī izklājlappās “1.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas” un “1.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas”, un, piesaistot biznesa pārstāvju ieinteresētās personas, tika pārbaudīts, vai kāda no organizācijas “A” biznesa vienībām atbild par šo funkciju. Konkrētajā gadījumā neviena no biznesa vienībām par šo funkciju nebija atbildīga, tāpēc papildus darbības nebija nepieciešamas. Ja kāda no vienībām būtu atbildīga par šo funkciju, tad būtu nepieciešamas funkciju atbalstošās informācijas sistēmas. Ja būtu identificēts, ka par funkciju atbild biznesa vienība, kura iepriekš netika identificēta, tad šo biznesa vienību būtu nepieciešams pievienot izklājlappā “1.1. Biznesa vienības un Ieinteresētās personas” un aktualizēt informāciju arī visās tai sekojošajās izklājlappās. Viegļākai uztverei integrējamās biznesa vienības un to funkcijas tika attēlotas arī vizuāli.

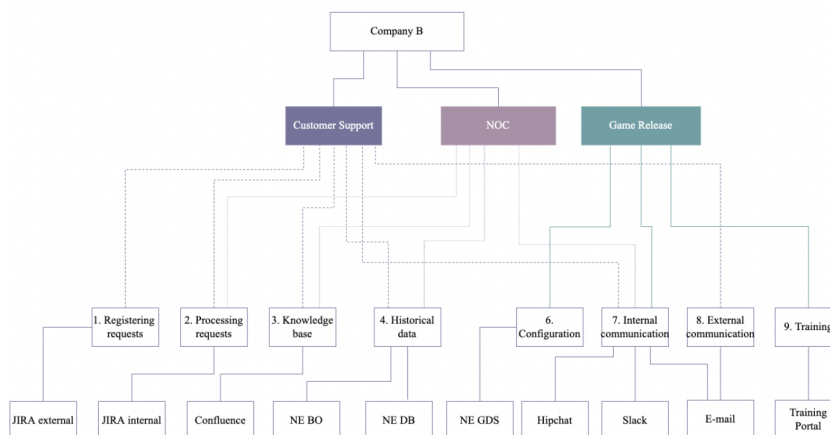
	Requesting requests	Processing requests	Knowledge base	Historical data	Monitoring	Configuration	Internal communication	External communication	Training
Customer support	Y	Y	Y	Y			Y	Y	
NOC		Y	Y	Y			Y		
Game Release						Y	Y		Y



5.12. att. Rīka izklājlappā “2.2. Biznesa vienības un Biznesa funkcijas”

Rīka izklājlappā “2.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas” (5.13. att.) analogiski kā organizācijai “A”, piesaistot visas identificētās ieinteresētās personas, tika identificētas biznesa funkciju atbalstošās informācijas sistēmas. Šajā gadījumā netika identificētas informācijas sistēmas, kuras atbalsta iepriekš neidentificētas funkcijas. Ja papildus funkcijas tiktu identificētas, tad būtu nepieciešams atjaunot abu kompāniju funkciju un to atbalstošo informācijas sistēmu sarakstus. Ja jaunas funkcijas būtu saistītas ar iepriekš neidentificētām biznesa vienībām, tad papildus būtu nepieciešams atjaunot arī biznesa vienību sarakstu un iziet visus turpmākos procesa soļus. Viegļākai uztverei biznesa funkcijas un to atbalstošās informācijas sistēmas tika attēlotas arī vizuāli.

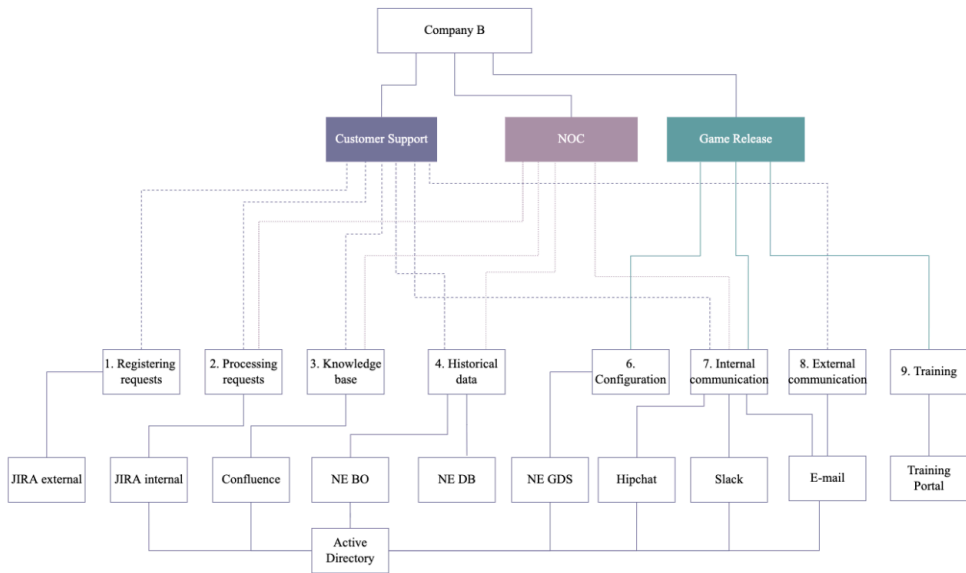
	Requesting requests	Processing requests	Knowledge base	Historical data	Monitoring	Configuration	Internal communication	External communication	Training
JIRA external	Y								
JIRA internal		Y							
Confluence			Y						
NE BO				Y					
NE DB				Y					
NE GDS						Y			
Hipchat							Y		
Slack							Y		
E-mail							Y	Y	
Training Portal									Y



5.13. att. Rīka izklājlappā “2.3. Biznesa funkcijas un Informācijas sistēmas”

Rīka izklājlappā “2.4. Saistītās informācijas sistēmas” (5.14. att.), piesaistot informācijas tehnoloģiju pārstāvju ieinteresētās personas, tika identificētas papildus saistītās informācijas sistēmas nepieciešamo biznesa funkciju atbalstošo informācijas sistēmu funkcionēšanai. Sākotnējais sistēmu atbalsta veidu saraksts tika pārskatīts no organizācijas “A”. Šajā gadījumā tā bija tikai pieejas tiesību vadība. Identificējot visas informācijas sistēmas, kuras tiek lietotas biznesa funkciju atbalstošo informācijas sistēmu pieejas tiesību vadībai organizācijā “B”, tika identificētas organizācijai “B” specifiskās papildus saistītās informācijas sistēmas. Šoreiz šādas sistēmas netika konstatētas, bet ja tādas būtu, vajadzētu atjaunot informāciju izklājlappā “1.4. Saistītās informācijas sistēmas”. Viegļākai uztverei biznesa funkcijas, to atbalstošās informācijas sistēmas un papildus saistītās informācijas sistēmas tika attēlotas arī vizuāli.

	Active Directory
JIRA external	
JIRA internal	Y
Confluence	Y
NE BO	Y
NE DB	
NE GDS	Y
Hipchat	Y
Slack	Y
E-mail	Y
Training Portal	



5.14. att. Rīka izklājlapa “2.4. Saistītās informācijas sistēmas”

Rīka izklājlapā “3.0. Informācijas sistēmu grupas” (5.15. att.) tika secīgi pārskatīts identificēto biznesa funkciju saraksts, biznesa funkciju atbalstošās informācijas sistēmas abās kompānijās, kā arī blakus funkciju sarakstam tika pārskatīts informācijas sistēmu atbalsta veidu saraksts un informācijas sistēmu sarakstam pievienotas papildus saistītās sistēmas. Katra biznesa funkcijas un atbalsta veida kolonna reprezentē integrējamo informācijas sistēmu grupu. Piemēram, viena no grupām atbilst pieteikumu reģistrācijas funkcijai, ko atbalsta divas dažādas informācijas sistēmas. Nākamais uzdevums, kura izpildē jau tiktu izmantota AMILP metode, ir katrai no šīm grupām izvēlēties tās sastāvā esošo informācijas sistēmu integrācijas variantu. Piemēram, izvēlēties, vai esošās pieteikumu reģistrācijas sistēmas nākotnes biznesa vienībā tiks lietotas un kādā apjomā.

Company	IS	Requesting requests	Processing requests	Knowledge base	Historical data	Monitoring	Configuration	Internal communication	External communication	Training	Access Rights
A	Service-Desk	Y									
A	JIRA		Y								
A	Confluence			Y							
A	BO Statistics				Y	Y					
A	BO Configuration						Y				
A	Slack							Y			
A	E-mail							Y	Y		
A	MS Teams							Y			
A	Live Chat								Y		
A	Okta										Y
B	JIRA external	Y									
B	JIRA internal		Y								
B	Confluence			Y							
B	NE BO				Y						
B	NE DB				Y						
B	NE GDS						Y				
B	Hipchat							Y			
B	Slack							Y			
B	E-mail							Y	Y		
B	Training Portal									Y	
B	Active Directory										Y

5.15. att. Rīka izklājlapa “3.0. Informācijas sistēmu grupas”

AMILI metodes imitācijas rezultātā tika identificētas visas sagaidāmās integrējamās informācijas sistēmas. Ar AMILI metodi bija iespējams identificēt vairākas informācijas sistēmas, kuras reālajā pēcapvienošanās iniciatīvā sākotnēji tika palaistas garām – tiesību vadības sistēmu un iekšējās komunikācijas sistēmu.

Ar AMILI metodi bija iespējams ierobežot informācijas sistēmu integrācijas apjomu un sadalīt to mazākos projektos ar fokusu uz konkrētās biznesa vienības integrāciju. Orientācija uz biznesa funkcijām atviegloja sistēmu grupēšanu, kā arī motivēja papildus sistēmu identifikāciju. Lietojot metodes imitācijā iesaistītajām ieinteresētajām personām tuvus un saprotamus jēdzienus, tās varēja viegli saprast nepieciešamo ieguldījumu no viņu puses. Biznesa pārstāvjiem piesaistot arī IT pārstāvjus, bija iespējams identificēt informācijas sistēmas, kuras netiek tiešā veidā lietotas, bet kuru integrācija ir svarīga. Metodes iteratīva daba, atgriežoties iepriekšējos soļos informācijas papildināšanai, deva iespēju katrā no iterācijām identificēt papildu biznesa vienības, to funkcijas un to atbalstošās informācijas sistēmas. Metodes izpildes rezultātā izveidotās integrējamo informācijas sistēmu grupas ir viegli lietojamas kā ievades dati tālākajā lēmumu pieņemšanā.

Tomēr pats metodes manuālais process un datu manuāla pārkopēšana starp rīka izklājlapām var novest pie kļūdām, kā arī prasa zināmu laiku uz uzmanību. Lielu atsevišķu tabulu analīze var būt apgrūtināša. Manuāli izveidotā vizualizācija tika atzīta par noderīgu biznesa vienību, funkciju un informācijas sistēmu sasaistes uztverei. Tomēr nākamais solis būtu aizstāt attēlus ar analizējamiem modeļiem, kurus varētu lietot arī automatizētajā ievadīto datu validācijā. Respektējot pēcapvienošanās laika un citu resursu ierobežojumu aspektu, nākamajās metodes versijās būtu nepieciešams vairāk fokusēties uz ieguldīto resursu un iegūtās pievienotās vērtības attiecību. Viens no variantiem, kā palielināt rīkā izveidoto dokumentēto zināšanu vērtību, būtu apsvērt to pārlietojamību starp vairākām pēcapvienošanās iniciatīvām.

5.2.2. AMILP imitācija

AMILP imitācijas procesā ar metodes atbalsta rīka palīdzību tika analizēti un novērtēti divu informācijas sistēmu integrācijas varianti trīs dažādos izpētes gadījumos, kur katram gadījumam bija sagaidāms cits rekomendētais integrācijas variants (izpētes gadījumi aprakstīti 5.1. nodaļā). Imitācijas rezultāti ir publiski pieejami (Lace 2023c). Turpinājumā ir sniegts detalizēts rezultātu apraksts. Tekstā ir ievietotas ilustrācijas pirmajam izpētes gadījumam, otrā un trešā izpētes gadījuma ilustrācijas ir sniegtas attiecīgi 1. pielikumā un 2. pielikumā.

Rīka izklājlapā “*Process*” papildus rīka lietošanas instrukcijai tika sniegts izpētes gadījuma apraksts (5.16. att.). Pirmajā izpētes gadījumā organizāciju biznesa arhitektūra un biznesa sfēra bija līdzīgas. Galvenais apvienošanās mērķis bija šķērspārdošana. Izpētes gadījuma specifika bija saistīta ar integrējamo organizāciju relatīvu neatkarību. Dēļ lielām atšķirībām organizāciju informācijas sistēmu arhitektūrā, kā arī dēļ šīs arhitektūras sarežģītības, esošo informācijas sistēmu izmaiņas bija komplikētas. Lēmumu pieņemšana integrācijas procesā pārsvarā bija integrējamās organizācijas pusē, tomēr pieņemtie lēmumi nedrīkstēja konfliktēt ar organizācijas integratora misiju attīstīt efektīvas integrācijas spēju nākamajām integrācijām.

Imitation Details	
Case study	One company acquired another company. On the business level companies stay independent. The main reason is cross-selling. Companies have similar business architecture, but very different IS architectures. IS architecture in the acquired company is quite complex and has many interdependencies with different business units. Integration is led by acquired company and decisions are made primarily by acquired company. Still, decisions should not confront with the overall mission of acquiring company to stay the efficient acquirer for the next companies. The main driver for this initiative is the Head of Products in the acquired company, who wants top quality, even if it will take more effort.
Constraints	<ol style="list-style-type: none">1. Use predefined lists for goals, risks and cost/time factors2. Choose top 3 impacting elements for each value component3. Do not use importance weight for value components4. To get stakeholder and user opinion speak with representative assigned specifically for the experiment

5.16. att. AMILP imitācijas I gadījuma izpēte

Otrajā izpētes gadījumā organizācijas sniedzās pēc šķērspārdošanas ieguvumiem. Tomēr, salīdzinot ar pirmo gadījumu, nenotika kompāniju juridiska apvienošanās, bet drīzāk tika izveidota organizāciju sadarbība. Abas organizācijas aktīvi auga un transformējās, viena no tām lietoja apvienošanās stratēģiju savai izaugsmei. Organizācija jau bija absorbējusi vairākas citas organizācijas un plānoja lietot šo taktiku arī nākotnē. Šī sadarbības iniciatīva bija viena no plānotās iniciatīvu virknes.

Trešajā izpētes gadījumā šķērspārdošana bija svarīgs mērķis, tomēr papildus mērķis organizāciju apvienošanās aktivitātei bija arī resursu optimizācija. Abas kompānijas bija līdzīgas gan no biznesa, gan no informācijas tehnoloģiju arhitektūras viedokļa. Tomēr juridiski viena organizācija pirka otru organizāciju, un tā pieņēma ar integrāciju saistītos lēmumus patstāvīgi. Papildu faktors integrācijā bija laika un citu resursu ierobežojumi rezultātu sasniegšanai, jo publiskai organizācijai integratoram bija nepieciešams pēc iespējas ātrāk parādīt apvienošanās rezultātā iegūto vērtību.

Rīka izklājlapā “*Saskaņotība*” variantu saskaņotības ar citiem pēcapvienošanās līmeņiem novērtēšanai tika identificēti izvēlētais biznesa integrācijas variants un informācijas tehnoloģiju variants (5.17. att.). Pirmajā izpētes gadījumā informācijas tehnoloģiju līmenī bija izvēlēta sinhronizācija, un biznesa līmenī bija izvēlēts paturēt abas organizācijas kā atsevišķas, bet savā starpā saistītas (pēcapvienošanās līmeņu saskaņotības modelis ir attēlots 4.6. att., 4.3.1. nodaļā).

Ar šiem lēmumiem visvairāk saskaņots bija informācijas sistēmu integrācijas variants, bet otrajā vietā bija variants atstāt informācijas sistēmas bez izmaiņām. Pārējie integrācijas varianti bija ievērojami mazāk saskaņoti. Tas nozīmē, ka jāpastāv svarīgiem konteksta faktoriem, lai konkrētai integrējamo informācijas sistēmu grupai izvēlētos citu integrācijas variantu nekā “IS integrācija” vai “Bez izmaiņām”.

	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS	
Coexistence							1. Delete other lines than the line corresponding to the IT integration strategy
Synchronisation	3	9	1	1	1	1	
Replacement							
Replacement with bolt on							
Replacement with sculpting							
Combination							
Transformation							
No changes - separation / Coexistence							2. Delete other lines than the line corresponding to the combination of business integration strategy and IT integration strategy
No changes - separation / Synchronisation							
No changes - holding / Coexistence							
No changes - holding / Synchronisation	12	18	1	1	1	1	
No changes - holding / Replacement							
One company - absorbed / Synchronisation							
One company - absorbed / Replacement							
One company - absorbed / Replacement with bolt on							
One company - absorbed / Replacement with sculpting							
One company - absorbed / Combination							
Both companies - mixed / Replacement							
Both companies - mixed / Replacement with bolt on							
Both companies - mixed / Replacement with sculpting							
Both companies - mixed / Combination							
Both companies - mixed / Transformation							
Both companies - start new way / Combination							
Both companies - start new way / Transformation							
Any other combination							
Total Alignment	15	27	2	2	2	2	3. Compare the sum of alignment values for each IS integration strategy
Relative Alignment	0.3	0.54	0.04	0.04	0.04	0.04	

5.17. att. Rīka izklājlapa “Saskaņotība” – I izpētes gadījums

Otrajā izpētes gadījumā biznesa līmenī, tāpat kā iepriekšējā gadījumā, bija izvēlēts organizācijas nevis apvienot, bet integrēt. Toties informācijas tehnoloģiju līmenī bija izvēlēts atstāt tās bez izmaiņām un bez integrācijas. Tas padarīja par saskaņotāko variantu atstāt informācijas sistēmas bez izmaiņām. Informācijas sistēmu integrācija bija otrajā vietā, un pārējie integrācijas varianti bija ievērojami mazāk saskaņoti.

Trešajā izpētes gadījumā biznesa līmenī bija paredzēta integrējamās organizācijas absorbcija. Informācijas tehnoloģiju līmenī tas nozīmē, ka bija plānots pārņemt integrējamās organizācijas informācijas tehnoloģijas un aizstāt tās ar tehnoloģijām, kādas tiek izmantotas organizācijā-integratorā. Šajā gadījumā arī informāciju sistēmu līmenī saskaņotākais variants bija pārņemšana. Iespējamie varianti, no vienas puses, bija pārņemšana ar papildināšanu vai pielāgošanu, bet no otras puses, integrācija. Visi varianti bija vienādi saskaņoti ar citiem pēcapvienošanās līmeņiem.

Rīka izklājlapā “Mērķi” tika norādīta informācija par attiecīgā izpētes gadījuma mērķiem un integrācijas variantu ieguldījumu šo mērķu sasniegšanā (5.18. att.). Svarīgākais mērķis pirmajā gadījumā bija izaugsme, kam sekoja optimizācija un konkurētspēja. Izaugsme un optimizācija visātrāk tiek atbalstīta, izvēloties pārņemšanas integrācijas variantu, jo tā neprasa daudz resursus tās implementācijai un saglabā informācijas sistēmu arhitektūras vienotību un

vienkāršību. Līdz noteiktai pakāpei iespējami arī pārņemšanas ar papildināšanu un pārņemšanas ar pielāgošanu varianti, bet tie ir rūpīgi jāizvērtē no nepieciešamo resursu un to pievienotās vērtības attiecības viedokļa.

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about the goals for M&A they want to achieve													
1. List goals defined for M&A initiative	2. Define relative importance for each of the goals as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)		3. Define how much each of IS integration strategies contributes to each of the defined goals. Use 1 for a very small contribution, 3 for an average contribution, 9 for a significant contribution										
	Importance	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS						
Optimisation	2	1	2	3	6	9	18	9	18	9	18	9	18
Growth	3	3	9	1	3	9	27	3	9	1	3	3	9
Competition	1	3	3	3	3	3	3	9	9	9	9	1	1
Total contribution			14		12		48		36		30		28
Normalised contribution			0.08	0.07	0.29	0.21	0.18	0.17	4. Normalised (relative) total contribution will be calculated automatically				

5.18. att. Rīka izklājlapa “Mērķi” – I izpētes gadījums

Galvenais mērķis otrajā gadījumā bija diversifikācija, un tālāk sekoja izaugsme un konkurētspēja. Diversifikācija pieprasa zināmu neatkarības pakāpi un vislabāk tiek atbalstīta, atstājot esošas informācijas sistēmas bez izmaiņām, minimizējot to savstarpējo ietekmi. Toties izaugsme un konkurētspēja tiek labāk atbalstītas ar dažāda veida pārņemšanas variantiem. Rezultātā pirmo vietu mērķu sasniegšanas atbalstā ieņema variants atstāt esošas informācijas sistēmas bez izmaiņām, aiz kura sekoja pārņemšanas variants.

Trešajā izpētes gadījumā galvenais fokuss bija izaugsme, tad optimizācija un tad konkurētspēja. Tāpat kā pirmajā izpētes gadījumā izaugsmes un optimizācijas atbalstam visvairāk bija piemērots pārņemšanas integrācijas variants, jo tas neprasa daudzus resursus tā implementācijai un saglabā informācijas sistēmu arhitektūras vienotību un vienkāršību. Kā arī ir iespējams izskatīt pārņemšanas ar papildināšanu un pārņemšanas ar pielāgošanu variantu lietderību konkrētajā pēcapvienošanās iniciatīvā.

Rīka izklājlapā “*Ieinteresētās personas*” tika norādīta informācija par attiecīgā izpētes gadījuma ieinteresētām personām un to atbalstu dažādiem integrācijas variantiem (5.19. att.). Pirmajā gadījumā svarīgākā loma bija integrējamās organizācijas produktu departamenta vadītājam, kurš bija ļoti ieinteresēts šajā iniciatīvā ieguldīt pēc iespējas mazāk resursus. Līdzīga nostāja bija šīs organizācijas IT arhitektam, kurš nebija ieinteresēts mainīt esošo informācijas sistēmu arhitektūru. Tomēr svarīgs bija arī organizācijas-integratora IT arhitekta viedoklis, kurš bija ieinteresēts daļēji vai pilnībā aizvietot integrējamās organizācijas informācijas sistēmu arhitektūru ar arhitektūru, kura tika lietota organizācijā-integratorā. Respektējot integrējamās organizācijas pārsvaru lēmumu pieņemšanā, informācijas sistēmu integrācija tika atzīta kā visvairāk atbalstītais variants, tad sekoja variants atstāt informācijas sistēmas bez izmaiņām.

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about their support for different IS integration strategies											
2. Define relative importance for each of the stakeholders as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)											
3. Define how much each stakeholder supports each of IS integration strategies. Use 1 for very limited support, 3 for medium support, and 9 for significant support											
1. List stakeholders	Importance	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS				
Head of Product	3	3	9	9	27	1	3	1	3	1	3
Main architect (company A)	2	3	6	9	18	1	2	1	2	1	2
Main architect (company B)	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1
Total support			16		46		8		8		6
Normalised support			0.17		0.5		0.09		0.09		0.07

4. Normalised (relative) total support will be calculated automatically

5.19. att. Rīka izklājlapa “Ieinteresētās personas” – I izpētes gadījums

Otrajā gadījumā nebija izteiktas svarīguma pakāpes starpības starp dažādām ieinteresētajām personām. Visas izvēlētas personas pārstāvēja organizāciju, kas piedāvāja sadarbības iniciatīvu un plānoja šādu iniciatīvu virkni arī ar citām organizācijām. Klientu atbalsta pirmās līnijas (*Tier 1*) vadītājs neatbalstīja lielas izmaiņas informācijās sistēmās, jo tās izraisītu arī izmaiņas procesos un ietekmētu darbinieku apmierinātību. Klientu atbalsta otrās līnijas (*Tier 2*) vadītājs atbalstīja pārņemšanas variantu, aizvietojojt otrās organizācijas informācijas sistēmas. Līdzīgas domas bija IT arhitektam, kurš atbalstīja informācijas sistēmu pārņemšanu vai kādu no tās paveidiem. Kopumā ieinteresētās personas visvairāk atbalstīja informācijas sistēmu integrāciju vai informācijas sistēmu pārņemšanu.

Trešajā gadījumā svarīgākā ieinteresētā persona bija organizācijas integratora IT arhitekts, jo bija būtiski pieņemt pareizos lēmumus ne tikai esošajai iniciatīvai, bet arī nākamo integrācijas iniciatīvu atbalstam. Tomēr svarīgs viedoklis bija arī klientu atbalsta otrās līnijas (*Tier 2*) vadītājam un klientu atbalsta pirmās līnijas (*Tier 1*) vadītājam, jo arī biznesa pusē bija svarīgi pieņemt lēmumus, kas atbalstītu klientu atbalsta funkciju integrāciju šajā un visās nākošajās integrācijas iniciatīvās. Visas ieinteresētās personas visvairāk atbalstīja dažāda veida pārņemšanu, klientu atbalsta pirmās līnijas (*Tier 1*) vadītājam mazāk atbalstot tīru pārņemšanu bez jebkādam pārmaiņām, jo viņš uztraucās par klientu neapmierinātību gadījumā, ja tiks pazaudēta vai degradēta kāda no esošajām funkcionalitātēm. Tomēr visatbalstītākais integrācijas variants joprojām palika pārņemšana, jo klientu atbalsta pirmās līnijas (*Tier 1*) vadītājam bija mazāka ietekme lēmumu pieņemšanā.

Rīka izklājlapā “*Lietotāji*” tika norādīta informācija par attiecīgā izpētes gadījuma lietotāju grupām un to motivāciju un sagatavotību dažādiem integrācijas variantiem, kā arī to pieredzes stabilitāti, izvēloties dažādus integrācijas variantus (5.20. att.). Lielāka nozīme pirmajā gadījumā bija klientu atbalsta pirmās līnijas (*Tier 1*) darbiniekiem, kā arī pašiem klientiem. Mazāka nozīme bija klientu atbalsta otrās līnijas (*Tier 2*) darbiniekiem, jo tiem bija mazāka ietekme uz klientu atbalsta pakalpojumu kvalitāti. Gan darbinieki, gan klienti bija vairāk sagatavoti integrācijas variantiem ar mazāko izmaiņu apjomu. Mazākas izmaiņas nozīmē arī stabilāku lietotāju pieredzi. Toties lietotāju motivācija bija lielāka pārņemšanai ar papildināšanu vai pielāgošanu, jo tā veicinātu informācijas sistēmu lietošanas pieredzes vienveidību, saglabājot esošo funkciju pieejamību arī nākotnes risinājumos. Rezultātā no lietotāju

apmierinātības viedokļa nebija lielas atšķirības starp dažādiem integrācijas variantiem, bet ar minimālu pārsvaru pirmo vietu ieņēma sistēmu integrācija, kam sekoja variants atstāt informācijas sistēmas bez izmaiņām.

		0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units, representing IS users, to get more info about their motivation, readiness and experience stability																								
		2. Define relative importance for each of the users as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)																								
		3. Define how much each user is motivated (M) and ready (R) for each of IS integration strategies, as well as how stable the user experience will be for each of IS integration strategies. Evaluate motivation as support and acceptance. Use 1 for very limited motivation, 3 for medium motivation, and 9 for significant motivation. Evaluate readiness as sufficient knowledge and experience. Use 1 for not sufficient readiness, 3 for medium readiness, and 9 for absolute readiness without any learning curve. Evaluate stable experience as the extent of changes and potential problems in user experience. Use 1 for very small change, 3 for medium change size, and 9 for significant changes.																								
1. List users	Importance	No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS									
		M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S							
Tier 1 employee		1	3	9	9	21	3	9	9	21	9	9	9	27	9	3	3	15	9	3	3	15	1	1	1	3
CS employee		2	1	9	9	38	3	9	9	42	3	3	3	18	9	3	3	30	9	3	3	30	1	1	1	6
Customer		2	1	3	3	14	1	3	3	14	1	3	3	14	3	3	3	18	3	3	3	18	1	1	1	6
Total support						73				77				59				63				63				15
Normalised support						0.21				0.22				0.17				0.18				0.18				0.04

5.20. att. Rīka izklājlapa “Lietotāji” – I izpētes gadījums

Otrajā gadījumā tika izvēlētas tās pašas lietotāju grupas kā pirmajā gadījumā, bet visiem lietotājiem bija vienāda svarīguma pakāpe. Visas izvēlētas lietotāju grupas atbalstīja dažādus pārņemšanas varianta veidus. Klientu atbalsta pirmās līnijas (*Tier 1*) darbinieki un klienti vairāk atbalstīja nevis pilnu pārņemšanu, bet pārņemšanu ar papildināšanu vai pielāgošanu, lai mazinātu nepieciešamās izmaiņas, kas var ietekmēt darbinieku apmierinātību. Nākamajā vietā, atbilstoši lietotāju motivācijai, atradās informācijas sistēmu integrācija. Tomēr daudz vairāk sagatavoti lietotāji bija tieši sistēmu integrācijai, tad pārņemšanai ar papildināšanu un pielāgošanu, un tikai pēc tam bija pati pārņemšana bez informācijas sistēmu izmaiņām. Kopumā pirmajā vietā pēc lietotāju apmierinātības bija sistēmu pārņemšana ar pielāgošanu, ko lietotāji gan atbalstīja, gan tie bija pietiekoši sagatavoti šī varianta ieviešanai. Nākamajā vietā bija informāciju integrācija, pateicoties lielākai lietotāju sagatavotībai. Tālāk sekoja pārņemšana un pārņemšana ar papildināšanu.

Arī trešajā gadījumā tika izvēlētas tās pašas lietotāju grupas kā pirmajos divos gadījumos, bet šajā gadījumā lielāka svarīguma pakāpe bija klientu atbalsta otrās līnijas (*Tier 2*) darbiniekiem, jo liels resursu optimizācijas potenciāls tika identificēts tieši viņu pusē. Šo darbinieku preference bija visi pārņemšanas veidi, jo viņi bija ieinteresēti ieviest integrējamajā organizācijā savas informācijas sistēmas. Klientu atbalsta pirmās līnijas (*Tier 1*) darbinieki un paši lietotāji, tāpat kā iepriekšējos gadījumos, visvairāk atbalstīja pārņemšanu ar papildināšanu vai pielāgošanu. Tomēr ievērojami labāka sagatavotība un stabilāka lietotāju pieredze bija saistīta ar sistēmu integrāciju vai sistēmu atstāšanu bez izmaiņām. Rezultātā labākais lietotāju apmierinātības novērtējums bija tieši variantam atstāt sistēmas bez izmaiņām, kam sekoja pārņemšanas variants.

Rīka izklājlapās “*Izmaksas*” un “*Laiks*” tika norādīta informācija par dažādiem integrācijas variantiem nepieciešamo izmaksu un laika apjomu attiecīgajā izpētes gadījumā (5.21. att. un 5.22. att.). Kā viens no izmaksas un laiku ietekmējošiem faktoriem pirmajā gadījumā tika izvēlēta integrējamo organizāciju informācijas sistēmu arhitektūras neatbilstība, kas palielināja izstrādei nepieciešamos resursus visiem ar esošo sistēmu izmaiņām saistītajiem integrācijas

variantiem. Šis faktors palielināja sistēmu integrācijas uzturēšanai nepieciešamos resursus. Līdzīgu ietekmi atstāja arī esošās informācijas sistēmu arhitektūras sarežģītība. Taču proporcionāli lielāko ietekmi atstāja biznesa un informācijas tehnoloģiju savstarpējā ietekme. Visas izmaiņas informācijas tehnoloģijās izraisītu līdzvērtīgas izmaiņas biznesa pusē, tāpēc kopējais izmaiņu apjoms būtu lielāks. Šis faktors ietekmēja pat varianta atstāt informācijas sistēmas bez izmaiņām uzturēšanai nepieciešamos resursus – jo šajā gadījumā jebkuras izmaiņas biznesa pusē prasītu attiecīgās izmaiņas visos paralēli eksistējošos informācijas sistēmu risinājumos. Ņemot vērā variantu bāzes resursu ietilpību un papildus resursus izpētes gadījuma kontekstā, vismazākais resursu apjoms izstrādei un uzturēšanai tika identificēts variantam atstāt sistēmas bez izmaiņām, kam sekoja sistēmu integrācija vai arī pilnīgi jauna risinājuma ieviešana.

		0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about additional contextual factors increasing or decreasing standard implementation and maintenance costs for different IS integration strategies																	
1. List additional factors		2. Define how specific factors can increase or decrease implementation and maintenance costs for different IS integration options. Leave the cell empty if there is no impact. Use positive numbers for increase, and negative numbers for decrease. Use 1 for a small change, 3 for an average change, and 9 for a significant change.																	
	Standard	No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS		
		I	M		I	M		I	M		I	M		I	M		I	M	
	Standard	1	9	10	3	9	12	3	3	6	9	3	12	9	3	12	9	1	10
	No fit of IS architectures				0	3	3	6	9		9	9		9	9		9		0
	Complexity of current IS architecture				0	3		3	3		3	3		3	3		3	3	3
	Interdependencies on business and IT levels		3		3	3		3	9	3	12	3	3	6	3	3	6	9	3
	Total cost				13			24			30			30			30		25
	Normalised cost				0.09			0.16			0.2			0.2			0.2		0.16

3. Normalised (relative) total cost will be calculated automatically

5.21. att. Rīka izklājlapa “Izmaksas” – I izpētes gadījums

		0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about additional contextual factors impacting standard implementation and maintenance time schedule for different IS integration strategies																	
1. List additional factors		2. Define how specific factors can increase or decrease implementation and maintenance time schedule for different IS integration options. Leave the cell empty if there is no impact. Use positive numbers for increase, and negative numbers for decrease. Use 1 for a small change, 3 for an average change, and 9 for a significant change.																	
	Standard	No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS		
		I	M		I	M		I	M		I	M		I	M		I	M	
	Standard	1	9	10	3	9	12	3	3	6	9	3	12	9	3	12	9	1	10
	No fit of IS architectures				0	3	3	6	9		9	9		9	9		9		0
	Complexity of current IS architecture				0	3		3	3		3	3		3	3		3	3	3
	Interdependencies on business and IT levels		3		3	3		3	9	3	12	3	3	6	3	3	6	9	3
	Total time				13			24			30			30			30		25
	Normalised time				0.09			0.16			0.2			0.2			0.2		0.16

3. Normalised (relative) total time will be calculated automatically

5.22. att. Rīka izklājlapa “Laiks” – I izpētes gadījums

Otrajā gadījumā bija jāreķinās ar to, ka juridiski divas organizācijas paliek neatkarīgas, ko var sasaistīt ar situāciju, kad daļa no informācijas sistēmām tiek uzturēta kā ārpalpojums. Tas palielina laiku un izmaksas gan izstrādei, gan uzturēšanai visiem integrācijas variantiem, kas prasa informācijas sistēmu izmaiņas, kurās ir iesaistīta ārējā organizācija. Otrais saistītais faktors bija tas, ka organizācijai integratoram būtu sarežģītāk ietekmēt informācijas sistēmu aizvietošanu ārējā organizācijā. Tas nozīmē, ka visu ar pārņemšanu saistīto variantu ieviešanas izmaksas un laiks tiktu palielināti. Trešais faktors bija aktīva organizāciju izaugsme un transformācijas, kas palielinātu izmaksas un laiku nepieciešamās integrācijas uzturēšanai starp eksistējošiem risinājumiem abās organizācijās, jo pastāv liela varbūtība, ka risinājumi bieži mainīsies, izraisot izmaiņas arī integrācijas pusē. Šajā kontekstā variants atstāt informācijas sistēmas bez izmaiņām prasīja vismazāko resursu ieguldījumu, kam ar līdzīgiem

novērtējumiem sekoja informācijas sistēmu integrācija, pārņemšana un pilnīgi jauna risinājuma ieviešana.

Trešajā gadījumā eksistēja konteksta faktori, kuri samazināja atsevišķiem integrācijas variantiem nepieciešamos resursus. Viens no šādiem faktoriem bija organizāciju informācijas sistēmu arhitektūru līdzība un saskaņotība, kas samazināja informācijas sistēmu izmaiņu izstrādei nepieciešamo laiku un izmaksas. Otrais faktors bija organizācijas integratora lielā ietekme uz integrējamās organizācijas informācijas sistēmu aizstāšanu ar savas organizācijas sistēmām, kas vienkāršoja pārņemšanas varianta ieviešanu. Organizāciju aktīva attīstība un biznesa izmaiņas procesā varēja palielināt informācijas sistēmu integrācijas uzturēšanai nepieciešamos resursus. Pirmie divi faktori ielika pirmajā vietā pēc nepieciešamajiem resursiem tieši pārņemšanas variantu, atstājot otrajā vietā pilnīgi jauna risinājuma ieviešanu.

Rīka izklājlapā “*Riski*” tika norādīta informācija par ar dažādiem integrācijas variantiem saistīto risku līmeni attiecīgajā izpētes gadījumā (5.23. att.). Pirmajā izpētes gadījumā svarīgāko apvienošanās risku izvirzīja produktu departamenta vadītājs, kurš visvairāk uztraucās par nesasniegtiem rezultātiem – nepilnīgu risinājumu vai nepietiekamu risinājuma kvalitāti. Projekta kavējumi un papildus laiks nebija tik būtiski. Vislielākā šī riska iespējamība bija, atstājot informācijas sistēmas bez izmaiņām; mazāka, bet joprojām ievērojama riska iespējamība bija, ierobežojoties ar sistēmu integrācijas un pārņemšanas variantiem. Tomēr tas nelīdzsvaroja to, ka pārņemšana ar papildināšanu vai pielāgošanu, un it īpaši jauna risinājuma ieviešana, bija saistītas ar lielu pārmaksu un kavējumu risku varbūtību. Tas rezultātā otrajā vietā ar nelielu priekšrocību atstāja pārņemšanu ar papildināšanu, pārņemšanu ar pielāgošanu un jaunu risinājumu ieviešanu, pirmajā vietā izvirzot variantus, kas saistīti ar mazāku informācijas sistēmu izmaiņu apjomu – sistēmu integrāciju un pārņemšanu bez papildināšanas vai pielāgošanas.

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about the risks for M&A they want to avoid													
1. List goals defined for M&A initiative	2. Define the relative impact of each of the risks. Use 1 for minimum impact, 3 for average impact, and 9 for significant impact		3. Define the probability of each risk in the case of different IS integration strategies. Use 1 for a very small probability, 3 for a medium probability, 9 for a very high probability										
	Impact	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS						
Poor outcome	9	9	18	3	12	3	12	1	10	1	10	1	10
Delay	1	1	2	3	4	3	4	9	10	9	10	9	10
Overspending	1	1	2	3	4	3	4	9	10	9	10	9	10
Total risk			22		20		20		30		30		30
Normalised risk			0.14		0.13		0.13		0.2		0.2		0.2

4. Normalised (relative) total risk will be calculated automatically

5.23. att. Rīka izklājlapa “*Riski*” – I izpētes gadījums

Pretēji pirmajam izpētes gadījumam, otrajā gadījumā svarīgākie riski bija saistīti ar laika un izmaksu kontroli, kas izvirzīja pirmajai vietai visus variantus, kas saistīti ar mazāko izmaiņu

apjomu – atstāt informācijas sistēmas bez izmaiņām vai ierobežoties ar informācijas sistēmu integrāciju.

Trešajā gadījumā svarīgākais risks bija saistīts ar kavējumiem, bet vienlaicīgi bija svarīgi arī sasniegt visus sagaidāmos rezultātus. Šajā gadījumā pārņemšana un informācijas sistēmu integrācija varēja palīdzēt atrast risinājumu ātri sasniedzamajiem rezultātiem.

Rīka izklājlapa “Vērtība” tika sniegta integrācijas variantu novērtējumu kopsavilkums (5.24. att.). Pirmajā izpētes gadījumā sagaidāms variants bija informācijas sistēmu integrācija. Metodes imitācijas rezultātā šim variantam bija vislielākā aprēķinātā vērtība. Salīdzinot varianta iznākumu un izdevumus, varēja redzēt, ka šim variantam nepieciešamie izdevumi nebija vismazākie, bet tieši izdevumu un iznākuma attiecība palīdzēja šim variantam ieņemt pirmo vietu. Kā salīdzināmos variantus varēja izskatīt pārņemšanu un variantu atstāt informācijas sistēmas bez izmaiņām. Pārņemšana nodrošināja labāku iznākumu, bet arī pieprasīja lielākus izdevumus.

This table will be based automatically based on your calculation for value of IS integration value components However, you can still adjust the relative importance between different components in your case.							
Adjust importance using numbers from 1 to 5 (5 - highest importance)							
	Importance	No changes in IS IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS	
Goals	1	0.08	0.07	0.29	0.21	0.18	0.17
Stakeholders	1	0.17	0.5	0.09	0.09	0.09	0.07
Users	1	0.21	0.22	0.17	0.18	0.18	0.04
Benefit		0.46	0.79	0.55	0.48	0.45	0.28
Cost	1	0.09	0.16	0.2	0.2	0.2	0.16
Time	1	0.09	0.16	0.2	0.2	0.2	0.16
Risks	1	0.14	0.13	0.13	0.2	0.2	0.2
Cost		0.32	0.45	0.53	0.6	0.6	0.52
Value		1.44	1.76	1.04	0.8	0.75	0.54

5.24. att. Rīka izklājlapa “Vērtība” – I izpētes gadījums

Otrajā izpētes gadījumā sagaidāms variants bija sistēmu atstāšana bez izmaiņām. Arī šoreiz metodes imitācijas rezultātā sagaidāmajam variantam bija vislielākā aprēķinātā vērtība. Šajā gadījumā tas bija saistīts ar to, ka visu variantu sasniedzamais iznākums relatīvi nebija ievērojami atšķirīgs, toties izdevumu ziņā šis variants bija daudz ekonomiskāks nekā pārējie varianti.

Trešajā izpētes gadījumā sagaidāms variants bija pārņemšana, kuras vērtība metodes izpildes rezultātā vairākas reizes pārsniedza citu variantu vērtības. Pārņemšana nodrošināja gan manāmi labāko iznākumu, gan pieprasīja mazākas izmaksas, pateicoties pēcapvienošanās konteksta specifikai.

AMILP metodes imitācijas rezultātā novērtēto integrācijas variantu saskaņotības pakāpe un vērtība sakrita ar sagaidāmajiem rezultātiem. Ar metodes atbalstu bija iespējams dažādos pēcapvienošanās kontekstos atrast atšķirīgus piemērotākos integrācijas variantus.

AMILP metode ļāva apskatīt integrācijas variantus no dažādām perspektīvām un ņemt vērā konkrētās pēcapvienošanās iniciatīvas specifiku. Tomēr risku kritērija novērtējums nepielāgojās konteksta specifikai, tāpēc visos gadījumos deva identiskus rezultātus, neskatoties uz to atsevišķu risku svarīguma pakāpēm. Nākamajās versijās risku līmeņa novērtēšanas formulu varētu izskatīt un pielāgot to labākai adaptācijai riska svarīguma pakāpei un ietekmei. Papildus, visu kritēriju novērtējumu rezultātus varētu pārbaudīt ar lielāku izpētes gadījuma skaitu.

Metodes imitācijā netika lietotas kritēriju svarīguma pakāpes, un to ietekme netika izpētīta. Papildus imitācijas ierobežojums bija saistīts ar metodes izpildītāju – metodes autori. Metodes autore varēja netieši ietekmēt metodes izpildes rezultātus, zinot sagaidāmos rezultātus. Metodes pārbaudē būtu jāiesaista cilvēki, kuri nepiedalījās metodes izstrādē un kuriem nav zināms sagaidāmais iznākums. Tāpēc tika veikta metožu eksperimentāla novērtēšana, kas iztirzāta nākamajā apakšnodaļā.

Ierobežojot metodes lietošanu ar limitēto kritēriju aspektu skaitu un predefinētiem aspektu sarakstiem, metodes lietojamība uzlabojas. Nākamajās metodes un rīka versijās būtu jāapsver papildu iespējas lietojamības uzlabošanai.

5.3. Metožu eksperimentāla novērtēšana

Metožu lietošanas rezultāti tika pārbaudīti eksperimentāli, salīdzinot savā starpā metožu izpildes rezultātus divām eksperimenta dalībnieku grupām – (1) ekspertiem un (2) speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā.

Eksperimentu veikšanai, atbilstoši promocijas darbā izmantotajiem jēdzieniem (2.17. att.) tika definēti novērtēšanas indikatori un mainīgie (5.1. tab.).

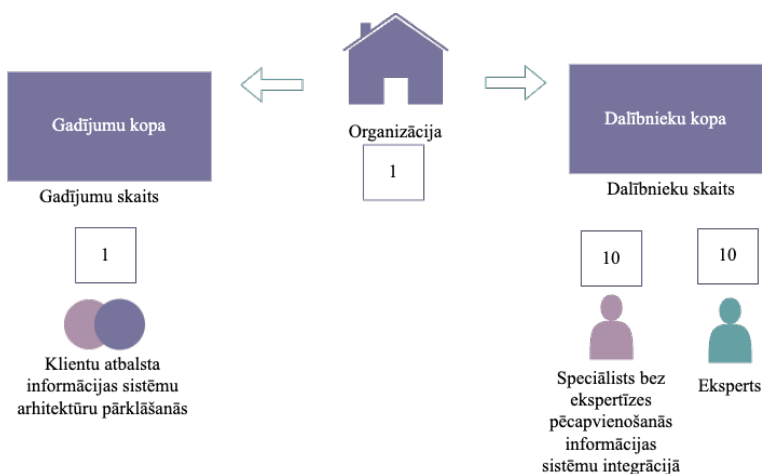
Eksperimentā tika iesaistītas divas dalībnieku grupas – ekspertu grupa un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupa. Katrā grupā tika iekļauti 10 dalībnieki. Dalībnieku izlasei tika lietoti divi atlases kritēriji. Ekspertu grupā tika iekļauti dalībnieki, kuriem ir pieredze integrējamo informācijas sistēmu identifikācijā un to integrācijas variantu izvērtēšanā vismaz trīs pēcapvienošanās iniciatīvās, bet speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupā tika iekļauti dalībnieki, kuriem šādas pieredzes nav. Dalībniekiem tika prasīts novērtēt savas zināšanas pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā pēc skalas no 0 līdz 10, kur 10 ir augstākais zināšanu līmenis. Ekspertu grupā tika iekļauti dalībnieki, kuru zināšanu līmeņa pašvērtējums bija augstāks par 7, bet speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā pašnovērtētais zināšanu līmenis bija zemāks par 5 (5.25. att. un 5.26. att.). Visi dalībnieki tika informēti par eksperimenta mērķiem un rezultātu lietošanas plāniem, un deva piekrišanu savu rezultātu iekļaušanai promocijas darbā.

Atbilstoši metodes implementācijai, metodes atbalsts tika nodrošināts gan ar procesu, gan ar to atbalstošiem rīkiem.

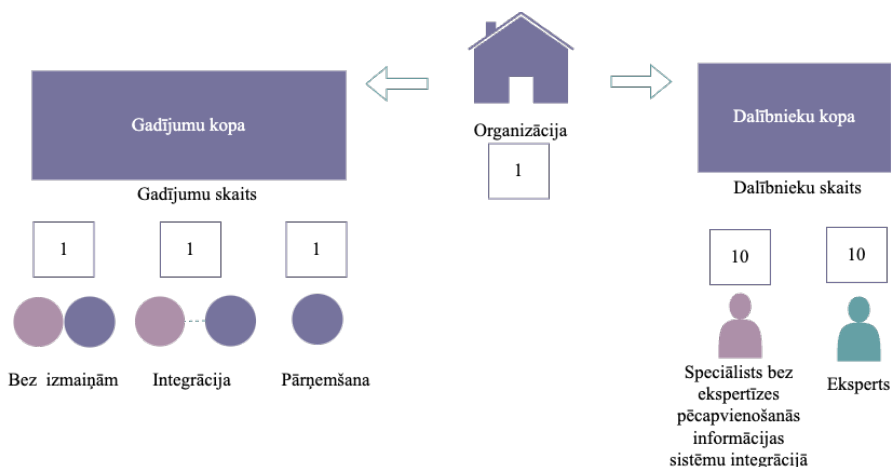
Eksperimentu rezultātu vērtēšanas parametri

Jēdzieni	Indikatori	Mainīgie	Mērvienības
Ekspertīze pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā	Zināšanas par pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrāciju	Zināšanu līmeņa pašvērtējums	Skala 0..10
	Praktiskā pieredze pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā	Pabeigto projektu skaits	Skaitlis
Atbalsta metode	Atbalsta metodes briedums	Atbalsta metodes brieduma pakāpe	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nav metodes ○ Process ○ Process un to atbalstošie rīki
Pēcapvienošanās iniciatīvas apgrūtinātie faktori	Zināšanas par pēcapvienošanās iniciatīvu	Zināšanu pieejamības līmenis	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zināšanas nav pieejamas ○ Pieejamas dokumentētās zināšanas ○ Pieejamas gan dokumentētās zināšanas, gan nedokumentētās zināšanas
	Laiks un citi resursi	Resursu pieejamības līmenis	<ul style="list-style-type: none"> ○ Minimāla pieejamība ○ Vidēji ierobežota pieejamība ○ Neierobežota pieejamība
Rezultāti	AMILI – Spēja identificēt informācijas sistēmu arhitektūru pārklāšanos	Identificēto informācijas sistēmu kļūda	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vidējā identificēto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā) un standarta novirze ○ Vidējā identificēto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā) un standarta novirze
	AMILI – Spēja sasaitīt informācijas sistēmas, kuru funkcijas pārklājas	Saistīto informācijas sistēmu kļūda	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vidējā saistīto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā) un standarta novirze ○ Vidējā saistīto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā) un standarta novirze
	AMILP – Spēja rekomendēt piemērotāko informācijas sistēmu integrācijas variantu	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Vidējā kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā

Eksperimentu rezultāti tika salīdzināti tikai konkrētas pēcapvienošanās iniciatīvas ietvaros (tādējādi ārējo faktoru ietekme bija vienāda visiem dalībniekiem). Uzdevuma izpildes ārējo faktoru ietekmes minimizēšanai papildus tika pieņemti trīs lēmumi. Pirmais lēmums – zināšanu ierobežojumu ietekmes mazināšanai kā eksperimenta ievades dati visiem dalībniekiem tika iedotas tikai dokumentētās zināšanas par eksperimenta uzdevumu un izpētāmā gadījuma kontekstu. Otrais pieņemtais lēmums – minimizēt ārējo ieinteresēto personu iesaisti eksperimenta uzdevuma izpildē, lai minimizētu šo personu iespējamo ietekmi uz rezultātiem. Trešais lēmums – lai minimizētu laika ierobežojumu ietekmi, visiem eksperimenta dalībniekiem uzdevuma izpildei dotais laiks bija vienāds un tika noteikts, balstoties uz zināmo informāciju par to, cik laika uzdevuma izpildei bija nepieciešams citiem ekspertiem reālajā pēcapvienošanās gadījumā.



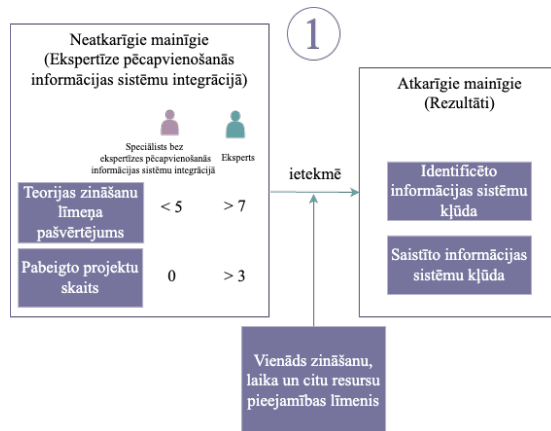
5.25. att. AMILI eksperimenta pētījuma kopa.



5.26. att. AMILP eksperimenta pētījuma kopa.

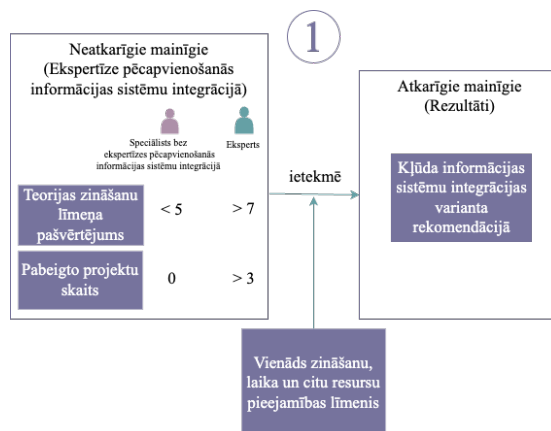
Katrai no metodēm eksperiments tika sadalīts divās iterācijās.

AMILI pirmajā eksperimenta iterācijā tika pētīta ekspertīzes ietekme uz rezultātiem lēmumu identifikācijā (5.27. att.). Ietekmes novērtēšanai eksperimenta dalībnieki, nelietojot atbalsta metodes, izpildīja eksperimenta uzdevumu identificēt informācijas sistēmu arhitektūru pārklāšanos un nodefinēt integrējamo informācijas sistēmu grupas. Eksperimenta dalībnieku grupu rezultāti tika salīdzināti savā starpā, lietojot divus kritērijus – identificēto informācijas sistēmu kļūdu un saistīto informācijas sistēmu kļūdu. Eksperimenta pirmās iterācijas sagaidāmais iznākums – ekspertu grupas dalībniekiem un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupas dalībniekiem kļūdu vērtības atšķiras, un ekspertiem ir mazākas kļūdu vērtības.



5.27. att. Ekspertīzes ietekme uz rezultātiem lēmumu identifikācijā.

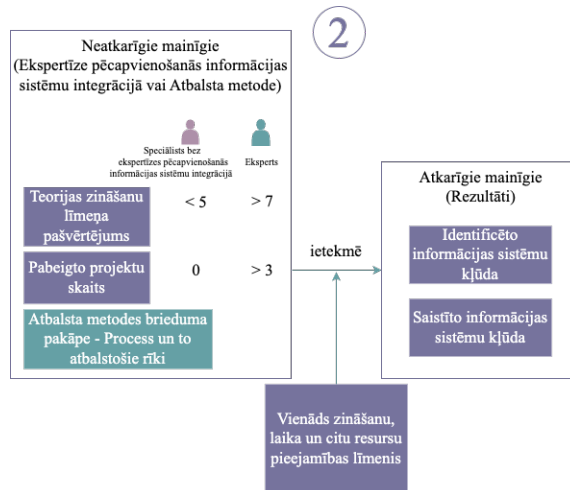
AMILP pirmajā eksperimenta iterācijā tika pētīta ekspertīzes ietekme uz rezultātiem lēmumu pieņemšanā (5.28. att.). Ietekmes novērtēšanai eksperimenta dalībnieki, nelietojot atbalsta metodi, izpildīja eksperimenta uzdevumu dotajai informācijas sistēmu grupai rekomendēt integrācijas variantu katrā no trim eksperimentam izvēlētajiem izpētes gadījumiem. Eksperimenta dalībnieku grupu rezultāti tika salīdzināti savā starpā, lietojot kā kritēriju kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā. Eksperimenta pirmās iterācijas sagaidāmais iznākums – ekspertu grupas dalībniekiem un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupas dalībniekiem kļūdu vērtības atšķiras, un ekspertiem ir mazāka kļūdu vērtība.



5.28. att. Ekspertīzes ietekme uz rezultātiem lēmumu pieņemšanā.

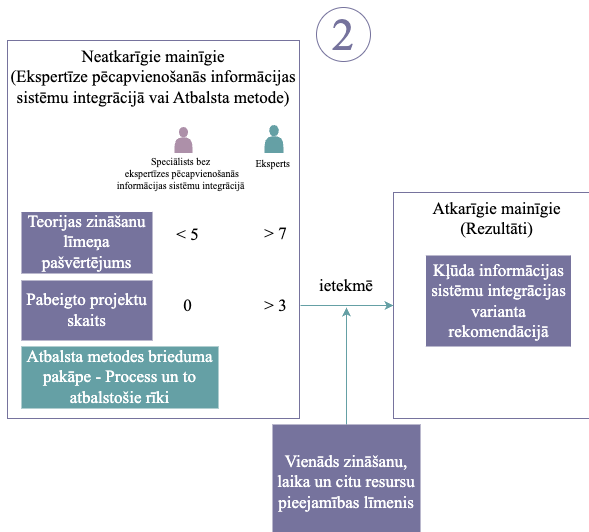
AMILI otrajā eksperimenta iterācijā tika pētīta atbalsta metodes ietekme uz rezultātiem lēmumu identifikācijā (5.29. att.). Ietekmes novērtēšanai speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupas dalībnieki izpildīja eksperimenta identisku uzdevumu ar tiem pašiem ievades datiem, bet ar atbalsta metodes palīdzību. Eksperimenta otrās iterācijas dalībnieku rezultāti tika salīdzināti ar ekspertu rezultātiem eksperimenta pirmajā daļā. Eksperimenta otrās iterācijas sagaidāmais iznākums – ekspertu

grupas dalībnieku rezultātiem un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupas dalībnieku rezultātiem nav atšķirības kļūdu vērtībās.



5.29. att. Atbalsta metodes ietekme uz rezultātiem lēmumu identifikācijā.

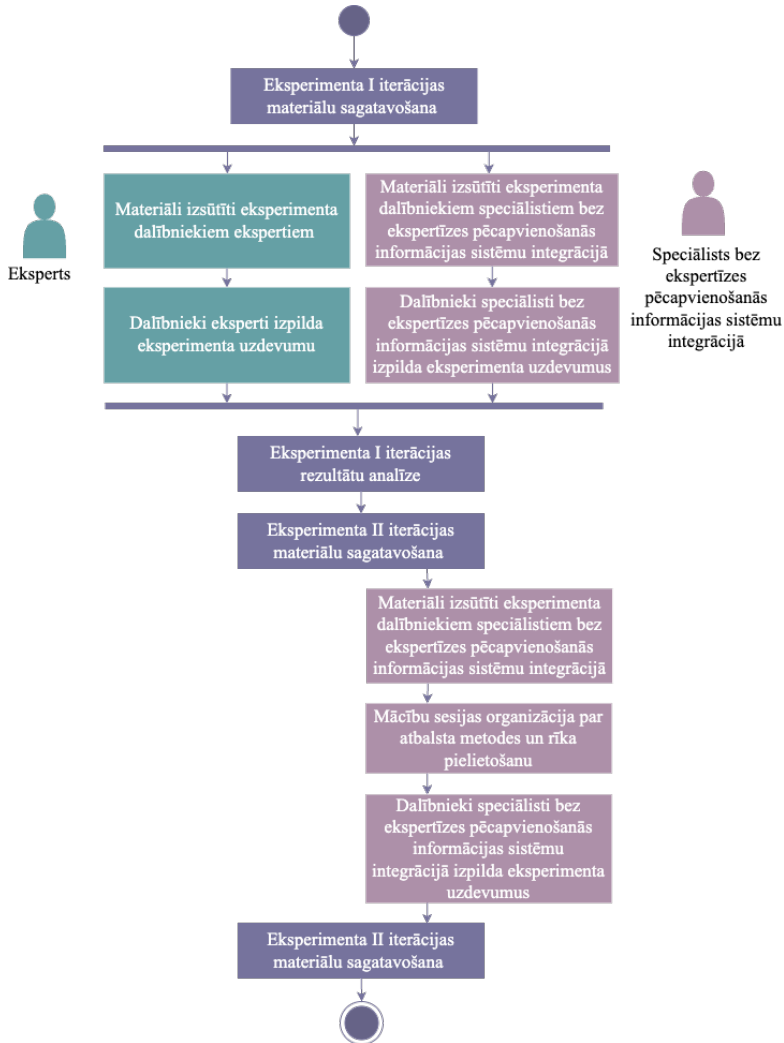
AMILP otrajā eksperimenta iterācijā tika pētīta atbalsta metodes ietekme uz rezultātiem lēmumu pieņemšanā (5.30. att.). Ietekmes novērtēšanai speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupas dalībnieki izpildīja identisku eksperimenta uzdevumu ar tiem pašiem ievades datiem, bet ar atbalsta metodes palīdzību. Eksperimenta otrās iterācijas dalībnieku rezultāti tika salīdzināti ar ekspertu rezultātiem eksperimenta pirmajā daļā. Eksperimenta otrās iterācijas sagaidāmais iznākums – ekspertu grupas dalībnieku rezultātiem un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupas dalībnieku rezultātiem nav atšķirības kļūdu vērtībās.



5.30. att. Atbalsta metodes ietekme uz rezultātiem lēmumu pieņemšanā.

5.3.1. AMILI eksperimenta izpilde

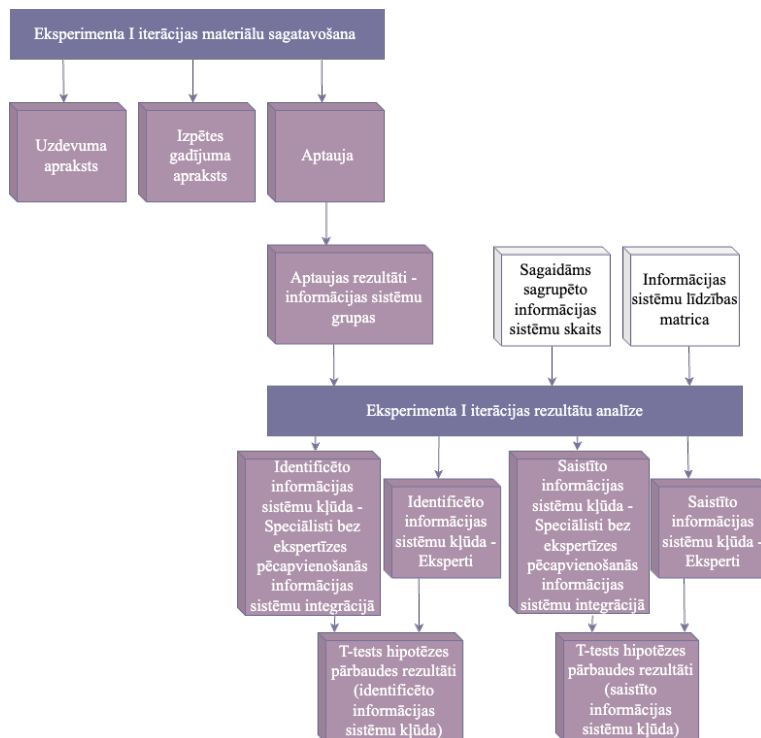
Šajā sadaļā aprakstīts eksperimenta izpildes process (5.31. att.), eksperimenta laikā izveidotie materiāli (5.32. att. un 5.33. att.) un eksperimenta rezultāti.



5.31. att. AMILI eksperimenta izpildes process

Ekspierimenta pirmās iterācijas sagatavošanas solis bija iterācijas materiālu sagatavošana. Materiālu mērķis bija sniegt eksperimenta dalībniekiem visu nepieciešamo informāciju eksperimenta uzdevuma izpildei. Uzdevuma aprakstam tika izveidots pats uzdevuma apraksts, kā arī izpētes gadījuma apraksts. Uzdevuma izpildei tika izveidota uz karšu šķirošanas metodi balstīta aptauja – eksperimenta dalībniekiem bija jāgrupē kopā dotās integrējamo organizāciju informācijas sistēmas, kurām pēc viņu domām bija nepieciešams veikt integrāciju. Tālāk eksperimenta materiāli tika izsūtīti dalībniekiem uzdevuma izpildei. Dalībnieki strādāja pie

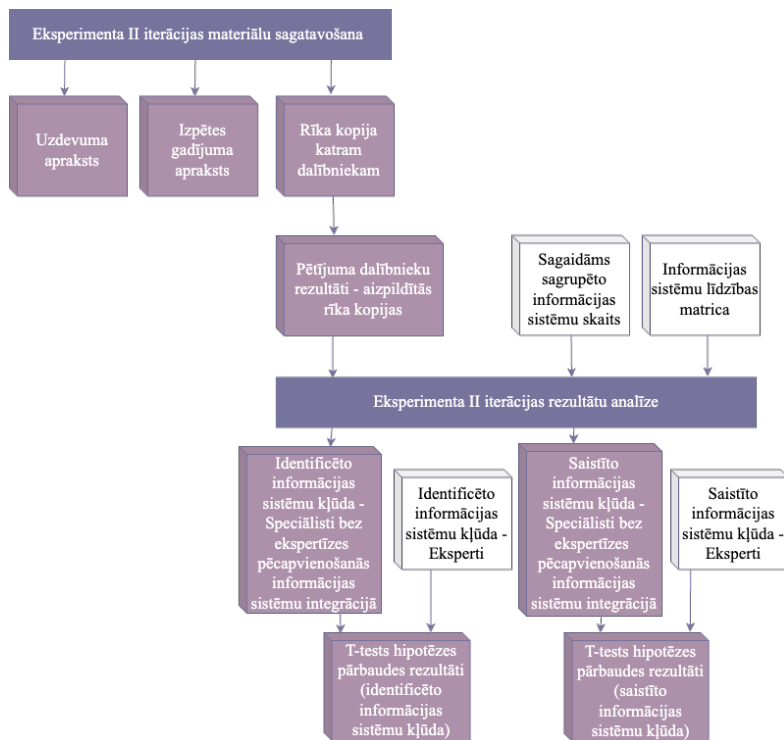
uzdevumu izpildes patstāvīgi, uzdevumu izpildei tika dotas 7 dienas. Dalībnieku uzdevuma izpildes rezultātā tika aizpildītas aptaujas, kurās dalībnieki norādīja integrējamo informācijas sistēmu grupas. Dalībnieku rezultāti tika izanalizēti, salīdzinot dalībnieku sagrupēto informācijas sistēmu skaitu ar sagaidāmo informācijas sistēmu skaitu, kā arī novērtējot dalībnieku informācijas sistēmu grupēšanas atbilstību informācijas sistēmu līdzības matricai (5.34. att.). Atbilstoši dalībnieku dokumentētajiem rezultātiem, katrai dalībnieku grupai tika aprēķināta vidējā identificēto informācijas sistēmu kļūda un vidējā saistīto informācijas sistēmu kļūda. Lietojot aprēķinātās vidējo kļūdu vērtības, abu grupu rezultāti tika salīdzināti savā starpā, lietojot T testu.



5.32. att. AMILI eksperimenta I iterācijas materiāli

Arī otrā eksperimenta iterācija sākās ar materiālu sagatavošanu. Pirmās iterācijas uzdevuma apraksts un izpētes gadījuma apraksts tika pielāgoti uzdevuma izpildei ar metodes atbalstu. Tika izveidota arī individuāla rīka kopija katram eksperimenta dalībniekam. Sagatavotie materiāli tika izsūtīti eksperimenta dalībniekiem, kā arī tika organizēta mācību sesija dalībnieku iepazīstināšanai ar metodes un rīka lietošanas principiem. Dalībnieki eksperimentā darbu, tāpat kā pirmajā eksperimenta iterācijā, veica patstāvīgi; uzdevuma izpildei tika atvēlētas 7 dienas. Visi dalībnieki spēja paveikt uzdevumu atvēlētajā laika periodā. Dalībnieku uzdevuma izpildes rezultātā tika aizpildītas rīka tabulas, identificējot integrējamo informācijas sistēmu grupas. Dalībnieku rezultātu analīzei tika lietota tā pati pieeja kā pirmajā eksperimenta iterācijā – salīdzinot dalībnieku sagrupēto informācijas sistēmu skaitu ar sagaidāmo skaitu, kā arī novērtējot dalībnieku informācijas sistēmu grupēšanas atbilstību informācijas sistēmu līdzības

matricai un aprēķinot dalībnieku identificēto informācijas sistēmu kļūdu un saistīto informācijas sistēmu kļūdu. Lietojot aprēķinātās kļūdu vērtības, otrās iterācijas dalībnieku rezultāti tika salīdzināti ar ekspertu rezultātiem pirmajā iterācijā, lietojot T testu.



5.33. att. AMILI eksperimenta II iterācijas materiāli

Eksperimentā izveidoto materiālu kopsavilkums sniegts 5.2. tab.

5.2. tabula

AMILI eksperimenta materiāli

Eksperimenta iterācija	Eksperimenta materiāli	Materiāla formāts
I	Uzdevuma apraksts	Uzdevuma teksts ir iekļauts izpētes gadījuma un aptaujas aprakstos
I un II	Izpētes gadījuma apraksts	Izpētes gadījuma apraksts un uzdevuma ievades dati teksta redaktora formātā (apraksts ir pieejams 3. pielikumā)
I	Aptauja	Karšu šķirošanas tipa aptauja, kur kā kartes tika padota integrējamo organizāciju informācijas sistēmu pilna kopa (aptauja ir pieejama 3. pielikumā)
II	Uzdevuma apraksts	Uzdevuma teksts ir iekļauts izpētes gadījuma aprakstā un rīka instrukciju aprakstā
II	Rīka kopija katram dalībniekam	Rīka kopija izklājlapu redaktora formātā

Dalībnieka identificēto informācijas sistēmu kļūda tiek aprēķināta kā starpība starp sagaidāmo identificēto sistēmu sarakstu un dalībnieka identificēto sistēmu sarakstu. Šo starpību veido nepareizi identificēto sistēmu skaits un neidentificēto sagaidāmo sistēmu skaits. Vidējā absolūtās kļūdas vērtība *IISKA* tiek aprēķināta pēc šādas formulas (5.1.):

$$IISKA = \frac{\sum_{i=1}^n ((SIS - IIS_i) + EIS_i)}{n}, \quad (5.1.)$$

kur n – dalībnieku skaits;

SIS – sagaidāmais pareizi identificēto informācijas sistēmu skaits;

IIS_i – dalībnieka pareizi identificēto informācijas sistēmu skaits;

EIS_i – dalībnieka nepareizi identificēto informācijas sistēmu skaits.

Vidējā relatīvās kļūdas vērtība *IISKR* tiek aprēķināta pēc šādas formulas (5.2.):

$$IISKR = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{((SIS - IIS_i) + EIS_i)}{KIS_i} \times 100 \right)}{n}, \quad (5.2.)$$

kur *KIS_i* – dalībnieka kopējais identificēto informācijas sistēmu skaits.

Dalībnieka saistīto informācijas sistēmu kļūda tiek aprēķināta kā starpība starp dalībnieka kopējo informācijas sistēmu grupu skaitu un dalībnieka pareizi izveidoto informācijas sistēmu grupu skaitu. Šo starpību veido nepareizi identificēto sistēmu skaits un neidentificēto sagaidāmo sistēmu skaits. Vidējā absolūtās kļūdas vērtība *SISKA* tiek aprēķināta pēc šādas formulas (5.3.):

$$SISKA = \frac{\sum_{i=1}^n SIS_i - KSIS_i}{n}, \quad (5.3.)$$

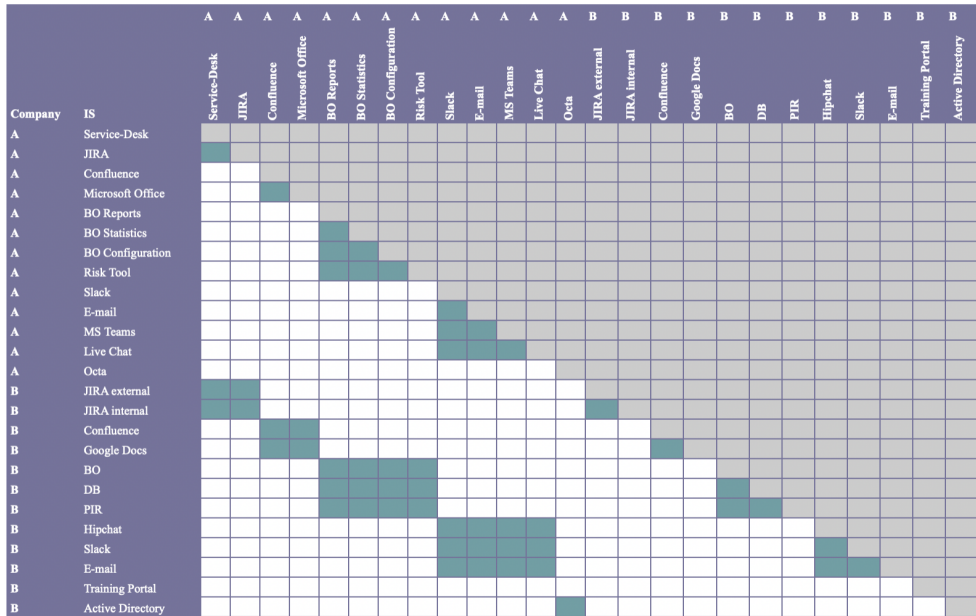
kur n – dalībnieku skaits;

SIS_i – dalībnieka saistīto informācijas sistēmu grupu skaits;

KSIS_i – dalībnieka kļūdaini saistīto informācijas sistēmu grupu skaits. Šis skaits ir noteikts, lietojot informācijas sistēmu līdzības matricu (5.34. att.); – par kļūdaini saistīto informācijas sistēmu grupu tiek uzskatīta grupa, kurā ir apvienotas vismaz divas informācijas sistēmas, kas nav atzīmētas kā līdzīgas.

Vidējā relatīvās kļūdas vērtība *SISKR* tiek aprēķināta pēc šādas formulas (5.4.):

$$SISKR = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{SIS_i - KSIS_i}{SIS_i} \times 100}{n} \quad (5.4.)$$



5.34. att. Informācijas sistēmu līdzības matrica

Papildus kļūdu vidējām vērtībām tiek aprēķināta arī standarta novirze σ pēc šādas formulas (5.5.):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{vid})^2}{n}}, \quad (5.5.)$$

kur n – kļūdas vērtību elementu skaits;

x_{vid} – kļūdas vidējā vērtība;

x_i – kļūdas elementa vērtība.

Tālāk ir sniegti dalībnieku identificēto informācijas sistēmu kļūdas rezultāti – ekspertu grupai I iterācijā (5.3. tab.), speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupai I iterācijā (5.4. tab.), speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupai II iterācijā (5.5. tab.).

5.3. tabula

Ekspertu identificēto informācijas sistēmu kļūda eksperimenta I iterācijā

Dalībnieks	Identificēto informācijas sistēmu grupu skaits	Identificēto informācijas sistēmu grupu kļūda (absolūtā)	Identificēto informācijas sistēmu grupu kļūda (relatīvā)
1	26	1	4
2	23	2	9
3	25	0	0
4	27	2	7

5	20	5	25
6	22	3	14
7	26	3	12
8	27	2	7
9	21	4	19
10	25	0	0
Vidējā kļūda:		2,2	9,7
Standarta novirze:		1,62	8,03

5.4. tabula

Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā identificēto informācijas sistēmu kļūda eksperimenta I iterācijā

Dalībnieks	Identificēto informācijas sistēmu skaits	Identificēto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā)	Identificēto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā)
1	18	9	50
2	20	5	25
3	23	4	17
4	20	5	25
5	18	7	39
6	24	5	21
7	21	6	29
8	22	3	14
9	19	6	32
10	19	6	32
Vidējā kļūda:		5,6	28,4
Standarta novirze:		1,65	10,65

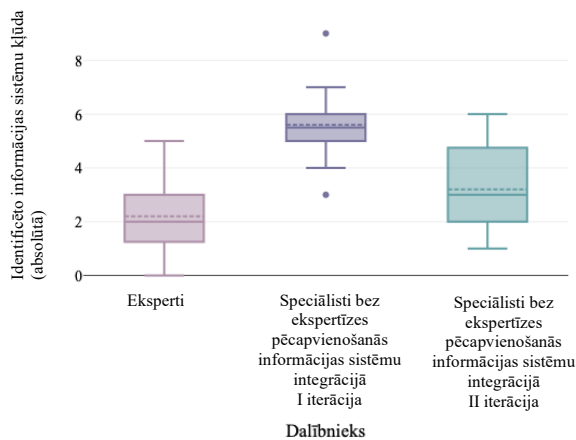
5.5. tabula

Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā identificēto informācijas sistēmu kļūda eksperimenta II iterācijā

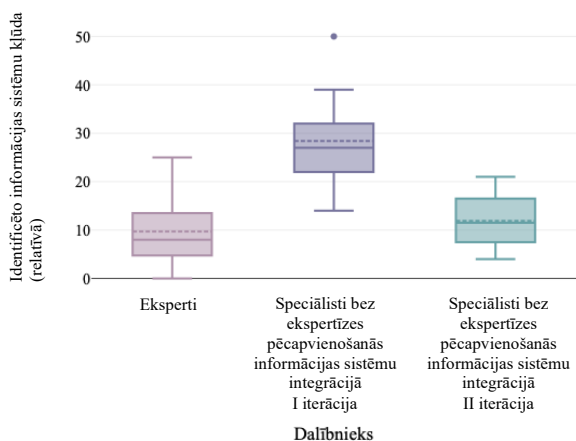
Dalībnieks	Identificēto informācijas sistēmu skaits	Identificēto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā)	Identificēto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā)
1	24	1	4

2	27	4	15
3	28	3	11
4	26	5	19
5	29	6	21
6	26	1	4
7	23	2	9
8	30	5	17
9	27	2	7
10	26	3	12
Vidējā kļūda:		3,2	11,9
Standarta novirze:		1,75	6,03

Dalībnieku rezultāti dažādu grupu kļūdu vērtību salīdzināšanai tiek attēloti arī grafiski (5.35. att. un 5.36. att.). Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez metodes atbalsta vidējā kļūda ir lielāka nekā ekspertu rezultātiem – 5,6 pret 2,2 absolūtajai vērtībai un 28,4 pret 9,7 relatīvajai kļūdai. Speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar metodes atbalstu kļūda samazinās no 5,6 uz 3,2 absolūtajai vērtībai un no 28,4 uz 11,9 relatīvajai vērtībai.



5.35. att. Eksperimenta rezultātu kopsavilkums – identificēto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā)



5.36. att. Eksperimenta rezultātu kopsavilkums – identificēto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā)

Eksperimenta I iterācijas dalībnieku grupu rezultātu salīdzinājums pēc identificēto informācijas sistēmu kļūdas gan absolūtajai, gan relatīvajai vērtībai neapstiprināja nulles hipotēzi, secinot ka pastāv atšķirība starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem (5.6. tab.).

Eksperimenta II iterācijas dalībnieku grupu rezultātu salīdzinājums pēc identificēto informācijas sistēmu kļūdas gan absolūtajai, gan relatīvajai vērtībai apstiprināja nulles hipotēzi, secinot ka nav atšķirības starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem. Dalībnieku rezultātu salīdzinājums tika papildus veikts arī, izmantojot Manna-Vitēja U kritēriju (5. pielikums), rezultāti sakrita ar T testa rezultātiem.

5.6. tabula

Eksperimenta pētījuma pieņēmuma un hipotēzes pārbaudes kopsavilkums – identificēto informācijas sistēmu kļūda

Eksperimenta iterācija	Nulles hipotēze	Alternatīvā hipotēze	Identificēto informācijas sistēmu kļūdas veids	p	Secinājums
I	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo identificēto informācijas sistēmu kļūdu	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo identificēto informācijas sistēmu kļūdu	Absolūtā kļūda	<0,001	Alternatīvā hipotēze
			Relatīvā kļūda	<0,001	Alternatīvā hipotēze

II	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo identificēto informācijas sistēmu kļūdu	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo identificēto informācijas sistēmu kļūdu	Absolūtā kļūda	0,201	Nulles hipotēze
			Relatīvā kļūda	0,497	Nulles hipotēze

Turpinājumā sniegti dalībnieku saistīto informācijas sistēmu kļūdas rezultāti – ekspertu grupai I iterācijā (5.7. tab.), speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupai I iterācijā (5.8. tab.), speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupai II iterācijā (5.9. tab.).

5.7. tabula

Ekspertu saistīto informācijas sistēmu kļūda eksperimenta I iterācijā

Dalībnieks	Saistīto informācijas sistēmu grupu skaits	Saistīto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā)	Saistīto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā)
1	5	0	0
2	4	1	25
3	6	0	0
4	5	1	20
5	7	0	0
6	5	0	0
7	6	0	0
8	5	1	20
9	5	0	0
10	4	2	50
Vidējā kļūda:		0,5	11,5
Standarta novirze:		0,71	17

5.8. tabula

Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā saistīto informācijas sistēmu kļūda eksperimenta I iterācijā

Dalībnieks	Saistīto informācijas sistēmu grupu skaits	Saistīto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā)	Saistīto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā)
1	4	1	25
2	5	0	0

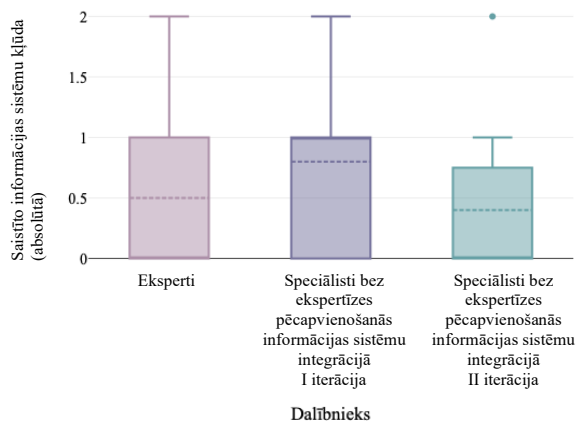
3	4	1	25
4	6	1	17
5	3	2	67
6	7	0	0
7	5	2	40
8	3	1	33
9	4	0	0
10	3	0	0
Vidējā kļūda:		0,8	20,7
Standarta novirze:		0,79	22,19

5.9. tabula

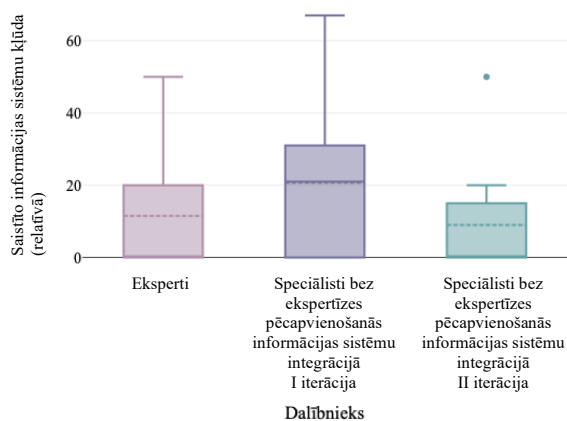
Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā saistīto informācijas sistēmu kļūda eksperimenta II iterācijā

Dalībnieks	Saistīto informācijas sistēmu grupu skaits	Saistīto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā)	Saistīto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā)
1	5	0	0
2	6	0	0
3	5	0	0
4	5	1	20
5	4	0	0
6	6	0	0
7	5	0	0
8	5	1	20
9	4	2	50
10	6	0	0
Vidējā kļūda:		0,4	9
Standarta novirze:		0,7	16,63

Dalībnieku rezultāti dažādu grupu kļūdu vērtību salīdzināšanai tika attēloti arī grafiski (5.37. att. un 5.38. att.). Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā un bez metodes atbalsta vidējā kļūda ir lielāka nekā ekspertu rezultātiem – 0,8 pret 0,5 absolūtajai kļūdai, 20,7 pret 11,5 relatīvajai kļūdai. Tomēr gan ekspertu, gan speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā kļūdas absolūtajām vērtībām ir liela standarta novirze. Dalībniekiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar metodes atbalstu kļūda samazinās no 0,8 uz 0,4 absolūtajai vērtībai un no 20,7 uz 9 relatīvajai vērtībai.



5.37. att. Eksperimenta rezultātu kopsavilkums – saistīto informācijas sistēmu kļūda (absolūtā)



5.38. att. Eksperimenta rezultātu kopsavilkums – saistīto informācijas sistēmu kļūda (relatīvā)

Eksperimenta I iterācijas dalībnieku grupu rezultātu salīdzinājums pēc identificēto informācijas sistēmu kļūdas gan absolūtajai, gan relatīvajai vērtībai apstiprināja nulles hipotēzi, secinot, ka nav atšķirības starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem (5.10. tab.). Tomēr šādi rezultāti var tikt saistīti ar to, ka arī ekspertu rezultāti šajā gadījumā varēja tikt uzlaboti ar metodes palīdzību. Eksperimenta II iterācijas dalībnieku grupu rezultātu salīdzinājums pēc saistīto informācijas sistēmu kļūdas gan absolūtajai, gan relatīvajai vērtībai apstiprināja nulles hipotēzi, secinot, ka nav atšķirības starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem. Dalībnieku rezultātu salīdzinājums tika papildus veikts arī, izmantojot Manna-Vitneja U kritēriju (6. pielikums), rezultāti sakrita ar T testa rezultātiem.

Eksperimenta pētījuma pieņēmuma un hipotēzes pārbaudes kopsavilkums – saistīto informācijas sistēmu kļūda

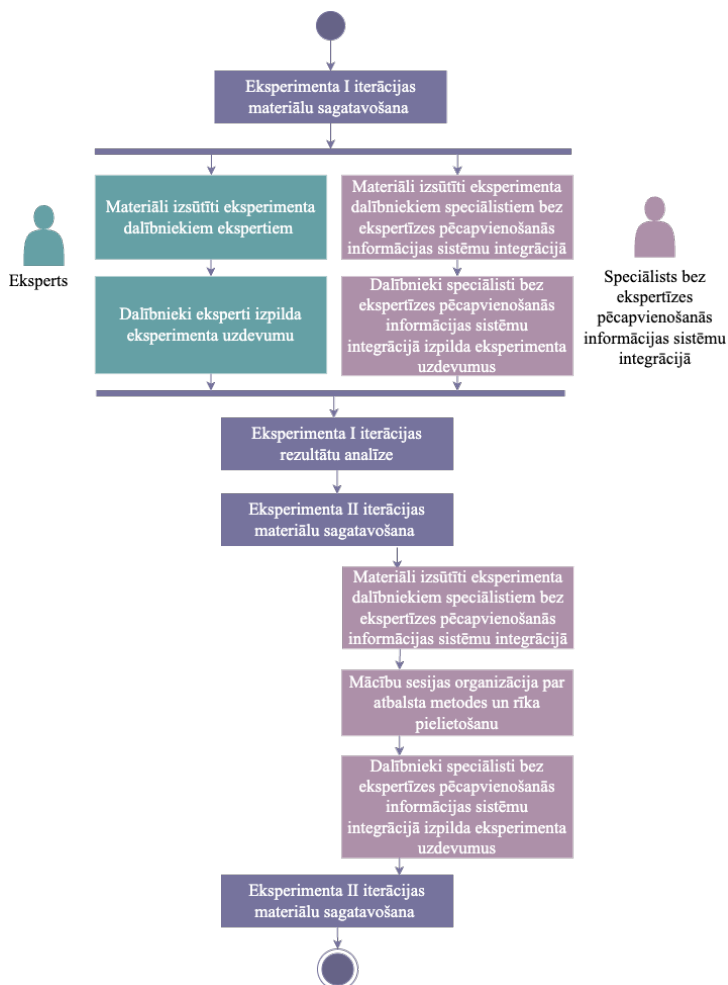
Eksperimenta iterācija	Nulles hipotēze	Alternatīvā hipotēze	Saistīto informācijas sistēmu kļūdas veids	p	Secinājums
I	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo saistīto informācijas sistēmu kļūdu	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo saistīto informācijas sistēmu kļūdu	Absolūtā kļūda	0,382	Nulles hipotēze
			Relatīvā kļūda	0,312	Nulles hipotēze
II	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo saistīto informācijas sistēmu kļūdu	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo saistīto informācijas sistēmu kļūdu	Absolūtā kļūda	0,754	Nulles hipotēze
			Relatīvā kļūda	0,743	Nulles hipotēze

Eksperimenta rezultāti parāda, ka speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā un bez metodes atbalsta gan identificēto informācijas sistēmu kļūda, gan saistīto informācijas sistēmu kļūda ir lielāka nekā ekspertu rezultātiem. Eksperimenta rezultātos var arī redzēt, ka ar atbalsta metodi speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā abu kļūdu vērtība samazinās.

Salīdzinot grupu dalībnieku rezultātus savā starpā, lietojot T testu, atšķirība starp ekspertiem un speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta metodes tika novērota identificēto informācijas sistēmu kļūdai, kas ir pietiekami, lai secinātu, ka pastāv atšķirība starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem. Ar atbalsta metodi gan identificēto informācijas sistēmu kļūdai, gan saistīto informācijas sistēmu kļūdai netika novērota atšķirība starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupām.

5.3.2. AMILP eksperimenta izpilde

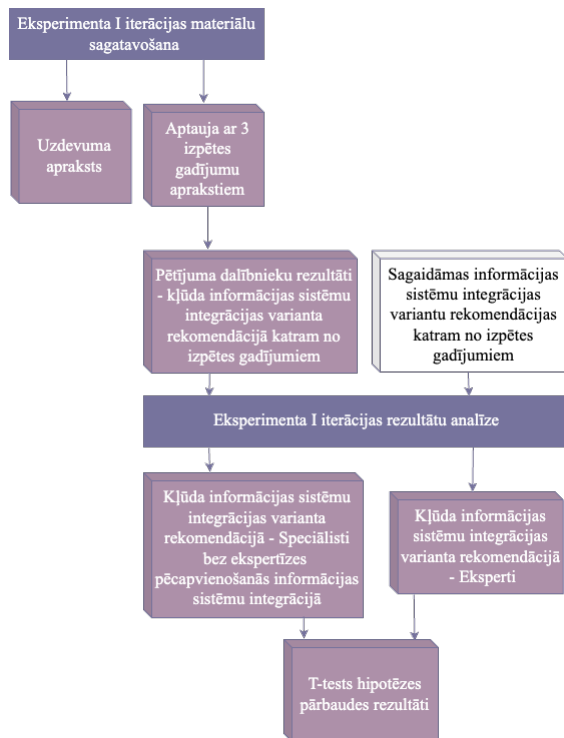
Šajā sadaļā ir aprakstīts eksperimenta izpildes process (5.39. att.), kā arī eksperimenta laikā izveidotie materiāli (5.40. att. un 5.41. att.).



5.39. att. AMILP eksperimenta izpildes process

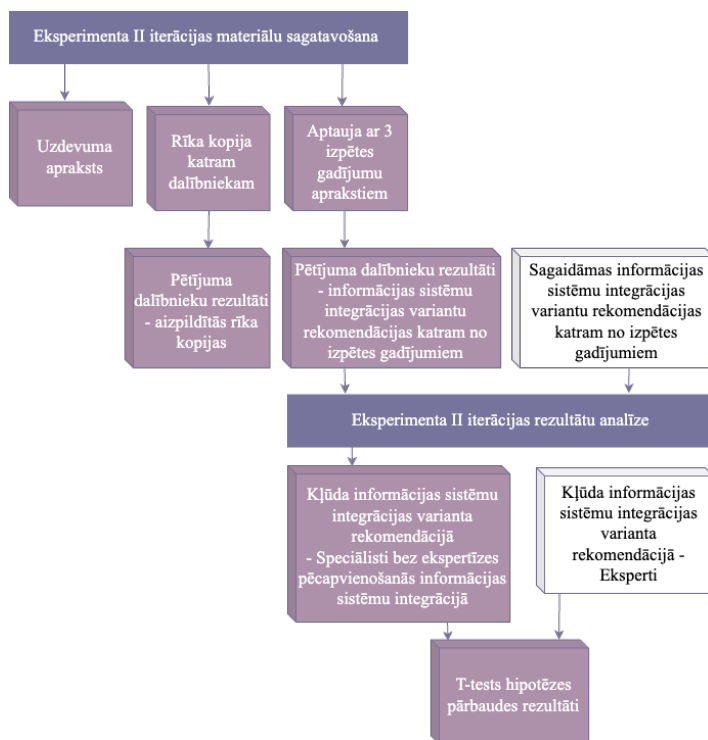
Eksperimenta pirmās iterācijas sagatavošanas solis bija iterācijas materiālu sagatavošana. Materiālu mērķis bija sniegt eksperimenta dalībniekiem visu nepieciešamo informāciju eksperimenta uzdevuma izpildei. Uzdevuma aprakstam tika izveidots pats uzdevuma apraksts, kā arī izpētes gadījuma apraksts. Uzdevuma izpildei tika izveidota aptauja – eksperimenta dalībniekiem katram no trim izpētes gadījumiem bija jāsakārto informācijas sistēmu integrācijas varianti to rekomendācijas secībā (pirmā ir vairāk rekomendēta, pēdējā ir mazāk rekomendēta). Tālāk eksperimenta materiāli tika izsūtīti dalībniekiem uzdevuma izpildei. Dalībnieki strādāja pie uzdevumu izpildes patstāvīgi, uzdevumu izpildei tika atvēlētas 7 dienas. Dalībnieku uzdevuma izpildes rezultātā tika aizpildītas aptaujas, kurās dalībnieki norādīja

integrācijas variantu rekomendācijas. Dalībnieku rekomendācijas tika salīdzinātas ar sagaidāmajām integrācijas variantu rekomendācijām, un katram gadījumam tika aprēķināta informācijas sistēmu rekomendācijas kļūda. Lietojot aprēķināto kļūdas vērtību, abu grupu rezultāti tika salīdzināti savā starpā, lietojot T testu.



5.40. att. AMILP eksperimenta I iterācijas materiāli

Otrā eksperimenta iterācija tika uzsākta tikai pēc pirmās iterācijas beigām. Arī otrā eksperimenta iterācija sākās ar materiālu sagatavošanu. Pirmās iterācijas uzdevuma apraksts un izpētes gadījuma apraksts tika pielāgoti uzdevuma izpildei ar metodes atbalstu. Tika izveidota arī individuāla rīka kopija katram eksperimenta dalībniekam. Sagatavotie materiāli tika izsūtīti eksperimenta dalībniekiem, kā arī tika organizēta mācību sesija dalībnieku iepazīstināšanai ar metodes un rīka lietošanas principiem. Paša uzdevuma izpildi dalībnieki, tāpat kā pirmajā eksperimenta iterācijā, veica patstāvīgi; uzdevuma izpildei tika atvēlētas 7 dienas. Visi dalībnieki spēja paveikt uzdevumu atvēlētajā laika periodā. Dalībnieku uzdevuma izpildes rezultātā tika aizpildītas rīka tabulas, aprēķinot informācijas sistēmu integrācijas variantu vērtības un, balstoties uz novērtēšanas rezultātiem, tika vēlreiz aizpildītas aptaujas, kurās dalībnieki norādīja integrācijas variantu rekomendācijas. Dalībnieku rezultātu analīzei tika lietota tā pati pieeja kas pirmajā eksperimenta iterācijā, salīdzinot dalībnieku rekomendācijas ar sagaidāmajām integrācijas variantu rekomendācijām un aprēķinot dalībnieku informācijas sistēmu rekomendācijas kļūdu. Lietojot aprēķināto vidējo kļūdas vērtību, otrās iterācijas dalībnieku rezultāti tika salīdzināti ar ekspertu rezultātiem pirmajā iterācijā, lietojot T testu.



5.41. att. AMILP eksperimenta II iterācijas materiāli

Ekspierimentā izveidoto materiālu kopsavilkums ir sniegts 5.11. tab.

5.11. tabula

AMILP eksperimenta materiāli

Ekspierimenta iterācija	Ekspierimenta materiāli	Materiāla formāts
I	Uzdevuma apraksts	Uzdevuma teksts ir iekļauts aptaujas aprakstā
I un II	Aptauja ar 3 izpētes gadījumu aprakstiem	Aptauja informācijas sistēmu integrācijas variantu rekomendāciju sniegšanai (aptauja ir pieejama 4. pielikumā)
II	Uzdevuma apraksts	Uzdevuma teksts ir iekļauts aptaujas aprakstā un rīka instrukciju aprakstā
II	Rīka kopija katram dalībniekam	Rīka kopija izklājlapu redaktora formātā. Katra izpētes gadījuma kopijā tika iedots attiecīgs uzdevuma apraksts (uzdevumu apraksti ir sniegti 5.2.2. nodaļā)

Dalībnieka kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā tiek aprēķināta kā sagaidāmā varianta vietas un pirmās vietas starpība dalībnieka rekomendācijā. Vidējā absolūtās kļūdas vērtība *ISIRKA* tiek aprēķināta pēc šādas formulas (5.6.):

$$ISIRKA = \frac{\sum_{i=1}^n SISIR_{i-1}}{n}, \quad (5.6.)$$

kur n – dalībnieku skaits;

$SISIR_i$ – dalībnieka sagaidāmās informācijas sistēmu integrācijas rekomendācijas vieta rekomendāciju sarakstā.

Papildus kļūdu vidējai vērtībai tiek aprēķināta arī standarta novirze σ pēc šādas formulas (5.7.):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{vid})^2}{n}}, \quad (5.7.)$$

kur n – populācijas elementu skaits;

x_{vid} – populācijas vidējā vērtība;

x_i – populācijas elementa vērtība.

Turpinājumā sniegti dalībnieku informācijas sistēmu integrācijas rekomendācijas kļūdas rezultāti – ekspertu grupai I iterācijā (5.12. tab.), speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupai I iterācijā (5.13. tab.), speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā grupai II iterācijā (5.14. tab.).

5.12. tabula

Ekspertu kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā eksperimenta I iterācijā

Dalībnieks	I izpētes gadījums		II izpētes gadījums		III izpētes gadījums	
	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā
1	Integrācija	0	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana	0
2	Integrācija	0	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana	0
3	Pārņemšana	2	Integrācija	2	Pārņemšana	0
4	Bez izmaiņām	1	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana	0
5	Integrācija	0	Integrācija	1	Pārņemšana	0
6	Bez izmaiņām	1	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana ar pielāgošanu	2
7	Bez izmaiņām	1	Pārņemšana	2	Pārņemšana	0
8	Integrācija	0	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana	0
9	Integrācija	0	Pārņemšana ar papildināšanu	3	Pārņemšana ar papildināšanu	1
10	Integrācija	0	Pārņemšana	1	Pārņemšana	0
Vidējā kļūda:		0,5		0,9		0,3
Standarta novirze:		0,71		1,1		0,67

5.13. tabula

Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā eksperimenta I iterācijā

Dalībnieks	I izpētes gadījums		II izpētes gadījums		III izpētes gadījums	
	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā
1	Integrācija	0	Integrācija	1	Bez izmaiņām	1
2	Pārņemšana ar papildināšanu	3	Integrācija	2	Bez izmaiņām	1
3	Pārņemšana	2	Pārņemšana ar pielāgošanu	3	Pārņemšana ar papildināšanu	2
4	Bez izmaiņām	1	Integrācija	1	Pārņemšana	0
5	Bez izmaiņām	2	Pārņemšana ar papildināšanu	2	Bez izmaiņām	1
6	Pārņemšana	1	Integrācija	1	Pārņemšana ar papildināšanu	1
7	Pārņemšana	2	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana ar papildināšanu	1
8	Pārņemšana ar pielāgošanu	3	Pārņemšana	2	Pārņemšana ar pielāgošanu	1
9	Bez izmaiņām	1	Pārņemšana	2	Pārņemšana ar pielāgošanu	2
10	Integrācija	0	Pārņemšana	1	Bez izmaiņām	2
Vidējā kļūda:		1,5		1,5		1,2
Standarta novirze:		1,08		0,85		0,63

5.14. tabula

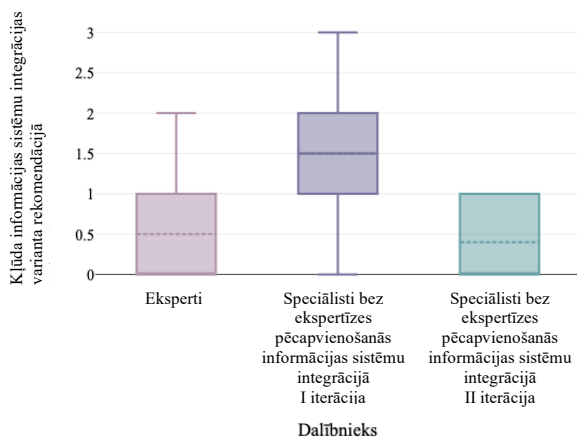
Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā eksperimenta II iterācijā

Dalībnieks	I izpētes gadījums		II izpētes gadījums		III izpētes gadījums	
	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Integrācijas rekomendācija	Kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā
1	Integrācija	0	Integrācija	1	Pārņemšana	0
2	Integrācija	0	Integrācija	1	Pārņemšana	0

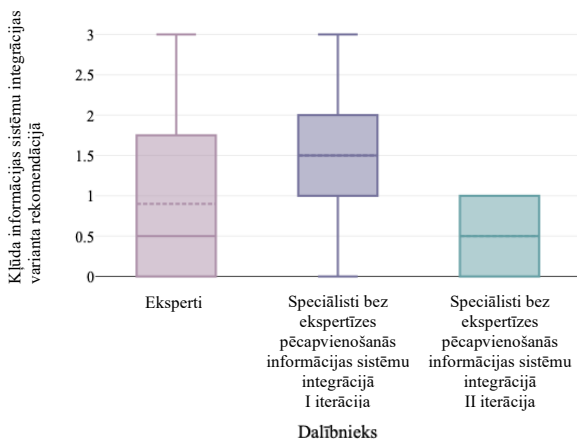
3	Pārņemšana	1	Integrācija	1	Pārņemšana	0
4	Bez izmaiņām	1	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana ar pielāgošanu	1
5	Integrācija	0	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana	0
6	Pārņemšana	1	Pārņemšana	1	Pārņemšana	0
7	Pārņemšana	1	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana ar papildināšanu	1
8	Integrācija	0	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana ar pielāgošanu	1
9	Integrācija	0	Bez izmaiņām	0	Pārņemšana	0
10	Integrācija	0	Pārņemšana	1	Pārņemšana	0
Vidējā kļūda:		0,4		0,5		0,3
Standarta novirze:		0,52		0,53		0,48

Dalībnieku rezultāti dažādu grupu kļūdu vērtību salīdzināšanai tiek attēloti arī grafiski (5.42. att. - 5.44. att.).

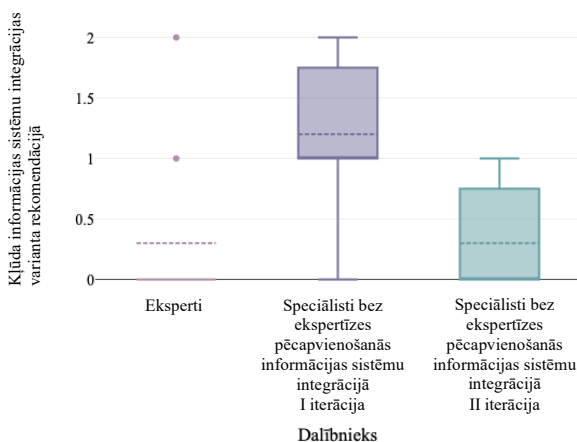
Speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā un bez metodes atbalsta vidējā kļūda ir lielāka nekā ekspertu rezultātiem – 1,5 pret 0,5 pirmajā gadījumā, 1,5 pret 0,9 otrajā gadījumā, 1,2 pret 0,3 trešajā gadījumā. Dalībniekiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar metodes atbalstu kļūda samazinās – no 1,5 uz 0,4 pirmajā gadījumā, no 1,5 uz 0,5 otrajā gadījumā, no 1,2 uz 0,3 trešajā gadījumā.



5.42. att. Eksperimenta rezultātu kopsavilkums – kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā (I gadījums)



5.43. att. Eksperimenta rezultātu kopsavilkums – kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā (II gadījums)



5.44. att. Eksperimenta rezultātu kopsavilkums – kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā (III gadījums)

Eksperimenta I iterācijas dalībnieku grupu rezultātu salīdzinājums pēc informācijas sistēmu integrācijas rekomendācijas kļūdas divos no trim gadījumiem neapstiprināja nulles hipotēzi, secinot ka pastāv atšķirība starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēc apvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem (5.15. tab.). Eksperimenta II iterācijas dalībnieku grupu rezultātu salīdzinājums pēc informācijas sistēmu integrācijas rekomendācijas kļūdas apstiprināja nulles hipotēzi, secinot ka nav atšķirības starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēc apvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem. Dalībnieku rezultātu salīdzinājums tika papildus veikts arī izmantojot Manna-Vitneja U kritēriju (7. pielikums), rezultāti sakrita ar T testa rezultātiem.

Eksperimenta pētījuma pieņemuma un hipotēzes pārbaudes kopsavilkums – kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā

Eksperimenta iterācija	Nulles hipotēze	Alternatīvā hipotēze	p			Secinājums
			I izp.g.	II izp.g.	III izp.g.	
I	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	0,025	0,189	0,006	I un III gadījumā – Alternatīvā hipotēze II gadījumā – Nulles hipotēze
II	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	0,722	0,319	1	Nulles hipotēze

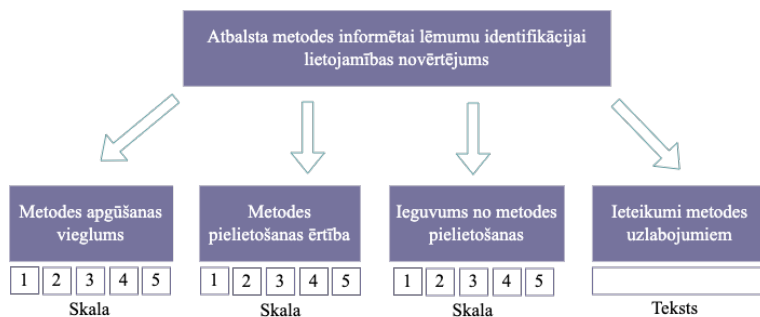
Eksperimenta rezultāti parāda, ka speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā un bez metodes atbalsta kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā visos izpētes gadījumos ir lielāka nekā ekspertu rezultātiem. Eksperimenta rezultātos var arī redzēt, ka ar atbalsta metodi speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā kļūdas vērtība samazinās. Salīdzinot grupu dalībnieku rezultātus savā starpā ar T testa palīdzību, diviem no trim izpētes gadījumiem tika novērota atšķirība starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta metodes rezultātiem, toties ar atbalsta metodi visos izpētes gadījumos atšķirība starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem netika novērota.

5.4. Metožu lietojamības novērtējums

5.4.1. AMILI lietojamības novērtējums

Papildus metodes lietošanas rezultātu pārbaudei tika novērtēta arī tās lietojamības pakāpe. Metodes lietojamība tika vērtēta pēc trim aspektiem – apgūšanas vieglums, lietošanas ērtība un ieguvums no metodes lietošanas (5.45. att.). Novērtēt metodes lietojamību tika aicināti

eksperimenta dalībnieki uzreiz pēc metodes un tās rīka lietošanas eksperimenta ietvaros. Novērtējumi tika sniegti kā dalībnieku individuālie viedokļi aptaujas anketā, novērtējot katru no aspektiem pēc skalas no 1 līdz 5, kur 1 ir izteikti negatīvais vērtējums un 5 ir izteikti pozitīvais vērtējums (anketas jautājumi ir pieejami 8. pielikumā). Papildus dalībnieki tika aicināti sniegt ieteikumus metodes uzlabojumiem brīvā teksta formā.



5.45. att. AMILI lietojamības novērtējuma aspekti

Metodes lietojamības novērtēšanas rezultāti ir apkopoti tabulā (5.16. tab.).

5.16. tabula

AMILI lietojamības novērtēšanas rezultāti

Dalībnieks	Metodes apgūšanas vieglums	Metodes lietošanas ērtība	Ieguvums no metodes lietošanas
1	2	4	5
2	4	4	5
3	3	5	5
4	2	2	3
5	1	4	4
6	3	4	3
7	4	5	5
8	3	2	5
9	4	3	5
10	4	3	5
Vidējs novērtējums:	3	3,6	4,5
Standarta novirze:	1,05	1,07	0,85

Ieguvums no metodes lietošanas novērtēts kā 4,5 no 5. Tas apstiprina, ka speciālisti pozitīvi novērtē metodes atbalstu uzdevuma izpildei. Lietošanas ērtība novērtēta kā 3,6 no 5, apgūšanas vieglums kā 3 no 5. Kopumā novērtējums ir augstāks par vidēju, bet ir vieta uzlabojumiem.

Starp ieteikumiem metodes uzlabošanai pārsvarā tika minēta vieglāka apgūšanas daļa – garas instrukcijas un procesi ar teksta formātā aprakstītiem vairākiem soļiem ir sarežģīti uztverami. Pirms metodes lietošanas noderētu metodes simulācija testa gadījumiem.

5.4.2. AMILP lietojamības novērtējums

Papildus metodes lietošanas rezultātu pārbaudei tika novērtēta arī tās lietojamības pakāpe. Metodes lietojamība tika vērtēta pēc trim aspektiem – apgūšanas vieglums, lietošanas ērtība un ieguvums no metodes lietošanas (5.45. att.). Novērtēt metodes lietojamību tika aicināti eksperimenta dalībnieki uzreiz pēc metodes un tās rīka lietošanas eksperimenta ietvaros. Novērtējumi tika sniegti kā dalībnieku individuālie viedokļi aptaujas anketā, novērtējot katru no aspektiem pēc skalas no 1 līdz 5, kur 1 ir izteikti negatīvais vērtējums un 5 ir izteikti pozitīvais vērtējums (anketas jautājumi ir pieejami 8. pielikumā). Dalībnieki tika aicināti arī sniegt ieteikumus metodes uzlabojumiem brīva teksta veidā.

Metodes lietojamības novērtēšanas rezultāti ir apkopoti tabulā (5.17. tab.).

5.17. tabula

AMILP novērtēšanas rezultāti

Dalībnieks	Metodes apgūšanas vieglums	Metodes lietošanas ērtība	Ieguvums no metodes lietošanas
1	2	3	5
2	2	4	5
3	1	4	5
4	2	2	4
5	3	3	4
6	3	4	3
7	1	2	4
8	2	3	5
9	2	4	5
10	2	2	5
Vidējs novērtējums:	2	3.1	4.5
Standarta novirze:	0.67	0.88	0.71

Ieguvums no metodes lietošanas ir novērtēts kā 4,5 no 5. Arī šīs metodes atbalstu kopumā speciālisti novērtē pozitīvi. Lietošanas ērtība novērtēta kā 3,1 no 5, bet apgūšanas vieglums tikai kā 2 no 5. Identiski kā AMILI metodei, liela daļa no ieteikumiem bija saistīta ar garu un sarežģītu instrukciju tekstu lasīšanas minimizēšanu, kā arī ar vēlmi pēc lielāka ilustratīvo piemēru daudzuma. Eksperimenta specifika bija saistīta ar ieinteresēto personu neiesaistīšanu procesā, tādēļ daži komentāri bija vairāk saistīti ar eksperimenta kontekstu – apgrūtināto

informācijas sniegšanu bez ieinteresēto personu piesaistes. Vairāki komentāri bija saistīti arī ar metodē lietojamo terminoloģiju un nepieciešamību to izskaidrot vairāk, tai skaitā atgādināt dažādu integrācijas variantu nozīmi metodes izpildes laikā. Ņemot vērā šos ieteikumus, nākamajās metodes versijās būtu jāuzlabo metodes apgūšanas vieglums.

5.5. Secinājumi par metodes validāciju

Abas metodes tika pārbaudītas caur imitāciju, eksperimentālo novērtēšanu un lietojamības novērtēšanu. Metodes imitācija apstiprināja metodes lietojamību un palīdzēja identificēt metodes un rīka uzlabojumu iespējas. Balstoties uz eksperimentu rezultātiem, var secināt, ka ar atbalsta metodi samazinās speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā identificēto informācijas sistēmu kļūda, saistīto informācijas sistēmu kļūda, kā arī kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā. Visos eksperimentos, salīdzinot ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātus ar atbalsta metodi, netika novērota būtiska atšķirība rezultātos. Respektīvi, pētījuma hipotēze ir apstiprināta visos eksperimentos. Bez atbalsta metodes atšķirība starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem tika novērota identificēto informācijas sistēmu kļūdai, un divos no trim izpētes gadījumiem kļūdai informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā. Attiecīgi, pētījuma pieņēmums ir apstiprināts daļēji. Toties, ņemot vērā visu kļūdu vērtību samazinājumu, lietojot atbalsta metodi, jāsecina, ka arī gadījumos, kad ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā un bez atbalsta metodes rezultāti ir salīdzināmi, lietojot atbalsta metodi, rezultāti ir tuvāki gaidītajam. Metodes lietojamības novērtējums apstiprināja ieguvumu no metodes lietošanas. Tika iegūts arī lietotāju viedoklis par vēlamiem uzlabojumiem metodes un rīka tālākai attīstībai.

PROMOCIJAS DARBA REZULTĀTI UN SECINĀJUMI

Šajā promocijas darbā ir sniegts risinājums vienai no pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijas problēmām, proti, tam, ka organizācijām iesācējām pēcapvienošanās realizācijā trūkst ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā, tādēļ informācijas sistēmu integrācijas lēmumu identifikācijā un pieņemšanā tās nespēj panākt tik lielu saskaņotību ar noteicošajiem konteksta faktoriem un tik mazu ietekmi no konteksta aprūtināto faktoru puses kā organizācijas ar pieredzi pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā. Promocijas darbā tika izvirzīts jautājums *“Kādas metodes var palīdzēt speciālistiem bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā sasniegt rezultātus, kas salīdzināmi ar ekspertu rezultātiem?”* un atbilstoši definēts promocijas darba mērķis *izstrādāt atbalsta metodes informētai integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai (lēmumu identifikācijai) un integrācijas variantu analīzei (lēmumu pieņemšanai) organizāciju pēcapvienošanās iniciatīvās.*

Mērķa sasniegšanai tika izpildīti visi 1.2. nodaļā izvirzītie uzdevumi un sasniegti šādi zinātniskie rezultāti:

1. Izstrādāta koncepcija lēmumu identifikācijas un pieņemšanas atbalstam pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā, kas balstās uz ekspertīzes trūkuma kompensāciju. Katrai identificētajai ekspertīzes jēdziena komponentei koncepcija paredz to aizvietojošo komponenti speciālistu informētības uzlabošanai, proti – (1) procesa modelis, kas paredzēts standartizētam procesam, (2) informācijas modelis, kas paredzēts konteksta apzināšanai un (3) procesa un informācijas modeļu paplašinājums ar zināšanu vadības elementiem pieredzes attiecināšanai uz konkrēto pēcapvienošanās situāciju.
2. Izstrādāta atbalsta metode integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijai pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā (AMILI). Metodē ir iestrādātas zināšanas no šādām pētījumu sfērām: prasību inženierija, uzņēmumarhitektūra un zināšanu pārvaldība.
3. Izstrādāta atbalsta metode informācijas sistēmu iespējamo integrācijas variantu analīzei pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā (AMILP). Metodē ir iestrādātas zināšanas no šādām pētījumu sfērām: lēmumu pieņemšana pēc vairākiem kritērijiem, zināšanu pārvaldība, pēcapvienošanās līmeņu sinhronizācija, kā arī pēcapvienošanās konteksta faktoru ietekme.

Promocijas darbā sasniegtie zinātniskie rezultāti ir devuši iespēju sniegt šādu praktisko ieguldījumu:

1. Katrai no metodēm tās praktiskās izmantošanas atbalstam ir izstrādāts rīks, kura izmantošana palīdz realizēt metodi.
2. Gan metodes, gan atbalsta rīki ir lietojami praksē, lai kompensētu iesaistīto speciālistu ekspertīzes trūkumu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā.

Iegūtie rezultāti ļauj apgalvot, ka promocijas darba mērķis ir sasniegts un promocijas darbā izvirzītais jautājums atbildēts. To apliecina tālāk minētie secinājumi par katru no izstrādātajām metodēm.

Secinājumi par AMILI metodi un turpmāko pētījumu iespējām:

1. Balstoties uz metodes imitācijas un eksperimentu rezultātiem, var secināt, ka metode atbalsta informētu lēmumu identifikāciju pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā un tās izmantošana nodrošina speciālistiem bez pieredzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātu (identificētās integrējamo informācijas sistēmu grupas), kas salīdzināms ar ekspertu rezultātiem.
2. Balstoties uz metodes eksperimentu rezultātiem, tika pierādīts, ka metodi var lietot ierobežotu dokumentēto zināšanu gadījumos. Tāpat tika pierādīts, ka metode ir lietojama laika ierobežojumu gadījumos – eksperimentos speciālistiem bez pieredzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā nepieciešamais laiks nepārsniedza laiku, kāds bija nepieciešams ekspertiem reālajā pēcapvienošanās iniciatīvā.
3. Balstoties uz metodes imitāciju, eksperimentu rezultātiem un lietojamības novērtējumu rezultātiem, tika identificēti šādi metodes atbalsta rīka vēlamie uzlabojumi – papildināt rīku ar biznesa vienību, funkciju un informācijas sistēmu sasaistes analizējamiem modeļiem, automatizēt datu ievadi un datu validāciju un nodrošināt metodes laikā izveidoto dokumentēto zināšanu izmantojamību starp vairākām pēcapvienošanās iniciatīvām.

Secinājumi par AMILP metodi un turpmāko pētījumu iespējām:

1. Balstoties uz metodes imitāciju un eksperimentu rezultātiem, var secināt, ka metode atbalsta informētu lēmumu pieņemšanu pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā un tās izmantošana nodrošina speciālistiem bez pieredzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātu (izvēlēto informācijas sistēmu integrācijas variantu), kas salīdzināms ar ekspertu rezultātiem.
2. Balstoties uz metodes eksperimentu rezultātiem, tika pierādīts, ka metodi var lietot ierobežotu dokumentēto zināšanu gadījumos. Tāpat tika pierādīts, ka metode ir lietojama laika ierobežojumu gadījumos, jo eksperimentos speciālistiem bez pieredzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā nepieciešamais laiks nepārsniedza laiku, kāds bija nepieciešams ekspertiem reālajā pēcapvienošanās iniciatīvā.
3. Balstoties uz metodes imitācijas, eksperimentu rezultātiem un lietojamības novērtējumu rezultātiem, tika identificēti šādi metodes un tās atbalsta rīka vēlamie uzlabojumi: pārveidot metodes lietošanas instrukciju vieglāk uztveramā formātā, nodrošināt viegli pieejamus paskaidrojumus metodē lietojamiem jēdzieniem, pārbaudīt risku līmeņa un citu vērtības kritēriju novērtēšanas formulas uz lielāka izpētes gadījumu skaita un ar kritēriju svarīguma pakāpes lietošanu, kā arī ieviest kritēriju aspektu vērtību repozitorijus un to noklusējuma novērtējumus vai ietekmi integrācijas variantiem.

Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem un secinājumiem, var apgalvot, ka promocijas darbā izvirzītā hipotēze “*Ar atbalsta metodi speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā var sasniegt integrējamo informācijas sistēmu grupu identifikācijā (lēmumu*

identifikācijā) un integrācijas variantu analīzē (lēmumu pieņemšanā) rezultātus, kas salīdzināmi ar ekspertu rezultātiem” ir apstiprināta.

Jāatzīmē, ka promocijas darba sākumā definētais pieņēmums, ka “*Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez papildus atbalsta sasniedz atšķirīgus rezultātus nekā eksperti*”, ir daļēji apstiprināts. Bez atbalsta metodes atšķirība starp ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā rezultātiem tika novērota AMILI metodei identificēto informācijas sistēmu kļūdai, un AMILP metodei kļūdai informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā divos no trim izpētes gadījumiem. Līdz ar to, ņemot vērā visu kļūdu vērtību samazinājumu, lietojot atbalsta metodes, var secināt, ka arī gadījumos, kad ekspertu un speciālistu bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā un bez atbalsta metodes rezultāti ir salīdzināmi, lietojot atbalsta metodi, rezultāti ir tuvāki gaidītajam. Tas, savukārt, nozīmē, ka metodes var potenciāli pozitīvi ietekmēt arī ekspertu rezultātus un šī ietekme uz ekspertu rezultātiem ir perspektīvs jautājums nākamajiem pētījumiem, kuros varētu tikt izskatīta metožu tālāka automatizācija, tieša sasaiste ar uzņēmummodelēšanas rīkiem un metožu adaptācijas mehānismu izstrāde pielietošanai vairāku secīgu pēcapvienošanās iniciatīvu gadījumā. Ievērojot inovāciju un digitālās transformācijas kā arī citu faktoru ietekmi uz lielu uzņēmumu informācijas sistēmu attīstību, promocijas darbā izstrādātās metodes, iespējams, varētu izmantot arī informācijas sistēmu integrācijas iniciatīvās ārpus pēcapvienošanās konteksta, kad integrācijas mērķis ir mazināt informācijas sistēmu arhitektūras pārmērību un pārklāšanos. Tomēr metožu pielietojamības pārbaudei citos kontekstos ir nepieciešami papildus pētījumi.

LIETOTIE INFORMĀCIJAS AVOTI

- Afriliana, N., Gaol, F. L., Supangkat, S.H., Ranti, B. Intelligent Digital Enterprise Architecture: Perspectives, Trends, un Technologies. **No:** *Proceeding of the 9th International Conference on ICT for Smart Society: Recover Together, Recover Stronger un Smarter Smartization, Governance un Collaboration, ICISS 2022*. Bandung, Indonesia, 2022, pp. 1–5. Pieejams: doi: 10.1109/ICISS55894.2022.9915159.
- Ahmed, M. T., Omotunde, H. Theories un Strategies of Good Decision Making. *International Journal of Scientific & Technology Research*. 2012, 1(10), 51–54.
- Al-Alshaikh, H. A., Mirza, A. A., Alsalamah, H. A. Extended Rationale-Based Model for Tacit Knowledge Elicitation in Requirements Elicitation Context. *IEEE Access*. 2020, 8, 60801–60810. Pieejams: doi: 10.1109/ACCESS.2020.2982837.
- Alaranta, M. Managing The Change Process Of The Post-Merger Enterprise Systems Integration: A Case Study. *Int J Inf Syst Change Manag*. 2006, 1(1), 62–81. Pieejams: doi: 10.1504/IJISCM.2006.008287.
- Alaranta, M. Integrating the Enterprise Systems after a Merger: Managing the Change in a Manufacturing Company. **No:** *ECIS 2005 Proceedings*. 2005a, 9. Pieejams: <http://aisel.aisnet.org/ecis2005/9>.
- Alaranta, M. Evaluating Success in Post-Merger IS Integration: A Case Study. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*. 2005b, 8(3), 143–150.
- Alaranta, M., Alin, P. Managing a stormy change in IT outsourcing: Antenarrative analysis of integrating knowledge via improvisation. **No:** *International Conference on Interaction Sciences*. 2014.
- Alaranta, M., Henningsson, S. An approach to analyzing un planning post-merger IS integration: Insights from two field studies. *Information Systems Frontiers*. 2008, 10, 307–319. Pieejams: doi: 10.1007/s10796-008-9079-2.
- Alaranta, M., Martela, E. Overcoming knowledge gaps in postmerger integration: A case study. **No:** *International Conference on Information Systems, ICIS 2012 Proceedings*. 2012, 38.
- Alaranta, M., Mathiassen, L. Managing Risks: Post-Merger Integration of Information Systems. *IT Professional*. 2014, 16(1), 30–40. Pieejams: doi: 10.1109/MITP.2013.64.
- Ambreen, T., Ikram, N., Usman, M., Niazi, M. Empirical research in requirements engineering: trends un opportunities. *Requirements Engineering*. 2018, 23, 63–95. Pieejams: doi: 10.1007/s00766-016-0258-2.
- Angwin, D. (2004). Speed in M&A Integration: The first 100 days. *European Management Journal*, 22(4), 418–430. Pieejams: doi: 10.1016/j.emj.2004.06.005
- Aoyama, M. Bridging the requirements engineering un business analysis toward a unified knowledge framework. **No:** *Advances in Conceptual Modeling. ER 2016. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence un Lecture Notes in Bioinformatics)*. Volume 9975. Springer, 2016, pp. 149–160. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-47717-6_13.
- Aoyama, M., Nakatani, T., Saito, S., u. c. A model un architecture of REBOK(Requirements Engineering Body of Knowledge) un its evaluation. **No:** *2010 Asia Pacific Software Engineering Conference, Sydney, NSW, Australia*. 2010, pp. 50–59. Pieejams: doi: 10.1109/APSEC.2010.16.
- Apuvra, A., Singh, M. D. Understanding Knowledge Management: a literature review. *International Journal of Engineering Science un Technology*. 2011, 3(2), 926–939.
- Aruldoss, M., Lakshmi, T. M., Venkatesan, V. P. A Survey on Multi Criteria Decision Making Methods un Its Applications. *American Journal of Information Systems*. 2013, 1(1), 31–43.

- Baker, E. W., Niederman, F. Integrating the IS functions after mergers un acquisitions: Analyzing business-IT alignment. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2014, 23(2), 112–127. Pieejams: doi: 10.1016/j.jsis.2013.08.002.
- Bannert, V., Tschirky, H. Integration planning for technology intensive acquisitions. *R & D Management*. 2004, 34(5), 481–494. Pieejams: doi: 10.1111/j.1467-9310.2004.00356.x.
- Bauer, F., Friesl, M. Synergy Evaluation in Mergers un Acquisitions: An Attention-Based View. *Journal of Management Studies*. 2022. Pieejams: doi: 10.1111/joms.12804.
- Baxter, P., Jack, S. Qualitative Case Study Methodology: Study Design un Implementation for Novice Researchers. *The Qualitative Report*. 2015, 13(4), 544–559. Pieejams: doi: 10.46743/2160-3715/2008.1573.
- Becker, J., Rosemann, M., von Uthmann, C. Guidelines of Business Process Modeling. **No:** *Business Process Management. Lecture Notes in Computer Science*. Volume 1806, Springer, 2000, pp. 30–49. Pieejams: doi: 10.1007/3-540-45594-9_3.
- Becker-Ritterspach, F. A. A. The social constitution of knowledge integration in MNEs: A theoretical framework. *Journal of International Management*. 2006, 12(3), 358–377. Pieejams: doi: 10.1016/j.intman.2006.06.005.
- Behzadian, M., Samizadeh, R., Nazemi, J. (2010) Decision making in house of quality: A hybrid AHP-PROMETHEE approach. *IEEM2010 - IEEE International Conference on Industrial Engineering un Engineering Management*, 2000, pp. 930–934.
- Benitez, J., Ray, G., Henseler, J. Impact of Information Technology Infrastructure Flexibility on Mergers un Acquisitions. *MIS Quarterly*. 2018, 42(1), 25–43. Pieejams: doi: 10.25300/misq/2018/13245.
- Bennet, A., Bennet, D. Designing the Knowledge Organization of the Future: The Intelligent Complex Adaptive System. **No:** *Handbook on Knowledge Management. International Handbooks on Information Systems*. Volume 2, Springer, 2003, pp. 623–638. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-540-24748-7_30.
- Bettany-Saltikov, J., Whittaker, V. J. Selecting the most appropriate inferential statistical test for your quantitative research study. *Journal of Clinical Nursing*. 2014, 23(11–12), 1520–1531. Pieejams: doi: 10.1111/jocn.12343.
- Bhagwan, V., Grobbelaar, S. S., Bam, W. G. A systematic review of the due diligence stage of mergers un acquisitions: Towards a conceptual framework. *South African Journal of Industrial Engineering*. 2018, 29, 217–234. Pieejams: doi: 10.7166/29-3-2061.
- Bhole, G. P. Multi Criteria Decision Making (MCDM) Methods un its applications. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*. 2018, 6(V), 899–915. Pieejams: doi: 10.22214/ijraset.2018.5145.
- Biolchini, J., Mian, P. G., Natali, A. C. C., Travassos, G. H. Systematic Review in Software Engineering. *Technical Report ES679/05*. 2005.
- Bodner, J., Capron, L. Post-merger integration. *Journal of Organization Design*. Springer, 2018, 7, 3. Pieejams: doi: 10.1186/s41469-018-0027-4.
- Böhm, M., Henningson, S., Leimeister, J. M., u. c. A dual view on IT challenges in corporate divestments un acquisitions. **No:** *Proceedings of the International Conference on Information Systems, ICIS 2011*. 2011.
- Boisot, M. H. *Knowledge assets: Securing competitive advantage in the information economy*. Oxford University Press, 1998. ISBN 9780198296072. e-ISBN: 9780191685194. Pieejams: doi: 10.1093/acprof:oso/9780198296072.001.0001.
- Breivold, H. P., Crnkovic, I., Larsson, M. Software architecture evolution through evolvability analysis. *Journal of Systems un Software*. 2012, 85(11), 2574–2592. Pieejams: doi: 10.1016/j.jss.2012.05.085.

- Brunetto, G. Integrating IS during mergers: Integration Modes Typology, Prescribed vs Constructed Implementation Process. **No:** *European Conference on Information Systems*. 2006.
- Bukowitz, W., Williams, R. L. *The Knowledge Management Fieldbook*. Financial Times/Prentice Hall, 1999. 320 p. ISBN 978-0273638827.
- Byrne, G. A Statistical Primer: Understanding Descriptive un Inferential Statistics. *Evidence Based Library un Information Practice*, 2007, 2(1), 32–47. Pieejams: doi: 10.18438/B8FW2H
- Cameron, B. H., McMillan, E. N. Analyzing the Current Trends in Enterprise Architecture Frameworks. *Journal of Enterprise Architecture*. 2013, 60-72.
- Carlsson, S. A., Henningsson, S. Managing information systems integration in corporate mergers un acquisitions. **No:** *Adaptive Technologies un Business Integration: Social, Managerial un Organizational Dimensions*. 2006, pp. 174–188. Pieejams: doi: 10.4018/978-1-59904-048-6.ch009.
- Cartwright, S., Teerikangas, S., Rouzies, A., Wilson-Evered, E. Methods in M&A-A look at the past un the future to forge a path forward. *Scandinavian Journal of Management*. 2012, 28(2), 95–106. Pieejams: doi: 10.1016/j.scaman.2012.03.002.
- Castellani, D., Perri, A., Scalera, V. G. Knowledge integration in multinational enterprises: The role of inventors crossing national un organizational boundaries. *Journal of World Business*. 2022, 57(3), 101290. Pieejams: doi: 10.1016/j.jwb.2021.101290.
- Choo, C. W. *The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge, un Make Decisions. The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge, un Make Decisions*. Oxford University Press, 2007. ISBN: 9780195176780. e-ISBN: 9780199789634. Pieejams: doi: 10.1093/acprof:oso/9780195176780.001.0001.
- Cristea, D. S., Capatina, A. Perspectives on knowledge management models. *Annals of Dunarea de Jos University Fascicle I: Economics un Applied Informatics*. 2009, 2, 355–366.
- Litan, D., Velicanu, M., Copcea L, u. c. Business' New Requirement: Information Systems Integration – Methods un Technologies. *International Journal of Computers un Communications*. 2011, 3(5), 133–145.
- Dalkir, K. *Knowledge Management in Theory un Practice*. 2nd ed. MIT Press, 2011. 504 p. ISBN: 9780262015080.
- Dameri, R. P. Aligning post-merger information systems with corporate strategies. Empirical evidence in a bank merger. *International Journal of Management & Information Technology*. 2013, 5(1), 446–454. Pieejams: doi: 10.24297/ijmit.v5i1.4488.
- Dean, A., Voss, D., Draguljic, D. *Design un Analysis of Experiments*. Springer Texts in Statistics. Springer, 2017. 840 p. ISBN 978-3-319-52248-7. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-52250-0
- Department of Defense Deputy Chief Information Officer. *The DoDAF Architecture Framework Version 2.02*. 2010. Pieejams: <https://dodcio.defense.gov/library/dod-architecture-framework/>.
- Dillon, J. L., Perry, C. Multiattribute Utility Theory, Multiple Objectives un Uncertainty in Ex Ante Project Evaluation. *Review of Marketing un Agricultural Economics*. 1977, 45(1–2), 1–25.
- Dowie, J., Henningsson, S., Kude, T., Popp, K. M. Merging platform ecosystems in technology acquisitions: A governance perspective. **No:** *Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems, ECIS 2017*. 2017, pp. 2301–2316.
- Duijs, R., Ravesteijn, P., van Steenbergen, M. Adaptation of enterprise architecture efforts to an agile environment. **No:** *31st Bled eConference: Digital Transformation: Meeting the*

- Challenges, BLED 2018*. 2018, pp. 389–400. Pieejams: doi: 10.18690/978-961-286-170-4.26.
- Ebert, A., Humayoun, S. R., Seyff, N., Perini, A., Barbosa, S. D. J. *Bridging the Gap Between Requirements Engineering un Human-Computer Interaction*. Conference proceedings. First International Workshop, UsARE 2012, Held in Conjunction with ICSE 2012, Zurich, Switzerland, June 4, 2012 un Second International Workshop, UsARE 2014, Held in Conjunction with RE 2014, Karlskrona, Sweden, August 25, 2014, Revised Selected Papers. LNCS, Volume 9312. Springer. ISBN 978-3-319-45915-8. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-45916-5.
- Eckert, M.-L., Freitag, A., Matthes, F. u. c. Decision support for selecting an application landscape integration strategy in Mergers un Acquisitions. **No:** *ECIS 2012 – Proceedings of the 20th European Conference on Information Systems*. 2012, 88.
- Ellis, K. M., Lamont, B. T. “Ideal” Acquisition Integration Approaches in Related Acquisitions of Equals: A Test of Long-Held Beliefs. *Advances in Mergers un Acquisitions*. 2004, 3, 81–102. Pieejams: doi: 10.1016/S1479-361X(04)03004-2.
- Emmerich, W., Aoyama, M., & Sventek, J. The Impact of Research on the Development of Middleware Technology. *Operating Systems Review (ACM)*. 2007, 41(1), 89–112. Pieejams: doi: 10.1145/1228291.1228310
- Evans, M., Dalkir, K., Bidian, C. A Holistic View of the Knowledge Life Cycle: The Knowledge Management Cycle (KMC) Model. *Electronic Journal of Knowledge Management*. 2014. 12, 85–97.
- Farenhorst, R., de Boer, R. C. Knowledge management in software architecture: State of the art. **No:** *Software Architecture Knowledge Management: Theory un Practice*. Springer, 2009, pp. 21–38. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-642-02374-3_2.
- Federal Government of the United States. *Federal Enterprise Architecture Framework V.2*. 2013. Pieejams: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/egov_docs/fea_v2.pdf.
- Figueira, J., Mousseau, V., Roy, B. Electre methods. **No:** *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys. International Series in Operations Research & Management Science*. Springer. Volume 78, 2005, pp. 133–153. Pieejams: doi: 10.1007/0-387-23081-5_4.
- Fisher, M. J., Marshall, A. P. Understanding descriptive statistics. *Australian Critical Care*. 2009, 22(2), 93–97. Pieejams: doi: 10.1016/j.aucc.2008.11.003.
- Freitag, A., Matthes, F., Schulz, C. A method for consolidating application landscapes during the post-merger-integration phase. **No:** *Proceedings of the International Multiconference on Computer Science un Information Technology, IMCSIT 2010*. 2010, pp. 241–248. Pieejams: doi: 10.1109/imcsit.2010.5679729.
- Galpin, T. J. As another M&A wave begins: three keys to success. *Strategy & Leadership*. 2021, 49, 14–21. Pieejams: doi: 10.1108/SL-01-2021-0008.
- Gampfer, F., Jürgens, A., Müller, M., Buchkremer, R. Past, current un future trends in enterprise architecture – A view beyond the horizon. *Computers in Industry*. 2018, 100, 70–84. Pieejams: doi: 10.1016/j.compind.2018.03.006.
- Gaur, V., Soni, A., Bedi, P. An agent-oriented approach to requirements engineering. **No:** *2010 IEEE 2nd International Advance Computing Conference, IACC 2010*. 2010, pp. 449–454. Pieejams: doi: 10.1109/IADCC.2010.5422878.
- Gebre, S. L., Cattrysse, D., van Orshoven, J. Multi-criteria decision-making methods to address water allocation problems: A systematic review. *Water*. 2021, 13(2), 1–28. Pieejams: doi: 10.3390/w13020125.

- Ghofrani, J., & Lübke, D. Challenges of Microservices Architecture: A Survey on the State of the Practice. **No:** *CEUR Workshop Proceedings*, 2018, 2072, 1–8.
- Glasow, P. *Fundamentals of survey research methodology*. Mitre. 2005, 1–27. Pieejams: <https://www.mitre.org/news-insights/publication/fundamentals-survey-research-methodology-0>.
- Goethals, F. An Overview of Enterprise Architecture Framework Deliverables. *SSRN Electronic Journal*. 2005, 1–21. Pieejams: doi: 10.2139/ssrn.870207.
- Graue, C. Qualitative data analysis. *International Journal of Sales, Retailing un Marketing*. 2015, 4(9), 5–14.
- Grbich, C. *Qualitative Data Analysis: An Introduction*. SAGE Publications, 2022. Pieejams: doi: 10.4135/9781529799606.
- Grundy, J. Aspect-oriented requirements engineering for component-based software systems. **No:** *Proceedings IEEE International Symposium on Requirements Engineering*. 1999, pp. 84–91. Pieejams: doi: 10.1109/isre.1999.777988.
- Hafsi, M., Assar, S. What enterprise architecture can bring for digital transformation: An exploratory study. **No:** *Proceedings – CBI 2016: 18th IEEE Conference on Business Informatics*. 2016, pp. 83–89. Pieejams: doi: 10.1109/CBI.2016.55.
- Halawi, L., McCarthy, R., Farah, J. Where We are with Enterprise Architecture. *Journal of Information Systems Applied Research*. 2019, 12(3).
- Haspeslagh, P. C., Jemison, D. B. Making Acquisitions Work. *Insead un The University of Texas*. 1991, pp. 1–31.
- Hasselbring, W. Information System Integration. *Communications of the ACM*. 2000, 43(6), 32–38. Pieejams: doi: 10.1145/336460.336472
- Heisig, P. Harmonisation of knowledge management – comparing 160 KM frameworks around the globe. *Journal of Knowledge Management*. 2009, 13(4), 4–31. Pieejams: doi: 10.1108/13673270910971798.
- Henningsson, S. Learning to acquire: How serial acquirers build organisational knowledge for information systems integration. *European Journal of Information Systems*. 2015, 24(2), 121–144. Pieejams: doi: 10.1057/ejis.2014.18.
- Henningsson, S., Carlsson, S. The DySIIM model for managing IS integration in mergers un acquisitions. *Information Systems Journal*. 2011, 21(5), 441–476. Pieejams: doi: 10.1111/j.1365-2575.2011.00374.x.
- Henningsson, S., Carlsson, S. Governing un managing enterprise systems integration in corporate M&A. **No:** *ECIS 2006 Proceedings*. 2006, pp. 2054–2065.
- Henningsson, S., Kettinger, W. Getting What You Bargained for: Managing Acquisition IT Integration Risk. *MIS Quarterly Executive*. 2016a, 15(1).
- Henningsson, S., Kettinger, W. J. Understanding Information Systems Integration Deficiencies in Mergers un Acquisitions: A Configurational Perspective. *Journal of Management Information Systems*. 2016b, 33(4), 942–977. Pieejams: doi: 10.1080/07421222.2016.1267516.
- Henningsson, S., Kude, T., Popp, K. M. Managing the technology acquisition integration paradox at SAP. **No:** *2016 International Conference on Information Systems, ICIS 2016 Proceedings*. 2016, 5.
- Henningsson, S., Toppenberg, G. N. *Architecting Growth in the Digital Era. How to Exploit Enterprise Architecture to Enable Corporate Acquisitions*. Springer, 2020. 112 p. ISBN 978-3-030-39481-3. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-030-39482-0.
- Henningsson, S., Yetton, P. Managing the IT Integration of Acquisitions by Multi-Business Organizations. **No:** *Proceedings of the International Conference on Information Systems*. 2011, pp. 1–18.

- Henningsson, S., Yetton, P. IT-based Value Creation in Serial Acquisitions. **No:** *Proceedings of the 13th Annual European Academy of Management*. 2013, pp. 1–41.
- Henningsson, S., Yetton, P. W., Wynne, P. J. A review of information system integration in mergers un acquisitions. *Journal of Information Technology*. 2018, 33(4), 255–303. Pieejams: doi: 10.1057/s41265-017-0051-9.
- Hinkelmann, K., Gerber, A., Karagiannis, D., u. c. A new paradigm for the continuous alignment of business un IT: Combining enterprise architecture modelling un enterprise ontology. *Computers in Industry*. 2016, 79, 77–86. Pieejams: doi: 10.1016/j.compind.2015.07.009.
- Hodapp, D., & Hanelt, A. Interoperability in the era of digital innovation: An information systems research agenda. *Journal of Information Technology*, 2022, 37(4), 407–427. 10.1177/02683962211064304
- Hossain, M. S. Merger & Acquisitions (M&As) as an important strategic vehicle in business: Thematic areas, research avenues & possible suggestions. *Journal of Economics un Business*. 2021, 116, 106004. Pieejams: doi: 10.1016/j.jeconbus.2021.106004.
- Humaidan, S. S. Comprehensive Perspective of Knowledge Management Processes : Building An Octagon Framework. **No:** *13th IWKM 2018, 18–19 October 2018, Bratislava – Trenčín, Slovakia*. 2018, pp. 38–46.
- Hwang, C.-L., Lai, Y.-J., Liu, T.-Y. (1993) A new approach for multiple objective decision making. *Computers & Operations Research*. 1993, 20(8), 889–899. Pieejams: doi: 10.1016/0305-0548(93)90109-V.
- IEEE Computer Society. *Software Engineering Body of Knowledge*. Version 3.0 (SWEBOK Guide V3.0). Pieejams: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering>.
- Inkermann, D., Huth, T., Viator, T., u. c. Model-based requirement engineering to support development of complex systems. *Procedia CIRP*. 2019, 84, 239–244. Pieejams: doi: 10.1016/j.procir.2019.04.345.
- International Institute of Business Analysis. *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide v3.0)*. 2015. Pieejams: <https://www.iiba.org/career-resources/a-business-analysis-professionals-foundation-for-success/babok/>.
- International Requirements Engineering Board. *Handbook for the CPRE Foundation Level according to the IREB Standard*. 2022. Pieejams: <https://www.ireb.org/en/downloads/tag:handbook>.
- Jain, R., Chandrasekaran, A., Elias, G., Cloutier, R. Exploring the Impact of Systems Architecture un Systems Requirements on Systems Integration Complexity. *IEEE Systems Journal*. 2008, 2(2), 209–223. Pieejams: doi: 10.1109/JSYST.2008.924130
- Jain, R., Chandrasekaran, A., & Erol, O. A framework for end-to-end approach to Systems Integration. *Int. J. Industrial un Systems Engineering*. 2010, 5(1), 79–109.
- Jamróz, K., Pitulej, D., Werewka, J. Adapting enterprise architecture at a software development company un the resultant benefits. **No:** *Software Architecture. ECSA 2014. Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Volume 8627. 2014, pp. 170–185. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-09970-5_16.
- Jia, H., Wang, H., Cao, Y., u. c. A framework of system integration un integration value analysis: Concept un case studies. *IET Energy Systems Integration*. 2022, 4(3), 297–316. Pieejams: doi: 10.1049/esi2.12071.
- Johannesson, P., Perjons, E. *An Introduction to Design Science*. Springer, 2014. 197 p. ISBN 978-3-319-36110-9. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-10632-8.
- Johansson, R. On case study methodology. *Open House International*. 2007, 32(3), 48–54. Pieejams: doi: 10.1108/ohi-03-2007-b0006.

- Jugel, D., Schweda, C. M., Zimmermann, A. Modeling Decisions for Collaborative Enterprise Architecture Engineering. **No:** *Advanced Information Systems Engineering Workshops. CAiSE 2015. Lecture Notes in Business Information Processing*. Springer, Volume 215. 2015, pp. 351–362. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-19243-7_33.
- Kassab, M. The changing landscape of requirements engineering practices over the past decade. **No:** *IEEE 5th International Workshop on Empirical Requirements Engineering, EmpiRE 2015 Proceedings*. 2016, pp. 1–8. Pieejams: doi: 10.1109/EmpiRE.2015.7431299.
- Kirikova, M. Continuous Requirements Engineering. **No:** *CompSysTech'17: Proceedings of the 18th International Conference on Computer Systems and Technologies*. 2017, pp. 1–10. Pieejams: doi: 10.1145/3134302.3134304.
- Knapp, A., Störrle, H. Unified Modeling Language 2.0. **No:** *Proceedings – 2005 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing*. 2005, pp. 9–9. Pieejams: doi: 10.1109/VLHCC.2005.65.
- Korhonen, J. J., Lapalme, J., McDavid, D., Gill, A. Q. Adaptive Enterprise Architecture for the Future: Towards a Reconceptualization of EA. **No:** *Proceedings – CBI 2016: 18th IEEE Conference on Business Informatics*. 2016, pp. 272–281. Pieejams: doi: 10.1109/CBI.2016.38.
- Kotusev, S. The History of Enterprise Architecture: An Evidence-Based Review. *Journal of Enterprise Architecture*. 2016, 12(1), 29–37.
- Lace, K. Enhanced Enterprise Architecture Framework for M&A PMI. **No:** *Joint Proceedings of Baltic DB&IS 2022 Doctoral Consortium and Forum co-located with 15th International Baltic Conference on Digital Business and Intelligent Systems (Baltic DB&IS 2022)*. Ceur-ws.org, Volume 3158. 2022a, pp. 8–19.
- Lace, K. Post-Merger Information System Integration Decision Framework. *Baltic J. Modern Computing*. 2022b, 10(4), 754–775. Pieejams: doi: 10.22364/bjmc.2022.10.4.09
- Lace, K. AMILI method tool. 2023a. Pieejams: doi: 10.5281/ZENODO.7709183.
- Lace, K. AMILP method tool. 2023b. Pieejams: doi: 10.5281/ZENODO.7709215.
- Lace, K. AMILI and AMILP imitation results. 2023c. Pieejams: doi: 10.5281/ZENODO.7709222.
- Lace, K., Kirikova, M. Importance of IS in mergers and acquisitions. **No:** *Proceedings of the workshops co-organized with the 13th IFIP WG 8.1 working conference on the Practice of Enterprise Modelling (PoEM 2020)*. Ceur-ws.org, Volume 2749. 2020, pp. 127–132.
- Lace, K., Kirikova, M. Post-merger Integration Specific Requirements Engineering Model. **No:** *Perspectives in Business Informatics Research. BIR 2021. Lecture Notes in Business Information Processing*. Springer, Volume 430, 2021a, pp. 115–129. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-030-87205-2_8.
- Lace, K., Kirikova, M. The Models for Knowledge Acquisition in PMI Specific Requirements Engineering. **No:** *The Practice of Enterprise Modeling. PoEM 2021. Lecture Notes in Business Information Processing*. Springer, Volume 432, 2021b, pp. 34–47. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-030-91279-6_3.
- Lace, K., Kirikova, M. Managing Decision Complexity of Post-Merger Information System Integration. **No:** *Joint Proceedings of the BIR 2022 Workshops and Doctoral Consortium co-located with 21st International Conference on Perspectives in Business Informatics Research (BIR 2022)*. Ceur-ws.org, Volume 3223. 2022a, pp. 116–126.
- Lace, K., Kirikova, M. Pre-evaluation of Post-Merger Information System Integration Strategies. **No:** *Proceedings of the Forum at Practice of Enterprise Modeling 2022 (PoEM-Forum 2022) co-located with PoEM 2022*. Ceur-ws.org, Volume 3327. 2022b, pp. 142–156.
- Lacey, A., Luff, D. Qualitative Data Analysis. The NIHR RDS for the East Midlands / Yorkshire & the Humber, 2007.

- Land, R., Crnkovic, I. Software systems in-house integration: Architecture, process practices, un strategy selection. *Information un Software Technology*. 2007, 49(5), 419–444. Pieejams: doi: 10.1016/j.infsof.2006.07.002.
- Langenberg, K., Wegmann, A. Enterprise Architecture: What Aspects Is Current Research Targeting? *EPFL Technical Report IC/2004/77*. 2005.
- Leal, G., Guédria, W., Panetto, H. Interoperability assessment: A systematic literature review. *Computers in Industry*. 2019, 106, 111–132.
- Lu, Q., Feng, W. Knowledge synergy un long-term value creation of M&A based on the dynamic capabilities perspective. **No:** *2010 International Conference on Management un Service Science*. 2010, pp. 1–4. Pieejams: doi: 10.1109/ICMSS.2010.5576714.
- Lunenburg, F. C. The Decision-Making Procedure. **No:** *Queering Asylum in Europe. IMISCOE Research Series*. Springer. 2021, pp. 179–258. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-030-69441-8_6.
- Malekzadeh, A. R., Nahavandi, A. Acculturation in Mergers un Acquisitions. *The Academy of Management Review*. 1988, 13(1), 79–90. Pieejams: doi: 10.5465/amr.1988.4306790.
- Marks, M. L., Mirvis, P. H. Making mergers un acquisitions work: Strategic un psychological preparation. *Academy of Management Perspectives*. 2001, 15(2). Pieejams: doi: 10.5465/ame.2001.4614947.
- Marks, M. L., Mirvis, P. H. Merge Ahead: A Research Agenda to Increase Merger un Acquisition Success. *Journal of Business un Psychology*. 2011a, 26, 161–168. Pieejams: doi: 10.1007/s10869-011-9219-4.
- Marks, M. L., Mirvis, P. H. A framework for the human resources role in managing culture in mergers un acquisitions. *Human Resource Management. Special Issue: Special Section: Mergers un Acquisitions: Part 2*. 2011b, 50(6), 859–877. Pieejams: doi: 10.1002/hrm.20445.
- Marrone, P. Chambers, RT. *Etica e Politica*. 2013, 15(1), 583–605.
- Mathijssen, M., Overeem, M., & Jansen, S. *Identification of Practices un Capabilities in API Management: A Systematic Literature Review*. 2022. Pieejams: doi: 10.48550/arXiv.2006.10481
- McElroy, M. W. *The New Knowledge Management: Complexity, Learning, un Sustainable Innovation*. 1st edition. Butterworth-Heinemann, 2002. 208 p. ISBN 978-0-7506-7608-3.
- Mehta, M., Hirschheim, R. Strategic alignment in mergers un acquisitions: Theorizing IS integration decision making. *Journal of the Association for Information Systems*. 2007, 8(3), pp. 143–174. Pieejams: doi: 10.17705/1jais.00118.
- Mendonça, D. F., Rodrigues, G. N., Ali, R. u. c. GODA: A goal-oriented requirements engineering framework for runtime dependability analysis. *Information un Software Technology*. 2016, 80, 245–264. Pieejams: doi: 10.1016/j.infsof.2016.09.005.
- Meyer, C. B. A Case in Case Study Methodology. *Field Methods*. 2001, 13(4), 329–352. Pieejams: doi: 10.1177/1525822X0101300402.
- Meyer, M. H., Zack, M. H. The design un development of information products. *MIT Sloan Management Review*. 1996.
- Mirc, N. Connecting the micro- un macro-level: Proposition of a research design to study post-acquisition synergies through a social network approach. *Scandinavian Journal of Management*. 2012, 28(2), 121–135. Pieejams: doi: 10.1016/j.scaman.2012.02.005.
- Mirc, N., Rouzies, A., Teerikangas, S. Do Academics Actually Collaborate in the Study of Interdisciplinary Phenomena? A Look at Half a Century of Research on Mergers un Acquisitions. *European Management Review*. 2017, 14(3), 333–357. Pieejams: doi: 10.1111/emre.12110.

- Morrison, M. J., James, A. D. The role of dedicated integration teams in the post-merger management of technology. **No:** *PICMET'01. Portland International Conference on Management of Engineering un Technology. Proceedings, Volume I: Book of Summaries.* 2002, pp. 12–13. Pieejams: doi: 10.1109/picmet.2001.951708.
- Nath, M., Muralikrishnan, J., Sundarajan, K., & Varadarajanna, M. Continuous Integration, Delivery, un Deployment: A Revolutionary Approach in Software Development. *International Journal of Research un Scientific Innovation (IJRSI)*, 2018, V(VII), 185–190. Pieejams: doi: 10.1109/ACCESS.2017.2685629
- Nick, T. G. Descriptive Statistics. **No:** *Topics in Biostatistics. Methods in Molecular Biology™.* Volume 404. 2007, pp. 33–52. Pieejams: doi: 10.1007/978-1-59745-530-5_3.
- Niemi, E., Pekkola, S. Using enterprise architecture artefacts in an organisation. *Enterprise Information Systems.* 2017, 11(3), 313–338. Pieejams: doi: 10.1080/17517575.2015.1048831.
- Nonaka, I., Konno, N. The concept of “Ba”: Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review.* 1998, 40(3), 40–54. Pieejams: doi: 10.2307/41165942.
- Noy, N. F., Doan, A. H., & Halevy, A. Y. Semantic Integration. *AI Magazine*, 2005, 26(1), 7–9. Pieejams: doi: 10.1145/1041410.1041421
- Nuseibeh, B., Easterbrook, S. Requirements engineering: A roadmap. **No:** *Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering, ICSE 2000.* 2000, pp. 35–46. Pieejams: doi: 10.1145/336512.336523.
- Oliveira, P., Roth, A. V., Heitor, M. V. Mergers un Acquisitions: A Tool for Knowledge / Technology Transfer. **No:** *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences.* 2001. Pieejams: doi: 10.1109/HICSS.2001.927143.
- Penzenstadler, B., Fernandez, D. M., Richardson, D. u. c. The requirements engineering body of knowledge (REBoK). **No:** *21st IEEE International Requirements Engineering Conference, RE 2013 – Proceedings.* 2013, pp. 377–379. Pieejams: doi: 10.1109/RE.2013.6636758.
- Peta, J., Reznakova, M. Assessment of the Performance of Mergers: Revisiting Results after a Prolonged Period. **No:** *SHS Web of Conferences.* 2021, Volume 92, 07047. Pieejams: doi: 10.1051/shsconf/20219207047.
- Project Management Institute. *The PMI Guide to Business Analysis.* 2017. Pieejams: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/business-analysis>.
- Rao, M. *Knowledge Management – A State of The Art Guide.* Reading list, 2002.
- Risimic, D. An integration strategy for large enterprises. *Yugoslav Journal of Operations Research*, 2007, 17(2), 209–222. Pieejams: doi: 10.2298/YJOR0702209R.
- Rouhani, B., Mahrin, M., Nikpay, F., Nikfard, P. u. c. A Framework for Evaluation of Enterprise Architecture Implementation *Methodologies.* *International Journal of Economics un Management Engineering.* 2015, 9(1), 1–6.
- Saaty, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences.* 2008, 1 (1), 83 - 98.
- Salas, E., Rosen, M. A., DiazGranados, D. Expertise-based intuition un decision making in organizations. *Journal of Management.* 2009, 36(4), 941–973. Pieejams: doi: 10.1177/0149206309350084.
- Sangar, M., *Role of IT Specialists in the Information System Integration Process: The Case of Mergers un Acquisitions.* Master Thesis. Linnaeus University, Faculty of Technology, Department of Informatics, Sweden. 2020. 44 p.
- Schneider, F., Berenbach, B. A literature survey on international standards for systems requirements engineering. *Procedia Computer Science.* 2013, 16, 796–805. Pieejams: doi: 10.1016/j.procs.2013.01.083.

- Schön, E. M., Thomaschewski, J., Escalona, M. J. Agile Requirements Engineering: A systematic literature review. *Computer Standards & Interfaces*. 2017, 49, 79–91. Pieejams: doi: 10.1016/j.csi.2016.08.011.
- Schönreiter, I. Process harmonization phase model in post merger integration. **No:** *Proceedings of the 6th International Symposium on Data-driven Process Discovery un Analysis (SIMPDA 2016)*. Ceur-ws.org, Volume 1757. 2016, pp. 3–22.
- Schönreiter, I. Significance of Quality 4.0 in Post Merger Process Harmonization. **No:** *Innovations in Enterprise Information Systems Management un Engineering. ERP Future 2016. Lecture Notes in Business Information Processing*. Springer, Volume 285. 2017, pp 123–134. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-58801-8_11.
- Schönreiter, I. Mixed Methods Approach as Requirements Analysis of a Method for Process Harmonization in Design Science Research. **No:** *Business Information Systems Workshops. BIS 2018. Lecture Notes in Business Information Processing*. Springer, Volume 339. 2019, pp 675–686. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-030-04849-5_57
- Schwarz, N. Cognitive Aspects of Survey Methodology. *Applied Cognitive Psychology*. 2007, 21(2), 277–287. Pieejams: doi: 10.1002/acp.1340.
- Shams-ul-Arif, Khan. Q., Gahyyur, S. A. K. Requirements Engineering Processes, Tools/Technologies, & Methodologies. *International Journal of Reviews in Computing*. 2010, 2, 41–56.
- Shongwe, M. M. An analysis of knowledge management frameworks: Towards a new framework. **No:** *Proceedings of the International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management un Organisational Learning, ICICKM 2015*. 2015, 233–241.
- Simon, D., Fischbach, K., Schoder, D. An exploration of enterprise architecture research. *Communications of the Association for Information Systems*. 2013, 32, 1–71. Pieejams: doi: 10.17705/1cais.03201.
- Soomro, T., & Hasnain Awan, A. Challenges un Future of Enterprise Application Integration. *International Journal of Computer Applications*, 2012, 42(7), 42–45. Pieejams: doi: 10.5120/5707-7762
- Stapor, K. Descriptive un Inferential Statistics. **No:** *Introduction to Probabilistic un Statistical Methods with Examples in R. Intelligent Systems Reference Library*. Springer, Volume 176. 2020, pp. 63–131. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-030-45799-0_2.
- Stern, M. J., Bilgen, I., Dillman, D. A. The State of Survey Methodology: Challenges, Dilemmas, un New Frontiers in the Era of the Tailored Design. *Field methods*. 2014, 26(3), 284–301. Pieejams: doi: 10.1177/1525822X13519561.
- Sutcliffe, A. User-Oriented Requirements Engineering. **No:** *Usability- un Accessibility-Focused Requirements Engineering. UsARE UsARE 2012 2014. Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Volume 9312. 2016, pp. 11–33. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-45916-5_2.
- Sutcliffe, A., Sawyer, P. Requirements elicitation: Towards the unknown unknowns. **No:** *2013 21st IEEE International Requirements Engineering Conference, RE 2013 – Proceedings*. 2013, pp. 92–104. Pieejams: doi: 10.1109/RE.2013.6636709.
- Teerikangas, S., Thanos, I. C. Looking into the ‘black box’ – unlocking the effect of integration on acquisition performance. *European Management Journal*. 2018, 36(3), 366–380. Pieejams: doi: 10.1016/j.emj.2017.06.002.
- The Open Group. *The TOGAF® Standard*, 10th Edition. 2022. Pieejams: <https://www.opengroup.org/togaf/10thedition>.
- Toppenberg, G. Expanded understanding of is/it related challenges in mergers un acquisitions: Methods & research context. **No:** *ECIS 2015 Completed Research Papers*. 2015, Paper 182. Pieejams: doi: 10.18151/7217502.

- Toppenberg, G., Henningsson, S. Taking stock un looking forward: A scientometric analysis of IS/it integration challenges in mergers. **No:** *ECIS 2014 Proceedings – 22nd European Conference on Information Systems*. 2014.
- Toppenberg, G., Henningsson, S. An introspection for the field of IS integration challenges in M&A. **No:** *19th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2013*. 2013, pp. 415–424.
- Toppenberg, G., Henningsson, S., Shanks, G. How Cisco Systems Used Enterprise Architecture Capability to Sustain Acquisition-Based Growth. *MIS Quarterly Executive*. 2015, 14(4), 151–168.
- Törmer, R., Henningsson, S. How Enterprise Architecture Maturity Enables Post-Merger IT Integration. **No:** *Perspectives in Business Informatics Research. BIR 2017. Lecture Notes in Business Information Processing*. Springer, Volume 295. 2017, pp 16–30. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-64930-6_2.
- Urbaczewski, L., Mrdalj, S. A Comparison of Enterprise Architecture Frameworks. *Issues In Information Systems*. 2006, VII(2), 18–23. Pieejams: doi: 10.48009/2_iis_2006_18-23.
- Vale, T., Crnkovic, I., De Almeida, E. S., Silveira Neto, P. A. D. M., Cavalcanti, Y. C., & Meira, S. R. D. L. Twenty-eight years of component-based software engineering. *Journal of Systems un Software*, 2016, 111, 128–148. Pieejams: doi: 10.1016/j.jss.2015.09.019
- van de Wetering, R., Kurnia, S., Kotusev, S. The role of enterprise architecture for digital transformations. *Sustainability*. 2021, 13(4), 1–4. Pieejams: doi: 10.3390/su13042237.
- van der Aalst, W., Beisiegel, M., VanHee, K., Koning, D., & Stahl, C. A SOA-Based Architecture Framework. *The Role of Business Processes in Service Oriented Architectures*, 2006, 1–17. Pieejams: doi: 10.4230/DagSemProc.06291.4
- van Lamsweerde, A. Requirements engineering in the year 00: a research perspective. **No:** *Proceedings of the 22nd international conference on Software engineering*. 2000, pp. 5–19. Pieejams: doi: 10.1145/337180.337184.
- Vaniya, N., Bernus, P. Strategic planning to build transformational preparedness: An application of enterprise architecture practice. **No:** *ACIS 2012 – Proceedings of the 23rd Australasian Conference on Information Systems*. 2012, 82.
- Vaniya, N., Bernus, P., Noran, O. Examining potentials of building M&A preparedness. **No:** *Proceedings of the 15th International Conference on Enterprise Information Systems – Volume 1: ICEIS*. 2013, pp. 199–210. Pieejams: doi: 10.5220/0004418201990210.
- Vaniya, N., Bernus, P., Noran, O. Analysing the M&A Preparedness Building Approach. **No:** *Enterprise Information Systems. ICEIS 2013. Lecture Notes in Business Information Processing*. Springer, Volume 190. 2014, pp 459–473. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-319-09492-2_27
- Vasconcelos, A., Da Silva, M. M., Fernandes, A., & Tribolet, J. An Information System Architectural Framework for Enterprise Application Integration. **No:** *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, 2004, 37, 3541–3549. Pieejams: doi: 10.1109/hicss.2004.1265551
- Velasquez, M., Hester, P. An analysis of multi-criteria decision making methods. *International Journal of Operations Research*. 2013, 10, 56–66.
- Vieru, D. *The Dilemma of Integration versus Autonomy: Knowledge Sharing in Post-Merger Information System Development*. PhD Thesis, Département de technologies de l'information, HEC Montréal, Canada, 2010. 278 p.
- Vieru, D., Rivard, S. Mind the Gap: Positioning Information Systems/Information Technology within the Process of Post-merger Integration. **No:** *Americas Conference on Information Systems*. 2007.

- Vieru, D., Rivard, S. Organizational identity challenges in a post-merger context: A case study of an information system implementation project. *International Journal of Information Management*. 2014, 34(3), 381–386. Pieejams: doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2014.02.001.
- Vieru, D., Rivard, S. The Resilience of Pre-Merger Fields of Practice During Post-Merger Information Systems Development. *International Journal of Technology un Human Interaction*. 2018, 14(3), 53–70. Pieejams: doi: 10.4018/IJTHI.2018070104.
- Vieru, D., Rivard, S. Working under grey skies: Information systems development un organizational identity in a post-merger context. **No:** *Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences*. 2012, pp. 5267–5276. Pieejams: doi: 10.1109/HICSS.2012.647.
- Vieru, D., Rivard, S., Bourdeau, S. From Boundary Shaker to Boundary Consolidator by Ways of Symbolic Discourses in a Post-Merger Integration Context. **No:** *International Conference on Interaction Sciences*. 2016.
- von Krogh, G., Roos, J., Kleine, D. *Knowing in Firms: Understanding, Managing un Measuring Knowledge*. SAGE Publications, 1998. ISBN 9780761960140. Pieejams: doi: 10.4135/9781446280256.
- Wagner, S., Fernández, D. M., Felderer, M. u. c. Status quo in requirements engineering: A theory un a global family of surveys. *ACM Transactions on Software Engineering un Methodology*. 2019, 28(2), 1–48. Pieejams: doi: 10.1145/3306607.
- Weber, Y. Development un Training at Mergers un Acquisitions. *Procedia – Social un Behavioral Sciences*. 2015, 209:254–260. Pieejams: doi: 10.1016/j.sbspro.2015.11.229.
- Wieringa, R. J. *Design science methodology for information systems un software engineering*. Springer, 2014. 332 p. ISBN 978-3-662-43838-1. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-662-43839-8.
- Wiig, K. M. Knowledge management: Where did it come from un where will it go? *Expert Systems with Applications*. 1997, 13(1), 1–14. Pieejams: doi: 10.1016/S0957-4174(97)00018-3.
- Wijnhoven, F., Spil, T., Stegwee, R., Fa, R. T. A. Post-merger IT integration strategies: An IT alignment perspective. *Journal of Strategic Information Systems*. 2006, 15(1), 5–28. Pieejams: doi: 10.1016/j.jsis.2005.07.002.
- Wynne, P. J. Developing acquisition is integration capabilities: The learning processes of novice acquirers. **No:** *Proceedings of the 27th Australasian Conference on Information Systems*. 2016, 89.
- Wynne, P. J. Building IT Resources for Post-Acquisition IS Integration in Novice Acquirers. **No:** *P ACIS 2018 Proceedings*. 2018, 260.
- Wynne, P. J., Henningsson, S. The paradox of post-acquisition IS integration preparation: Preparing under incomplete information. **No:** *Proceeding – 2018 20th IEEE International Conference on Business Informatics, CBI 2018*. 2018, pp. 50–59. Pieejams: doi: 10.1109/CBI.2018.00015.
- Yetton, P., Dameri, P. Integrating information technology divisions in a bank merger Fit, compatibility un models of change. *Journal of Strategic Information Systems*. 1996, 5(3), 189–211. 10.1016/S0963-8687(96)80003-5.
- Yetton, P. W., Henningsson, S., Böhm, M. u. c. How IT carve-out project complexity influences divestor performance in M&As. *European Journal of Information Systems*. Pieejams: doi: 10.1080/0960085X.2022.2085201.
- Zachman, J. A. *The Zachman Framework for Enterprise Architecture: Primer for Enterprise Engineering un Manufacturing*. 2003.
- Ziegler, P., & Dittrich, K. R. Data Integration — Problems, Approaches, un Perspectives. *Conceptual Modelling in Information Systems Engineering*, 2007, 39–58. Pieejams: doi: 10.1007/978-3-540-72677-7_3

Zhou, Z., Zhi, Q., Morisaki, S., Yamamoto, S. A Systematic Literature Review on Enterprise Architecture Implementation Methodologies. *IEEE Access*. 2020, 8, 96404–96427. Pieejams doi: 10.1109/ACCESS.2020.2995850.

PIELIKUMI

AMILP metodes imitācijas rezultāti II izpētes gadījumam

Imitation Details	
Case study	One company collaborates with another company for cross-selling. Legally these are still two different companies. Integration is led by one of the companies, but both companies are involved equally in the decision making. Companies still grow aggressively and with it also business and IS architectures change frequently. There are planned many similar collaboration activities for other partners, each of them should be accomplished within reasonable budget and short timeline.
Constraints	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use predefined lists for goals, risks and cost/time factors 2. Choose top3 impacting elements for each value component 3. Do not use importance weight for value components 4. To get stakeholder and user opinion speak with representative assigned specifically for the experiment

att. AMILP imitācijas II gadījuma izpēte

	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS	
Coexistence	9	3	1	1	1	1	1. Delete other lines than the line corresponding to the IT integration strategy
Synchronisation							
Replacement							
Replacement with bolt on							
Replacement with sculpting							
Combination							
Transformation							
No changes - separation / Coexistence							2. Delete other lines than the line corresponding to the combination of business integration strategy and IT integration strategy
No changes - separation / Synchronisation							
No changes - holding / Coexistence	12	6	1	1	1	1	
No changes - holding / Synchronisation							
No changes - holding / Replacement							
One company - absorbed / Synchronisation							
One company - absorbed / Replacement							
One company - absorbed / Replacement with bolt on							
One company - absorbed / Replacement with sculpting							
One company - absorbed / Combination							
Both companies - mixed / Replacement							
Both companies - mixed / Replacement with bolt on							
Both companies - mixed / Replacement with sculpting							
Both companies - mixed / Combination							
Both companies - mixed / Transformation							
Both companies - start new way / Combination							
Both companies - start new way / Transformation							
Any other combination							
Total Alignment	21	9	2	2	2	2	3. Compare the sum of alignment values for each IS integration strategy
Relative Alignment	0.55	0.24	0.05	0.05	0.05	0.05	

att. Rīka izklājlapa “Saskaņotība” – II izpētes gadījums

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about the goals for M&A they want to achieve													
1. List goals defined for M&A initiative	2. Define relative importance for each of the goals as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)	3. Define how much each of IS integration strategies contributes to each of the defined goals. Use 1 for a very small contribution, 3 for an average contribution, 9 for a significant contribution											
	Importance	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS						
Diversification	3	9	27	3	9	1	3	1	3				
Growth	2	3	6	1	2	9	18	3	6	1	2	3	6
Competition	1	3	3	3	3	3	9	9	9	9	1	1	
Total contribution			36	14	24	18	14	10					
Normalised contribution			0.31	0.12	0.21	0.16	0.12	0.09		4. Normalised (relative) total contribution will be calculated automatically			

att. Rīka izklājlapa “Mērķi” – II izpētes gadījums

	0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about their support for different IS integration strategies																			
1. List stakeholders	2. Define relative importance for each of the stakeholders as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)				3. Define how much each stakeholder supports each of IS integration strategies. Use 1 for very limited support, 3 for medium support, and 9 for significant support															
	Importance		No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS		
Head of Tier 1	1	3	3	3	3	9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1		
Head of Customer Support	1	3	3	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Main architect	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1			
Total support			7		13		13		13		7		7				3			
Normalised support			0.14			0.26			0.26			0.14			0.14			0.06		
4. Normalised (relative) total support will be calculated automatically																				

att. Rīka izklājlapa “Ieinteresētās personas” – II izpētes gadījums

	0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units, representing IS users, to get more info about their motivation, readiness and experience stability																								
1. List users	2. Define relative importance for each of the users as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)						3. Define how much each user is motivated (M) and ready (R) for each of IS integration strategies, as well as how stable the user experience will be for each of IS integration strategies. Evaluate motivation as support and acceptance. Use 1 for very limited motivation, 3 for medium motivation, and 9 for significant motivation. Evaluate readiness as sufficient knowledge and experience. Use 1 for not sufficient readiness, 3 for medium readiness, and 9 for absolute readiness without any learning curve. Evaluate stable experience as the extent of changes and potential problems in user experience. Use 1 for very small change, 3 for medium change size, and 9 for significant changes.																		
	Importance		No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS							
	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S							
Tier 1 employee	1	1	9	3	13	3	9	9	21	9	9	9	27	9	3	3	15	9	3	3	15	1	1	1	3
CS employee	1	1	9	3	13	3	9	9	21	3	1	1	5	9	3	3	15	9	3	3	15	1	1	1	3
Customer	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	3	3	9	3	3	3	9	9	9	9	27	1	1	1	3
Total support					29				45				41				39				57				9
Normalised support			0.13			0.2			0.19			0.18			0.26			0.04							
4. Normalised (relative) total support will be calculated automatically																									

att. Rīka izklājlapa “Lietotāji” – II izpētes gadījums

	0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about additional contextual factors increasing or decreasing standard implementation and maintenance costs for different IS integration strategies																			
1. List additional factors	2. Define how specific factors can increase or decrease implementation and maintenance costs for different IS integration options. Leave the cell empty if there is no impact. Use positive numbers for increase, and negative numbers for decrease. Use 1 for a small change, 3 for an average change, and 9 for a significant change.																			
	No changes in IS		IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS					
	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M				
Standard	1	9	10	3	9	12	3	3	6	9	3	12	9	3	12	9	1	10		
Part of outsourced IS			0	3	3	6	3		3	9	3	12	9	3	12			0		
Low retrievability of existing IS			0			0	9		9	9		9	9		9	9		9		
Business and IT flexibility			0		3	3			0			0			0			0		
Total cost			10			21			18			33			33			19		
Normalised cost			0.07			0.16			0.13			0.25			0.25			0.14		
3. Normalised (relative) total cost will be calculated automatically																				

att. Rīka izklājlapa “Izmaksas” – II izpētes gadījums

	0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about additional contextual factors impacting standard implementation and maintenance time schedule for different IS integration strategies																			
1. List additional factors	2. Define how specific factors can increase or decrease implementation and maintenance time schedule for different IS integration options. Leave the cell empty if there is no impact. Use positive numbers for increase, and negative numbers for decrease. Use 1 for a small change, 3 for an average change, and 9 for a significant change.																			
	No changes in IS		IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS					
	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M				
Standard	1	9	10	3	9	12	3	3	6	9	3	12	9	3	12	9	1	10		
Part of outsourced IS			0	3	3	6	3	3	6	9	3	12	9	3	12			0		
Low retrievability of existing IS			0			0	9		9	9		9	9		9	9		9		
Business and IT flexibility			0		3	3			0			0			0			0		
Total time			10			21			21			33			33			19		
Normalised time			0.07			0.15			0.15			0.24			0.24			0.14		
3. Normalised (relative) total time will be calculated automatically																				

att. Rīka izklājlapa “Laiks” – II izpētes gadījums

	0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about the risks for M&A they want to avoid												
1. List goals defined for M&A initiative	2. Define the relative impact of each of the risks. Use 1 for minimum impact, 3 for average impact, and 9 for significant impact											3. Define the probability of each risk in the case of different IS integration strategies. Use 1 for a very small probability, 3 for a medium probability, 9 for a very high probability	
	Impact	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS						
Poor outcome	1	9	10	3	4	3	4	1	2	1	2	1	2
Delay	9	1	10	3	12	3	12	9	18	9	18	9	18
Overspending	9	1	10	3	12	3	12	9	18	9	18	9	18
Total risk			30		28		28		38		38		38
Normalised risk			0.15		0.14		0.14		0.19		0.19		0.19
	4. Normalised (relative) total risk will be calculated automatically												

att. Rīka izklājlapa “Riski” – II izpētes gadījums

	This table will be based automatically based on your calculation for value of IS integration value components However, you can still adjust the relative importance between different components in your case.						
	Adjust importance using numbers from 1 to 5 (5 - highest importance)						
	Importance	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS
Goals	1	0.31	0.12	0.21	0.16	0.12	0.09
Stakeholders	1	0.14	0.26	0.26	0.14	0.14	0.06
Users	1	0.13	0.2	0.19	0.18	0.26	0.04
Benefit		0.58	0.58	0.66	0.48	0.52	0.19
Cost	1	0.07	0.16	0.13	0.25	0.25	0.14
Time	1	0.07	0.15	0.15	0.24	0.24	0.14
Risks	1	0.15	0.14	0.14	0.19	0.19	0.19
Cost		0.29	0.45	0.42	0.68	0.68	0.47
Value		2	1.29	1.57	0.71	0.76	0.4

att. Rīka izklājlapa “Vērtība” – II izpētes gadījums

AMILP metodes imitācijas rezultāti III izpētes gadījumam

Imitation Details	
Case study	One company acquires another company. The main reason is still cross-selling. Additional reason is resource optimisation. Integration is led and decisions are made primarily by the acquiring company. Both companies are very similar, including IS systems. Companies still grow aggressively and with it also business and IS architectures change frequently. It is important to integrate companies as quick as possible, quality is more important than cost.
Constraints	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use predefined lists for goals, risks and cost/time factors 2. Choose top3 impacting elements for each value component 3. Do not use importance weight for value components 4. To get stakeholder and user opinion speak with representative assigned specifically for the experiment

att. AMILP imitācijas III gadījuma izpēte

	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS	
Coexistence							1. Delete other lines than the line corresponding to the IT integration strategy
Synchronisation							
Replacement	1		3	9	3	3	
Replacement with bolt on							
Replacement with sculpting							
Combination							
Transformation							
No changes - separation / Coexistence							2. Delete other lines than the line corresponding to the combination of business integration strategy and IT integration strategy
No changes - separation / Synchronisation							
No changes - holding / Coexistence							
No changes - holding / Synchronisation							
No changes - holding / Replacement							
One company - absorbed / Synchronisation							
One company - absorbed / Replacement	1		12	18	12	12	
One company - absorbed / Replacement with bolt on							
One company - absorbed / Replacement with sculpting							
One company - absorbed / Combination							
Both companies - mixed / Replacement							
Both companies - mixed / Replacement with bolt on							
Both companies - mixed / Replacement with sculpting							
Both companies - mixed / Combination							
Both companies - mixed / Transformation							
Both companies - start new way / Combination							
Both companies - start new way / Transformation							
Any other combination							
Total Alignment	2		15	27	15	15	3. Compare the sum of alignment values for each IS integration strategy
Relative Alignment	0.03		0.2	0.36	0.2	0.2	

att. Rīka izklājlapa “Saskaņotība” – III izpētes gadījums

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about the goals for M&A they want to achieve													
1. List goals defined for M&A initiative	2. Define relative importance for each of the goals as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)												
	3. Define how much each of IS integration strategies contributes to each of the defined goals. Use 1 for a very small contribution, 3 for an average contribution, 9 for a significant contribution												
Importance	No changes in IS	IS integration	IS expansion	IS extension	IS enhancement	New IS							
Optimisation	2	1	2	3	6	9	18	9	18	9	18	9	18
Growth	3	3	9	1	3	9	27	3	9	1	3	3	9
Competition	1	3	3	3	3	3	3	9	9	9	9	1	1
Total contribution			14		12		48		36		30		28
Normalised contribution			0.08		0.07		0.29		0.21		0.18		0.17

att. Rīka izklājlapa “Mērķi” – III izpētes gadījums

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about their support for different IS integration strategies															
1. List stakeholders		2. Define relative importance for each of the stakeholders as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)			3. Define how much each stakeholder supports each of IS integration strategies. Use 1 for very limited support, 3 for medium support, and 9 for significant support										
		Importance	No changes in IS			IS integration		IS expansion		IS extension		IS enhancement		New IS	
Head of Tier 1		2	1		2	3	6	9	18	3	6	3	6	1	2
Main architect		3	3		9	1	3	9	27	3	9	3	9	1	3
Head of Customer Support		1	3		3	3	3	1	1	9	9	9	3	3	3
Total support					14		12		46		24		24		8
Normalised support						0.11		0.09		0.36		0.19		0.19	0.06
											4. Normalised (relative) total support will be calculated automatically				

att. Rīka izklājlapa “Ieinteresētās personas” – III izpētes gadījums

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units, representing IS users, to get more info about their motivation, readiness and experience stability																											
1. List users			2. Define relative importance for each of the users as a number from 1 to 5 (5 - is the highest importance)			3. Define how much each user is motivated (M) and ready (R) for each of IS integration strategies, as well as how stable the user experience will be for each of IS integration strategies. Evaluate motivation as support and acceptance. Use 1 for very limited motivation, 3 for medium motivation, and 9 for significant motivation. Evaluate readiness as sufficient knowledge and experience. Use 1 for not sufficient readiness, 3 for medium readiness, and 9 for absolute readiness without any learning curve. Evaluate stable experience as the extent of changes and potential problems in user experience. Use 1 for very small change, 3 for medium change size, and 9 for significant changes.																					
			Importance			No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS						
			M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S	M	R	S				
Tier 1 employee			2	3	9	9	42	3	3	3	18	9	9	9	54	9	3	1	26	9	3	1	26	1	1	1	6
CS employee			1	3	9	9	21	3	3	3	9	3	1	1	5	9	3	1	13	9	3	1	13	1	1	1	3
Customer			1	1	3	3	7	1	3	3	7	1	1	1	3	3	3	1	7	3	3	1	7	1	1	1	3
Total support							70				34				62				46				46				12
Normalised support								0.26			0.13				0.23				0.17				0.17				0.04
													4. Normalised (relative) total support will be calculated automatically														

att. Rīka izklājlapa “Lietotāji” – III izpētes gadījums

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about additional contextual factors increasing or decreasing standard implementation and maintenance costs for different IS integration strategies																							
1. List additional factors			2. Define how specific factors can increase or decrease implementation and maintenance costs for different IS integration options. Leave the cell empty if there is no impact. Use positive numbers for increase, and negative numbers for decrease. Use 1 for a small change, 3 for an average change, and 9 for a significant change.																				
			No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS					
			I	M	S	I	M	S	I	M	S	I	M	S	I	M	S	I	M	S			
Standard			1	9	10	3	9	12	3	3	6	9	3	12	9	3	12	9	3	12	9	1	10
Fit of IS architectures						0	-3	-3	-6	-1		-1	-3		-3	-3		-3					0
Retireability of existing IS						0			0	-3					0			0				-3	-3
Business and IT flexibility						0		3		3			0				0					0	0
Total cost						10			9			2			9			9			9		7
Normalised cost							0.22		0.2		0.04		0.2		0.2		0.15						0.15
													3. Normalised (relative) total cost will be calculated automatically										

att. Rīka izklājlapa “Izmaksas” – III izpētes gadījums

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about additional contextual factors impacting standard implementation and maintenance time schedule for different IS integration strategies																							
1. List additional factors			2. Define how specific factors can increase or decrease implementation and maintenance time schedule for different IS integration options. Leave the cell empty if there is no impact. Use positive numbers for increase, and negative numbers for decrease. Use 1 for a small change, 3 for an average change, and 9 for a significant change.																				
			No changes in IS			IS integration			IS expansion			IS extension			IS enhancement			New IS					
			I	M	S	I	M	S	I	M	S	I	M	S	I	M	S	I	M	S			
Standard			1	9	10	3	9	12	3	3	6	9	3	12	9	3	12	9	3	12	9	1	10
Fit of IS architectures						0	-3	-3	-6	-1		-1	-3		-3	-3		-3					0
Retireability of existing IS						0			0	-3					0			0				-3	-3
Business and IT flexibility						0		9		9			0				0					0	0
Total time						10			15			2			9			9			9		7
Normalised time							0.19		0.29		0.04		0.17		0.17		0.13						0.13
													3. Normalised (relative) total time will be calculated automatically										

att. Rīka izklājlapa “Laiks” – III izpētes gadījums

0. Speak with stakeholders you identified for the corresponding business units to get more info about the risks for M&A they want to avoid													
1. List goals defined for M&A initiative	2. Define the relative impact of each of the risks. Use 1 for minimum impact, 3 for average impact, and 9 for significant impact												
	3. Define the probability of each risk in the case of different IS integration strategies. Use 1 for a very small probability, 3 for a medium probability, 9 for a very high probability												
Impact	No changes in IS		IS integration		IS expansion		IS extension		IS enhancement		New IS		
Poor outcome	3	9	12	3	6	3	6	1	4	1	4	1	4
Delay	9	1	10	3	12	3	12	9	18	9	18	9	18
Overspending	1	1	2	3	4	3	4	9	10	9	10	9	10
Total risk			24		22		22		32		32		32
Normalised risk			0.15		0.13		0.13		0.2		0.2		0.2
												4. Normalised (relative) total risk will be calculated automatically	

att. Rīka izklājlapa “Riski” – III izpētes gadījums

This table will be based automatically based on your calculation for value of IS integration value components. However, you can still adjust the relative importance between different components in your case.										
Adjust importance using numbers from 1 to 5 (5 - highest importance)										
Importance	No changes in IS IS integration		IS expansion		IS extension		IS enhancement		New IS	
Goals	1	0.08	0.07	0.29	0.21	0.18	0.17	0.17	0.06	0.04
Stakeholders	1	0.11	0.09	0.36	0.19	0.19	0.17	0.17	0.06	0.04
Users	1	0.26	0.13	0.23	0.17	0.17	0.17	0.17	0.04	0.04
Benefit		0.45	0.29	0.88	0.57	0.54	0.27	0.27	0.27	0.27
Cost	1	0.22	0.2	0.04	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15
Time	1	0.19	0.29	0.04	0.17	0.17	0.13	0.13	0.13	0.13
Risks	1	0.15	0.13	0.13	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Cost		0.56	0.62	0.21	0.57	0.57	0.48	0.48	0.48	0.48
Value		0.8	0.47	4.19	1	0.95	0.56	0.56	0.56	0.56

att. Rīka izklājlapa “Vērtība” – III izpētes gadījums

AMILI eksperimenta materiāli

Welcome to the small experiment in post-merger IS integration process!

Your participation will help us understand if we in Evo can optimise the process of information system integration during the post-merger phase.

Case Study

https://docs.google.com/document/d/11FYBaRdWieg-gfyzpJOjb4AxFpK20UC-/edit?usp=share_link&oid=101257216006971850556&rtpof=true&sd=true

Task

Cards - information systems. In brackets is mentioned the company where the information system is used

Categories - should represent information systems groups that require the integration decision. Please name categories per shared information system goal or function.

1. You'll be presented with a list of cards on the left and categories on the right.
2. Drag and drop the cards into the categories that you think the card should belong to.
3. You can move cards between categories as well if you change your mind.
4. Once done with the cards, click on 'I'm Done' to submit your session.

NB! Group only IS you think are used in Customer Support units, feel free to leave some cards unused

If you have any questions, feel free to reach Ksenija Lace.

*Remember there are no wrong answers! Just sort the cards according to what makes sense to **you**.*

Get started →

att. AMILI eksperimenta aptauja – uzdevuma apraksts

Drag cards into categories

Open instructions

Cards to sort 26 remaining

- (A) Live Chat
- (A) BO Statistics
- (A) Microsoft Office
- (B) JIRA External
- (A) E-mail
- (B) Confluence
- (B) Product Information Register
- (B) Google Docs
- (B) Active Directory
- (A) JIRA
- (B) BO
- (B) DB
- (A) Self-service
- (B) E-mail
- (A) BO Reports
- (B) Hipchat

Drop to create a new category.

Click to Rename

- (A) OCTA
- (B) JIRA internal
- (B) Training Portal

att. AMILI eksperimenta aptauja – karšu šķirošana

Welcome to the small experiment in post-merger IS integration process!

Your participation will help us understand if we in Evo can optimise the process of information system integration during the post-merger phase.

Case Study

One company acquires another company. The main reason is cross-selling. An additional reason is to optimise used resources. Integration is led, and decisions are made primarily by the acquiring company. Both companies are very similar, including IS systems. Companies still grow aggressively, and with it also, business and IS architectures change frequently. It is important to integrate companies as quickly as possible, quality is more important than cost.

One of the integration steps is the integration of Customer Support units.

Task

One of the integration steps is the integration of Customer Support units.

With given input of org charts and IS architectures of two companies, identify IS groups for which it is required to make IS integration decisions.

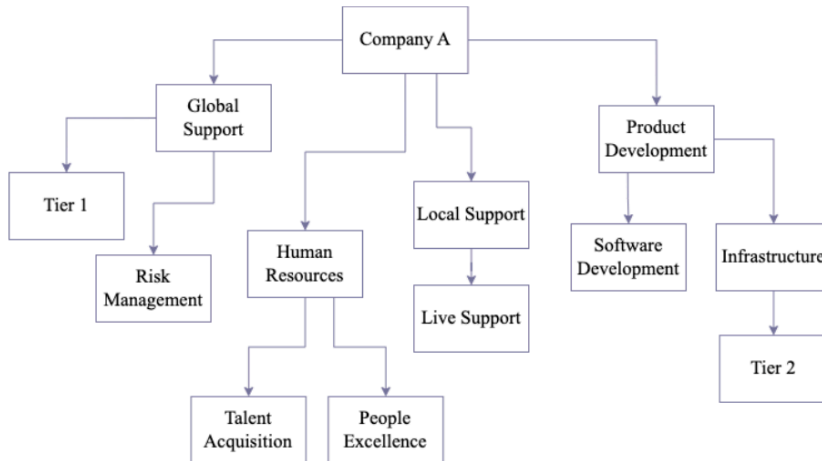
For example, while integrating Legal Departments the following IS groups could be identified:

- Contract management: (A) JIRA, (A) MS Sharepoint, (B) MS Sharepoint
- Vendor management: (A) MS Excel, (B) Google Sheets
- Communication: (A) slack, (B) messenger

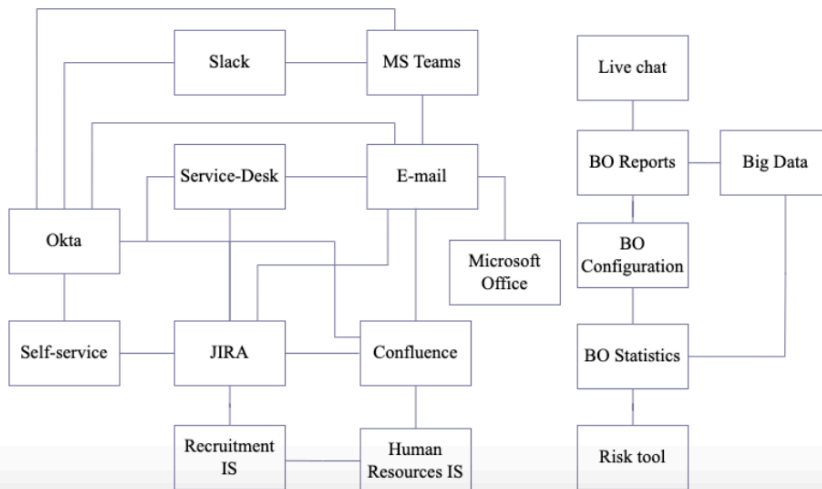
att. AMILI eksperimenta izpētes gadījuma apraksts – uzdevuma detalizēts apraksts

Company A

Org Chart



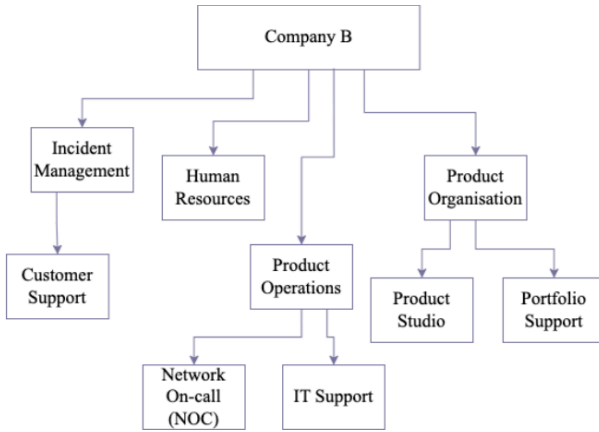
IS Architecture



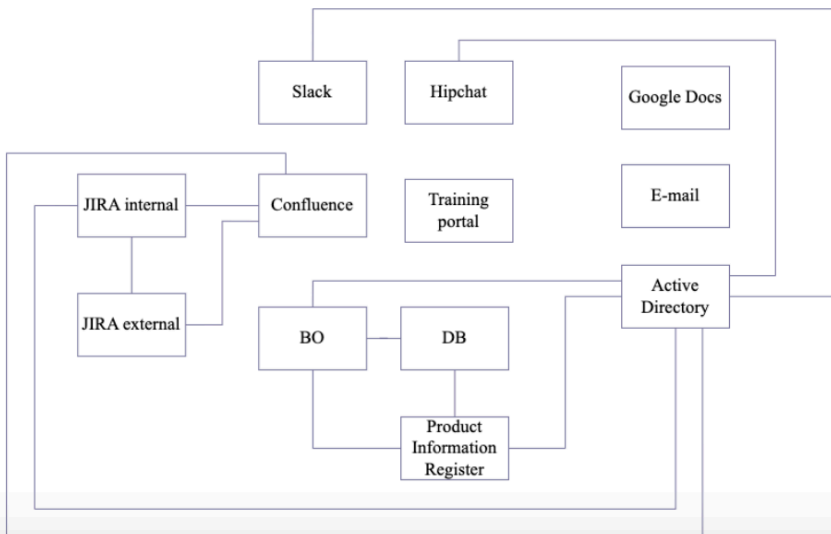
att. AMILI eksperimenta izpētes gadījuma apraksts – uzdevuma ievades dati kompānijai A

Company B

Org Chart



IS Architecture



att. AMILI eksperimenta izpētes gadījuma apraksts – uzdevuma ievades dati kompānijai B

AMILP eksperimenta materiāli

IS Integration Option Selection - Before Tool

Let's imagine that one of the identified IS groups is "Submitting problem requests" with two IS fulfilling a similar function in two different companies - "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External". Could you recommend one of IS integration options for each of the described case studies? There are no wrong answers, this is your recommendation)

For each case study prioritise possible IS integration options from the best one (the top one) to the least recommended (the last one).

Use your expertise and intuition)

If you need any additional data about the case study, do not hesitate to reach out Ksenija Lace

Possible IS integration options:

- **No changes in IS:** no changes in the current IS in both companies
- **IS integration:** some integration between current IS for better synchronization
- **IS expansion:** IS from one business function is selected and expanded to be used in the future business function, replacing IS previously used in the other business functions. No changes are planned in the selected IS
- **IS extension:** IS from one business function is selected to be used in the future business function. But selected IS should be extended with additional features from discontinued IS which will be required in the future business function
- **IS enhancement:** IS from one business function is selected to be used in the future business function. But selected IS should be both extended with additional features and IS current features should be changed to better fit future business function
- **New IS:** new IS will be acquired or developed to support future business function. All current IS will be discontinued

...

att. AMILP eksperimenta aptauja – uzdevuma apraksts

1. One company acquired another company. On the business level companies stay independent. The main reason is cross-selling. Companies have similar business architecture, but very different IS architectures. IS architecture in the acquired company is quite complex and has many interdependencies with different business units. Integration is led by acquired company and decisions are made primarily by acquired company. Still, decisions should not confront with the overall mission of acquiring company to stay the efficient acquirer for the next companies. The main driver for this initiative is the Head of Products in the acquired company, who wants top quality, even if it will take more effort. Recommend IS integration options for IS group "Submitting problem requests" with two IS fulfilling a similar function in two different companies - "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External"

No changes in IS - both "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External" will continue to be used, without any integration between them

IS integration - both "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External" will continue to be used, but integration between them will be implemented

IS expansion - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External" without any changes in "(A) Service-Desk" functionality

IS extension - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External", but some additional features will be added to "(A) Service-Desk" functionality to cover gap between systems

IS enhancement - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External", but some additional features will be added to "(A) Service-Desk" functionality as well as changes in the current functionality will be implemented to cover gap between systems

New IS - none of current systems will be used, new IS for submitting problem requests will be introduced

2. Please add your considerations for recommending or not recommending specific options

Enter your answer

att. AMILP eksperimenta aptauja – I izpētes gadījums

3. One company collaborates with another company for cross-selling. Legally these are still two different companies. Integration is led by one of the companies, but both companies are involved equally in the decision making. Companies still grow aggressively and with it also business and IS architectures change frequently. There are planned many similar collaboration activities for other partners, each of them should be accomplished within reasonable budget and short timeline. Recommend IS integration options for IS group "Submitting problem requests" with two IS fulfilling a similar function in two different companies - "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External"

No changes in IS - both "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External" will continue to be used, without any integration between them

IS integration - both "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External" will continue to be used, but integration between them will be implemented

IS expansion - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External" without any changes in "(A) Service-Desk" functionality

IS extension - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External", but some additional features will be added to "(A) Service-Desk" functionality to cover gap between systems

IS enhancement - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External", but some additional features will be added to "(A) Service-Desk" functionality as well as changes in the current functionality will be implemented to cover gap between systems

New IS - none of current systems will be used, new IS for submitting problem requests will be introduced

4. Please add your considerations for recommending or not recommending specific options

Enter your answer

att. AMILP eksperimenta aptauja – II izpētes gadījums

5. One company acquires another company. The main reason is still cross-selling. Additional reason is resource optimisation. Integration is led and decisions are made primarily by the acquiring company. Both companies are very similar, including IS systems. Companies still grow aggressively and with it also business and IS architectures change frequently. It is important to integrate companies as quick as possible, quality is more important than cost. Recommend IS integration options for IS group "Submitting problem requests" with two IS fulfilling a similar function in two different companies - "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External"

No changes in IS - both "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External" will continue to be used, without any integration between them

IS integration - both "(A) Service-Desk" and "(B) JIRA External" will continue to be used, but integration between them will be implemented

IS expansion - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External" without any changes in "(A) Service-Desk" functionality

IS extension - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External", but some additional features will be added to "(A) Service-Desk" functionality to cover gap between systems

IS enhancement - "(A) Service-Desk" will replace "(B) JIRA External", but some additional features will be added to "(A) Service-Desk" functionality as well as changes in the current functionality will be implemented to cover gap between systems

New IS - none of current systems will be used, new IS for submitting problem requests will be introduced

6. Please add your considerations for recommending or not recommending specific options

Enter your answer

att. AMILP eksperimenta aptauja – III izpētes gadījums

Pētījuma pieņēmuma un hipotēzes pārbaude, izmantojot Manna-Vitneja U kritēriju AMILI metodei – identificēto informācijas sistēmu kļūda

Eksperimenta iterācija	Nulles hipotēze	Alternatīvā hipotēze	Identificēto informācijas sistēmu kļūdas veids	p	Secinājums
I	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo identificēto informācijas sistēmu kļūdu	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo identificēto informācijas sistēmu kļūdu	Absolūtā kļūda	<0,001	Alternatīvā hipotēze
			Relatīvā kļūda	<0,001	Alternatīvā hipotēze
II	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo identificēto informācijas sistēmu kļūdu	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu “Eksperti” un “Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem” attiecībā uz atkarīgo mainīgo identificēto informācijas sistēmu kļūdu	Absolūtā kļūda	0,247	Nulles hipotēze
			Relatīvā kļūda	0,436	Nulles hipotēze

Pētījuma pieņēmuma un hipotēzes pārbaude, izmantojot Manna-Vitneja U kritēriju AMILI metodei – saistīto informācijas sistēmu kļūda

Ekspimenta iterācija	Nulles hipotēze	Alternatīvā hipotēze	Saistīto informācijas sistēmu kļūdas veids	p	Secinājums
I	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo saistīto informācijas sistēmu kļūdu	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo saistīto informācijas sistēmu kļūdu	Absolūtā kļūda	0,436	Nulles hipotēze
			Relatīvā kļūda	0,353	Nulles hipotēze
II	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo saistīto informācijas sistēmu kļūdu	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo saistīto informācijas sistēmu kļūdu	Absolūtā kļūda	0,739	Nulles hipotēze
			Relatīvā kļūda	0,684	Nulles hipotēze

Pētījuma pieņēmuma un hipotēzes pārbaude, izmantojot Manna-Vitneja U kritēriju AMILP metodei – kļūda informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā

Eksperimenta iterācija	Nulles hipotēze	Alternatīvā hipotēze	p			Secinājums
			I izp.g.	II izp.g.	III izp.g.	
I	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā bez atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	0,043	0,19	0,009	I un III gadījumā – Alternatīvā hipotēze II gadījumā – Nulles hipotēze
II	Nav atšķirības starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	Pastāv atšķirība starp pētījuma izlases grupu "Eksperti" un "Speciālisti bez ekspertīzes pēcapvienošanās informācijas sistēmu integrācijā ar atbalsta mehānismiem" attiecībā uz atkarīgo mainīgo kļūdu informācijas sistēmu integrācijas varianta rekomendācijā	0,912	0,579	0,796	Nulles hipotēze

AMILI un AMILP lietojamības novērtējums

Usability of IS integration toolset

After working with two tools for identifying IS to be integrated and make specific decision about the integration, please share your feedback if you found them useful

1. IS group identification tool - how easy it was to understand how to use it (depends on how many questions and uncertainties you had)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. IS group identification tool - how hard it was to use it (depends on how much time and effort it required)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. IS group identification tool - how much value it brings to you (would you recommend this tool for someone who needs to identify IS for integration)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. What would you recommend to improve in IS group identification tool?

Enter your answer

att. AMILI lietojamības novērtēšanas aptaujas jautājumi

5. IS integration option selection tool - how easy it was to understand how to use it (depends on how many questions and uncertainties you had)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. IS integration option selection tool - how hard it was to use it (depends on how much time and effort it required)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. IS integration option selection tool - how much value it brings to you (would you recommend this tool for someone who needs to select IS integration option)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. What would you recommend to improve in IS integration option selection tool?

Enter your answer

att. AMILP lietojamības novērtēšanas aptaujas jautājumi



Ksenija Lāce absolvējusi Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāti, iegūstot bakalaura un maģistra grādu informācijas tehnoloģijā.

Vairāk nekā 15 gadu pieredze informācijas tehnoloģiju nozarē, strādājot par biznesa analītiķi programmatūras izstrādes projektos. K. Lāce docē mācību kursus, kas saistīti ar prasību inženieriju industrijas speciālistu tālākizglītībā, kā arī vada atsevišķas lekcijas RTU vieslektores statusā. No 2019. gada viņa ir "Evolution" Biznesa analīzes departamenta vadītāja un no 2023. gada – produktu izstrādes vadītāja.

Pēdējo piecu gadu laikā piedalījies sešu kompāniju pārņemšanas iniciatīvās ar kopējo darījumu budžetu 2,5 miljardi eiro. Pētniecības intereses ietver organizāciju pēcapvienošanās integrāciju, informācijas sistēmu integrāciju un prasību inženieriju organizāciju apvienošanās kontekstā.