



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Krovinių pervežimo įmonės verslo procesų valdymo brandos vertinimas Logistika 4.0 kontekste

Baigiamasis magistro projektas

Gabrielė Bujanauskienė

Projekto autorė

Doc. dr. Ramunė Čiarnienė

Vadovė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Krovinių pervežimo įmonės verslo procesų valdymo brandos vertinimas Logistika 4.0 kontekste

Baigiamasis magistro projektas

Įmonių valdymas (6211LX030)

Gabrielė Bujanauskienė

Projekto autorė

Doc. dr. Ramunė Čiarnienė

Vadovė

Prof. Mantas Vilkas

Recenzentas

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Gabrielė Bujanauskienė

Krovinių pervežimo įmonės verslo procesų valdymo brandos vertinimas Logistika 4.0 kontekste

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Gabrielė Bujanauskienė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Bujanauskienė, Gabrielė. Krovinių pervežimo įmonės verslo procesų valdymo brandos vertinimas Logistika 4.0 kontekste. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Ramunė Čiarnienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis: Vadyba, Verslas ir viešoji vadyba.

Reikšmingi žodžiai: Verslo procesų valdymas, Verslo procesų brandos modeliai, Logistika 4.0, Krovinių pervežimas

Kaunas, 2022, 84 psl.

Santrauka

Transporto logistikos sektorius, veikiamas globalizacijos ir norėdamas išlikti konkurencingas šiuolaikinėje aplinkoje, augti bei tobulėti, neišvengiamai susiduria su skaitmenizacijos iššūkiais. Technologijomis pagrįstas verslo procesų valdymas vienareikšmiškai keičia šio verslo organizavimą, daro poveikį visai tiekimo grandinei ir logistikos sektoriaus veiklai. Krovinių pervežimo įmonių veiklai vis didesnę įtaką daro ketvirtoji pramonės revoliucija, Pramonė 4.0, ir iš jos susiformavusi nauja, Logistika 4.0, sistema, kuri logistikos grandinės dalyviams daro įtaką organizuojant savo procesus realiuoju laiku, atsižvelgiant į klientų paklausą ir kitus išorinius veiksnius. Išoriniai veiksniai, tam tikros tendencijos, skatinančios konkurencingumą, įmonių išskirtinumą, modernumą, t. y. įmonių socialinė atsakomybė, teisinis veiklos reglamentavimas ir pan. sąlygoja krovinių pervežimo įmonių verslo procesų valdymą. Magistriniame darbe nagrinėjama verslo procesų samprata, verslo procesų brandos modeliai, jų taikymas ir naujos „išmanios“ sistemos Logistika 4.0 įtaka krovinių pervežimo įmonių veiklai. Logistikos paslaugos, taip pat ir krovinių vežimo keliais paslaugos verslą vykdo vežėjai – krovinių pervežimo įmonės. Transporto ir logistikos sistemų sintezės sudėtingumas, transporto grandinių dinamika, valdymas ir procesų operacijų sritys yra vis dar mažai mokslininkų tyrinėjami objektai. Dėl to sujungus tris elementus: krovinių pervežimą, verslo procesų brandą ir logistiką į vieną visumą, atliktas empirinis tyrimas, kurio **objektas** – krovinių pervežimo įmonės verslo procesų valdymo branda Logistika 4.0 kontekste. Darbo **tikslas** – identifikavus krovinių pervežimo įmonės verslo procesų brandos lygį Logistika 4.0 kontekste, pasiūlyti sprendimus verslo procesų tobulinimui. Atlikus empirinį tyrimą krovinių pervežimo įmonėje Gabentra, tyrimo rezultatai parodė, kad įmonės procesų branda, atsižvelgiant į Logistika 4.0 sistemos kontekstą yra ne žemiausio lygio, tačiau bendras verslo procesų valdymo brandos lygis yra tik pirmo lygio. Tokiam vertinimui didelę įtaką daro kitos vertinamos dimensijos kaip procesų dokumentacija, šeiminių nustatymas, aukščiausios vadovybės požiūris į procesais pagrįstą verslo valdymą.

Bujanauskiene Gabriele. Assessment of the Maturity of a Freight Company's Business Process Management in the Context of Logistics 4.0. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. Prof. Dr. Ramune Ciarniene; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area: Management, Business and Public Management

Keywords: Business process management, Business process management maturity models, Logistic 4.0, Freight transport.

Kaunas, 2022, 84 pages.

Summary

The transport logistics sector is inevitably facing the challenges of digitalization in order to remain competitive in today's environment and to grow and improve. Technology-driven business process management is clearly changing the way this business is organized, impacting the entire supply chain and the logistics sector. The fourth industrial revolution, Industry 4.0, and the new system that has emerged from it, Logistics 4.0, are increasingly influencing the activities of freight forwarding companies, which are influencing the actors in the logistics chain to organize their processes in real time, in line with customer demand and other external factors. External factors, certain trends that promote competitiveness, corporate distinctiveness and modernity, i.e. corporate social responsibility, legal regulation of activities, etc., condition the management of the business processes of freight transport companies. The master thesis analyses the concept of business processes, business process maturity models, their application and the impact of the new "smart" system Logistics 4.0 on the activities of freight forwarding companies. Logistics services, including road freight services, are carried out by freight forwarders. The complexity of the synthesis of transport and logistics systems, the dynamics of transport chains, the management and the operational areas of processes are still subjects of little research. Therefore, by combining the three elements of freight transport, business process maturity and logistics into a single entity, an empirical study has been carried out on the maturity of business process management of a freight transport company in the context of Logistics 4.0. **The aim** of the paper is to identify the level of business process maturity of a freight forwarding company in the context of Logistics 4.0 and to propose solutions for business process improvement. The results of the empirical study in the freight forwarding company Gabentra showed that the maturity of the company's processes in the context of Logistics 4.0 is not at the lowest level, but that the overall maturity of business process management is only at the first level. This assessment is strongly influenced by other dimensions assessed, such as process documentation, identification of hosts, and the attitude of top management towards process-based business management.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	8
Paveikslų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Krovinių pervežimo įmonės verslo procesų brandos logistika 4.0 kontekste problematika	12
2. Krovinių pervežimo įmonių verslo procesų valdymo brandos teoriniai aspektai logistika 4.0 kontekste.....	18
2.1. Verslo procesų valdymo terminologija.....	18
2.2. Verslo procesų valdymo dimensijos	23
2.3. Krovinių pervežimo įmonių verslo procesų valdymas	30
2.4. Verslo procesų valdymo brandos samprata ir modeliai.....	34
2.5. Logistika 4.0 sistema: brandos modeliai ir krovinių pervežimo vieta joje.....	36
2.6. Verslo procesų valdymo brandos vertinimo Logistika 4.0 kontekste teorinis modelis	42
3. Krovinių pervežimo įmonės procesų valdymo brandos lygio logistika 4.0 kontekste tyrimo metodologija.....	44
3.1. Tyrimo tikslas ir uždaviniai	44
3.2. Procesų ir įmonės brandos modelis.....	46
3.3. Logistikos brandos modelis paslaugų įmonėms	47
4. Krovinių pervežimo įmonės procesų valdymo brandos lygio logistika 4.0 kontekste tyrimo rezultatai.....	49
4.1. Įmonės „Gabentra“ charakteristika	49
4.2. Įmonės pagrindinių procesų žemėlapis	53
4.3. Įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką branda	55
4.3.1. Lyderystė.....	56
4.3.2. Kultūra.....	57
4.3.3. Kompetencijos.....	58
4.3.4. Valdymas.....	58
4.4. Įmonės proceso brandos vertinimas.....	60
4.4.1. Projektavimas	60
4.4.2. Dalyviai	61
4.4.3. Šeimininkas	62
4.4.4. Infrastruktūra.....	63
4.4.5. Rodikliai.....	63
4.5. Įmonės logistikos brandos vertinimas.....	65

4.5.1. Sandėlio valdymas.....	65
4.5.2. Transporto valdymo įrankiai	66
4.5.3. Atsargų valdymo įrankis	67
4.5.4. Tiekimo grandinės valdymo įrankiai.....	68
4.5.5. Bendri valdymo įrankiai.....	69
4.5.6. Veiklos našumo įrankiai.....	69
4.5.7. Finansinio valdymo įrankiai ir rodikliai.....	70
4.5.8. Problemų sprendimo įrankis.....	70
4.5.9. IT įrankiai.....	71
4.6. Empirinio tyrimo rezultatų apibendrinimas ir pasiūlymai	72
Išvados	75
Rekomendacijos.....	77
Literatūros sąrašas	78
Priedai.....	85
1 priedas. Hammer (2007) procesų audito įrankis, matuojantis įmonės brandumą (angl. k.)	85
2 priedas. Hammer (2007) procesų audito įrankis, matuojantis įmonės brandumą (lietuvių k.) ...	86
3 priedas. Hammer (2007) procesų audito įrankis, matuojantis proceso brandumą (anglų k.)	87
4 priedas. Hammer (2007) procesų audito įrankis, matuojantis proceso brandumą (lietuvių k.) ..	88
5 priedas. Logistikos brandos modelis paslaugų įmonėms (anglų k.)	89
6 priedas. Logistikos brandos modelis paslaugų įmonėms (lietuvių k.)	91
7 priedas. Pusiau standartizuotas - struktūruotas interviu.....	94

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Socialiai atsakingos įmonės požymiai (sudaryta pagal AB „Amber Grid“, 2020)	13
2 lentelė. Logistinių procesų struktūrinė analizė (Riazanova, Žilinskienė, 2019)	14
3 lentelė. Procesų evoliucija (sudaryta autorės, remiantis Lusk, Paley ir Spanyol, 2005)	20
4 lentelė. Pagrindinės verslo procesų valdymą identifikuojančios dimensijos (apimtis, aspektas) literatūroje (sudaryta autorės, remiantis N.Gudelj ir kt.,2021).....	23
5 lentelė. Verslo procesų valdymo (VPV) principai(sudaryta autorės, remiantis Vom Brocke ir kt.,2013) ...	26
6 lentelė. Verslo procesų valdymo brandos modeliai (sudaryta autorės, remiantis Roglinger ir kt., 2012)	35
7 lentelė. Logistika 4.0 dimensijos ir vertinimo sritys (sudaryta autorės pagal Oleskow-Szlapka ir kt.,2019)	40
8 lentelė. LMMSE logistikos sritys lyginant su kitais modeliais (sudaryta autorės pagal Werner-Lewandowska ir Kosacka-Olejnik, 2018)	42
9 lentelė. Respondentų charakteristika	45
10 lentelė. Logistikos įrankių grupės LMMSE	47
11 lentelė. Įmonės finansiniai rodikliai	50
12 lentelė. Canvas modelis – išorinių galimybių analizė	51
13 lentelė. Organizaciją sudarantys 1 lygio procesai.....	53
14 lentelė. Organizaciją sudarantys procesai	54
15 lentelė. Lyderystės priemonės brandos analizė	56
16 lentelė. Kultūros priemonės brandos analizė.....	57
17 lentelė. Kompetencijos priemonės brandos analizė.....	58
18 lentelė. Valdymo priemonės brandos analizė	58
19 lentelė. Įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką brandos vertinimas.....	59
20 lentelė. Projektavimo veiksnio brandos analizė	60
21 lentelė. Dalyvių veiksnio brandos analizė	61
22 lentelė. Šeiminingo veiksnio brandos analizė	62
23 lentelė. Infrastruktūros veiksnio brandos analizė	63
24 lentelė. Rodiklių veiksnio brandos analizė.....	64
25 lentelė. Įmonės proceso brandos vertinimas.....	64
26 lentelė. Sandėlio valdymo įrankiai	65
27 lentelė. Transporto valdymo įrankiai	66
28 lentelė. Atsargų valdymo įrankis.....	67
29 lentelė. Tiekimo grandinės valdymo įrankiai	68
30 lentelė. Bendri valdymo įrankiai	69
31 lentelė. Veiklos našumo įrankiai	69
32 lentelė. Finansinio valdymo įrankiai ir rodikliai	70
33 lentelė. Problemų sprendimo įrankis.....	70
34 lentelė. IT įrankiai.....	71
35 lentelė. Pasiūlymas dėl pasirengimo paremti procesais pagrįsto pertvarkymo tobulinimo.....	73
36 lentelė. Pasiūlymai dėl procesų dimensijų tobulinimo	73

Paveikslų sąrašas

1 pav. Nominaliojo BVP sektorių sudėtis 2017 m.	15
2 pav. Kelių transporto paslaugų dalis bendroje Lietuvos paslaugų eksporto struktūroje 2014-2018 m. (Lietuvos bankas, 2019).....	16
3 pav. Apdraustųjų visomis socialinio draudimo rūšimis skaičius pagal profesiją Lietuvoje (Sodra, 2019) ..	16
4 pav. Petri tinklo pavyzdys.....	19
5 pav. Požiūrių į verslo procesų kaitą apžvalga (adaptuota autorės pagal Harmon, 2010)	21
6 pav. Organizacijos verslo architektūra (Šilingas, 2013).....	22
7 pav. Proceso valdymo ir veiklų vertinimo schema (adaptuota autorės pagal Adomėnas, 2011).....	22
8 pav. Pagrindinių operacijų, sudarančių krovinių technologinio apdorojimo procesą, seka (Vasiliauskas, 2013).....	31
9 pav. Krovinių gabenimo keliais procesas (Adaptuota autorės pagal Shi ir kt., 2014).....	32
10 pav. Krovinių gabenimo keliais procesas (Adaptuota autorės pagal Boliševskaja, 2007)	32
11 pav. Logistikos 4.0 koncepcinė sistema (sudaryta autorės pagal Winkelhaus ir Grosse (2019)).....	38
12 pav. Logistika 4.0 brandos lygiai (sudaryta autorės pagal Olesków-Szłapka ir kt., 2018)	41
13 pav. Verslo procesų valdymo brandos vertinimo Logistika 4.0 kontekste teorinis modelis (sudaryta autorės, 2021).....	43
14 pav. Empirinio tyrimo proceso eiga	45
15 pav. LMMSE koncepcija	48
16 pav. Organizacijos valdymo struktūrinė schema	49
17 pav. Įmonės darbuotojų vidutinis atlyginimas, Eur	50
18 pav. Įmonės procesų sąveikos schema (procesų žemėlapis) (adaptuota autorės pagal Vilką, 2013)	53
19 pav. Įmonės logistikos brandos lygis	72

Ivadas

Kiekvieną organizaciją galime apibūdinti kaip holistinę sistemą, susidedančią iš dalių, kurios daro įtaką viena kitos savybei ir būsenai tuo pačiu darydamos įtaką visai organizacijos visumai. Organizacija yra sudėtinga sistema, veikianti ir siekianti savo tikslų joje veikiančių procesų dėka, todėl verslo procesų valdymo (VPV, angl. Business Process Management - BPM) koncepcija bei jos principų įgyvendinimas suteikia organizacijoms galimybę veikti produktyviau, efektyviau ir veiksmingiau.

„2015 m. duomenimis Europos Sąjungoje importo ir eksporto apyvarta kartu sudarė beveik 9580 milijardų eurų, Lietuvoje – daugiau nei 48 milijardus eurų. Palyginimui, 2017 m. Lietuvos Respublikos biudžetas sudarė kiek daugiau nei 9 milijardus eurų. Vien lyginant šiuos duomenis, į ir iš Lietuvos 2015 m. transportuotų prekių vertė buvo daugiau nei 5 kartus didesnė nei metinis Lietuvos biudžetas. Europos Sąjungos mastu, transporto sektorius sukuria beveik 3,7 proc. Europos bendrojo vidaus produkto ir apie 5,1 proc. darbo vietų Europos Sąjungoje. Tai rodo, kad krovinių pervežimo sektorius turi itin didelę reikšmę valstybių ekonomikai“ (Mitkevičius, 2018).

Transporto logistikos sektorius, veikiamas globalizacijos ir norėdamas išlikti konkurencingas šiuolaikinėje aplinkoje, augti bei tobulėti, neišvengiamai susiduria su skaitmenizacijos iššūkiais. Technologijomis pagrįstas verslo procesų valdymas vienareikšmiškai keičia šio verslo organizavimą, daro poveikį visai tiekimo grandinei ir logistikos sektoriaus veiklai. Stefanssonas ir Lumsdenas (2009) jau ir anksčiau akcentavo, kad siekiant didesnio įmonių tiekimo grandinių efektyvumo, veiksminga veikla priklauso nuo geresnio planavimo, kuris savo ruožtu reikalauja geresnės informacijos ir transporto operacijų stebėjimo kontrolės. Tai apibūdinama kaip kompleksinės paslaugos. Transporto sektoriaus procesų valdymas yra sudėtinga sistema, kurioje dalyvauja ne tik pervežimus reguliuojanti įmonė, bet ir kiti rinkos dalyviai – ekspedicija, logistika, valstybinės institucijos, muitinės ir pan. Dėl to transporto įmonėms ypač aktualu sureguliuoti savo procesus, kad tiekimo grandinėje būtų išvengiama klaidų ir būtų eliminuoti pertekliniai procesai. Lumsdeno ir Stefanssono (2007) sukurtas conceptualus išmaniosios transporto sistemos modelio valdymas „Smart Freight“ leidžia analizuoti, kokie veiksniai ir kokie valdymo klausimai yra susiję. Pažymėtina, kad analizuojant įmonės procesų grandinę, būtina atkreipti dėmesį ne tik į perteklinius procesus, bet apskritai į teikiamų paslaugų kokybę. Kiekvienai įmonei, tarp jų ir transporto, kurios siekia efektyvinti savo procesus ir teikti kokybiškas paslaugas klientams, yra rekomenduojama į savo veiklą įtraukti kokybės vadybos sistemas, tokias kaip LEANLogistic; OHSAS; ISO. Pasitelkdamas papildomus įrankius ir galimybes, transporto įmonės optimizuoja procesus, taip sumažindamos kaštus, lėšas, išteklius bei gerina savo konkurenciją ne tik Lietuvoje, bet ir visoje krovinių pervežimo rinkoje.

Krovinių pervežimo įmonių veiklai vis didesnę įtaką daro ketvirtoji pramonės revoliucija, Pramonė 4.0, ir iš jos susiformavusi nauja, Logistika 4.0, sistema, kuri logistikos grandinės dalyviams daro įtaką organizuojant savo procesus realiuoju laiku, atsižvelgiant į klientų paklausą ir kitus išorinius veiksnius. Išoriniai veiksniai, tam tikros tendencijos, skatinančios konkurencingumą, įmonių išskirtinumą, modernumą, t. y. įmonių socialinė atsakomybė, teisinis veiklos reglamentavimas ir pan. sąlygoja krovinių pervežimo įmonių verslo procesų valdymą.

Vidiniai veiksniai, galintys daryti įtaką įmonės veiklos procesams – tai pačių procesų reguliavimas, įmonės brandos lygis, socialinis mikroklimatas, įdiegti kokybės standartai, IT sprendimai, vizija, misija, strategija ir pan. Lietuvos statistikos departamento ir Lietuvos banko duomenimis (Lietuvos ekonomikos apžvalga, 2020), 2019 m. „investicijos tebeaugo sparčiai net ir esant nepalankiam tarptautiniam ekonominiam klimatui: labiausiai materialines investicijas didino apdirbamosios gamybos, NT operacijų, valdžios sektoriui priskiriamų veiklų, energetikos ir transporto sektorių įmonės. Jos daugiau investavo į automobilius, įrenginius, pastatus ir statinius.“ Akivaizdu, kad transporto sektorius techniniu ir kiekybiniu požiūriu yra išvystyta ir konkurencinga verslo šaka, tačiau organizaciniu požiūriu yra silpna, mokslinėje literatūroje pasigendama detalesnės krovinių pervežimo įmonių, kaip atskiro logistikos sistemos segmento, procesų valdymo analizės, kuri gali daryti poveikį visai logistikos tiekimo grandinei. Iš čia ir kyla **mokslinė darbo problema** – nėra analizuojama krovinių pervežimo įmonių verslo procesų valdymo branda Logistika 4.0 sistemos plotmėje.

Darbo tikslas – identifikavus krovinių pervežimo įmonės verslo procesų brandos lygį Logistika 4.0 kontekste, pasiūlyti sprendimus verslo procesų tobulinimui.

Darbo uždaviniai:

1. Atskleisti krovinių pervežimo įmonės verslo procesų brandos Logistika 4.0 kontekste problematiką.
2. Atlikti mokslinės literatūros analizę verslo procesų valdymo ir jų brandos audito nustatymo tema.
3. Išanalizuoti krovinių pervežimo įmonės vietą Logistika 4.0 sistemoje ir jos poveikį įmonės veiklai.
4. Empiriškai ištirti krovinių pervežimo įmonės verslo procesų valdymo brandos lygį Logistika 4.0 plotmėje.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros ir statistinių duomenų analizė, įmonės dokumentų analizė, kokybinis tyrimas (interviu), verslo procesų valdymo brandos lygio nustatymo modeliai, grafinis duomenų pateikimas.

1. Krovinių pervežimo įmonės verslo procesų brandos logistika 4.0 kontekste problematika

Krovinių pervežimas – Lietuvos ekonomikos sektorius, sudarantis 9-10 proc. viso šalies Bendro Vidaus Produkto. Krovinių pervežimo verslo šaka kuria pridėtinę vertę valstybės plėtrai, ekonominiam stabilumui ir konkurencingumui. Lietuvos transporto įmonės turi didelę patirtį, šiuolaikinį automobilių parką, todėl gali sėkmingai konkuruoti su užsienio kompanijomis. Tačiau transporto sektorių neišvengiamai paliečia besivystanti ekonomika, naujos technologijos, modernėjantys konkurentai, skaitmenizacija. Todėl būtina analizuoti krovinių pervežimu užsiimančių įmonių tiekimo grandinių automatizavimą. Krovinių pervežimo įmonės, organizuodamos savo procesus neįsivaizduoja kasdienio darbo be GPS sistemų ir kitų išmaniųjų technologijų, jungiančių juos, kaip logistikos tiekimo grandinės dalyvių sąryšyje su kitais dalyviais, tokiais kaip logistikos centrai. Be šių šiuolaikinių technologijų vis drąsiau kalbama ir apie automatinį vairavimą ir elektra varomus vilkikus.

Krovinių pervežimo įmonių veiklai vis didesnę įtaką daro išoriniai veiksniai, tam tikros tendencijos, skatinančios konkurencingumą, įmonių išskirtinumą, modernumą, t.y. ketvirtoji pramonės revoliucija, įmonių socialinė atsakomybė, teisinis veiklos reglamentavimas. Vidiniai veiksniai, galintys daryti įtaką įmonės veiklos procesams – tai pačių procesų reguliavimas, įmonės brandos lygis, socialinis mikroklimatas, įdiegti kokybės standartai, IT sprendimai, vizija, misijai, strategija ir pan. Krovinių gabenimas yra neatsiejama logistikos grandinės dalis, kuri apima prekės gamybą, sandėliavimą, ekspedijavimą, pakrovimą, transportavimą ir pristatymą vartotojui. Kiekviena grandinės dalis, koordinuojama atskirų subjektų, turi atitikti viena kitos brandos lygį, būti prisitaikiusi prie greitai kintančių aplinkos sąlygų. Jeigu bent viena iš jų vadovausis senais metodais ar principais, tiekimo grandinė neveiks sklandžiai. Rinką veikiant vis labiau modernėjančiom sistemom, būtina analizuoti kokie faktoriai lemia procesus, juos įtakojančius veiksniai, galimas rizikas ir tobulinimo galimybes.

Analizuojant empirinius tyrimus, atliktus transporto įmonių procesų grandinių analizei iširti, pastebima, kad transporto įmonės dažniausiai tiriamos kartu su kitais procesų dalyviais, t.y. transporto įmonė – kaip viena iš krovinių pristatymo grandžių be logistikos, ekspedicijos, vadybos sričių. Ypatingai šiuo metu analizuojamas transporto sektoriaus ir ekologijos santykis – tyrėjai akcentuodami transporto priemonių CO₂ išmetamą kiekį prekių pristatymo rinkoje, atkreipia dėmesį į daromą poveikį eko sistemai bei tvarų verslo plėtojimą ir vystymą. Gilinantis į atliktus tyrimus per socialiai atsakingo ir modernaus, atstovaujančio Pramonė 4.0 verslo prizmę, pastebima, kad įmonės procesai yra veikiami šių sąlygų ir keičia apskritai organizacijos ne tik valdymą, kultūrą, bet ir visus procesus.

Organizacijos socialinė atsakomybė yra ilgalaikis, pamatinę įmonės kuriamą vertę atspindintis įsipareigojimas, reikalaujantis ilgalaikio mąstymo ir globalių tendencijų suvokimo. Lietuvos Respublikos Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos (SADM) ir Jungtinių Tautų vystymo programos (JTVP) išleistame leidinyje akcentuojama, kad „įmonių socialinės atsakomybės (ISA) skatinimo priemonės neretai vykdomos fragmentiškai, atsietai viena nuo kitos, stinga tarpinstitucinio bendradarbiavimo ir koordinavimo, kita vertus – trūksta atitinkamus gebėjimus turinčių specialistų“. Minėtame leidinyje yra pristatoma 2008 m. atlikta apklausa, kurioje dalyvavo Jungtinių Tautų Pasaulinio susitarimo ir pirmojo Nacionalinio atsakingo verslo apdovanojimo dalyvės: „ISA su

rinkodaros strategija sieja 82 proc. respondentų. Apklaustos duomenimis, dažniausiai ĮSA, kaip rinkodaros priemonė, naudojama siekiant gerinti įmonės įvaizdį visuomenėje (21 proc.), kelti prekės ženklo reputaciją (18 proc.) bei didinti vartotojų lojalumą (7 proc.). Kiekybinis tyrimas atskleidė, jog lietuviško ir užsienio kapitalo įmonėse ĮSA tikslai – skiriasi. Dauguma, arba 60 proc. apklausoje dalyvavusių lietuviško kapitalo įmonių nurodė, kad ĮSA yra labai svarbi siekiant pelno, gerinant įmonės įvaizdį, prekės ženklo reputacijai bei viešiesiems ryšiams. Apklaustose užsienio kapitalo įmonėse daugiau svarbos teikiama veikloms, susijusioms su darbuotojų motyvacija (60 proc.), aplinkosaugos ir socialinių problemų sprendimu bei patrauklumu užsienio investuotojams (28 proc.)“. Vykdam Europos Sąjungos politikos nustatytas gaires transporto sektoriaus įmonėms šiuo metu ypač kyla dideli reikalavimai dėl CO2 emisijos mažinimo, įpareigojant verslus atnaujinti automobilių parką, kontroliuoti kabotažinius krovinius ir kitus procesus. Wolfas ir Seuringas (2012) atkreipia dėmesį, kad nors aplinkosaugos problemos vis dažniau analizuojamos transporto įmonių strategijose, vis dėlto didžiausias dėmesys kreipiamas į kainą, kokybę ir krovinių pristatymą laiku. Būtina pažymėti, kad verslo transformacija į socialiai atsakingą verslą vyksta nuosekliai ir palaipsniui, įtraukiant ne tik vadovybę, bet ir visus darbuotojus, bendruomenės atstovus, partnerius, klientus ir kitas suinteresuotas šalis, nustatant socialinės atsakomybės prioritetus ir vykdam veiklas (1 lentelė).

1 lentelė. Socialiai atsakingos įmonės požymiai (sudaryta pagal AB „Amber Grid“, 2020)

Aplinka	Veiklos požymiai
Socialinė	Socialinė atsakomybė palaikant santykius su visuomene: įvairių socialinių iniciatyvų, savanoriavimo bei kitų projektų plėtojimas vietos bendruomenėse ir nacionaliniu mastu, bendradarbiavimas su mokslo institucijomis. Socialinė atsakomybė palaikant santykius su darbuotojais: atsakomybė darbuotojams, rūpinimasis savo darbuotojų sveikata, saugumu ir lygiomis teisėmis, pažangių veiklos valdymo ir atlygio sistemos taikymas, sąlygų darbuotojų asmeniniam ir profesiniam tobulėjimui, bendrųjų kompetencijų ugdymui sudarymas.
Ekonominė	Socialinė atsakomybė rinkoje, efektyvus ir skaidrus verslas: atviras ir sąžiningas bendradarbiavimas su interesų turėtojais, padedančiais įgyvendinti socialiai atsakingo verslo nuostatas, kova su korupcija ir kyšininkavimu, konkurencingumo užtikrinimas, sąžiningai mokami mokesčiai.
Aplinkosauginė	Socialinė atsakomybė aplinkosaugos srityje: efektyvus gamtos išteklių naudojimas veikloje, dalyvavimas ekologinėse kraštovaizdį ir biologinę įvairovę užtikrinančiose prevencinėse programose, tausojančio darbuotojų, rangovų, tiekėjų ir visuomenės požiūrio į aplinką skatinimas.

Kumaras ir Anbanandamas (2016) tyrinėdami krovinių pervežimo įmonių veiklą pabrėžia, kad tik socialiai atsakingos įmonės išliks konkurencingos, jei įtrauks į savo veiklą tvaraus verslo proceso organizavimo priemones, numatys tai savo strateginiuose planuose ir turės aiškia viziją. Minėtame tyrime akcentuojama organizacijų veikloje kylanti problema – „žaliojo sąmojingumo“ trūkumas nuo aukščiausio įmonės valdymo lygio iki žemiausias pareigas užimančių specialistų.

Globalizacijos kontekste logistikos procesų grandinė ilgėja, todėl vienas iš reikšmingiausių veiksnių grandinėje tampa laiko valdymas, ko pasekoje organizacijos privalo rasti būdą kaip greičiau įvykdyti pristatymus per kuo trumpiausią laiką (Lodienė, 2012). Riazanova ir Žilinskienė (2019) akcentuoja, kad kitas elementas itin reikšmingas tiekimo grandinėje – patikimumas, nes „visi logistikos grandinės

dalyviai yra tarpusavyje glaudžiai susiję, todėl bet kokia iškilusi ir tinkamai bei laiku neišspręsta problema gali sugriauti visą tolimesnę tiekimo grandinę, tad vienas iš svarbiausių konkurencinių pranašumų: prekes bei reikalingas žaliavas produkcijai gaminti, pristatyti greitai, patikimai ir laiku. Tiekimo grandinės valdymo procesai apima derybas su tiekėjais, atsargų planavimą, prekių užsakymą iš tiekėjų, sandėliavimą, paskirstymų vykdymą, grąžinimų tvarkymą. Šie procesas yra tarpusavyje sujungti arba susiję, jų kelias prasideda nuo pateikto užsakymo arba tiekėjui pateiktos užklauso ir baigiasi galutinio vartotojo pasiekimu. Tiekimo grandinės valdymo skirstymas į skirtingus procesus leidžia įmonei įsigilinti į skirtingus dalykus. Šiuolaikiniai pažangūs IT sprendimai leidžia efektyviai planuoti, vykdyti ir kontroliuoti visus procesus susijusius su tiekimo grandine“.

2 lentelė. Logistinių procesų struktūrinė analizė (Riazanova, Žilinskienė, 2019)

Procesas	Aprašas
Transportavimo procesas	Logistikos procesas, kuris apima produktų judėjimo valdymą, transporto rūšies pasirinkimą, transporto priemonės pasirinkimą, maršruto nustatymą, vežėjo pasirinkimą, vietinių ir tarptautinių transporto įstatymų laikymąsi.
Užsakymų priėmimo procesas	Logistikos procesas, kuris skatina produktų paskirstymo eigą taip, kad patenkinti klientų poreikius ir reikalavimus.
Vartotojų aptarnavimo ir politikos procesas	Logistikos procesas, kuris skatina rasti būdą, kaip gerinti klientų aptarnavimo lygį, sunaudojant kuo mažiau sąnaudų.
Produktų gamybos ir tvarkymo procesas	Logistikos procesas, kuris apima žaliavų pasirinkimą, užsakymą, pristatymą, tvarkymą bei visą proceso eigos pasirinkimą.
Atsargų valdymo procesas	Logistikos procesas, kuris apima atsargų kontrolę. Būtina užtikrinti reikiamų produktų tiekimą pagal vartotojų poreikius.
Optimalus transporto sandėlių naudojimo procesas	Logistikos procesas, kuris apima konkrečias sąlygas, kurias turi atitikti sandėliai ir naudojamos transporto priemonės, taip pat prekių grupavimą, kaupimą, galimybę derinti prekių siuntas ir transporto priemonių užpildymą.
Krovinių apdorojimo procesas	Tai krovinio iškrovimo, pakrovimo valdymas, kuriame labai svarbu pasirinkti tinkamą įrangą, kuri padeda geriausiai išnaudoti transporto priemones.
Nestandartinių atvejų, tokių kaip avarijos, valdymo procesas	Logistikos procesas, siekiantis minimizuoti neigiamus padarinius ir nuostolius, todėl būtinas išankstinis maršrutų, transporto priemonių ir sandėlių nustatymas.

Autorės konstatuoja, kad transportavimo procesas yra laikomas vienu svarbiausių visos logistikos sistemos procesu ir glaudžiai siejasi su tarptautinės verslo aplinkos komponentais: politine ir teisine aplinka; ekonomine aplinka; demografinė aplinka; kultūrinė aplinka; technologine aplinka; konkurencine aplinka; ekologine aplinka.

Tarptautinės konferencijos Lietuvoje „Pramonė 4.0“ metu buvo akcentuojami pagrindiniai Europos Sąjungos ekonomikos ramsčiai: „Žalioji susitarimas“, stipresnė ir skaitmeniniam amžiui adaptuota vieninga rinka, konkurencingumas ir atsparumas. Tam, kad ES šalių ekonomika būtų vieninga, reikalingas reguliacinis stabilumas, atvira vieninga rinka, technologinis neutralumas ir reikšmingos investicijos į technologijas, tyrimus. Robinsonas (2020) pabrėžia, kad „kalbant apie Pramonę 4.0 svarbu susikoncentruoti ne tik į gamybą, o žvelgti į visą vertės grandinę: nuo užsakymų, projektavimo iki gamybos, logistikos ir vartojimo. Kiekvienoje proceso srityje gali būti naudojamos naujausios

technologijos tokios, kaip daiktų internetas, dirbtinis intelektas, mašinų mokymasis, 3D spausdinimas, papildyta ir virtuali realybė, blokų grandinė ir mobiliosios technologijos. Tinkamiausios technologijos pasirinkimas priklauso nuo kliento brandos kiekvienoje proceso srityje, o dažnu atveju prireikia patobulinti „senąsias“ technologijas, kol klientai tampa pasirenę ketvirtosios pramonės revoliucijos sprendimams“.

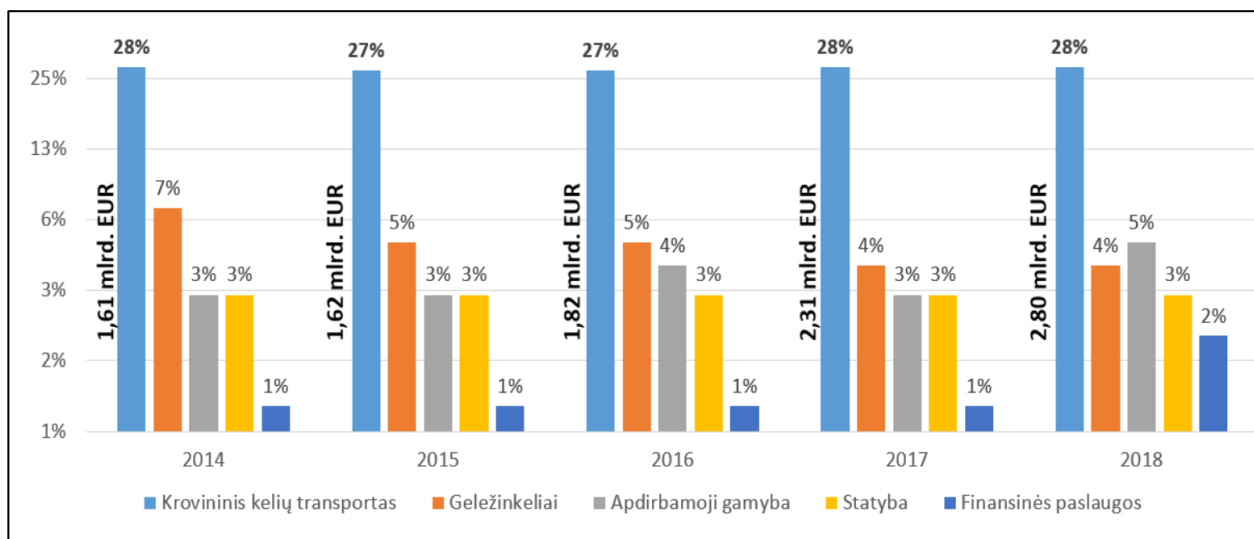
Pagal centrinės žvalgybos agentūros (CIA) 2018 m. pateiktus duomenis, daugiausiai kiekvienos šalies BVP sukuria paslaugų sektorius (1 pav.).

Nr.	Šalis	Nominalus BVP MLN. \$	Žemės ūkis %	Pramonė %	Paslaugos %	Žemės ūkis MLN. \$	Pramonė MLN. \$	Paslaugos MLN. \$
1	<i>JAV</i>	19,360,000	0,90%	18,90%	80,20%	174,240	3659,040	15,526,720
2	<i>Kinija</i>	11,940,000	8,20%	39,50%	52,20%	991,020	4716,300	6232,680
3	<i>Japonija</i>	4,884,000	1,00%	29,70%	69,30%	48,840	1450,548	3384,612
4	<i>Vokietija</i>	3,652,000	0,60%	30,10%	69,30%	21,912	1099,252	2530,836
5	<i>Prancūzija</i>	2,575,000	1,60%	19,40%	78,90%	51,500	517,575	2005,925
6	<i>JK</i>	2,565,000	0,60%	19,00%	80,40%	15,390	487,350	2062,260
7	<i>Indija</i>	2,439,000	16,8%	28,90%	46,60%	375,606	560,970	1499,985
8	<i>Brazilija</i>	2,081,000	6,20%	21,00%	72,80%	129,022	437,010	1514,968
9	<i>Italija</i>	1,921,000	2,10%	24,00%	73,90%	40,341	461,040	1419,619
10	<i>Kanada</i>	1,640,000	1,70%	28,10%	70,20%	27,880	460,840	1151,280
...
87	<i>Lietuva</i>	46,670	3,3%	28,50%	68,30%	1,540	13,301	31,876

1 pav. Nominaliojo BVP sektorių sudėtis 2017 m.

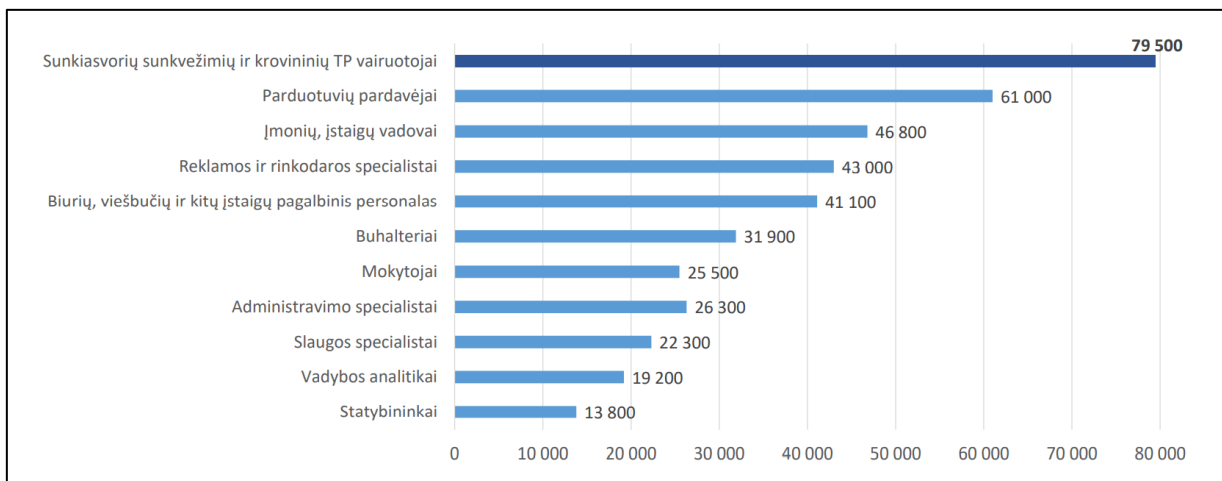
Žemės ūkio sektorius apima ūkininkavimą, žvejybą ir miškininkystę. Pramonė apima kasybą, apdirbamąją pramonę, energijos gamybą ir statybą. Paslaugos apima vyriausybės veiklą, ryšius, transportą, finansus ir visą kitą privačią ekonominę veiklą, kuri negamina materialinių gėrybių. Remiantis 1 lentelėje pateiktais duomenimis, paslaugų sektorius sudaro beveik 70 proc. BVP dešimtyje didžiausių pasaulio valstybių. Situacija Lietuvoje taip pat atitinka pasaulines tendencijas, todėl šio sektoriaus veiklą yra būtina analizuoti ir tirti jo tendencijas, su kokiais iššūkiais susiduria paslaugas teikiančios įmonės, kas daro įtaką jų konkurencingumui, stabilumui ir brandumui priimti novatoriškas strategijas bei pasaulines tendencijas.

Viena iš paslaugų sektoriaus verslo šakų yra krovinių pervežimas. Kaip minėta anksčiau, transporto sektorius sukuria apie 3,7 proc. Europos bendrojo vidaus produkto ir apie 5,1 proc. darbo vietų Europos Sąjungoje. Tai rodo, kad krovinių pervežimo sektorius turi itin didelę reikšmę valstybių ekonomikai (Mitkevičius, 2018). Pagal Lietuvos banko duomenis (2019) kelių transporto paslaugų dalis bendroje Lietuvos paslaugų eksporto struktūroje 2014-2018 m. sudaro pačią didžiausią dalį ir išlieka stabilus. Transporto ir saugojimo veiklos sumokėta pelno mokesčio suma buvo viena iš keturių didžiausių pelno mokesčių generuojanti ekonominės veiklos rūšis 2018 m. Lietuvoje (2 pav.).



2 pav. Kelių transporto paslaugų dalis bendroje Lietuvos paslaugų eksporto struktūroje 2014-2018 m. (Lietuvos bankas, 2019)

Pagal pateiktus ekonominius rodiklius, transporto sektoriaus veikla daro didelį poveikį ne tik Lietuvos ekonominiam ūkiui, bet ir socialinei statistikai. Valstybinio socialinio draudimo fondo valdybos prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos duomenimis (2019) sunkiasvorių sunkvežimių ir krovininių automobilių vairuotojai 2019 m. Lietuvoje užėmė didžiausią dalį pagal profesiją įdarbintų asmenų skaičiaus (3 pav.).



3 pav. Apdraustųjų visomis socialinio draudimo rūšimis skaičius pagal profesiją Lietuvoje (Sodra, 2019)

Akivaizdu, kad krovininių pervežimo verslo šakos indėlis į šalies ekonominę ir socialinę veiklą yra itin reikšmingas, todėl būtina analizuoti su kokiais šiuolaikiniais iššūkiais susiduria šio verslo atstovai, kokiomis konkurencinėmis sąlygomis veikia ne tik šalies viduje, bet ir už jos ribų, kokie vidiniais veiksniais daro įtaką sėkmingai ir strateginei plėtrai, ar didelė įtaka daroma visoje veiklos grandinėje, kaip šiuolaikinės technologijos ir Pramonė 4.0 keičia įmonės procesus.

Dauguma konkurencingų įmonių daugiausia dėmesio skiria savo procesams, kad pagerintų veiklos kokybę, sumažintų sąnaudas ir sutrumpintų pristatymo laiką, jos intensyviai ieško kitų būdų, kaip įgyti pranašumą prieš konkurentus. Vis dėlto jeigu organizacija nesugeba pažvelgti į savo verslo

procesus kaip į visumą, tokia organizacija nebus sėkminga, ji orientuos tik į programinės įrangos kūrimo procesą, verslo sandorių procesą ar kitą konkrečią verslo funkciją. Norint pasiekti norimą konkurencinį pranašumą, svarbu tobulinti visą verslo procesų gamą, sukuriant verslo procesų sistemą, kurios matavimas vyktų per verslo procesų brandos lygius. Proceso branda - tai rodiklis, rodantis, kiek besivystantis procesas yra arti to, kad būtų užbaigtas ir kad jį būtų galima nuolat tobulinti naudojant kokybines priemones ir grįžtamąjį ryšį. Taigi, kad procesas būtų brandus, jis turi būti išbaigtas savo naudingumu, automatizuotas, patikimas informacija ir nuolat tobulinamas.

Analizuojant mokslinę literatūrą, pastebima tendencija, kad dažniausiai verslo procesų brandos lygio tyrimai atliekami viešosiose įstaigose vertinant ISO standartų realizavimą ir pritaikymo galimybes arba pramonės bei gamybos įmonėse, kur galutinis procesas ir rezultatas yra konkretaus produkto sukūrimas. Paslaugų įmonių verslo procesų branda – plačiai mokslininkų netiriama sritis, o koreliuojant ją su verslo šaka – krovinių pervežimu, apskritai literatūroje tyrimų nerasta.

Nors ir buvo sukurti nauji metodai ir priemonės, skirtos teikti gaires ir paramą derinant įmonių verslo strategijas ir veiklą (Schumacheri ir kt., 2016; Neto ir kt., 2016), tačiau dar daug teorinių ir empirinių pastangų reikia, kad būtų sukurti ir pasiūlyti metodai ir priemonės, kurie konkrečiai nagrinėtų specialias organizacijų Pramonės 4.0 diegimo sritis, pavyzdžiui, logistika, tarptautinis krovinių pervežimas, tiekimo grandinės valdymas, gamybos procesai ir kt. (Tjahjono ir kt., 2017).

2. Krovinių pervežimo įmonių verslo procesų valdymo brandos teoriniai aspektai logistika 4.0 kontekste

2.1. Verslo procesų valdymo terminologija

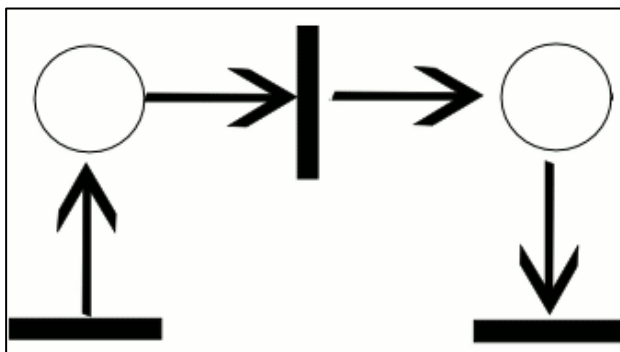
Lietuvių kalbos žodyne žodis *procesas* (lot. *Processus* – žengimas į priekį) suprantamas kaip vienas po kito einantys susiję veiksmai.

Klunas ir Trkmanas (2018) analizuodami verslo procesų valdymo sąvokos atsiradimo ištakas ir reikšmes atliko šio apibrėžimo teorijos analizę, teigdami, kad šiuo metu verslo procesų valdymas dažniausiai apibūdinamas labai abstrakčiai: valdymo metodas, kurio tikslas – suderinti visus organizacijos aspektus su klientų poreikiais, kartu skatinant verslo veiksmingumą ir efektyvumą. Toks bendras apibrėžimas gali reikšti, kad verslo proceso valdymas kaip sąvoka tampa dviprasmišku dalyku (Van der Salst ir kt., 2003). Pernelyg platus apibrėžimas kelia riziką, kad verslo proceso valdymo sritis nėra aiškiai apibrėžta. Nesant aiškaus ir nuoseklaus supratimo, kas yra verslo proceso valdymas (ir kas tai nėra), iškyla keblė situacija, kad beveik viskas gali būti suprantama kaip procesas, nes *die acto* kiekviena veikla yra procesas arba tam tikro proceso dalis. Ramilleras ir kt. (2008) pateikė išskirtinį verslo proceso valdymo apibrėžimą apibendrinant, kad tai yra sritis, kurianti mokslinių tyrimų darbotvarkes pagal „madingus“ požiūrius ir tendencijas pramonėje. Nepriklausomai nuo to, šios sąvokos esmė visada buvo tokia: efektyviai valdyti verslo procesus atsisakant senų, neproduktyvių ir juos keičiant naujais (Anand, 2013). Hammerio (1990) novatoriškame straipsnyje buvo pristatyta nauja verslo proceso valdymo sąvoka, kurioje raginama radikaliam pertvarkyti procesus, kad būtų pasiektas didelis sąnaudų, paslaugų ir kokybės pagerėjimas. Hammerio raginimas „neautomatizuoti, o sunaikinti“ geriausiai atspindėjo į praktiką orientuotą verslo proceso valdymo pradžią ir jo dėmesį vadovams. Tuo pat metu Davenporto ir Stoddardo (1994) straipsnyje buvo įvardytos informacinių technologijų galimybės pertvarkyti verslo procesus.

Klunas ir Trkmanas (2018) įvardina 5 klasterius, apibūdinančius verslo procesų valdymo suvokimą ir jo pokytį pagal tyrinėtus autorius ir mokslinę literatūrą:

1. Į praktiką orientuotas verslo procesų valdymas. Tai intelektinės struktūros, kurioms būdingas radikalesnis požiūris į verslo procesų optimizavimą. Kadangi pastarasis procesas pirmiausiai sudomino pramonę, buvo atliekami atvejų tyrimai.
Klunas ir Trkmanas (2018) akcentuoja Hammerio ir Champyio 1993 m. išleistą knygą „*Reengineering the Corporation*“ kaip tolimesnių darbų, tyrimų ir analizių apie verslo procesų valdymą, pagrindą. Mokslininkai, remdamiesi Hammerio doktrina „viskas arba nieko“, teigia, kad norint įmonėms iš savo veiklos eliminuoti perteklinius procesus, reikia visiškai pertvarkyti organizacijas. Davenportas ir Stoddardas (1994) pabrėžė būtinybę demitologizuoti verslo procesų valdymą ir kai kurias pagrindinius jo aspektus, kad būtų galima susipažinti su praktine metodologija, susijusia su pertvarkymu. Clemonsas ir kt. (1995) kaip dvi pagrindines verslo proceso valdymo iniciatyvos nesėkmės priežastis nurodo funkcionalumo riziką ir politinę riziką.
2. Darbo eigos valdymas. Tokiam verslo proceso valdymo suvokimui didelį indėlį daro autoriaus Van Der Aalsto tyrimai, kurie procesą analizuoja kaip organizuotą ir pasikartojančių veiksmų modelį – darbo eigą. Autorius savo publikacijoje 1998 m. procesų projektavimui pateikia *Petri tinklų* koncepciją tam, kad būtų sukurtos procesų sekos. *Petri tinklai* buvo išrasti chemiko Carlo Adamo

Petri 1939 m. *Petri tinklas* suteikia galimybes žymėti pažingsninius procesus kaip pasirinkimas, kartojimas ir lygiagretus vykdymas (4 pav.).



4 pav. Petri tinklo pavyzdys

„Šie tinklai susideda iš vietų, perėjimų ir rodyklių. Rodyklės rodo iš vietos į perėjimą ir atvirkščiai, bet niekad tarp vietų ar tarp perėjimų. Vietos, iš kurių rodyklė eina į perėjimą, vadinamos perėjimo įvesties vietomis; vietos į kurias eina rodyklės iš perėjimų – perėjimo išvesties vietomis“ (www.wikipedia.org).

2. Verslo procesų valdymas kaip procesų modeliavimas ir pačių procesų keitimas. Verslo proceso esminiai aspektai yra: modeliavimas, modeliavimo būdas ir metodikos (Aguilar-Saven, 2004; Curtis ir kt., 1992; Leymann ir Altenhuber, 1994). Šiame kontekste procesas suprantamas kaip tam tikra sistema, kuri gali būti projektuojama. Nagrinėjama, kaip padidinti procesų pritaikomumą, palaikomumą ir pakartotinį panaudojimą procesų modelių, skirtų produktams kurti, taip pat žinioms valdyti ir programinėms įrangos kurti (Casati ir Discenza, 2001).
3. Verslo proceso modeliavimas – metodai ir informacinės technologijos. Šis klasteris yra glaudžiai susijęs su toliau aptariamu – penktuoju, kuriuos jungia informacinių technologijų įtaka, tačiau skiriasi autorių požiūris į modeliavimą ir jo supratimą. Šiam skirtumui perteikti naudojami Rosemannas ir Brocke (2015) gerai apibrėžti veiksniai, kurie kartu sudaro holistinį verslo proceso valdymo supratimą: tiriamas priemonių ir metodų, padedančių vykdyti proceso gyvavimo ciklo veiklas, rinkinys.
4. Modeliavimas, kaip IT grindžiamas sprendimas, skirtas procesų sąmoningumui didinti, paprastai pasireiškiantis kaip procesų sąmoningumo informacinė sistema.
5. Gilesnė procesų analizė ir holistinis požiūris į verslo procesų valdymo suvokimą. Moksliniuose darbuose autoriai vis plačiau kalba apie įmonių išteklius. Trkmanas (2010) siūlo įmonės išteklių planavimo sistemas kaip pagrindinį veiksni, lemiantį optimizavimo verslo procesų rezultatus. Siekdami geresnės procesų struktūros ir supratimo, daugelis tyrėjų daugiausia dėmesio skiria organizacinių procesų analizei. Malone ir kt. (1999) sukūrė naują požiūrį į procesų analizę – įvairiais abstrakcijos lygiais. Jie sprendžia organizacinių procesų vaizdavimo uždavinį, organizuodami panašius skirtingų organizacijų procesus į procesų „vadovą“. Organizacinės procedūros orientuojasi į veiksmų modelius kaip pagrindinį analizės vienetą. Tyrinėdamas ne tik paviršinio lygmens duomenis, Pentlandas (1999) sutelkė dėmesį analizuojant organizacinius procesus kaip priemonę, praturtinančią proceso teoriją. Panašiai, tyrinėdamas mikro lygmens veiksmų rutinos poveikį makro lygmens reiškiniams, tokiems kaip dinaminiai gebėjimai, Pentlandas ir kt. (2012) parengė generatyvinį modelį, kaip laikas keičia organizacinę rutiną. Verslo procesų valdymas suprantamas kaip holistinis ir sisteminis požiūris į verslo vadybos procesus (Valiris ir Glykas, 1999). Karagiannis

(2012) holistinį verslo procesų valdymą apibūdina apskritai kaip valdymo metodą, kurį organizacijos visame pasaulyje taiko įvairiomis aplinkybėmis ir pagal įvairius scenarijus tam, kad patenkintų sudėtingus suinteresuotųjų šalių reikalavimus. Tai kaip bendras gyvavimo ciklo metodas, skirtas taikyti metamodeliavimo platformas dabartiniams ir būsimiems iššūkiams spręsti įvairiose su verslo proceso valdymu susijusiose aplinkose

Luskas, Paleys ir Spanyis (2005) istorinėje plotmėje išskiria tris verslo proceso valdymo sampratos etapus. 3 lentelėje pavaizduotos trys procesų evoliucijos bangos nuo verslo procesų valdymo atsiradimo po pramonės revoliucijos. Laiko juosta rodo, kad verslo proceso valdymo formavimuisi į dabartinį pavidalą didelę įtaką darė verslo priemonės, organizacijos vystymosi metodologijos, technologiniai pokyčiai, technologijų ir matavimo priemonės, standartai, susiję su kontrolės priemonėmis.

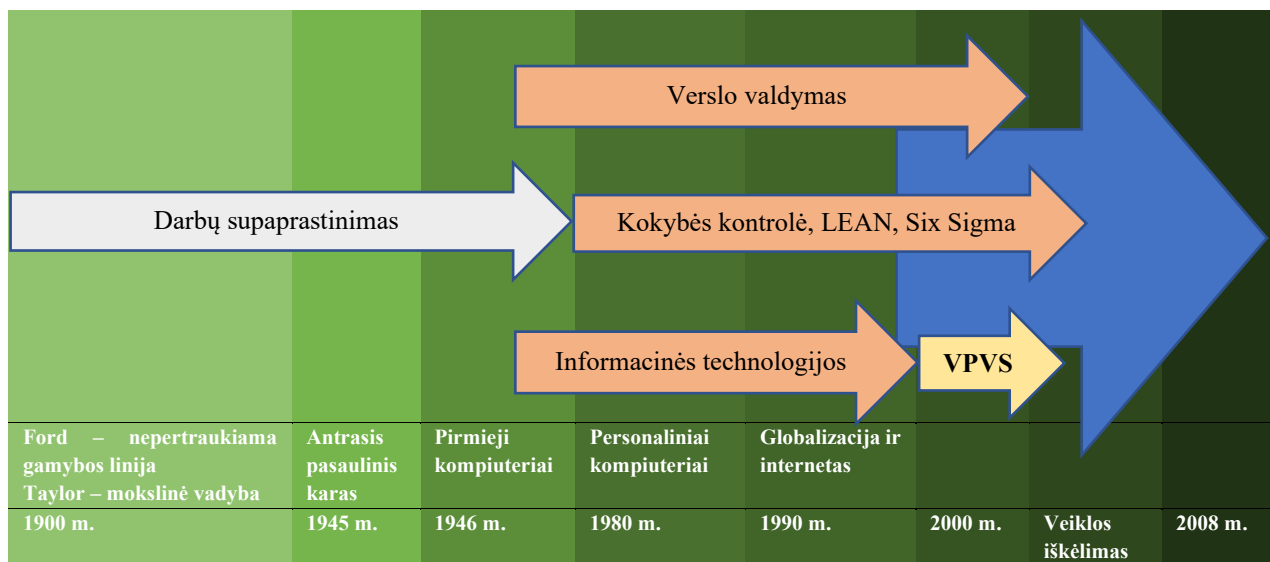
3 lentelė. Procesų evoliucija (sudaryta autorės, remiantis Lusk, Paley ir Spanyi, 2005)

Etapas	Metai	Koncentracija	Verslas	Technologijos	Priemonės
Pramonės amžius	1750-1960	-Darbo jėga -Produktyvumas -Šaunaudų mažinimas	-Funkcinė hierarchija -Vadovavimas ir kontrolė -Susirinkimai	-Mechanizacija -Standartizacija -Dokumentacija	- Mokslo vadyba - Sistemos tobulinimas (PDCA) - Finansinis modelis
Informacijos amžius					
1-oji procesų evoliucija	1970-1980	-Kokybės vadyba -Nepertraukiama gamyba -Užduočių efektyvinimas	-Įvairios pramonės šakos -Įmonės veiklos verslo organizavimas -Įmonių susiliejimai ir įsigijimai	-Kompiuterizavimas -Vadybos informacinės sistemos -MRP (medžiagų poreikio planavimas)	- Kokybės valdymas (TQM) - Statistinė procesų kontrolė - Procesų tobulinimo metodas
2-oji procesų evoliucija	1990	-Inovatyvūs procesai -"Geriausia praktika" -Geriau, greičiau, pigiau -Verslas internetu	-„Plokščia“ Organizacija -„End-to end“ procesai -Vertės pasiūlymai: rinkos greitis, glaudus ryšys su klientu, veiklos tobulumas	-Įmonės architektūra -ERP (kompiuterizuota įmonės valdymo sistema) -CRM (santykių su klientais valdymo sistema) -Tiekimo grandinė	-Šaunaudų optimizavimo sistema -6 sigma -Pirkimas vs kūrimas -Procesų pertvarkymo metodai
3-oji procesų evoliucija	2000+	-Vertinimas, pritaikymas, mobilumas -24x7 globalus verslas -Nuolatinė transformacija	-Tinklinė organizacija -Didelė konkurencija -Rinkos augimo skatinimas -Proceso efektyvumo įtaka išteklių efektyvinimui -Efektyvi organizacija per efektyvias veiklas	-Programinių įrangų integracija -Į paslaugas orientuota sistema -Veiklos valdymo programinė įranga -Verslo proceso valdymo sistemos	-Subalansuota vertinimo sistema -Savarankiškumas ir personalizavimas -„Outsourcing and In-sourcing“ (išorinis paslaugų teikimas/vidiniai procesų valdymai) -Verslo procesų valdymo metodai

Antroje laiko juostos dalyje pastebimas perėjimas nuo technologijų, kaip vieno iš pagrindinių procesą skatinančių veiksmų, prie technologijų kaip procesą skatinančią priemonę. Verslo procesų valdymo priemonės vystosi kaip naujovių rezultatas, pritaikymo, didesnio orientavimosi į individualų klientą ir verslo augimo, kurį lėmė konsolidacijos ir 24 valandų per parą pasaulinė gamyba ir aptarnavimas. Technologijos, pvz. evoliucionuojantys produktai kartu su interneto sąveika pradeda leisti atskirti verslo valdymą nuo sistemų valdymo, atskirti procesus nuo sistemų ir kurti kontekstu pagrįstus procesų modelius, kurie yra būtini verslo procesų valdymui.

Pasak Lusko, Paleys ir Spanyol (2005) – „dabar procesus galima nustatyti pagal kontekstą, įvertinti, valdyti, suderinti ir pritaikyti versle, t.y. procesas yra integruotas su technologijomis, ir savo ruožtu naudojamas technologijoms valdyti“. Dėl to padidėjo susidomėjimas „įmonės kaip prisitaikančios sistemos“ koncepcija. Šiuo požiūriu pati įmonė užtikrina vidinį ir išorinį matomumą, judrumą ir gebėjimą prisitaikyti, pagrįstą procesų grįžtamuoju ryšiu.

Harmonas (2010) pateikia savo išvalgas apie verslo procesų valdymo evoliuciją. Jis teigia, kad apskritai egzistuoja trys pagrindinės procesų tradicijos: valdymo tradicija, kokybės kontrolės tradicija ir IT tradicija. Tačiau šiandien pastebima tendencija, kad trys tradicijos susilieja į visapusiškesnę verslo procesų valdymo (VPV) tradiciją (5 pav.).

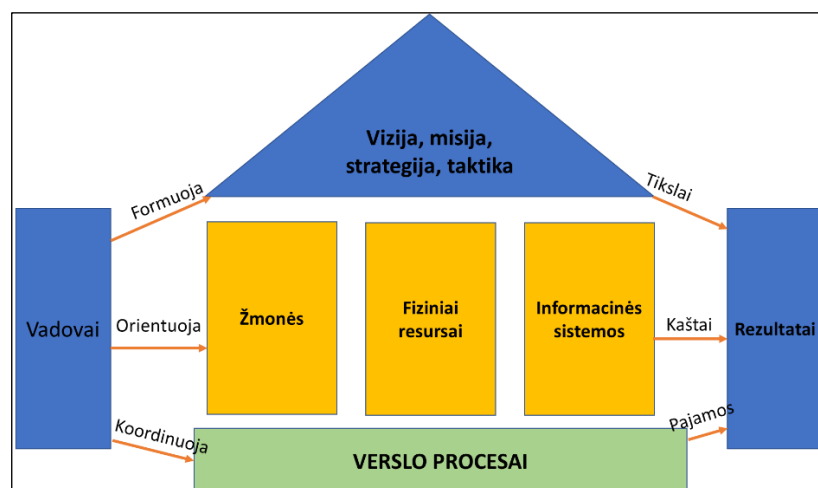


5 pav. Požiūrių į verslo procesų kaitą apžvalga (adaptuota autorės pagal Harmon, 2010)

Verslo procesų valdymo samprata, pasak autoriaus, kyla XX a. pirmame dešimtmetyje analizuojant mokslininko Tayloro idėjas, kurios akcentuoja darbų supaprastinimą per šiuos procesus: laiko stebėjimas, sisteminis eksperimentavimas, kontrolės sistemos, matuojančios rezultatus. Vėliau, septintajame dešimtmetyje populiariausia kokybės kontrolės metodika buvo vadinama visuotine kokybės vadyba (TQM), tačiau aštuntojo dešimtmečio pabaigoje ją pradėjo išstumti Šešių sigmų kokybės standartų metodika (Six sigma). Šešisigma sujungė procesų analizę su statistinės kokybės kontrolės metodais ir organizacinio atlygio programa ir tapo populiariu nuolatinio procesų tobulinimo metodu.

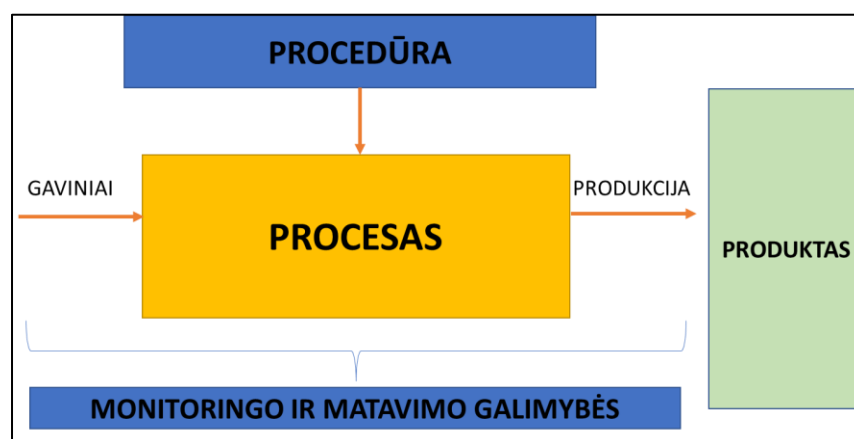
Šilingas (2013) verslo procesų valdymą apibūdina kaip „sisteminą vadybos metodą, siekiantį suderinti organizacijos veiklą su kliento poreikiais bei įgyvendinti strategiją (6 pav.). Verslo procesų

valdymas leidžia pagerinti organizacijos efektyvumą ir produktyvumą per inovacijas, lankstumą ir technologijų pritaikymą. Verslo procesų valdymas siekia procesus tobulinti nuolatos“.



6 pav. Organizacijos verslo architektūra (Šilingas, 2013)

Adomėnas (2011) procesą apibūdina kaip „susijusių ar sąveikaujančių veiklų visumą, kuri gavinius paverčia produktu (veiklos rezultatu) (7 pav.)“. Toks proceso apibūdinimas apibrėžiamas ISO 9000:2005 tarptautiniame standarte. Autorius teigia, kad organizaciją sudaro tam tikras procesų skaičius. Dažnai vieno proceso produktai yra kito proceso gaviniai, o kiekvienas procesas turi vidinį ar išorinį savų produktų vartotoją ir jam tiekiamų gavinų tiekėją. Šie procesai yra planuojami ir atitinkamai valdomi. Organizacijos veikla, kurioje naudojami bet kokie išteklių produkcijos (paslaugos) rezultatui pasiekti, gali būti nagrinėjami kaip procesai. Tam, kad organizacija funkcionuotų rezultatyviai, ji turi identifikuoti ir valdyti daugelį susijusių ir sąveikaujančių procesų. Dažnai vieno proceso produkcija yra kito proceso gaviniai. Sisteminiis tokių procesų identifikavimas ir valdymas, taip pat jų tarpusavio sąveika apibūdinama kaip procesinis požiūris. Organizacija norėdama pasiekti maksimaliai gerus veiklos rezultatus turėtų siekti savo procesų rezultatyvumo ir efektyvumo, pvz. geresnio vartotojų pasitenkinimo, išteklių panaudojimo ir pan.



7 pav. Proceso valdymo ir veiklų vertinimo schema (adaptuota autorės pagal Adomėnas, 2011)

Procesas, kaip tarpusavyje sąveikaujančių veiklų visuma, susidaranti iš procedūrų, kurios nustato veiklos ar proceso vykdymo tvarką, įforminamą dokumentuose, gavinų, apimančių ir išteklius,

monitoringo ir matavimų galimybių metu, kurie vykdomi prieš procesą, proceso metu ir po jo, sukuria produktą, t.y. proceso rezultata. ISO 9004:2000 proceso rezultatyvumas apibūdinamas kaip sugebėjimas pasiekti trokštamus rezultatus, o proceso efektyvumas – kaip pasiekto rezultato ir panaudotų išteklių santykis.

2.2. Verslo procesų valdymo dimensijos

Organizacijos veiklos valdymui yra sukurta įvairių modelių, parodančių verslo procesų brandą, svarbą ir vaidmenį nustatant verslo strategiją, taip pat kuriant, įgyvendinant ir verslo procesų valdymą. Pagrindinė verslo procesų valdymo metodo idėja - kurti verslo procesus, pašalinant veiklą, kuri nesukuria pridėtinės vertės, ir tobulinti procesų eigą įvairiose organizacijos funkcijose (Kujansivu ir Lonnqvist, 2008). Kaip teigia Jestonas ir Nelis (2014) verslo procesų valdymas - tai metodas, skirtas pokyčiams valdyti per verslo procesus, tobulinant juos, kuris apima visą procesų gyvavimo ciklą - nuo analizės ir projektavimo iki verslo procesų įgyvendinimo, automatizavimo ir vykdymo. Verslo procesų valdymas yra platesnė sąvoka nei verslo procesų modeliavimas ir keitimas, nes jis leidžia integruoti verslo procesus ir informacines sistemas bei vykdyti procesų koordinavimą, stebėseną ir kontrolę.

Dauguma autorių, tyrinėjančių procesinio požiūrio taikymo problemas, sutinka, kad verslo procesų valdymo požiūris leidžia organizacijoms įgyvendinti nustatytas strategijas, kurti verslo procesus, įgyvendinti verslo procesų modelius ir kontroliuoti verslo procesus. Kai kalbama apie dimensijų (pagrindinių veiksnių) pasirinkimą sėkmingam verslo procesų valdymo įgyvendinimui, yra įvairių nuomonių, tačiau jos nedaug skiriasi (Gudelj ir kt., 2021). 4 lentelėje pateiktos literatūros šaltiniuose randamos verslo procesų valdymo dimensijos.

4 lentelė. Pagrindinės verslo procesų valdymą identifikuojančios dimensijos (apimtis, aspektas) literatūroje (sudaryta autorės, remiantis N.Gudelj ir kt.,2021)

Nr.	Dimensijos	Autorius
1	Dokumentuoti procesai, horizontalūs ryšiai tarp organizacijos struktūros, galimybė naudotis sistemų ir procedūrų, užtikrinančių nuoseklumą ar veiklos rezultatus, stebėjimo įgyvendinimas ir veiklos rezultatų matavimas, nuolatinis tobulinimas sprendžiant problemas, kultūriniai pokyčiai, orientuoti į procesus.	Goldkuhl ir Lind(2008)
2	Strateginis požiūris, procesų valdymas (metodai),informacinės technologijos ir standartai, darbuotojų valdymas, verslo kultūra.	DeBruin(2007)
3	Procesų supratimas, procesų aprašymas, procesų matavimas, procesų kontrolė, procesų valdymas, tobulinimas, ištekliai ir žinios, informacinės technologijos.	Ongena ir Ravesteyn (2020)
4	Strateginis suderinimas, veiklos matavimas, organizaciniai pokyčiai, IS parama, darbuotojų mokymas ir įgalinimas.	Hammer ir Champy (1993)
5	Tikslo dimensija, proceso dimensija, organizacijos dimensija, aplinkos dimensija.	Vom Brocke, Zelt ir Schmiedel(2016)
6	Procesų projektavimas ir dokumentavimas, vadovybės išsipareigojimas, proceso savininkas, procesas našumo matavimas, įmonės kultūra, atitinkanti procesinį požiūrį, organizacinė struktūra, atitinkanti procesinį požiūrį, žmonės ir kompetencija, į procesus orientuotos žmogiškųjų išteklių sistemos, procesų projektų koordinavimas ir integravimas.	Kohlbacker ir Gruenwald(2011)
7	Strateginis suderinimas, valdymas, metodai, informacinės technologijos, žmonės, kultūra	Rosemann ir Vom Brocke(2015)

8	Vadovo įsipareigojimas, darbuotojų dalyvavimas, IT infrastruktūra, strateginis suderinimas, organizacijos kultūra, organizacijos veiklos rezultatai.	Wong, Tseng ir Tan(2014)
9	Informacinės technologijos, procesų valdymas, darbuotojų valdymas, strategija, verslas, kultūra.	Anđelković-Pešić, Janković-Milić ir Anđelković(2012)
10	Investicijos į žmogiškąjį kapitalą, aukščiausiosios vadovybės parama, struktūrizuota ir sisteminga metodika, tikslų ir uždavinių suderinimas su strateginiu planavimu, nuolatinis vertinimas ir stebėseną, pasipriešinimo pokyčiams kontrolė, aiški ir apibrėžta atsakomybė, IT (programinė įranga), perteklinių pokyčių kontrolė, biurokratijos kontrolė ir vadovų parama visuose įgyvendinimo etapuose.	Do Amaral Castro, Dresch ir Veit (2020)
11	Strateginė perspektyva, procesų nustatymas ir dokumentavimas, matavimas ir procesų valdymas, į procesus orientuota organizacinė struktūra, žmogiškųjų išteklių valdymas, orientacija į rinką, tiekėjų perspektyva (verslo partneriai), į procesus orientuotos informacinės technologijos.	Novak ir Janeš (2019)
12	Organizacijos koordinavimas, procesų apibrėžimas, organizacijos struktūrizavimas, kultūrinė atitiktis, tobulinimas, matavimas.	Armistead ir Machin(1997)

Išanalizavus 4 lentelėje pateiktus duomenis, galima išskirti penkias pagrindines dimensijas, lemiančias sėkmingą verslo procesų valdymo metodo kūrimą, diegimą ir įgyvendinimą bei kontroliuoti verslo procesus pagal nustatytas verslo strategijas. Tai: procesų matavimas, procesų dizainas, procesų tobulinimas ir žmogiškųjų išteklių valdymas, strategija ir tikslai bei standartizuoti procesai ir informacinės technologijos.

Strategija ir tikslai. Siekiant ilgalaikės sėkmės ir geresnių veiklos rezultatų, verslo procesų valdymas turi būti glaudžiai susijęs su organizacijos strategija (Trkman, 2010). Organizacijos strategija aprašomajame/organiniame požiūryje suprantama kaip planuojamas arba faktinis pagrindinių tikslų derinimas organizacijos veiksmų laike ir erdvėje, kuris nuolat sieja organizaciją su jos aplinka. Brandi organizacija turi būti darniai susieta horizontaliai ir vertikalčiai. Tam tikros užduoties tikslas ir vykdymas turi atitikti proceso tikslus ir rezultatus, o proceso tikslai ir rezultatai turi būti atitinkami organizacijos strateginiams tikslams ir veiklos rezultatams. Organizacijos strategija apibūdina, kaip organizacija ketina sukurti tvarų vertės augimą savo savininkams, vartotojams ir piliečiams. Nesugebėjimas paaiškinti strategijų įgyvendinimo ir tikslų siekimo svarba yra esminis veiksnys, galintis lemti organizacijos verslo nesėkmę (Rummler ir Brache, 1995). Procesai nepasiekia verslo tikslų automatiškai; jiems reikia nuolatinio ir veiksmingo valdymo - į procesus orientuoto valdymo. Procesai palaiko ir padeda siekti strateginių, taktinių ir veiklos tikslų, pasitelkiant technologijas ir žmones. Reikėtų pažymėti, kad procedūros verslo optimizavimo ir nuolatinio tobulinimo operatyvinės veiklos lygmeniu turi būti suderintos sudarant vertės grandinių žemėlapi, kurį lemia nustatytos strategijos aukščiausiu organizacijos lygmeniu (Kaplan ir Norton, 2004). Kaip teigia Rummler ir Brache (1995) - strategijos tampa realios per procesus, o ryšio tarp įmonės strategijos ir jos tikslų nebuvimo laikomas vienu iš labai svarbių kritinių veiksnių.

Proceso dizainas. Ši dimensija apima verslo procesų kūrimą, procesų modelius, kuriuose turėtų būti išsamiai aprašyti procesai (įvestys, veikla, rezultatai). Verslo procesų modeliuose taip pat turėtų būti apibrėžta organizacinė struktūra ir darbuotojai, kurie atlieka procesus, taip pat kokiomis technologijomis yra naudojamosi įgyvendinant procesus, įtraukiant ir informacines technologijas. Siekiant sėkmingai

kontroliuoti, matuoti, analizuoti ir tobulinti verslo procesus, būtina apibrėžti proceso tikslus ir verslo procesų veiklos rodiklius kuriant modelį (Ongena ir Ravesteyn, 2020). Verslo procesų projektavimą sudaro naujo verslo procesų specifikacijos, nustatant ir atvaizduojant jų veiklas ir užduotis, taisykles ir informacijos mainų tarp funkcinių grupių apibrėžtis, fizinį dizainą ir IT infrastruktūrą. Naudojant verslo procesų modeliavimą informacija apdorojama ir atvaizduojama procesų modeliuose (Eikebrokk, 2011). Procesų projektavimas, be kitų metodų, padeda nustatyti procesų tobulinimo projektų įgyvendinamumą. Tai leidžia konsoliduoti žinias, nustatyti ir suformuluoti pokyčius, atsižvelgiant į būsimus tikslus ir poreikius bei dabartinę situaciją. Todėl būtina pasirinkti tinkamus metodus ir būdus realios situacijos kontekste. Sukurti verslo procesų modeliai gali būti taikomi analizuojant, kaip procesai vyksta šiuo metu, siekiant padėti projektuoti tai, koks procesas turėtų būti (Harmon, 2007).

Proceso matavimas. Dažniausiai minimas aspektas yra matavimas ir nuolatinė stebėseną. Ravesteynas ir Batenburgas (2010) teigia, kad verslo procesų valdymu siekiama nuolat stebėti procesus tam, kad būtų skatinamas nuolatinis tobulinimas. Veiklos valdymas apima nuolatinį stebėjimą, stebėseną, sekimą organizacijos ir jos procesų bei sudedamųjų dalių veiklą, taip pat šių procesų poveikį veiklai, norint išvelgti, kiek ir kaip greitai daroma pažanga siekiant užsibrėžtų tikslų. Tai darant, būtina matuoti veiklos rezultatus ir daryti veiklos vertinimą, palyginti planuotus ir pasiektus rezultatus bei perduoti atitinkamą grįžtamojo ryšio informaciją apie pasiektus laimėjimus. Informacija, gauta matuojant, analizuojant ir vertinant, yra būtina sąlyga pagrįstiems sprendimams priimti strateginio valdymo tikslais. Jie leidžia stebėti (ir numatyti) pokyčius, reikšmingus veiklos tikslams valdyti ir apibūdina, koku mastu organizacija, procesas, programa, projektas, verslas pasiekia nustatytus tikslus. Veiklos matavimą sudaro sistemingas apibrėžimas ir atranka (kiekybinių ar kokybinių) išmatuojamų rodiklių, taip pat jų matavimų gavimas tam tikrais intervalais, kurių stebėjimas leidžia stebėti pasiekimus ir pažangą siekiant anksčiau nustatytų tikslų. Matavimų ir analizės proceso veikla apima: matavimo tikslų nustatymą, priemonių nustatymą, duomenų rinkimo ir saugojimo procedūrų nustatymą, duomenų analizės apibrėžimų procedūras, matavimo duomenų ir analizės rezultatų saugojimą.

Proceso tobulinimas ir žmogiškųjų išteklių valdymas. Proceso tobulinimas - tai etapas, kuriame priimami klientų reikalavimai, reikalavimai įgyvendinami, įvertinama sėkmė ir nuolat tikrinama, siekiant atrasti galimus tobulinimo veiksmus. Jei norima nuolat tobulinti procesus, būtina atsižvelgti į šiuos veiksniai: (a) kultūra, skatinanti nuolatinį tobulinimą ir inovacijas; b) darbuotojų dėmesys; c) nuolatinio tobulinimo integravimas; d) dėmesys kritiniams procesams ir jų standartizavimas geriausios praktikos pavyzdžiu kokybės vadybos sistemoje (Kaye ir Anderson, 1999). Verslo procesų nustatymas ir modeliavimas bei informacinių technologijų naudojimas yra nepakankami veiksniai, jei nėra aukštos kvalifikacijos darbuotojų, galinčių vykdyti verslo procesus. Žmogiškųjų išteklių valdymas yra pagrindinis svirtis, padedantis nustatyti optimalaus lygio procesų srautus. Nuolatinis švietimas, mokymas, įgalinimas, darbuotojų žinių ir įgūdžių įgijimas turi įtakos optimizavimo būsenos pasiekimui ir palaikymui (Andelkovic-Pesic ir kt., 2012). Visos įmonės dalyvavimas, darbuotojų motyvavimas ir tinkama darbuotojų mokymo politika yra tik kelios žmogiškųjų išteklių praktikos, būtinos nuolatiniam tobulėjimui plėtoti (Rapp ir Eklund, 2007). Skrinjaras ir Trkmanas (2013) kaip svarbų faktą nurodo tai, jog taikant verslo procesų valdymo metodą būtų užtikrinta, jog darbuotojai realiuoju laiku būtų informuojami apie verslo rezultatus tam, kad galėtų koreguoti savo veiklą, taikydami strategijas, užtikrinančias suderinamumą su įmonės tikslais.

Standartizuoti procesai ir informacinės technologijos. Standartai organizacijoje - tai dokumentacija, kuri atsiranda kuriant procesus, rengimo, eksploatavimo ir palaikymo gamybos programos ir paslaugų procesai. Jie apima verslo procesų modelius, kurie leidžia nuosekliai atlikti darbo veiklą visoje organizacijoje. Standartizuodama savo verslo procesus, įmonė išnaudoja geriausią praktiką visoje įmonėje. Standartizuoti verslo procesai organizacijoje suteikia pagrindą jiems tobulėti. Verslo procesų modeliai parodo, kaip jie šiuo metu vykdomi ir ar yra pagrindas kokybiškai pakartoti procesų vykdymą būsimoju laikotarpiu. Standartizuotas procesas apima darbuotojų žinias ir patirtį ir taip suteikia pagrindą naujiems vykdytojams mokytis ir supažindinti su proceso įgyvendinimu, o tuo kartu sudaro pagrindą proceso inovacijoms (Nunnally ir Bernstein, 1994). Verslo sistemos su standartizuotais procesais sumažina proceso sudėtingumą taip, kad pašalinamos nereikalingos veiklos, susijusios su klientais ir tiekėjais, taip pat pašalinamos vertės nekurančios veiklos, taip sukuriant pagrindą valdyti organizacijų veiklos rezultatus (Van Assen, 2018). Prastas informacinių technologijų (IT) atitikimas verslo procesų valdymui gali lemti, kad įmonėje nepavyks įdiegti procesų organizavimo. Investicijų į IT poreikis ir nuostata yra svarbūs ir daro didelę įtaką inicijuojant ir įgyvendinant verslo procesų valdymą. IT suteikia galimybę atlikti vienodus matavimus, o tai padeda rengti vieningas apžvalgas ir ataskaitas, kurių vadovams reikia strateginių sprendimų priėmimo lygmeniu, taip pat priimant sprendimus veiklos lygmeniu (Andelkovic-Pesic ir kt., 2012).

5 lentelė. Verslo procesų valdymo (VPV) principai (sudaryta autorės, remiantis Vom Brocke ir kt., 2013)

Nr	Principas	VPV teigiamas poveikis	VPV neigiamas poveikis
1	Aplinkos suvokimo kontekstas	VPV turi atitikti organizacijos aplinkoje	VPV neturi būti vykdomas pagal „receptų knygos“ metodą
2	Tęstinumas	VPV – nuolatinė praktika	VPV – ne vienkartinis projektas
3	Įgalinimas	VPV turi ugdyti gebėjimus	VPV neturi apsiriboti „gaisrų gesinimu“
4	Holizmas	VPV – viska apimantis	VPV neturi būti orientuotas į vieną sritį
5	Institucionalizavimas	VPV turi būti įtrauktas į organizacinę struktūrą	VPV neturi būti <i>ad hoc</i> atsakomybė
6	Įtraukimas	VPV turi būti integruotas į visas suinteresuotas grupes	Negali būti ignoruojamas darbuotojų dalyvavimas
7	Bendras supratimas	VPV kuria bendrą ir visiems aiškią prasmę	Negali būti ekspertų kalba
8	Tikslas	VPV prisideda prie strateginės vertės kūrimo	VPV ne tam, kad „daryti dėl darymo“
9	Paprastumas	Ekonomiškas	Neturi būti pernelyg sudėtingas
10	Technologijų įsisavinimas	Tinkamas technologijų panaudojimas	Negalima technologijų naudojimo atidėti vėlesniam laikui

Gudelis ir kt. (2021) verslo procesų valdymo metodą apibūdina kaip metodų ir priemonių rinkinį, leidžiantį atsakyti į klausimus: kokie yra organizacijos procesai, kaip projektuojami procesai, kaip užtikrinamas procesų veikimas, kaip valdomi procesai ir kaip technologijos bei žmogiškieji ištekliai turėtų padėti procesams.

Vom Brocke ir kt. (2013) taip pat analizavo verslo proceso valdymo dimensijas, kurias įvardina kaip principus, būdingus sėkmingam verslo procesų valdymui (5 lentelė).

Aplinkos konteksto suvokimo principas. Daugelis VPV projektų taiko tą patį „receptų knygos“ metodą visiems organizacijos procesams, o tai lemia daugybę projekto nesėkmių. VPV reikalauja atsižvelgti į konkrečią organizacinę aplinką. Konteksto suvokimas apima VPV konteksto skirtumus tarp organizacijų, pvz., dydis, strategija, pramonės šaka, rinka ir VPV tikslai, ir organizacijų viduje, pvz. procesų tipai ar turimi išteklių. Pavyzdžiui, mažos įmonės gali turėti mažiau personalo išteklių VPV valdymui nei didelės bendrovės, o konkrečios IT sistemos gali ne visuose procesuose vienodai padidinti efektyvumą. Konteksto suvokimo principas yra išsiskiręs nenumatytų atvejų teorijoje (Donaldson, 2001). Pagal šią teoriją organizacijos efektyvumas grindžiamas atitikimu tarp organizacijos charakteristikų ir nenumatytų aplinkybių, t. y. konteksto veiksnių. Geriausias valdymo būdas yra susijęs su konkrečiu kontekstu, todėl organizacijos turi prisitaikyti prie nenumatytų atvejų. Atitinkamai konteksto suvokimo principas numato, kad nėra unikalaus verslo procesų valdymo būdo. Praktikoje dauguma VPV programų vis dar vadovaujasi universaliu požiūriu, kuris neskiria išorinių ir vidinių nenumatytų aplinkybių, todėl gali lemti dideles nesėkmes, susijusias su vidiniu VPV palaikymu organizacijoje. Sunkumai, kurie kyla dėl tokio požiūrio, ir su jais susiję nusivylimai gali turėti neigiamos įtakos VPV suvokimui, todėl VPV turėtų būti pritaikytas taip, kad atitiktų esamas aplinkybes. Jis turėtų būti pritaikytas organizacijai ir visų pirma atskirti verslo procesų valdymą pagal proceso pobūdį, pvz. automatizavimo, standartizavimo, pasikartojamumo ir pan.

Tęstinumo principas. VPV organizacijoje dažnai diegiamas per trumpalaikius projektus, kuriais siekiama išspręsti konkrečius neefektyvumo klausimus. Vis dėlto svarbu neapsiriboti vien tik greitu laimėjimu. Tęstinumo principas pabrėžia, kad VPV turėtų būti nuolatinė praktika, kuri padėtų nuolat didinti efektyvumą ir veiksmingumą. Ilgalaičiu VPV požiūriu įdiegiamas tvarus procesinis mąstymas yra svarbus, kad būtų galima išnaudoti VPV potencialą ir vertę. Nors tyrimais nustatyta, kad VPV lemia ilgalaikį konkurencinį pranašumą tik tuo atveju, jei verslo procesai yra nuolat tobulinami (Trkman, 2010; Hammer, 2010), literatūroje taip pat pabrėžiama radikalaus organizacijų pertvarkymo vienu dideliu sprogimu nauda (Hammer ir Champy, 1993). Pripažindami, kad tokia didžiulė pertvarka yra būtina tam tikrais momentais, šiandien mokslininkai sutinka, kad VPV neapsiriboja tik šiomis pavienėmis intervencijomis. Šiandien yra gerai žinoma, kad bet koks pavienis projektas - inkrementinis ar masto radikalus - gali duoti tam tikros naudos, tačiau geriausiu atveju jis gali sukurti laikiną optimumą, kuris netrukus praras savo pozicijas ekonominėje aplinkoje (Hammer, 2010). Kad VPV netaptų vienkartinio pokyčių projektu, svarbu nustatyti procesinį mąstymą. Tai galima padaryti sukuriant ir palaikant VPV palankią organizacinę kultūrą (Schmiedel ir kt., 2013). Jei VPV skatinančios vertybės taps organizacinės kultūros dalimi, VPV taps natūralia kasdienio darbo dalimi. Šių vertybių internalizavimą galima skatinti pritaikant bendravimą, vadovų elgesį, atlygio struktūras ir valdymą praktikoje.

Įgalinimo principas. Daugelis organizacijų tiesiog investuoja į VPV įrankius ar konsultantus, o ne įgebėjimus. Įgalinimo principas sutelkia dėmesį į poreikį ugdyti individualius ir organizacijos VPV gebėjimus. Atlikus išsamesnius tyrimus nustatyta, kad įvairios asmeninės pagrindinių VPV darbuotojų kompetencijos vaidina lemiamą vaidmenį aktyviai plėtojant organizacinius VPV gebėjimus (Muller ir kt., 2013). Be to, tyrimuose nagrinėta, kaip įvertinti, kurie VPV gebėjimai kokiame etape yra reikalingi ir kaip juos ugdyti (Plattfaut ir kt., 2011). Tyrimai nustatė, kad į tokius

klausimus reikėtų atsakyti atsižvelgiant į įmonės brandą (Skrinjar ir Trkman, 2013). Atsižvelgiant į tai, brandos modeliai (Rosemann ir kt., 2006) suteikia dideles galimybes nustatyti ir įvertinti reikalingas VPV galimybes. Organizacijos, kurios plėtoja VPV gebėjimus, pvz. VPV kompetencijas, komplektuodamos pagrindines VPV pozicijas (Muller ir kt., 2013), užkerta kelią VPV neapsiriboti „gaisrų gesinimu“, pavyzdžiui, priimant *ad hoc* sprendimus iš išorės konsultantų. Iš tikrųjų VPV turėtų būti orientuotas ne tik į gebėjimų ugdymą ir šiuo metu organizacijai reikalingus gebėjimus, bet ir į dinamiškus gebėjimus, reikalingus efektyviam reagavimui į būsimas nenumatytas aplinkybes (Teece, 2009).

Holizmo principas. VPV projektuose dažnai dėmesys sutelkiamas tik į atskirus organizacinius aspektus, pvz. vieno proceso, vieno skyriaus ar tik pagalbinių procesų veiklos tobulumą. Dėl to kylantis nusivylimas dėl riboto tokių projektų indėlio reikalauja holizmo principo, kuris pabrėžia holistinės VPV taikymo srities poreikį. Galima išskirti du aspektus: pirma, VPV neturėtų būti izoliuotai orientuotas t. y. VPV neturėtų būti projektas tik vienoje ar keliose organizacijos srityse, skyriuose, bet veikti visoje vertės grandinėje. Antra, VPV neturėtų būti izoliuotas dėmesys konkreitiems aspektams, t. y. VPV neturėtų būti suvokiamas tik kaip modeliavimas, bet kaip holistinis požiūris, apimantis, pvz. strateginius, metodologinius, techninius ir socialinius aspektus. Nors VPV mokslinių tyrimų pradžioje daugiausia dėmesio buvo skiriama IT sistemoms, skirtoms procesams palaikyti ir procesų modeliavimui (Jeston ir Nelis, 2014), pastaraisiais metais mokslininkai ėmė suvokti, kad VPV reikalauja holistinio supratimo (Hammer, 2010). Šiandien vis dažniau sutariama dėl veiksmų, į kuriuos reikia atsižvelgti kuriant VPV (Vom Brocke ir Rosemann, 2013). Pavyzdžiui, brandos modelis, kurį sukūrė ir Bruinas (2005), apima šiuos veiksmus: strateginis suderinimas, valdymas, metodai, IT, žmonės ir kultūra. Vis dėlto pradėjus nuo siauresnio/funkcinio, o ne visos įmonės masto dėmesio, galima padidinti pradinį VPV efektyvumą (Altinkemer ir kt., 2011). Vis dėlto net ir tokiose VPV iniciatyvose reikia atsižvelgti į įmonės aplinką ir dabartines bei būsimas projekto pasekmes. Pavyzdžiui, reikia pasirinkti, kad IT sistemos atitiktų ne tik vietinius vienos funkcijos reikalavimus, bet ir visą organizaciją. Taigi, organizacijos turėtų apibrėžti bendrą VPV taikymo sritį, integruoti pripažintus VPV veiksmus visoje įmonėje.

Institucionalizavimo principas. Daugelyje organizacijų nusistovėję įpročiai ir nepalankios aplinkybės skatina individualistinę elgseną, užkertančią kelią horizontaliam procesiniam mąstymui ir veikimui. Institucionalizavimo principas ragina įtvirtinti VPV organizacijos struktūroje. Formalių VPV vaidmenų ir pareigų nustatymas užtikrina, kad „horizontaliajai disciplinai“ suteikiamas deramas svoris ir kad organizacija iš naujo subalansuojama VPV naudai, t.y. labiau į klientą orientuotai darbo integracijai. Tyrėjai paprastai vartoja verslo procesų valdymo sąvoką, reiškiančią būtinybę institucionalizuoti šį horizontalųjį mąstymą. Literatūroje intensyviai diskutuojama apie kompromisus ieškant tinkamos pusiausvyros tarp institucinių (pvz. taisyklių, formalių vaidmenų ir atskaitomybės struktūrų) ir asmeninio valdymo mechanizmų (t.y. administruojamų asmenų, kurie gali turėti arba neturėti formalios atskaitomybės), kad būtų galima vadovauti, koordinuoti ir kontroliuoti proceso darbą nuo pradžios iki galo. Daugelis organizacijų nustatė, kad centralizuota VPV paramos organizacija (pvz., VPV kompetencijos centras arba VPV biuras) gali padėti pakelti bendrą VPV lygį (Rosemann, 2010). Šios paramos organizacijos paprastai naudoja daugiamatį VPV brandos vertinimą, kuris padeda siekti VPV brandos, labiau orientuotis į procesus, tačiau jų teikiamų paslaugų portfelis gali labai skirtis (Rosemann, 2010; Willaert ir kt., 2007).

Įtraukimo principas. Organizaciniai pokyčiai gali būti labai grėsmingi ir dažnai sukelti darbuotojų pasipriešinimą. Įtraukimo principas pabrėžia, kad visos suinteresuotųjų šalių grupės, kurioms daro poveikį VPV, turėtų būti įtrauktos. Kadangi VPV diegimas paprastai reiškia, kad daug darbo vietų keičiasi ir bus paveikta daug žmonių, reikia atsižvelgti į žmonių reakciją ir jų tikrąjį VPV įsipareigojimą pokyčiams. Aktyvus darbuotojų dalyvavimas skatina tikrąjį atsakomybės jausmą ir netgi didina VPV organizacijos veiklos rezultatus. Tyrimais nustatyta, kad organizacijos dažnai bando apriboti suinteresuotųjų šalių dalyvavimą paprasčiausiai rinkdami informaciją per pokalbius, o paskui (pakartotinai) vykdydami procesus sukuria specialią ekspertų komandą (Rosemann, 2006b; Sarker ir Sidorova, 2006). Tačiau tikėtina, kad (per)projektavimo procesas yra svarbesnis už galutinį projektą. Idealiu atveju projektavimo procesas - tai grupės aktyviai dalyvaujančių asmenų bendros pastangos suinteresuotųjų šalių, kurios atstovauja savo kolegų balsui ir veikia kaip „pokyčių agentai“ (Rosemann, 2006a). Platesnė visų suinteresuotųjų šalių grupė gali būti įtraukta per mechanizmus, tokius kaip interaktyvios grįžtamojo ryšio sesijos, idėjų dėžutės ir bendradarbiavimo procesų modeliavimas. Apibendrinant galima teigti, kad VPV praktikoje nereikėtų pamiršti darbuotojų poveikio dalyvavimo. Nors aktyvus suinteresuotųjų šalių dalyvavimas gali būti brangus, o reikalingos pastangos gali sukelti pasipriešinimą, dalyvavimo jausmo sukūrimas atsipirks įsipareigojimo, atsakomybės ir mažesnio pasipriešinimo lygio jausmo sukūrimui.

Bendro supratimo principas. Daugelis VPV projektų suskaldo darbuotojus, nes tik nedaugelis supranta naudojamų procesų terminologiją. Bendro supratimo principas atkreipia dėmesį į VPV kaip į mechanizmą, leidžiantį įvesti ir palaikyti bendrą kalbą, leidžiančią skirtingoms suinteresuotosioms šalims matyti, įrėminti ir analizuoti organizacines sistemas. Įgyvendinant procesinį mąstymą į organizacinę kultūrą reikia, kad „procesas“ būtų sąvoka, kuria aktyviai dalijasi visos suinteresuotosios šalys. Idealiu atveju procesai yra visų pokalbių dalis, atspindi bendrą supratimą apie procesus ir būdus, kaip juos tobulinti. Kalbant VPV terminais, dauguma bandymų sukurti bendrą supratimą sukasi apie procesų modelių naudojimąsi (Curtis ir kt., 1992). Paprastai procesų modeliavimas atliekamas siekiant naudoti bendrą, dažnai grafinę aprašymo kalbą, perduoti ir analizuoti procesus. Tyrimai parodė, kad tai skatina naudotojus konceptualizuoti procesus įvykių, užduočių, dalyvių ir kitų sąvokų požiūriu (Recker ir kt., 2009). Tačiau procesų modeliai neturėtų likti sudėtingais artefaktais, kurie gali būti suprantami tik ekspertams, bet turėtų siekti būti paprasti ir intuityvūs (Mendling ir kt., 2012). Vadovaujantis šiuo principu organizacijos gali sukurti bendrą prasmę ir bendrą supratimą visoms su verslo procesais susijusioms suinteresuotosioms šalims, nepriklausomai nuo jų kompetencijos.

Tikslų siekimo principas. VPV metodo taikymas dėl to, kad jis atrodo madingas, gali lemti projekto žlugimą. Tikslų principas pabrėžia VPV kaip valdymo metodo vaidmenį siekiant organizacinių pokyčių ir kuriant vertę. Jis nurodo VPV reikalavimą derintis su strategine misija ir tikslais. Nors šis principas iš pažiūros akivaizdus, praktikoje jis dažnai pamirštamas. Jis yra ypač svarbus, nes sutelkia dėmesį į gebėjimą VPV sukurti skaidrumą apie verslą ir organizacinę sistemą. Moksliniuose tyrimuose tikslingumo principas dažnai tapatinamas su į vertę orientuoto VPV sąvoka (Franz ir Kirchmer, 2012; Vom Brocke ir kt., 2010). Jame pabrėžiama, kad vertės kūrimas gali būti pasiekiamas įvairiais VPV siūlomais mechanizmais ir kad mechanizmas turėtų būti pasirinktas atsižvelgiant į strateginį tikslą, pvz. efektyvumo didinimas, reikalavimų laikymosi užtikrinimas, ryšių su verslo partneriais užmezgimas arba integracija ir judrumas. Atvejų tyrimai rodo, kad VPV tikslas gali būti įvairialypis ir kad VPV gali tarnauti daugeliui tikslų (Bandara ir kt., 2010), įskaitant

ekologines iniciatyvas ir tvarumo pertvarkas. Praktikoje dažna VPV veiklos klaida yra kai kurių užduočių perteklinis atlikimas (pvz., procesų modeliavimas) ir pamirštas tikrasis veiklos tikslas (pvz. bendras supratimas, leidžia atskleisti procesų tobulinimo galimybes).

Paprastumo principas. VPV iniciatyvos gali būti lengvai sukurtos, o tam reikia milžiniškų išteklių. Paprastumo principas rodo, kad išteklių (pvz., pastangų, laiko, pinigų) kiekis turi būti kuo mažesnis. Sutelkti dėmesį į paprastus sprendimus reiškia balansuoti tarp sąnaudų ir rezultato - efektyvesnių ir veiksmingesnių organizacinių procesų. Organizacija turėtų atidžiai pasirinkti, kuriems procesams reikia dėmesio strateginiu, techniniu, personalo ir kt. požiūriu. VPV, kaip mokslinių tyrimų sritis, išsivystė į sudėtingą metodiką ir praktikos struktūrą be daugybės gairių kada ir kaip kurią iš jų geriausia įgyvendinti (Rohloff, 2009). Be to VPV apima daugybę metodų, jo rezultatai gali būti naudojami įvairiems tikslams, pavyzdžiui, verslo procesams dokumentuoti ir tobulinti, jų atitikčiai arba programinės įrangos pasirinkimui, konfigūravimui ir kūrimui (Rosemann, 2006a). Kadangi šie pokyčiai didina verslo procesų valdymo sudėtingumą, organizacijos neturėtų išsiugdyti įpročio įtraukti per daug inžinerinių sprendimų. Kiekviena įmonė turėtų ieškoti paprasčiausio būdo, kaip įgyvendinti VPV tikslus.

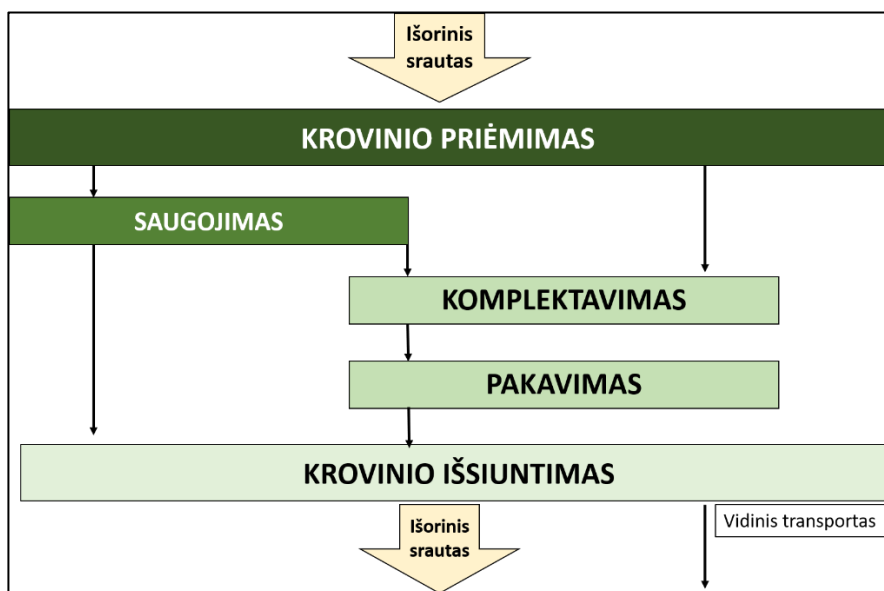
Technologijų įsisavinimo principas. Verslo veiksmingumui ir efektyvumui skatinti galima naudoti daugybę IT sprendimų. Technologijų pritaikymo principas pabrėžia, kad VPV turėtų tinkamai panaudoti technologijas, ypač IT. Pavyzdžiui, įdiegus įmonių sistemas, buvo gauta didžiulė nauda pertvarkant procesus. Šiandien gausu prognozių apie naujų IT, pavyzdžiui, debesijos, transformacinę galią, mobiliosios, socialinės, didžiųjų duomenų ir analizės technologijas. Moksliniuose tyrimuose IT išteklių vaidmuo skatinant vertės kūrimo progresą naudojant VPV, yra gerai žinomas (Davenport, 1993; van den Bergh ir Viane, 2012; Mitchell ir Zmud, 1999). Šiuolaikinės organizacijos IT valdymą traktuoja kaip vėlesnę mintį, kai IT diegimas į darbo aplinką yra inicijuojamas vėliau nei kiti sprendimai. To pasekoje gali kilti rimtas pavojus veiklos tęstinumui, augimui ir įmonės kaip visumos transformacijai. Pasirinkimas, priėmimas ir naudojimas turėtų būti neatsiejamas nuo VPV ir valdomas atsižvelgiant į visą įmonę, o ne atskirus padalinius ar asmenis.

Vom Brocke ir kt. (2013) įvardindami gero verslo procesų valdymo principus akcentuoja, kad tai yra pradinis taškas tolimesnėms diskusijoms dėl VPV srities formavimo tiek akademinėje, tiek praktinėje veikloje. Autoriai pripažįsta, kad vieno supratimo, ko iš tikrųjų reikia geram VPV ir kas lemia jo sėkmingą taikymą organizacijos praktikoje – nėra.

2.3. Krovinių pervežimo įmonių verslo procesų valdymas

Vasiliauskas (2013) analizuodamas krovinių vežimo technologijas, išskiria pagrindinę kelių transporto veiklos sferą – tai „krovinių surinkimas, paskirstymas miesto (šalių) teritorijoje bei krovinių atvežimas ir išvežimas iš transporto mazgų (sandėlių, uostų, stočių)“. Autoriaus nuomone „kelių transporto efektyvumas priklauso nuo jo sąveikos su šiais transporto sistemos mazgais. Sąveikos efektyvumą užtikrina tinkamai organizuotas technologinis procesas. Kita vertus, kelių transportas intensyviai naudojamas ir užtikrinant tarptautinę prekybą. Čia susiduriama su kitų šalių vežėjų konkurencija. Todėl nacionalinio kelių transporto veiklos efektyvumą ir konkurencingumą tarptautinėse rinkose lemia: vežėjų turimo transporto priemonių parko atnaujinimo tempai; kuro kainų svyravimai; logistinių kompanijų tinklo ir jų paslaugų spektro plėtra šalyje; teisingos

konkurencijos sąlygų užtikrinimas bei vežėjų veiklos skatinimas“. 8 paveiksle pavaizduotas logistinis procesas kelių transporto terminale, apimantis visas pagrindines ir pagalbines operacijas su kroviniu.



8 pav. Pagrindinių operacijų, sudarančių krovinių technologinio apdorojimo procesą, seka (Vasiliauskas, 2013)

Kiekvienas vežimo proceso dalyvis turi tam tikras atsakomybes: 1) siuntėjas – paslaugų užsakymas, dokumentų forminimas, krovinio paruošimas, krovos planavimas, krovinio pateikimas; 2) vežėjas – transporto priemonės parinkimas, darbo linijoje planavimas ir kontrolė, darbo rezultatų analizė; 3) gavėjas – krovinio iškrovimas, krovinio priėmimas, transporto priemonės išvalymas. Kiekvienas dalyvis vykdo tam tikrus veiksmus, atlieka tam tikrus darbus, kurių visuma sudaro vežimo technologinį procesą. Galima skirti tokius pagrindinius vežimo kelių transportu proceso elementus:

1. Krovos vienetų formavimas. Panašiomis savybėmis pasižyminčios prekės yra apjungiamos į vieną krovos vienetą. Apjungimas į krovos vienetą vykdomas konsolidavimo būdu. Šio etapo pagrindinės operacijos siejamos su produkto paruošimu transportavimui (pakavimas) ir tam reikalingų priemonių parinkimu.
2. Paruoštų krovos vienetų pakrovimas į transporto priemones ir jų tvirtinimas transporto priemonėse. Čia vyksta dviejų logistinės sistemos grandžių – sandėlio ir transporto priemonių – sąveika. Tai gana sudėtingas procesas, kurio pagrindinės operacijos yra susijusios su krovos įrangos parinkimu (proceso planavimas), pačių krovos operacijų vykdymu, krovinio tvirtinimo priemonių naudojimu.
3. Transportavimas (vežimas). Šiuo atveju galima kalbėti apie visą spektrą uždavinių, kuriuos sprendžia vežėjas, pradedant transporto priemonės parinkimu, paruošimu ir pateikimu krovai ir baigiant maršruto planavimu.
4. Operacijos paskirtis terminale. Čia vykdomos operacijos analogiškos paminėtoms pirmuose punktuose, tik atvirkštine tvarka, t. y. krovinio iškrovimas ir siuntų išformavimas. Galiausiai čia įvyksta ir krovinio perdavimas galutiniam vartotojui (Vasiliauskas, 2013).

Erikssonas ir kt. (2020) nagrinėdami transporto veiklos procesus ir veiklos gerinimo rezultatus, įvardina krovinių vežėjus kaip vienus iš verslo dalyvių santykiyje tarp pirkėjo ir prekių pardavėjo. Anderssonas ir kt. (2019) teigia, kad transporto paslaugų triada (TST) „yra tinkamas centrinis vienetas

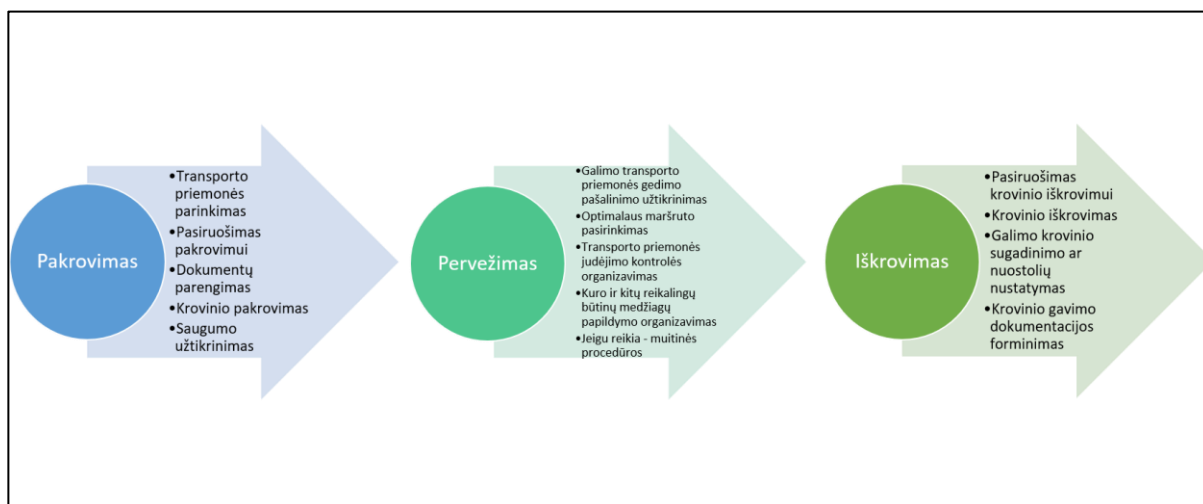
transporto sistemų pokyčių analizei ir kad siūlomas požiūris yra teorinis atspirties taškas sistemingai TST, kaip platesnių tiekimo tinklų dalių modelis tolimesniems tyrimams“. Autoriai teigia, kad TST apima tris dalyvius ir keturis skirtingus vaidmenis: pirkėjas ir prekių pardavėjas bei transporto paslaugų pirkėjas ir pardavėjas. Vienas iš triados dalyvių visada atlieka dvigubą vaidmenį – transporto paslaugų pirkėjo ir prekių pirkėjo arba transporto paslaugų pirkėjo, arba transporto paslaugų pirkėjo ir prekių pardavėjo.

Shi ir kt. (2014) atlikdami krovinių vežimo geležinkeliais rinkos dalies tyrimą visame krovinių vežimo procese, krovinių pervežimą kelių transportu pavaizdavo kaip nesudėtingą, kelių lygių, abstraktų procesą (9 pav.).



9 pav. Krovinių gabenimo keliais procesas (Adaptuota autorės pagal Shi ir kt., 2014)

Kiek kitaip krovinių gabenimą keliais procesą apibūdina Boliševskaja (2007). Autorė procesą analizuoja detaliau ir išsamiau išskirdama tris pagrindinius proceso etapus, turinčius savo subprocesus (10 pav.).



10 pav. Krovinių gabenimo keliais procesas (Adaptuota autorės pagal Boliševskaja, 2007)

Krovinio pakrovimo procesas suprantamas ne tik kaip fizinis krovinio pakrovimas, bet ir prieš jį einantys kiti procesai: tinkamos transporto priemonės parinkimas pagal norimą vežti krovinį, pristatymo, laiką, vietą ir pan.; pasiruošimas kroviniui – reikiamo inventoriaus aprūpinimas, pvz., tvirtinimo diržai, paletės ir pan., dokumentų rengimas, t.y. krovinio važtaraščių ar kitų reikalingų dokumentų pildymas ir tik tada krovinio pakrovimas, jo tvirtinimas, jeigu reikia – krovinio plombavimas.

Krovinio pervežimo proceso metu susiduriama su rizikos vertinimu ir veiksmų planais dėl nenumatytų aplinkybių, kurios daro įtaką krovinio sklandžiam pristatymui. Tai gali būti: transporto

priemonės gedimas, optimalaus maršruto nesilaikymas, spūstys kelyje, avarijos, žmogiškieji faktoriai, tokie kaip vairuotojo sveikatos būklė ir pan.

Krovinio iškrovimo metu įvertinama pristatyto krovinio būklė: ar krovinys atgabentas be nuostolių, iškrovimas ir reikiamos dokumentacijos pildymas.

Navarro (2019) apibūdindama krovinių pervežimo įmonių klientus įvardina, kad pastarųjų reikalavimas yra vienas – aukšto lygio paslaugos teikimas mažomis sąnaudomis. Dėl to šio verslo srities atstovams nuolat kyla iššūkis optimizuoti savo procesus ir būti novatoriškiems priimant sprendimus. Šis verslo sektorius veikiamas greitai kintančių technologinių naujovių, tačiau jau 2001 m. Garvare ir Isakssonas atkreipė dėmesį ir į įmonių aplinkosauginį požiūrį sisteminant verslo procesus. Tiekimo grandinės valdymo profesionalų taryba (CSCMP, 2019) nustatė, kad visas logistikos sektorius savo veikloje į aplinką išskiria 75 proc. anglies dioksido, kuris daro didelę žalą aplinkai. Evangelista ir kt. (2013) teigė, kad logistikos srityje būtent transporto sektorius ir sudaro didžiausią kiekį išmetamo CO₂, todėl tvaraus transporto sąvoka 2015 m. buvo įtraukta į Europos Sąjungos prioritetų sąrašą. To pasekoje atsirado ir naujas terminas „žalioji logistika“. McKinnonas ir kt. (2015) žaliąją logistiką apibūdina kaip sistemą, apimančią įmonių aplinkosaugos strategijas, perdirbimo sprendimus ir tiekimo grandinės valdymą. Cosimatas ir Troisis (2014) atlikdami tyrimą, kurio pagrindas buvo krovinių pervežimo įmonės kokybės sistemų taikymas verslo procesų veikloje, įvertino, kad ISO 14000 kartu su ISO 9000 daro didelį poveikį įmonės procesams aplinkosauginiu požiūriu ir padidina jos konkurencingumą.

Pastaruosiu metu didėjantis ir greitėjantis informacinis srautas lemia neišvengiamą organizacijų procesų tobulinimą įtraukiant inovatyvias technologijas, komunikacines sistemas. Kaip teigia Vaičiūtė ir Bureika(2019), „naujų technologijų įsigijimas keičia darbo organizavimo procesą, vykstantį organizacijoje“. Technologinė plėtra apima kuriamų ar tobulinamų produktų, procesų ir paslaugų projektavimo dokumentų (eskizų, brėžinių, planų ir panašiai), taip pat jų prototipų, beta versijų ir bandomųjų pavyzdžių sukūrimą (LR Ūkio ministerija, 2011). Transporto įmonės technologinės plėtros poveikis vertinamas techniniu, ekonominiu, finansiniu, informaciniu aplinkos, kelių saugumo ir žemės naudojimo aspektais (Griškevičiūtė-Gečienė ir Griškevičienė, 2015). Akivaizdu, kad technologinis poveikis lemia krovinių pervežimo įmonės procesus, darbo organizavimą ir jos plėtrą. Vaičiūtės ir Bureikos (2019) atlikto transporto įmonių technologinės plėtros tyrimo rezultatai patvirtino, kad transporto įmonės technologinė plėtra daro įtaką įmonės konkurencingumui. Tyrimo metu buvo nustatytos svarbiausios informacinės sistemos funkcijos: duomenų valdymas bei apdorojimas; greitas informacijos perdavimas naudojant technologinę infrastruktūrą; darbo laiko planavimas ir informacijos paskirstymas.

Išanalizavus krovinių pervežimo įmonių verslo procesų identifikavimą teoriniu aspektu galima teigti, kad šios verslo šakos procesai dažniausiai yra tiriami kompleksiskai kartu su kitais logistikos procesais: prekių užsakymu, sandėliavimu, ekspedijavimu, prekių paskirstymu. Tačiau detaliau akcentuojami išoriniai veiksniai, lemiantys procesų valdymą: „žalioji logistika“, aplinkosauga, tvarumas, technologiniai veiksniai, išmaniosios technologijos ir pan.

2.4. Verslo procesų valdymo brandos samprata ir modeliai

„Verslo procesai organizacijose valdomi remiantis į procesus orientuotais principais, kurie atspindi pagrindinį organizacijos tikslą, nes organizaciją iš esmės ir sudaro įgyvendinami procesai, o ne parduodami produktai ar teikiamos paslaugos. Kitaip tariant, procesų (veiklų) valdymas yra pagrindinė verslo valdymo esmė. Tačiau šiuo atveju procesams, taip pat ir rezultatams gali trūkti brandos ir stabilumo“ (Klimas, 2011). Autorius akcentuoja, kad verslo procesų brandos plėtojimas kuria vieningą verslo valdymo sistemą, o ne atskirą procesą. Tačiau svarbiausia yra gebėjimas pasirinkti racionaliausią organizacijos plėtojimo būdą, t. y. optimalų skirtingiems procesams brandos lygį, kuris organizacijai duotų didžiausią naudą. VPV koncepcija arba platus orientacijos į procesus diegimas organizacijoje kyla iš supratimo, kad procesai turi savo gyvavimo ciklus arba vystymosi etapus, kuriuos visą laiką galima aiškiai apibrėžti, valdyti, matuoti ir kontroliuoti. Bet kurio verslo proceso aukštesnis brandos lygis lemia (Lockamy ir McCormack, 2004; Poirier ir Quinn, 2004; McCormack, 2007):

- geresnę rezultatų kontrolę;
- geresnį tikslų, išlaidų ir veiklos rezultatų prognozavimą;
- didesnę efektyvumą siekiant nustatytų tikslų;
- geresnį vadovų gebėjimą siūlyti naujus ir aukštesnius veiklos tikslus.

„Branda – tai pilnumo, tobulumo, pasiruošimo būseną, augimo ar vystymosi pilnatvė, tobulumas (Rosemann, 2005).“

Brandos modelio idėja yra kilusi iš programinės įrangos inžinerijos: 1993 m. buvo sukurta programinės įrangos inžinerijos Pitsburge įsikūrusio Carnegie Mellon universiteto Programinės įrangos instituto (SEI) (JAV). Mokslininkai suplanavo pirmąjį gebėjimų brandos modelį (angl. CMM), kurdami standartinį procesą, kad būtų galima įvertinti informacinių technologijų kokybės lygį ir organizacijų veiklos kokybės lygį analizuojant programinės įrangos kūrimo proceso lygius (Turner ir kt., 2002). Tokios analizės metodikos taikymas ir procesų optimizavimas sutelkė kitų autorių dėmesį į konkrečius tiriamųjų objektų sektorius: nuo informacinių technologijų iki projektų valdymo, nuo sveikatos apsaugos iki sveikatos priežiūros vadybos, nuo žinių vadybos iki tiekimo grandinės vadybos ir t. t. (Battista ir kt., 2013).

Organizacijų veiklos kontekste branda aiškinama kaip tam tikros veiklos kūrybinis lygis, lemiantis organizacijos gebėjimą įgyvendinti numatytus tikslus. Organizacijos branda vertinama pagal tam tikrus organizacijos veiklos brandos modelius, kurie bet kurioje srityje gali būti naudojami trimis tikslais (Jeston ir Nelis, 2014; Rosemann ir kt., 2008):

1. Aprašomoji priemonė, leidžianti įvertinti dabartinės situacijos stiprybes ir silpnybes;
2. Normatyvinė priemonė, sukurianti gaires tobulėjimui;
3. Palyginamoji priemonė, kuri suteikia galimybę palyginti ir įvertinti organizaciją pagal veiklos srities standartus ir kitas organizacijas.

Pasak Hammerio (1996) apskritai organizacijos procesų brandos lygis yra įtvirtinamas per vertybines nuostatas, organizacinę kultūrą, kokybės politiką, vidinius organizacijos standartus ir struktūrą (6 lentelė).

Brandos modelius paprastai sudaro lygių (arba etapų) seka, kuri sudaro numatomą, pageidaujamą arba loginį kelią nuo pradinės būsenos iki brandos (Becker ir kt., 2009; Gottschalk, 2009). VPV srityje galima išskirti du brandos modelių tipus: proceso brandos modeliai ir VPV brandos modeliai (BPMMM – *angl.* Business process management maturity models; Rosemann ir vom Brocke, 2010; Smith ir Fingar, 2004). Pirmieji nurodo bendrą procesų būklę arba skirtingus procesų tipus, o antrieji skirti įmonės VPV gebėjimams (Rosemann ir de Bruin, 2005; Lee ir kt., 2007; Hammer, 2007; Weber ir kt., 2008). Su VPV sritimi susijusių brandos modelių skaičius yra toks didelis, kad praktikai ir mokslininkai sunkiai identifikuoja jų pritaikymą tiriant organizacijų procesus (Rosemann ir Vom Brocke, 2010), potencialūs diegėjai iš pramonės sektoriaus vis dar susiduria su dideliu neapibrėžtumu. Kol kas daugelyje apžvalgų daugiausia dėmesio skiriama procesų tobulinimui arba VPV apskritai (Zellner, 2011; Sidorova ir Isik, 2010). Po truputį atsiranda mokslininkų, kurie trumpai išvardija su VPV susijusius brandos modelius (Harmon, 2009; Rosemann ir Vom Brocke, 2010), tačiau sistemingos išsamios analizės trūksta. Roglinger ir kt. (2012) apžvelgia brandos modelius, jų taikymo sritis, žemiausius ir aukščiausius brandos lygius. Modeliuose aprašomas vystymasis nuo nesubrendusių ir pradinių iki labai išvystytos VPV praktikos ir geresnių procesų sąlygų. Lygių aprašymai tarnauja kaip geras rodiklis, rodantis, ar modeliai veikia nagrinėja VPV būklę praktiškai, procesų būklę ar abu šiuos dalykus. Nors daugelis brandos lygių aprašymų suprantami panašiai, tačiau akivaizdžiai skiriasi VPV termino sampratos. Kai kuriuose modeliuose (pvz., *angl.* BPRMM – *Business Process Reengineering Maturity Model* – Verslo procesų pertvarkymo brandos modelis) dėmesys sutelkiamas į verslo procesų pertvarkymo idėją, kuri veikia reiškia radikalaus projekto pobūdį ir revoliucines procesų naujoves. Daugelis kitų brandos modelių (pvz., *angl.* PML – *Process Maturity Ladder* – Procesų brandos laiptai) supranta VPV kaip laipsniškesnę ir evoliucinę požiūrį, kuris nukreiptas į nuolatinį procesų tobulinimą.

6 lentelė. Verslo procesų valdymo brandos modeliai (sudaryta autorės, remiantis Roglinger ir kt., 2012)

Modelis	Taikymo sritis	Žemiausias brandos lygis	Aukščiausias brandos lygis
BPMMM (Verslo procesų valdymo brandos modelis) Rosemann ir de Bruemann ir kt., 2006; Ro, 2005; Ro	VPV	Pradinė būsena: bandymai siekti. VPV neegzistuoja arba yra labai nekoordinuotas ir nestructūrizuotas (ad hoc, individualios pastangos).	Optimizuota: VPV yra pagrindinė dalis tiek strateginio, tiek operatyvinio valdymo.
PPI (Procesų efektyvumo indeksas) Rummler ir Brache, 1990; Rummler ir Brache Group, 2004	VPV	Procesų valdymo inicijavimas: organizacijos yra "neofitai" procesams [valdymui]. Yra didelis noras sužinoti apie procesų valdymą.	Procesų valdymo meistriškumas: VPV – tai organizacijos gyvenimo būdas. Procesų savininkai yra apdovanojami už procesų efektyvumą. Kiekvienas darbuotojas supranta procesus.
BPR (Verslo procesų pertvarkymo modelis) Maull ir kt., 2003	VPV	1 grupė: organizacijos yra ankstyvojoje verslo procesų pertvarkymo fazėje.	5 grupė: organizacijos naudoja žinias, įgytas taikant BPR projektus, kad pertvarkytų visą verslą.
BPMM (Verslo procesų brandos modelis) Fisher, 2004	VPV	Atskirtis: Atskiras darbas atskirose grupėse. Informacija paprastai būna atskirta.	Išmanusis operacinis tinklas: Optimalus efektyvumas, galutinės vertės grandinės, informacijos pasiekiamumas.

PMMA (procesų valdymo brandos vertinimas) Rohloff, 2009a, b)	VPV ir Procesai	Pradinis: procesai neapibrėžti; sėkmė priklauso nuo tam tikrų specialistų; grafikas, kokybė ir sąnaudos nėra nuspėjamos.	Optimizavimas: procesai analizuojami, optimizuojami ir pritaikomi prie rinkos pokyčių sistemingai. Lyginamoji analizė ir klaidų vengimas.
BPO (Verslo procesų orientacijos brandos modelis) McCormack, 2007; McCormack ir kt., 2009	VPV ir Procesai	Ad hoc: procesai yra nestruktūrizuoti ir neapibrėžti. Nėra procesų matavimo priemonių. Organizacinės struktūros yra grindžiamos tradicinėmis funkcijomis.	Integruota: organizacija bendradarbiauja su pardavėjais ir tiekėjais proceso lygmeniu. Organizacinės struktūros yra grindžiamos procesais. Yra giliai įsišakniję procesų matavimo priemonės.
PEMM (procesų ir įmonės brandos modelis) Hammer, 2007	VPV ir Procesai	P-1/E-1 (pavyzdžiai): procesas nebuvo suprojektuotas pagal ištininį procesą. Fragmentuota sena IT sistema procesams palaikyti.	P-4/E-4 (pavyzdžiai): proceso dizainas atitinka kliento ir tiekėjo procesus. Modulinė IT architektūra.
PML (Procesų brandos laiptai) Harmon, 2004, 2007	VPV ir Procesai	Pradinis: procesai neapibrėžti.	Optimizavimas: procesai matuojami ir valdomi. Procesai tobulinimo grupės.
BPMM (Verslo procesų brandos modelis) Lee ir kt., 2007	VPV ir Procesai	Pradinis: procesai valdomi ad hoc būdu.	Optimizavimas: procesai proaktyviai stebimi ir kontroliuojami. Procesų našumo duomenys sistemingai naudoja mitobulinimui.

Aptartuose brandos modeliuose paprastai pateikiami teiginiai apie jų taikymo sritį, naudojimo tikslą ir kūrimo aplinkybes. Juose aprašoma modelių struktūra, įskaitant etapus, kai kur esamus detalumo lygius ir brandos dimensijas. Tačiau pasigendama aiškesnio nurodymo, pavyzdžiui, kokiomis sąlygomis, kas ir kaip turėtų taikyti modelius. Brandos modelių aprašymuose ir metodikose dažnai nenurodoma ar daugiausia dėmesio skiriama proceso meistriškumui, VPV meistriškumui, ar sąmoningai abiem. Atitinkamai priemonės (VPV praktika) ir tikslai (gerai veikiantys verslo procesai) kartais supainiojami. Antra, projektavimo principai, skirti aprašomajam naudojimui paprastai aptariami pakankamai plačiai. Tai reiškia, kad vertinimo kriterijai leidžia nustatyti esamą organizacijos padėtį. Tačiau, šie vertinimo kriterijai dažnai pateikiami tik kaip tekstiniai aprašymai, o ne kaip išsamūs, gerai struktūruotų ir lengvai pritaikomų vertinimų sąrašas. Išsamūs brandos modelių elementai kartais net visai neskelbiami. Galiausiai, normatyvinio naudojimo projektavimo principai (jei taikoma) yra tik iš dalies aptarti.

2.5. Logistika 4.0 sistema: brandos modeliai ir krovinių pervežimo vieta joje

Analizuojant pačią naujausią teoriją, pastebimas vis dažniau įmonės procesų valdyme atsirandantis *Pramonė 4.0* reiškinys. Kaip nurodo LR Ekonomikos ir inovacijų ministerija ketvirtoji pramonės revoliucija, kitaip vadinama Industry 4.0 (liet. Pramonė 4.0) – „tai naujas ekonomikos raidos etapas, pasižymintis tokių technologijų kaip didieji duomenys, dirbtinis intelektas, daiktų internetas, robotika, 3D spausdinimas ir pan. sinteze, jų fizine, skaitmenine ir biologine sąveika. Naujoji revoliucija nuo pirmųjų trijų pramonės revoliucijų skiriasi savo greičiu, eksponentiniu plėtojimusi, savo plačia įvairove, apimančia tiek ekonomikos, tiek verslo, visuomenės ir paties žmogaus paradigmos pokyčius, bei sistemų transformacijomis, apimančios valstybių, įmonių, pramonės sektorių ir visos visuomenės sistemų pertvarką“. Techninis pagrindas yra intelektualios ir

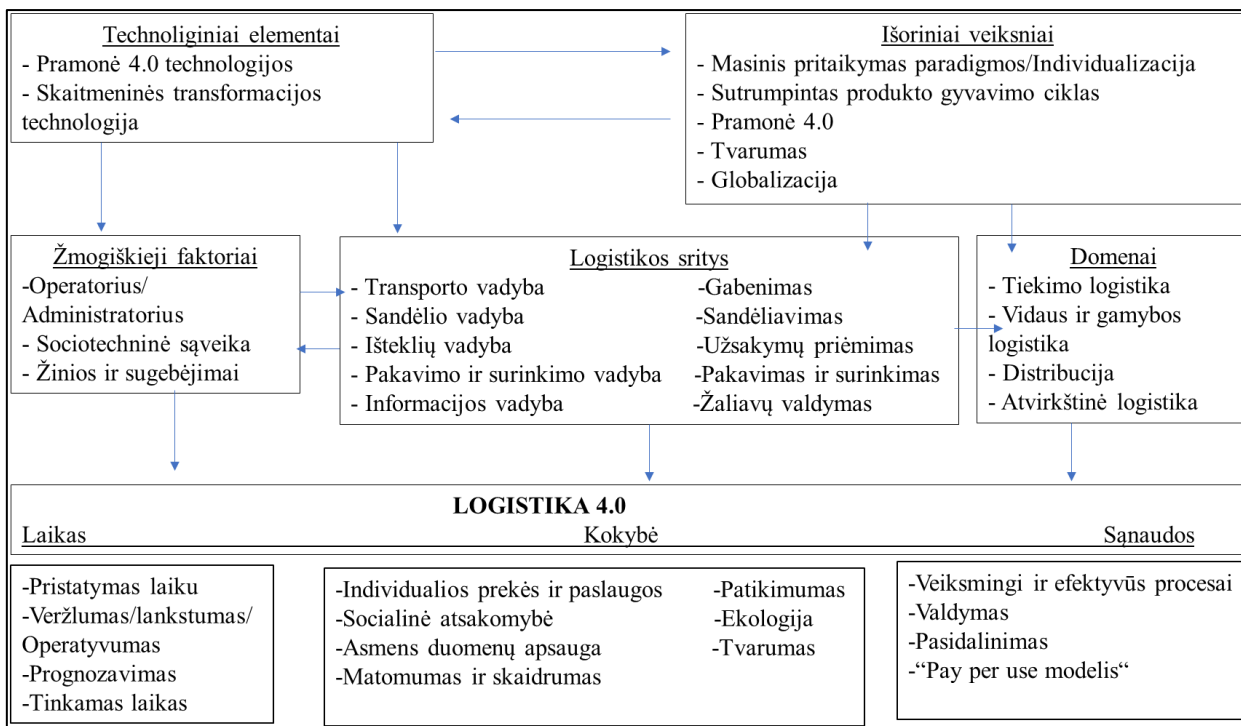
skaitmeniniu būdu tinkuotos sistemos: žmonės, mašinos, įmonės, logistika ir gaminiai – to rezultatas – bendradarbiavimas „Pramonėje 4.0“ Per tokį tinklą galima optimizuoti ne tik vieną gamybos etapą, bet ir visą vertės grandinę. Transporto organizavimo sistema yra viena iš tų verslo sričių, kur skaitmenizacija ir konkrečiai tai sričiai sukurtos platformos padeda gerinti paslaugų kokybę ir optimizuoti procesus. Verslui investuojant ne į atskirus sprendimus, o į platformos plėtrą, ženkliai išauga duomenų masyvų naudojimo, naujų paslaugų kūrimo ir logistikos koordinavimo efektyvumas. Kuriamos įvairios vežėjams skirtos platformos, atnešančios naudą visiems grandinėms dalyviams: ekspeditoriams, siuntėjams, vežėjams. „Logistika 4.0“ sprendimai, tokie kaip automatinis vairavimas, elektromobilumas, skaitmenizacija ir sujungiamumas kuria transporto verslo modelį, atspindintį pasaulinius pokyčius ir tendencijas.

Skaitmeninė transformacija, ypač logistikos procesų sujungimas į tinklą, suteikia daugiau skaidrumo tiekimo ir išsiuntimo grandinėse ir taip pagerina tiekimo grandinės valdymą. Taip skaitmeninimas ir automatizavimas padeda siekti intralogistikos 4.0. Ilgainiui net pats krovinys gali tapti išmanus ir savarankiškai organizuoti savo vežimą. Logistikos 4.0 tikslai – tarpįmoninis automatizavimas ir medžiagų srautų bei išteklių panaudojimo optimizavimas tiek įvežamojoje, tiek išvežamojoje logistikoje. Kaip skaitmeninimo prielaida ir pasekmė - sukuriamas interaktyvus verslo modelių, procesų ir partnerių tinklų lankstumas (Scherf, 2019). Autoriai vertindami Pramonės 4.0 įtaką logistikos sistemai teigia, kad tik sėkmingai įgyvendinamos „Logistiką 4.0“ įmonės gali sukurti reikiamą pagrindą, kad įveiktų būsimus „Pramonės 4.0“ iššūkius, pavyzdžiui, nepopierinis transporto užsakymų apdorojimas naudojant skaitmeninius važtaraščius arba palečių keitimas skaitmeniniame amžiuje yra svarbūs pagrindiniai reikalavimai, kad Pramonė 4.0 tinkamai veiktų. Logistikoje 4.0 daugiausia dėmesio skiriama naujų, novatoriškų technologijų, pavyzdžiui, prognozėmis pagrįsto tiekimo grandinės valdymo, naudojimui. Naudojant šias ir kitas naujas technologijas galima optimizuoti šiuos pagrindinius logistikos rodiklius: pristatymo patikimumas; pristatymo kokybė; pristatymo lankstumas; galimybė pristatyti; paslaugų lygis. Kad tai pasiektų, įmonės turi sukurti ir įgyvendinti naujas informacijos ir medžiagų srautų planavimo, kontrolės, stebėsenos ir įgyvendinimo koncepcijas Logistiką 4.0. Siekiama į skaitmeninę transformaciją įtraukti visus įmonių logistikos lygmenis ir nustatyti optimizavimui tinkamas technologijas. Akivaizdu, kad krovinų pervežimas logistikos tiekimo grandinėje užima itin svarbų vaidmenį. Scherfas (2019) įvardina reikiamus organizacijos įgūdžius sėkmingam Logistiką 4.0 sistemos įgyvendinimui:

- gebėjimas atpažinti augimo galimybes ir įgyvendinti logistikos strategijas;
- naujų technologijų potencialo atpažinimas ir įvertinimas;
- pragmatiškas bendradarbiavimas tiekimo grandinėse;
- tobulinimas vidinis bendradarbiavimas tarp plėtros, rinkodaros, pardavimų, žmogiškųjų išteklių ir IT;
- vadovavimo įgūdžių panaudojimas siekiant išvengti klaidų, motyvuoti Y kartos atstovus arba sėkmingai vadovauti tarptautinei komandai, sudarytai iš daugelio tautų atstovų.

Strandhagenas ir kt. (2017) Logistiką 4.0 apibūdina remiantis penkiomis charakteristikomis: realaus laiko didžiųjų duomenų analizė, pavyzdžiui, siekiant optimizuoti maršrutus, dėl naujų gamybos metodų sumažėjęs sandėliavimo poreikis, autonominiai robotai su sekimo ir sprendimų priėmimo sistemomis, leidžiančiomis optimizuoti atsargų kontrolę, keitimasis informacija realiuoju laiku ir informacijos sutrikimų nebuvimas dėl išmaniųjų daiktų. Tuo tarpu Barretas, Amarala ir Pereira

(2017) nurodė logistikos naudojimo derinį su kibernetinės ir fizikinės sistemos pridėtomis naujovėmis ir taikomosiomis programomis. Be to, Timmas ir Lorigas (2015) apibūdina logistiką 4.0 kaip perėjimą nuo logistikos, orientuotos į techninę įrangą, prie logistikos, orientuotos į programinę įrangą. Winkelhausas ir Grossas (2019) Logistiką 4.0 apibrėžia kaip logistikos sistemą, kuri leidžia tvariai tenkinti individualizuotus klientų poreikius nedidinant sąnaudų ir remia šią plėtrą pramonėje ir prekyboje naudojant skaitmenines technologijas. Autoriai teigia, kad frazė "4.0" vartojama vietoj, pavyzdžiui, „išmanusis“, nes ji yra programinės įrangos pramonės versija-analogija ir nukreipia į skaitmenines technologijas, kurios yra ketvirtosios pramonės revoliucijos centre (Lasi ir kt. 2014). Vis dėlto, kadangi technologinis gyvavimo ciklas gali būti trumpesnis, nei trunka pagrindinė Logistikos 4.0 paradigma, ji nėra pagrįsta viena konkrečia technologija (11 pav.).



11 pav. Logistikos 4.0 koncepcinė sistema (sudaryta autorės pagal Winkelhaus ir Grosse (2019))

11paveiksle parodyta koncepcinė logistikos 4.0 sistema, perimta iš technologijų, organizacijos ir aplinkos sistemos. Logistiką 4.0 sistemą sudaro trys dimensijos:

- Pirmoji dimensija yra išorinė, kurią sudaro paradigminiai pokyčiai, nulemti klientų individualizuotų aukštos kokybės produktų poreikių, Pramonės 4.0 raidos ir susijusių globalizacijos bei tvarumo aspektų (Kagermannas, Wahlsteras ir Helbigas, 2013; Lasi ir kt., 2014; Hofmannas ir Rüşchas, 2017). Be to, šis aspektas apima pokyčius visuomenėje, pavyzdžiui, siekiant darbo ir asmeninio gyvenimo pusiausvyros.
- Antrasis matmuo yra technologinis. Ją sudaro technologinės raidos sudedamosios dalys, įgalinančios paradigminį pokytį, praktiškai lemiantį perėjimą nuo tradicinių logistikos sistemų prie „Logistika 4.0“. Ją daugiausia sudaro pagrindiniai technologiniai Pramonės 4.0 veiksniai, tačiau jais neapsiribojama, pavyzdžiui, skaitmeninė transformacija siūlo papildomas aktualias technologijas, tokias kaip Didieji duomenys, debesų kompiuterija ar socialinės žiniasklaidos taikomiosios programos (Europos Sąjunga 2017).

- Trečioji dimensija orientuota į logistiką. Išskiriami trys aspektai: užduotys, sritys ir žmogiškieji veiksniai. Užduotys apima valdymo veiklą ir vykdymo veiklą (Gudehusas ir Kotzabas, 2009). Šią veiklą galima suskirstyti į keturias sritis pagal medžiagų srautų kryptį: tiekimo logistiką, vidaus/gamybos logistiką, paskirstymo logistiką ir atvirkštinę logistiką. Trečia, logistiką veikia žmonės, jų žinios ir gebėjimai. Žmogiškieji veiksniai, tokie kaip fizinės ribos ir psichosocialinė sąveika, taip pat žmonių sprendimai ir motyvacija daro įtaką logistikos kokybei ir veiksmingumui. Tikimasi, kad Logistikoje 4.0 žmonių nepakeis mašinos, bet jų darbui įtakos turės ir padės naujos technologijos bei žmonių ir mašinų bendradarbiavimas (Kagermann, Wahlster ir Helbig, 2013).

11 paveiksle Logistika 4.0 parodoma kaip trijų dimensijų sąveikos rezultatas, kuriame integruojasi visi elementai. Pavyzdžiui, viena vertus, išoriniai pokyčiai gali skatinti naujų technologijų naudojimą naujiems poreikiams tenkinti, kita vertus, naujos technologijos gali sudaryti sąlygas naujiems poreikiams tenkinti arba paskatinti jų atsiradimą. Išoriniai pokyčiai gali lemti logistikos užduočių pokyčius. Panašiai technologiniai pokyčiai sąveikauja su logistikos užduotimis ir žmogiškaisiais veiksniais.

Barretas ir kt., (2017) atkreipia dėmesį į pažangiojo transporto sistemą (ITS, angl. Intelligent Transportation System) kaip tarptautinių krovinių pervežimo įmonių įrankį prisitaikant prie Logistika 4.0 aplinkos. ITS aplinka gali būti naudojama: pažangiam sunkvežimių stovėjimo aikštelių ir pristatymo vietų valdymui; multimodalinių krovinių gabenimui, t. y. pagalbai planuojant ir sinchronizuojant skirtingų transporto rūšių operacijas įvairių logistikos operacijų metu; CO2 pėdsako įvertinimui ir stebėsenai; pirmenybės ir greičio patarimams, t.y. degalų sąnaudų taupymui, išmetamųjų teršalų mažinimui ir sunkiųjų transporto priemonių buvimui miestuose; ekologiško vairavimo palaikymui, t.y. pagalbai sunkvežimių vairuotojams, kad jie pasirinktų taupesni vairavimo stilių ir taip sumažintų degalų sąnaudas ir išmetamo CO2 kiekį.

Facchini ir kt. (2019) atsižvelgdami į naujausias globalias tendencijas sukūrė verslo procesų valdymo brandos modelį – Logistika 4.0. Autoriai teigia, kad įmonėms kartais sunku parengti strateginį planą, kuriuo būtų įdiegtos inovacijos jų dabartiniame versle Pramonės 4.0 kontekste. Logistikos 4.0 brandos modelis daugiausia dėmesio skiria konkrečiai Pramonės 4.0 taikymo sričiai logistikos srityje. Taikant šį modelį įmonės tiriamos trimis makroaspektais ir taip nustatomas logistikos 4.0 brandos lygis: a) įmonės polinkiu į Pramonę 4.0 ir Logistiką 4.0; b) dabartinis technologijų naudojimas logistikos procese ir c) investicijų lygis į Pramonės 4.0 technologijas, skirtas perėjimui prie Logistikos 4.0. Terminas „Logistika 4.0“ yra orientuotas į konkrečius Pramonės 4.0 taikymus logistikos srityje. Atsižvelgiant į esamas mokslinius apibrėžimus, "Logistika 4.0" reiškia logistikos sistemą, kuri leidžia tvariai tenkinti individualizuotus klientų poreikius nedidinant sąnaudų (Carli ir kt., 2015). Logistika 4.0 keičia tradicinėje logistikoje jau priimtus sprendimus ir diegia naujas įgalinančias technologijas, pvz. kibernetines-fizines sistemas (angl. cyber-physical systems, CPS), kurios leidžia įgyvendinti sandėliavimo tinklų kūrimą ir automatizavimą, sistemų transportavimą ir decentralizuotą programinės įrangos valdymą (Winkelhaus ir kt., 2019; Rosa ir kt., 2019). Logistika 4.0 yra svarbi naujovė, nes ji susijusi su įvairiomis problemomis ir klausimais, kurie daro įtaką įmonių tvarumo rezultatams, kita vertus, daugelis įmonių nėra tikros tiek dėl finansinių pastangų, reikalingų su tuo susijusioms priemonėms įgyvendinti, tiek dėl technologijų, ar dėl atitinkamo poveikio jų verslo strategijoms (Nagly ir kt., 2018).

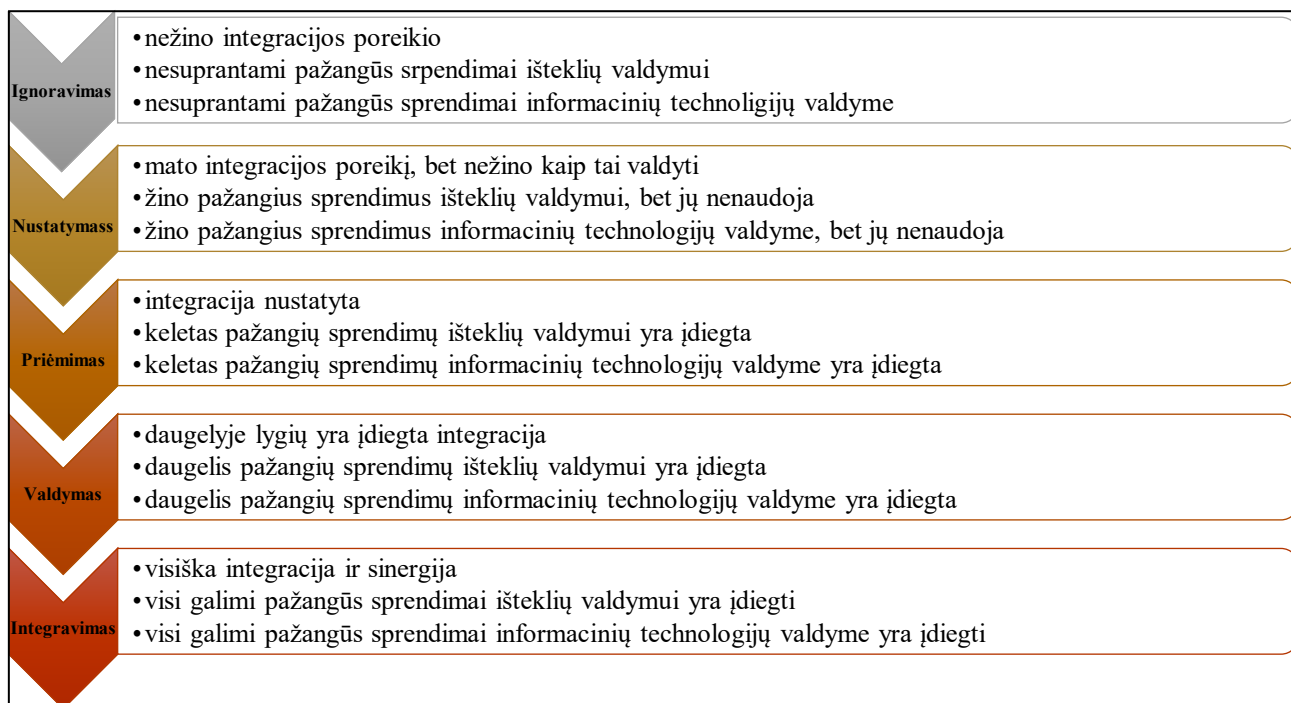
Tiekimo grandinės valdymo profesionalų tarybos (CSCMP) logistiką apibrėžia kaip „tiekimo grandinės valdymo dalį, kuri planuoja, įgyvendina ir kontroliuoja veiksmingą bei efektyvų prekių (paslaugų) saugojimą tarp kilmės taško ir vartojimo vietos, tam, kad būtų patenkinti klientų reikalavimai“. Šioje apibrėžtyje pabrėžiamas poreikis- logistikos procese - valdyti visus medžiagų ir informacijos srautus (Francesco ir kt., 2019). Autoriai išskyrė tris dimensijas pagal kurias galima vertinti Logistika 4.0 brandą (7 lentelė).

7 lentelė. Logistika 4.0 dimensijos ir vertinimo sritys (sudaryta autorės pagal Oleskow-Szlapka ir kt.,2019)

Logistika 4.0 dimensijos	Vertinimo sritys
Vadyba	Investicijos, inovacijų valdymas, vertės grandinių integracija
Ištekliai	Automatizacijos ir robotizacijos laipsnis sandėliuose ir transporte, daiktų internetas, 3D spausdinimas, 3D skenavimas, pažangios medžiagos, išmanieji produktai.
Informacija	Duomenimis grindžiamos paslaugos, didieji duomenys (duomenų rinkimas ir naudojimas), RFID, RTLS (vietos nustatymo realiuoju laiku sistemos), IT sistemos (ERP, WMS, debesų sistemos).

Pagal minėtas Logistika 4.0 dimensijas, autoriai pateikia penkis brandos lygius, skirtus įvertinti organizacijų brandą, kur pirmasis lygis nustato, jog nėra jokių Logistikos 4.0 gebėjimų, o penktasis lygis rodo visišką Logistikos 4.0 gebėjimų įgyvendinimą ir integravimą. Penki brandos lygiai yra šie (Olesków-Szłapka ir kt., 2018) (12 pav.):

- ignoravimas;
- nustatymas;
- priėmimas;
- valdymas;
- integravimas.



12 pav. Logistika 4.0 brandos lygiai (sudaryta autorės pagal Olesków-Szłapka ir kt., 2018)

Battistas ir kt. (2013) inicijavo logistikos brandos modelio kūrimą (LMM, angl. Logistic Maturity Model). Autoriai, kurdami šį modelį, siekė įveikti keletą svarbių apribojimų, kurie neleido plačiau analizuoti procesų brandos valdymo logistikos verslo srityje:

1. sistemos, apimančios kiekybinius ir kokybinius rodiklių identifikavimo metodus, ryšyje tarp įmonės veiklos rodiklių, strateginių tikslų ir tobulinimo veiksmų, trūkumas;
2. sunkumai naudojant esamas sistemas, daugiausiai pritaikytas pramonės sektoriaus procesams;
3. sunkumai pritaikant procesų modeliavimo ir vertinimo kriterijus;
4. holistinės sistemos, galinčios apimti bendrą logistikos sistemos procesų viziją, nebuvimas.

LMM yra specifinis brandos modelis, nes jame daugiausia dėmesio skiriama konkrečiai logistikos sričiai, t.y. procesams, kurie yra naudingi planuojant, valdant ir tikrinant žaliavų srautus, gatavos produkcijos iš gamybos vietos patekimui iki galutinio taško, t.y. vartotojo. Kaip minėta anksčiau, krovinių pervežimas yra viena iš logistikos tiekimo grandinės dalių, todėl kalbant apie krovinių pristatymo procesų brandą, galima taikyti logistikos brandos modelio metodiką. Skirtingai nuo bendrųjų brandos modelių, šis modelis neapima tų procesų, kurie paprastai apima skirtingas verslo funkcijas, tokias kaip žmogiškųjų išteklių valdymas, projektų valdymas, žinių valdymas ir pan. Tuo pat metu gamyba, finansai, rinkodara, pardavimai ir klientų aptarnavimo procesai nepatenka į jo taikymo sritį.

Werner-Lewandowska ir Kosacka-Olejnik (2018) akcentuoja, kad daugėjant verslo procesų brandos modelių įvairovei, vis tik vienintelis brandos modelis, skirtas ištirti logistikos srities procesus yra tik vienas - Battistos ir kt., tačiau pateiktas požiūris nėra procesinis - jis sunkiau taikytinas paslaugų sektoriui. Dėl to Werner-Lewandowska ir Kosacka-Olejnik (2018) pateikia naują verslo procesų brandos modelį, skirtą paslaugų įmonėms. Paslaugų įmonės logistikos brandos modelis (LMMSE,

angl. Logistics maturity model for Service Enterprise) grindžiamas 3 ramsčiais: logistikos raidos etapais ir tiekimo grandinės modeliais (SCM, angl. Supply chain modeling), tiekimo grandinės operacijų pavyzdiniu modeliu (SCOR, angl. Supply chain operations reference) ir logistikos priemonėmis (8 lentelė).

8 lentelė. LMMSE logistikos sritys lyginant su kitais modeliais (sudaryta autorės pagal Werner-Lewandowska ir Kosacka-Olejnik, 2018)

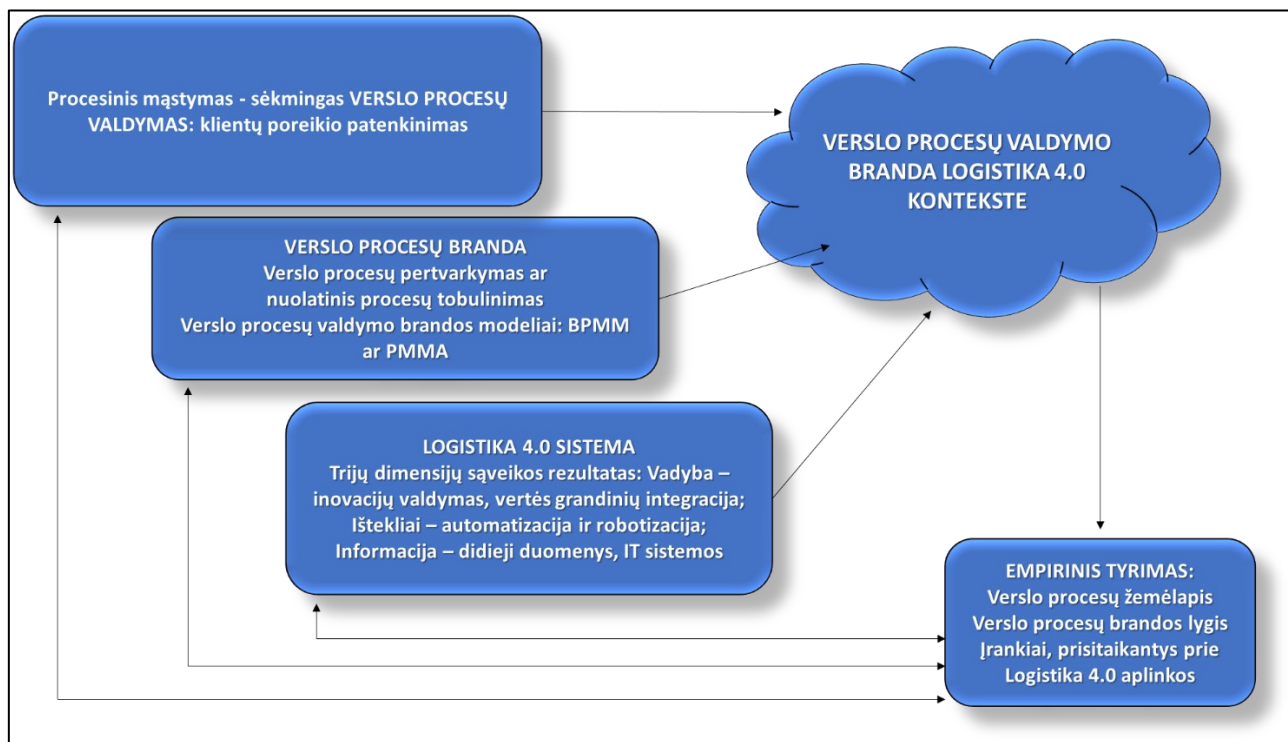
SCOR	LMM pagal Battistą	LMMSE	Apibūdinimas
Planavimas	Planavimas	Planavimas	Paklausos planavimo procesas
Ištekliai	Ištekliai	Ištekliai	Pirkimų planavimas, tiekėjai, atrankos procesai ir operatyvus viešųjų pirkimų užsakymų valdymas
Procesų sukūrimas	Procesų laikymasis	Inventorius ir atsargos	Procesai, susiję su atsargų valdymu, sandėlio srautų valdymu, sandėliavimo zonų valdymu ir prekių transportavimo valdymu
Tiekimas	Paskirstymas	Paskirstymas	Procesai, susiję su siuntų planavimu ir transporto valdymu
Gražinimas	-	Gražinimas	Procesas, susijęs su atvirkštinio srauto planavimu, surinkimu, susigrąžinimu ir perskirstymu

Autorės itin akcentuoja gražinimo proceso stoką LMM modelyje, kuris be šio elemento nėra baigtinis brandos vertinimo modelis. Akivaizdu, kad krovinų pervežimas, kaip viena iš logistikos proceso dalių, yra paslaugas teikianti verslo sritis, todėl toliau tyrinėjant šią paslaugą būtina atkreipti dėmesį ne tik į LMM pagal Battistą, bet ir naujai sukurtą paslaugų sektoriui pritaiktą LMMSE (13 pav.).

2.6. Verslo procesų valdymo brandos vertinimo Logistika 4.0 kontekste teorinis modelis

Verslo procesų valdymas leidžia integruoti verslo procesus ir informacines sistemas bei vykdyti procesų koordinavimą, stebėseną ir kontrolę. Do Amaral Castras ir kt. (2020) verslo procesų valdymą apibrėžia kaip investiciją į žmogiškąjį kapitalą, aukščiausios vadovybės paramą, struktūrizuotą ir sistemingą metodiką, tikslų ir uždavinių suderinimą su strateginiu planavimu, nuolatinį vertinimą ir stebėseną, pasipriešinimo pokyčiams kontrolę, aiškia ir apibrėžta atsakomybę, IT (programinę įrangą), perteklinių pokyčių kontrolę, biurokratijos kontrolę ir vadovų paramą visuose įgyvendinimo etapuose. Tačiau analizuojant verslo procesų dimensijas ir apskritai organizacijų verslo procesų tobulinimą, neatsiejami faktoriai tampa išorinė ir vidinė įmonės aplinka. Įmonės brandos ir jos procesų brandos lygio nustatymas lemia kiekvienos organizacijos sėkmę, konkurencinį pranašumą ir konstruktyvų žmogiškųjų išteklių valdymą. Klimas (2011) teigia, kad verslo procesų brandos plėtojimas kuria vieningą verslo valdymo sistemą, o ne atskirą procesą. Tačiau svarbiausia yra gebėjimas pasirinkti racionaliausią organizacijos plėtojimo būdą, t. y. optimalų skirtingiems procesams brandos lygį, kuris organizacijai duotų didžiausią naudą. Vienuose verslo procesų brandos vertinimo modeliuose dėmesys sutelkiamas į verslo procesų pertvarkymo idėją, kuri veikiausiai reikalauja radikalaus projekto pobūdį ir revoliucines procesų naujoves, tuo tarpu kituose - verslo procesų

valdymo branda suprantama kaip laipsniškesnis ir evoliucinis požiūris, kuris yra nukreiptas į nuolatinį procesų tobulinimą. Visgi suprantant verslo procesus vienu ar kitu atveju neišvengiamai organizacijos susiduria ir su išorine aplinka, kuri lygiai taip pat veikia procesų brandą.



13 pav. Verslo procesų valdymo brandos vertinimo Logistika 4.0 kontekste teorinis modelis (sudaryta autorės, 2021)

Naujas ekonomikos raidos etapas – Pramonė 4.0 daro įtaką visoms verslo šakoms. Logistika 4.0 suprantama kaip plotmė, kurioje sukuriamas interaktyvus verslo modelis, kuriame vyksta lankstus procesų ir partnerių tinklų ryšys. Logistika 4.0 vertinama per šias dimensijas: vadybą -investicijos, inovacijų valdymas, vertės grandinių integracija; išteklius - automatizacijos ir robotizacijos laipsnis sandėliuose ir transporte, daiktų internetas, 3D spausdinimas, 3D skenavimas, pažangios medžiagos, išmanieji produktai; informaciją - duomenimis grindžiamos paslaugos, didieji duomenys (duomenų rinkimas ir naudojimas), RFID, RTLS (vietos nustatymas realiuoju laiku sistemos), IT sistemos (ERP, WMS, debesų sistemos).

13 pav. pateiktame verslo procesų valdymo brandos vertinimo Logistika 4.0 kontekste teoriniame modelyje apjungiamos trys teoriniu aspektu tyrinėtoms sritims: verslo procesų valdymas, verslo procesų branda, Logistika 4.0. Apibendrinant verslo procesų valdymo brandos analizę pažymėtina, kad verslo procesų valdymas yra plačiai ištyrinėta sritis, tačiau verslo procesų valdymo brandos modeliai – vis dar tyrinėjama sritis, neprarandanti aktualumo ir paieškų kaip šiuos modelius taikyti praktikoje globalizacijos bei atsirandančių naujų sistemų, tokių kaip Pramonė 4.0 kontekste. Dėl to į verslo procesų valdymo brandą reikia žiūrėti kaip į organizacijos ateities pokyčių identifikavimo bei valdymo fundamentą. To pasekoje buvo atliekamas tyrimas, analizuojantis verslo procesų valdymo brandą Logistika 4.0 kontekste.

3. Krovinių pervežimo įmonės procesų valdymo brandos lygio logistika 4.0 kontekste tyrimo metodologija

„Nepaisant sąvokų įvairovės, metodologiją galima apibrėžti kaip teoriją, kuri nagrinėja mokslinio pažinimo procesą (bendroji metodologija) ir jo principus (bendramokslinė metodologija) bei mokslinio tyrimo metodus ir techniką (mokslo krypties metodologija). Metodologija, kaip žinių sistema, gali būti aprašomoji (deskriptyvinė), aprašanti, kaip funkcionuoja mokslinio pažinimo procesas, bei atskleidžianti jo struktūrą, ir normatyvinė (preskriptyvinė), formuojanti paties mokslinio pažinimo proceso reikalavimus ir atsakanti į klausimą koks turi būti mokslinis pažinimas“ (Kardelis, 2002).

3.1. Tyrimo tikslas ir uždaviniai

Įvertinus išnagrinėtą mokslinę literatūrą apie krovinių pervežimo verslo procesų valdymą, procesų dimensijas, verslo procesų valdymo brandą, ir jos veiksnius, bei tyrimo metodus, toliau tirama krovinių pervežimo įmonės procesų valdymo branda Logistika 4.0 kontekste (14 pav.).

Tyrimo objektas. Krovinių pervežimo įmonės „Gabentra“ verslo procesų valdymo branda Logistika 4.0 kontekste.

Tyrimo tikslas– ištirti krovinių pervežimo įmonės „Gabentra“ verslo procesų valdymo brandos lygį Logistika 4.0 kontekste.

Tyrimo uždaviniai:

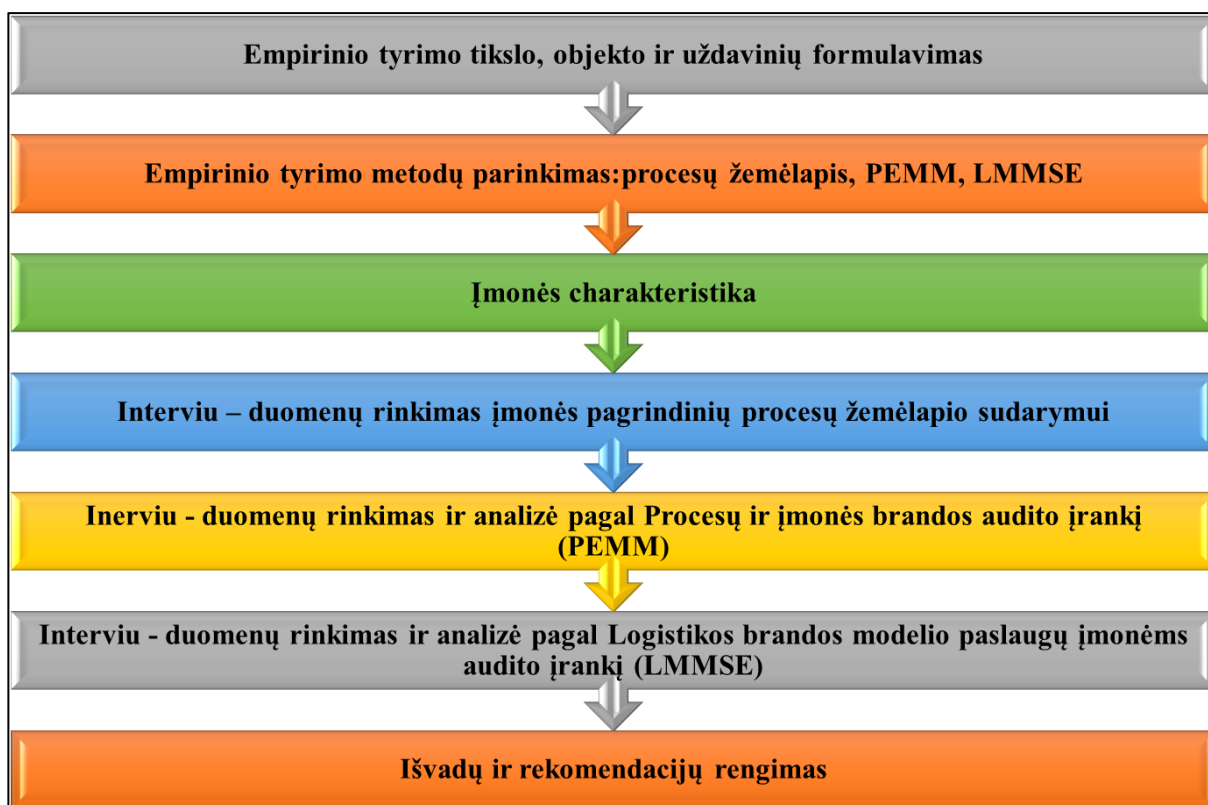
1. Identifikuoti krovinių pervežimo įmonės „Gabentra“ pagrindinius verslo procesus.
2. Įvertinti krovinių pervežimo įmonės „Gabentra“ verslo procesų valdymo brandos lygį.
3. Atskleisti Logistika 4.0 sistemos įtaką krovinių pervežimo įmonės „Gabentra“ verslo procesų valdymui.

Tyrimo metodo parinkimas. Tinkami tyrimo metodų parinkimai sąlygoja sėkmingą tyrimo eigą: tikslo pasiekimą, uždavinių įgyvendinimą, problematikos sprendimą. Tyrimo tikslui pasiekti pasirinkti šie metodai:

- Įmonės veiklos ir dokumentų analizė: vidaus tvarkos taisyklės, apskaitos politika, pareiginių nuostatai, strateginis planas (jeigu yra), dokumentai, bendradarbiavimo sutartys, apibūdinantys krovinių gabenimo paslaugų teikimo procesus, ataskaitos.
- Įmonės pagrindinių procesų žemėlapis, kuriame atsispindi įmonės pagrindinė veikla, kaip atliekami darbai, paskirstomos atsakomybės, kokie rezultatai, su kokiais iššūkiais ir problemomis susiduriama.
- Kokybinis tyrimas (interviu, 7 priedas). Pasirinktas pusiau standartizuotas - struktūruotas interviu metodas žodžiu, t.y. numatyta kokie konkretūs klausimai bus užduodami respondentams, tačiau tyrimo eigoje galima papildomai užduoti į interviu klausimyną neįtrauktų klausimų, jeigu manoma, kad taip galima būtų praturtinti tyrimą. Interviu klausimai parengti remiantis procesų ir įmonės brandos modelio (PEMM – angl. Process and Enterprise Maturity Model) audito įrankiu ir Logistikos brandos modelio paslaugų įmonei (angl. LMMSE - Logistic Maturity Model for Service Enterprise) skirtu audito įrankiu, vertinant

įmonės procesus pagal Richardso ir Grinsted (2013) pasiūlytas logistikos populiariausias priemones.

- Grafinis duomenų pateikimas.



14 pav. Empirinio tyrimo proceso eiga

Tyrimo atrankos būdas. Tikimybinis, neatsitiktinis.

Tyrimo laikas ir vieta. 2021 m. rugpjūčio-rugsėjo mėn., įmonės ofisas, Druskininkai.

Tyrimo imtis. Apklausti 5 „Gabentra“ darbuotojai, kurie yra atsakingi už skirtingus krovininių gabenimo procesus ir kurie dalyvauja šioje paslaugų teikimo srityje. Tokia tyrimo imtis pasirinkta dėl objektyvaus įmonės procesų vertinimo iš skirtingo lygio darbuotojų perspektyvos. Respondentams atrinkti vykdyta tikslinė atranka, jų charakteristika pateikta 9 lentelėje.

9 lentelė. Respondentų charakteristika

Respondento kodas	Pareigybė įmonėje	Darbo stažas įmonėje	Išsilavinimas	Lytis
I1	Direktorius	7 metai	Aukštasis	Vyras
I2	Personalo vadovė	6 metai	Aukštasis	Moteris
I3	Transporto vadovas	3 metai	Aukštasis	Vyras
I4	Ekspedicijos vadovas	1 metai	Aukštasis neuniversitetinis	Vyras
I5	Administratorė	2 metai	Aukštasis neuniversitetinis	Moteris

3.2. Procesų ir įmonės brandos modelis

(PEMM – angl. Process and Enterprise Maturity Model)

Procesų ir įmonės brandos modelis (PEMM), kitaip literatūroje apibūdinamas kaip Hammerio (2007) procesų brandos nustatymo audito įrankis, yra naudinga sistema, leidžianti atlikti nuodugnią brandos analizę tiek įmonės, tiek įmonės procesų lygmenyje ir nustatyti įmanomus patobulinimus. PEMM apibrėžia du rinkinius matmenų, kurie turi būti vertinami: procesų skatinimo priemonės ir įmonės pasirengimas paremti procesais pagrįstą pertvarką. Įmonės pasirengimo veiksniai pateikiami struktūrizuotoje lentelėje (1 priedas), kurioje kiekvienas, keturių proceso veiksmų dimensijoje, apima keturis teiginius, atitinkančius keturis proceso veiksmus.

- lyderystė: tai susiję su aukščiausiosios vadovybės parama procesais grindžiamais metodams;
- kultūra: susijusi su tam tikromis vertybėmis, būtinomis procesais grindžiamam darbui, pvz. dėmesys klientui ir komandinis darbas;
- kompetencija: susijusi su procesų projektavimo ir įgyvendinimo įgūdžiais;
- valdymas: tai susiję su mechanizmais, reikalingais pertvarkymui į procesais grindžiamą darbo būdą arba procesais grindžiamo darbo būdo tobulinimą.

Proceso veiksniai taip pat pateikiami struktūrizuotoje lentelėje (3 priedas), kurioje kiekvienas, penkių proceso veiksmų dimensijoje, apima keturis teiginius, atitinkančius keturis proceso veiksmus:

- projektavimas: tai susiję su proceso vykdymo būdo specifikacija;
- dalyviai: tai susiję su darbą atliekančiais žmonėmis;
- šeimininkai: tai už procesą atsakingi vadovai;
- infrastruktūra: IT ir kita infrastruktūra, padedanti vykdyti procesą;
- rodikliai: tai susiję su proceso veiklos rezultatų vertinimu.

Kiekvienam matmeniui aprašyti yra pateikti keturi teiginiai, kurie atspindi keturis brandos lygius. Bendra branda yra tik tokia, kokia yra mažiausiai brandi dimensija. Kiekvienas teiginys arba brandos lygis grindžiamas ankstesniu lygiui taip, kad būtų galima nustatyti kito lygio prielaidas. Šie teiginiai išdėstyti langeliuose, kuriuos reikia nuspalvinti pagal tris tipus. Jei teiginys iš esmės teisingas, tai reiškia, kad jis yra bent 80 proc. teisingas ir yra nuspalvintas žalia spalva. Jei teiginys, priešingai, yra šiek tiek teisingas, tai reiškia, kad teiginys yra nuo 20 proc. iki 80 proc. teisingas ir yra nuspalvintas geltona spalva. Galiausiai, jei teiginys laikomas iš esmės neteisingu, tai reiškia, kad jis yra mažiau nei 20 proc. teisingas ir yra nuspalvintas raudona spalva. Šiuo kontekstu žali langeliai rodo dalykus, kurie palengvina proceso pažangą ir nereikia skirti daugiau dėmesio; geltoni langeliai rodo sritis, kuriose reikia atlikti daug darbo, o raudoni langeliai rodo kliūtis, trukdančias procesui pasiekti aukštą lygį ir efektyvumą.

3.3. Logistikos brandos modelis paslaugų įmonėms

(LMMSE - Logistic Maturity Model for Service Enterprise)

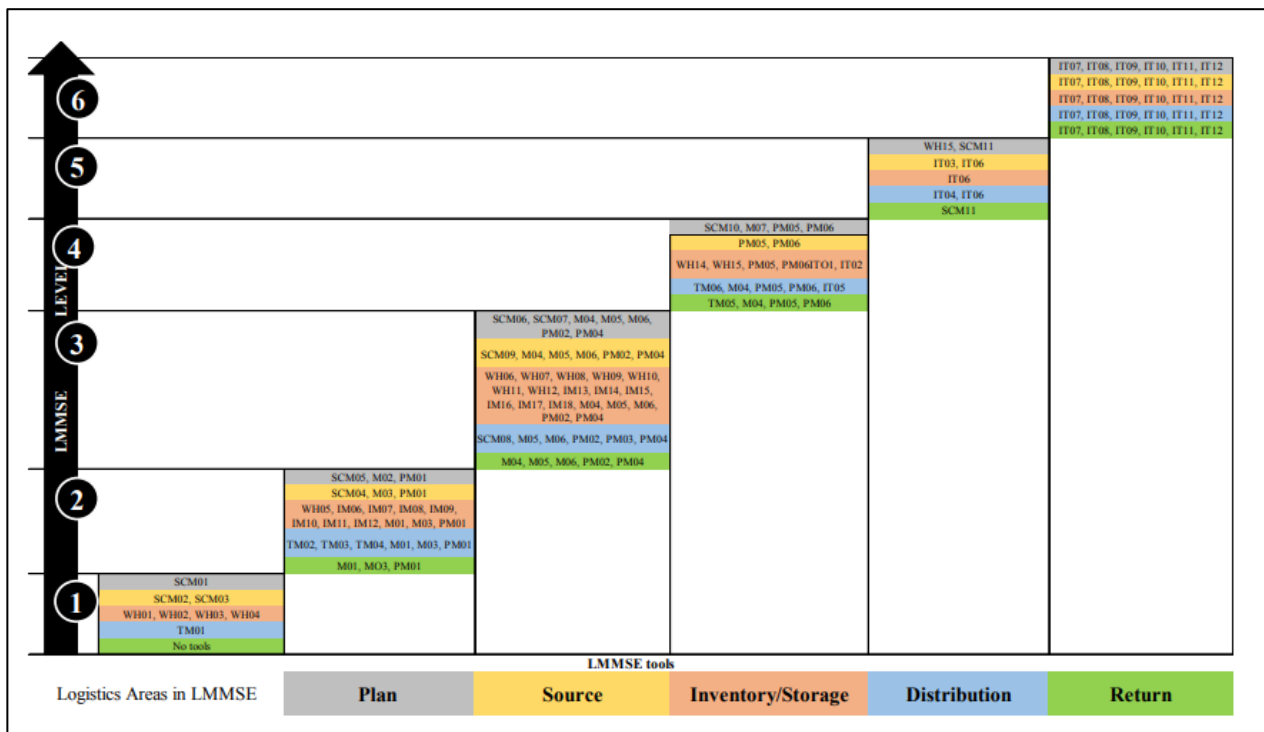
Procesų brandos lygis yra apibrėžiamas kaip įvertis diskrečioje skalėje, kuris charakterizuoja organizacijos vykdomų procesų brandą. Kiekvienas lygis konstruojamas ant žemiau esančio brandos lygio.

Lewandowskos ir Olejnik (2018) pasiūlytas logistikos brandos modelis paslaugų įmonėms grindžiamas tuo, kad brandos lygis priklauso nuo įmonės logistikos raidos etapo. Šią raidą būtina matuoti pasitelkiant Richardso ir Grinstedo tyrinėtais populiariausiais logistikos įrankiais. Šių įrankių yra 90, tačiau atsižvelgiant į tyrimo objektą – paslaugų įmonę, jie sugrupuoti pagal paslaugų sektorių ir yra pripažinti tinkamais logistikos procesams realizuoti, todėl tinkamais atrinkti 81 įrankis. Logistikos priemonės yra suskirstytos į 10 įrankių grupių (10 lentelė).

10 lentelė. Logistikos įrankių grupės LMMSE

Logistikos įrankių grupė LMMSE	Įrankių skaičius
01 Sandėlio valdymas (SV)	15
02 Transporto valdymo priemonės (TVP)	6
03 Atsargų valdymo priemonės (AVP)	18
04 Tiekimo grandinės valdymo priemonės (TGVP)	11
05 Bendrosios valdymo priemonės (BVP)	7
06 Veiklos valdymo priemonės (VVP)	6
07 Finansų valdymo priemonės (FVP)	2
08 Problemų sprendimo priemonės (PSP)	4
09 IT priemonės (IT)	12
10 Ekologinės priemonės (ECO)	nėra

Logistikos brandos modelio paslaugų įmonės koncepcija pateikta 15 paveiksle, vertinant įrankių grupes, logistikos sritis ir suskirstant šias dvi sritis į šešis lygius, kur 1 lygis traktuojamas kaip pats mažiausias įmonės logistikos brandos lygis, o 6 – pats aukščiausias.



15 pav. LMMSE koncepcija

Norint įvertinti įmonę naudojant LMMSE diagnozuojamos įmonės veikloje naudojamos logistikos priemonės. Įdiegtų priemonių identifikavimas atliekamas patikrinimo sąraše pažymint atsakymą taip arba ne (5 priedas). Todėl logistikos brandos lygio rezultatas priklausys nuo įmonėje taikomų logistikos priemonių.

4. Krovinių pervežimo įmonės procesų valdymo brandos lygio logistika 4.0 kontekste tyrimo rezultatai

Atlikto tyrimo rezultatai sustruktūrizuoti į penkias dalis: įmonės charakteristika, įmonės pagrindinių procesų žemėlapis, pagal atitinkamą brandos vertinimo objektą: įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką branda, pasirinkto pagrindinio įmonės procesas – krovinių pervežimo brandos lygis ir įmonės logistikos brandos lygis.

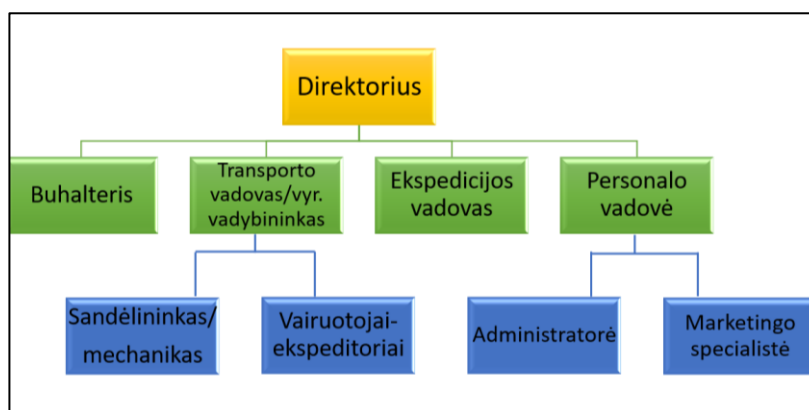
4.1. Įmonės „Gabentra“ charakteristika

Krovinių pervežimo įmonė UAB „Gabentra“ įkurta 2015 m. Druskininkuose. Šiuo metu pagrindinė įmonės veikla – krovinių pervežimas vilkikais. Įmonė sparčiai išplėtė krovinių automobilių parką, kurie atitinka visus šiuolaikinius standartus, tad į tarptautinių pervežimų rinką įsiliejo greitai ir konkurencingai. Šiuo metu įmonė turi 15 vilkikų, savo servisą ir kito nekilnojamojo turto, kuriame planuoja statyti logistikos sandėlius. Įmonėje dirba 40 darbuotojų (įskaitant administraciją), tačiau minimizuojuant administracinį personalą tam tikri darbuotojai atlieka kelias funkcijas/pareigybės.

Misija – teikti kokybiškas krovinių pervežimo paslaugas.

Vizija – tapti lyderiaujančia tarptautinių krovinių pervežimo įmone Pietų Lietuvoje.

Vertybės – tvarios paslaugos, atsakomybė – sąžiningas ir garbingas elgesys su klientais, pagarba žmogui, tinkamos sąlygos tobulėti.



16 pav. Organizacijos valdymo struktūrinė schema.

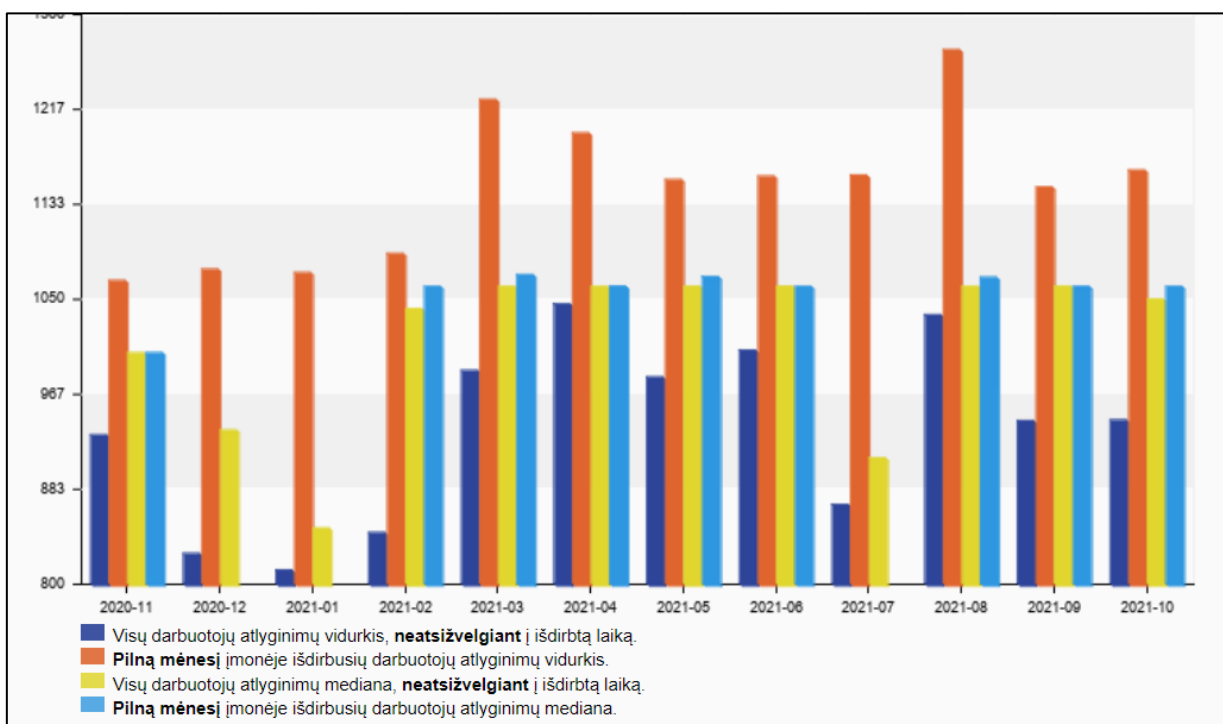
Įmonėje vyrauja funkcinė valdymo struktūra (16 pav.). Tiesiogiai direktoriui pavaldūs: buhalteris, transporto vadovas/vyr. vadybininkas, ekspedicijos vadovas, personalo vadovė. Transporto vadovas atlieka ir vyr. vadybininko pareigas bei yra atsakingas už vairuotojų-ekspeditorių darbo koordinavimą, transporto parko techninę būklę bei sandėlį, jam atskaitingas – sandėlininkas-mechanikas; administratorė ir marketingo specialistė yra tiesiogiai pavaldžios personalo vadovei. Ekspedicijos vadovas po kol kas pavaldinių neturi, jis tiesiogiai atskaitingas įmonės direktoriui.

Nuo 2018 m. įmonės finansiniai rodikliai akivaizdžiai išaugo (11 lentelė). To priežastis – 2018 m. priimtas sprendimas diversifikuoti įmonės veiklas plečiant krovinių vilkikų parką ir koncentruotis į šią verslo sritį, nes iki tol įmonė užsiėmė įdarbinimo veikla. 2020 m. pardavimo pajamų mažėjimui įtakos darė pasaulinio masto pandemija – Covid-19.

11 lentelė. Įmonės finansiniai rodikliai

Metai	2016	2017	2018	2019	2020
Ilgalaikis turtas	424 €	7 929 €	6 904 €	77 148 €	191 842 €
Trumpalaikis turtas	13 022 €	21 844 €	107 033 €	185 360 €	317 252 €
Nuosavas kapitalas	11 540 €	11 473 €	77 826 €	228 953 €	337 959 €
Mokėtinos sumos ir įsipareigojimai		18 300 €	36 111 €	33 555 €	171 135 €
Pardavimo pajamos	40 601 €	100 537 €	1 011 065 €	1 952 936 €	1 527 185 €
Pelnas (nuostoliai) prieš mokesčius	12 712 €		87 235 €		128 437 €
Pelningumas prieš mokesčius	31,31 %		8,63 %		8,41 %
Grynasis pelnas (nuostoliai)	12 076 €	8 973 €	73 928 €	136 127 €	109 006 €
Grynasis pelningumas	29,74 %	8,93 %	7,31 %	6,97 %	7,14 %

Nežiūrint į tai, kad 2020 m. šiek tiek mažėjo įmonės pardavimo pajamos, visgi pelningumas išliko stabilus, didėjo ilgalaikio ir trumpalaikio turto rodikliai, nuosavas kapitalas.



17 pav. Įmonės darbuotojų vidutinis atlyginimas, Eur

Įmonės darbuotojų atlyginimų mediana išlieka stabili (17 pav.), tik liepos mėn. ji yra šiek tiek mažesnė už vidurkį, nes daugelis darbuotojų tuo metu atostogauja, taip pat vasaros laikotarpiu atostogauja ir klientai – logistikos centrai, gamyklos, dėl ko mažėja ir poreikis vežti krovinius.

Įmonėje taip pat analizuojami klientų aptarnavimo, rinkodaros, veiklos (operacijų), darbuotojų veiklos vertinimo, aplinkos apsaugos rodikliai.

Analizuojant įmonės veiklą, 12 lentelėje pateikiamas įmonės verslo modelis pagal *Canvas*. Pagrindiniai įmonės verslo elementai pateikti antroje lentelėje, tai: klientų segmentavimas, siūloma vertė, kanalai, santykiai su klientais, pajamų struktūra, pagrindiniai išteklių, pagrindinės veiklos, svarbiausi partneriai, sąnaudų struktūra. Dažniausiai šis metodas naudojamas analizuojant įmonės strateginę veiklą, tačiau gali būti naudojamas analizuojant atskirus įmonėje vykstančius procesus.

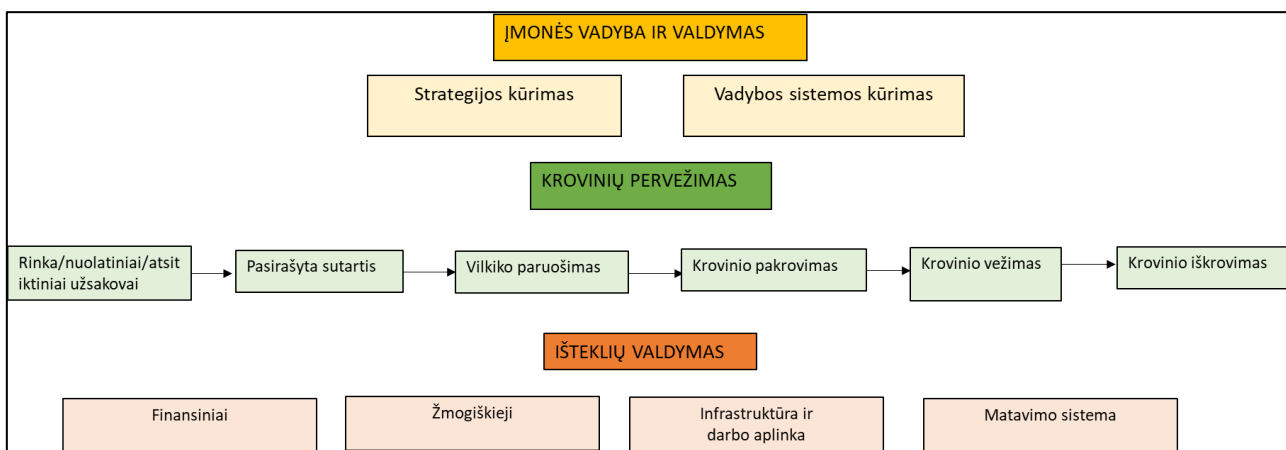
12 lentelė. *Canvas* modelis – išorinių galimybių analizė

	Realybėje	Optimalu
<p>PAGRINDINIAI PARTNERIAI</p> <p>1) nustatyti, kas yra pagrindiniai partneriai;</p> <p>2) nustatyti, kokią pagrindinę veiklą vykdo partneriai;</p> <p>3) nustatyti, kas yra pagrindiniai tiekėjai;</p> <p>4) nustatyti, ką įsigyjame iš tiekėjų.</p>	<p>Logistikos įmonės – paslaugos užsakovai.</p> <p>Jūrų uostai – paslaugos užsakovai.</p> <p>VKTI – licencijų išdavimas.</p> <p>Kuro kortelių ir kelių mokesčių platintojai (DKV Euro Service) – tiekėjai, įsigijami degalai.</p> <p>Vilkikų pardavėjai – parduoda vilkikus ir yra tiekėjai.</p>	<p>Bankas – teikia paskolas</p> <p>Auto servisas – teikia vilkikų remonto paslaugas</p>
<p>ESMINĖS VEIKLOS</p> <p>nustatyti, kokią pagrindinę veiklą vykdo įmonė:</p> <p>a)kurdamą vertę klientams;</p> <p>b)užtikrindama platinimo kanalų funkcionavimą;</p> <p>c)palaikydama santykius su klientais;</p> <p>d)užsitikrindama pajamų srautus.</p>	<p>Krovinių pervežimas.</p>	<p>Ekspedijavimas</p> <p>Logistika</p>
<p>IŠTEKLIAI</p> <p>nustatyti, kokių pagrindinių išteklių reikia:</p> <p>a)kuriamai vertei;</p> <p>b)platinimo kanalams;</p> <p>c)santykiams su klientais palaikyti;</p> <p>d)pajamų srautams užtikrinti.</p>	<p>Fiziniai (transporto priemonė, biuro įranga, IT sistemos).</p> <p>Žmogiškieji (darbuotojai), sutartys su klientais, licencijos.</p>	<p>Fiziniai: Servisas, logistikos sandėlys su įranga.</p>
<p>VERTĖS PASIŪLYMAS</p> <p>1) nustatyti, kokias paslaugas ar produktus siūlo įmonė kiekvienam klientų segmentui;</p> <p>2) nustatyti, kokias klientų problemas padedame spręsti;</p> <p>3) nustatyti, kokius klientų poreikius įmonė tenkina.</p>	<p>Standartus atitinkantys EURO 6 vilkikai.</p> <p>Kompleksiniai sprendimai.</p> <p>Įvairių tipų pusprickabės.</p> <p>Kvalifikuoti darbuotojai.</p> <p>Krovinių pervežimas NL,DE,IT,FR,GB.</p>	<p>Paslaugų portfelio plėtra.</p> <p>Skandinavijos rinka.</p>
<p>SANTYKIS SU VARTOTOJ AIS</p> <p>1) nustatyti, kokių santykių tikisi kiekvienas klientų segmentas;</p> <p>2) nustatyti, kokius santykius esame sukūrę;</p> <p>3) nustatyti, kiek sukurti santykiai kainuoja;</p> <p>4) nustatyti, kaip klientai integruoti į įmonės veiklą;</p>	<p>1) Ilgalaikės sutartys, patikimumas, paslaugos teikimo greitis ir lankstumas, lojalumas, gera kaina.</p> <p>2) Ilgalaikės sutartys, patikimumas, gera kaina.</p> <p>4) Dalyvauja tiekimo grandinėje ekspedijuodami krovinius.</p> <p>5) Pasiūlyti gerą kainą, gauti rekomendacijas, paslaugos tiekimui paskirti patikimą ir kvalifikuotą darbuotoją.</p>	<p>Ilgalaikės sutartys, patikimumas, paslaugos teikimo greitis ir lankstumas, lojalumas, gera kaina.</p>

5) kaip vienkartinius santykius paversti daugkartiniais.		
PASKIRSTYMO KANALAI 1) nustatyti, kokiais kanalais klientų segmentai yra ar gali būti pasiekiami; 2) nustatyti, kurie kanalai veikia geriausiai, kurie ekonomiškai efektyviausi.	1) Internetinė reklama; krovinių ir transporto birža; socialiniai tinklai; susitikimai. 2) Geriausiai veikiantys kanalai – susitikimai ir socialiniai tinklai. Ekonomiškai efektyviausias – socialiniai tinklai.	Parodos-kontaktų mugė.
SEGMENTAI 1) nustatyti, kam kuriame vertę; 2) nustatyti, kas yra svarbiausi klientai; 3) nustatyti, kokiais principais remdamiesi grupuojame savo klientus.	1) vertė užsienio logistikos įmonėms perkančioms transporto paslaugas, vertė Lietuvos logistikos įmonėms perkančioms transporto paslaugas; 2) svarbiausi klientai - logistikos įmonės su kuriomis turimos ilgalaikės sutartys; 3) klientai grupuojami į daugiau/mažiau mokančius; pagal apmokėjimo terminą, pagal užtikrinamą kilometrų kiekį, ilgalaikį ir trumpalaikį įsipareigojimą sutartimi.	Gamybinės įmonės (B2B).
KAŠTAI 1) nustatyti, kokios svarbiausios išlaidos būdingos vykdomai veiklai; 2) nustatyti, kurie pagrindiniai išteklių yra brangiausi; 3) nustatyti, kurios pagrindinės veiklos sritys generuoja daugiausiai kaštų.	Darbo užmokestis 30 000 Eur/1 mėn. Transporto priemonių priežiūra 1000 Eur/1 mėn. Degalai ir keliai 50 000 Eur/1 mėn. – daugiausiai kaštų. Draudimai 500Eur/1 vilkikas/1 ketvirtis. Ilgalaikio turto nusidėvėjimas.	Ekonomiškas vairavimas. Pigesnė darbo jėga (piliečiai iš trečiųjų šalių).
PAJAMŲ ŠALTINIAI % 1) nustatyti, už kokią vertę klientai tikrai nori mokėti bei už ką jie moka šiuo metu; 2) kaip klientai moka šiuo metu ir kaip jie norėtų mokėti ateityje; 3) nustatyti, kokią dalį bendrose pajamose sudaro kiekviena pajamų šaka.	Pajamos iš pervežimo paslaugų 100 % 1) moka už prekių pristatymą, nori mokėti – su mažiausiomis laiko sąnaudomis prekių pristatymą; 2) apmokėjimo terminas 30 dienų, nori mokėti – po 45 dienų.	Pajamos iš ekspedijavimo 20%. Pajamos iš logistikos 15% (sandėliavimo paslaugos).

4.2. Įmonės pagrindinių procesų žemėlapis

Išanalizavus įmonės dokumentaciją, darbuotojų pareiginius nuostatus, apklausus respondentus, buvo sudarytas įmonės pagrindinių procesų žemėlapis.



18 pav. Įmonės procesų sąveikos schema (procesų žemėlapis) (adaptuota autorės pagal Vilką, 2013)

Įmonės procesus galima išskirti į tris grupes: įmonės vadybą ir valdymą, krovinių pervežimą ir išteklių valdymą (13 lentelė). Kiekviena procesų grupė yra detalizuota pagrindiniais procesais, kurių sąveika lemia sėkmingą įmonės veiklą. Procesų ir sub-procesų analizė pateikiama trečioje lentelėje. Be abejo, pagrindinis įmonės procesas, sukuriantis vertę ir galutinį produktą, t.y. krovinių pervežimo paslaugą yra krovinių pervežimas.

13 lentelė. Organizaciją sudarantys 1 lygio procesai

Procesų tipas		Pagrindiniai procesai (1 lygio)				
Pagrindiniai (veiklos) procesai	A. Krovinių pervežimas	A1.0 Pasirašyti krovinių pervežimo sutartį	A2.0 Vilkiko paruošimas	A3.0 Krovinio pakrovimas	A4.0 Krovinio vežimas	A5.0 Krovinio iškrovimas
	B. Vadyba ir valdymas	B1.0 Vykdyti strategijos kūrimą B2.0 Įmonės vadybos sistemos kūrimas (vystymas)				
C. Išteklių valdymas	C1.0 Valdyti finansinius išteklius					
	C2.0 Valdyti žmogiškuosius išteklius					
	C3.0 Valdyti infrastruktūrą ir darbo aplinką					
	C4.0 Valdyti matavimo sistemų priežiūrą					

Toliau aptariami ir 14 lentelėje pateikiami pagrindiniai įmonės procesai ir sub-procesai. Kadangi krovinių pervežimo procesas yra įtakojamas daugelio vidinių ir išorinių veiksnių, sub-procesai gali kisti: nuo kiekvieno krovinių pervežimo proceso sėkmingumo, vairuotojo dėmesingumo, atkaklumo, sumanumo, vadybininko organizuotumo gali priklausyti sub-procesų kiekis ir jų grandis.

14 lentelė. Organizaciją sudarantys procesai

Procesų tipas		Pagrindiniai procesai (1 lygio)	2 lygio sub-procesai
Pagrindiniai (veiklos) procesai	A. Krovinių pervežimas	A1.0 Pasirašyti krovinių pervežimo sutartį	A1.1 Galimų pastovių ar atsitiktinių klientų paieška
			A1.2 Bendradarbiavimo sąlygų derinimas
			A1.3 Sutarties paruošimas
			A1.4 Sutarties pasirašymas
		A2.0 Vilkiko paruošimas	A2.1 Reikiamos dokumentacijos užtikrinimas: licencija, draudimai, tachografo patikros sertifikatas
			A2.2 Vilkiko techninis paruošimas
			A2.3 Tinkamos pusprikabės parinkimas pagal krovinio detalizaciją: tentinė, šaldytuvinė, kietašonė
			A2.4 Kroviniui reikalingos įrangos aprūpinimas: paletės, tvirtinimo diržai, lazdos, kopėčios
			A2.5 Vairuotojas-ekspeditorius pasirašo vilkiko perdavimo-priėmimo aktą
		A3.0 Krovinio pakrovimas	A3.1 Važtaraščio išrašymas
			A3.2 Vilkiko parkavimas prie rampos pakrovimui
			A3.3 Pakrovimo stebėjimas, priežiūra, specialių reikalavimų laikymasis
			A3.4 Iškilusių problemų šalinimas
			A3.5 Krovinio tvirtinimas
		A4.0 Krovinio vežimas	A4.1 Su vadybininku suderinto maršruto laikymasis
			A4.2 Jei reikia – kuro papildymas, kelių mokesčio pirkimas
			A4.3 Iškilusių problemų šalinimas
			A4.4 Nuolatinis ryšio palaikymas su vadybininku
			A4.5 Vairuotojo darbo laiko režimo koordinavimas
			A4.6 Jei reikia – stovėjimo aikštelės parinkimas
A5.0 Krovinio iškrovimas	A5.1 Atvykimas į krovinio iškrovimo vietą		
	A5.2 Vilkiko parkavimas prie rampos iškrovimui		
	A5.3 Iškrovimo stebėjimas, priežiūra, specialių reikalavimų laikymasis		
	A5.4 Iškilusių problemų šalinimas		
	A5.5 Reikiamos dokumentacijos pildymas		

B. Vadyba ir valdymas	B1.0 Vykdyti strategijos kūrimą	B1.1 Strateginių teiginių formulavimas
		B1.2 Naujovių ir konkurentų stebėjimas
		B1.3 Partnerysčių plėtojimas
		B1.4 Plėtros galimybių paieška įvertinant įmonės gebėjimus ir silpnąsias puses
	B2.0 Įmonės vadybos sistemos kūrimas (vystymas)	B2.1 Procesų identifikavimas, sąveikos nustatymas ir patikslinimas
		B2.2 Pareigų, atsakomybės, įgaliojimų ir pasikeitimo informacija valdymas
		B2.3 Dokumentų ir įrašų valdymas
		B2.4 Koregavimo ir prevencinių veiksmų valdymas
		B2.5 Vidaus auditas
	C. Išteklių valdymas	C1.0 Valdyti finansinius išteklius
C1.2 Finansinių įsipareigojimų valdymas		
C1.3 Pelnas paskirstymas		
C1.4 Įstatinis kapitalas		
C2.0 Valdyti ŽIV		C2.1 Darbo užmokesčio sistemos kūrimas
		C2.2 Personalo atranka ir priėmimas
		C2.3 Bendradarbiavimas su atitinkamomis institucijomis dėl užsieniečių įdarbinimo
		C2.4 Personalo dokumentų rengimas
		C2.5 Motyvavimo sistema
		C2.6 Kvalifikacijos kėlimas
C3.0 Valdyti infrastruktūrą ir darbo aplinką		C3.1 Transporto parko valdymas
		C3.2 Biuro administravimas
		C3.3 Sandėlio administravimas
		C3.4 Atsargų valdymas
		C3.5 IT sistemų valdymas
C4.0 Valdyti matavimo priemonių priežiūrą		C4.1 Rodiklių nustatymas
		C4.2 Trust Truck sistema

4.3. Įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką branda

Įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką branda tiriama atsižvelgiant į keturis PEMM proceso veiksnius, siekiant įvertinti kiekvieno proceso veiksnio brandos lygį. Kiekvienas brandos lygis atitinka tam tikrą modelio teiginį, todėl kiekvienas teiginys toliau bus aptariamas atsižvelgiant į išvadas. Šių teiginių vertinimas atliekamas palaipsniui, pradedant nuo E-1 lygio iki aukščiausio įmanomo brandos lygio, kurį gali pasiekti įmonė, t.y. E-4. Šis vertinimas susijęs su tam tikru subjektyvumu, nes kiekvienas respondentas vertino teiginius individualiai. Nepaisant to,


išvedant vidurkį iš apklaustųjų rezultatų, galima toliau daryti išvadas apie įmonės pasirengimo brandos lygį keisti procesus.

4.3.1. Lyderystė


Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, lyderystės veiksnys yra skirstomas į keturias skirtingas dimensijas: *sąmoningumą, suderinamumą, elgesį ir stilių* (15 lentelė).

15 lentelė. Lyderystės priemonės brandos analizė

		E-1	E-2	E-3	E-4
Lyderystė	Sąmoningumas	Yellow	Green	Yellow	Yellow
	Suderinamumas	Yellow	Green	Yellow	Red
	Elgesys	Yellow	Yellow	Yellow	Red
	Stilius	Yellow	Yellow	Red	Red

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

Vertinant *sąmoningumą* įmonė yra pasiekusi antrą brandos lygį, t.y. E-2, kur bent vienas vyresnysis vadovas gerai supranta verslo proceso koncepciją, kaip įmonė gali ją panaudoti, kad pagerintų veiklos rezultatus, ir kas susiję su jos įgyvendinimu. I3 respondentas komentuoja, kad „krovinių pervežimo procesas daro įtaką patiems svarbiausiems įmonės rodikliams ir kad tam, jog procesas būtų sėkmingai įgyvendinamas reikalingi tam tikri įgūdžiai, įrankiai ir pan.“. Iš dalies visi respondentai sutinka, kad ir kiti įmonės vyresnieji vadovai į savo darbą žvelgia ne kaip į procesų valdymą, o kaip į būdą valdyti verslą, tačiau nei E-3 nei E-4 lygio įmonė nepasiekia greičiausiai dėl to, kad šiuo klausimu respondentų nuomonė išsiskyrė.

Suderinamumo dimensijos vertinimas, pasiekiant E-2 brandos lygį, teigia, kad proceso programai vadovauja ir už ją atsako vyresnysis vykdomasis pareigūnas. I1; I4 respondantai nurodo, kad „už krovinių ekspedijavimą atsako tik ekspedicijos vadovas“; I1;I2;I5 nurodo, kad „už žmogiškųjų išteklių valdymą atsako personalo vadovas“; I1;I3 nurodo, kad „už krovinių pervežimo procesą – transporto vadovas“. Tokį rezultatą galėjo lemti įmonės struktūra ir valdymas, kai vyresnieji vadovai neturi pavaldinių.

Vertinant *elgesio* dimensiją, įmonės brandos lygis yra nulinis, nes nė vienas teiginys nebuvo vertinamas aukščiausiai. Greičiausiai tai lėmė pateiktuose vertinamuosiuose teiginiuose paminėti vyresniųjų vadovų skiriami išteklių ir investicijos, kurios buvo suprantamos tiesiogiai, nors kita vertus Hammeris (2007) pateikdamas tokius kriterijus turėjo omenyje laiko resursus, investicijas į mokymąsi ir pan. I1 respondentas komentuoja, kad „nė vienas vadovas neskiria savo investicijų ar lėšų įmonės procesų tobulinimui, jeigu ir įmonė siunčia darbuotojus į kokius mokymus, visada jie yra apmokami pačios įmonės“.


Stiliaus dimensija vertinama panašiai kaip ir elgesio, kur I1; I2; I3 ir I4 respondentai kategoriškai neigia, kad „vyresnieji vadovai vadovauja ne įsakinėdami ir kontroliuodami, o pasitelkdami įmonės vizija ir įtaka“. Tokių respondentų pasirinkimą galėjo lemti verslo specifiška ir susiformavusi darbo kultūra. I3 respondentas teigia, kad „vadovas, tiesiogiai atsakingas už krovinių pervežimo procesą negalėtų perduoti visiškai valdyti šio proceso vykdytojams, t.y. vairuotojams-ekspeditoriams dėl darbuotojų skirtingų gebėjimų ir požiūrio į verslą“.

4.3.2. Kultūra


Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, kultūros veiksnys yra skirstomas į keturias skirtingas dimensijas: *komandinį darbą, dėmesį klientui, atsakomybę ir požiūrį į pokyčius* (16 lentelė).

16 lentelė. Kultūros priemonės brandos analizė

		E-1	E-2	E-3	E-4
Kultūra	Komandinis darbas				
	Dėmesys klientui				
	Atsakomybė				
	Požiūris į pokyčius				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

Vertinant *komandinio darbo* dimensiją, visi respondentai turi tą pačią nuomonę apie komandinį darbą įmonėje, kuris vertinamas vidutiniškai. Apibendrinant visų respondentų atsakymus, jie šią dimensiją komentuoja taip: „tokį vertinimą lemia daugelio darbuotojų nepastovi darbo vieta, skirtingos funkcijos ir nusistovėjusi įmonės kultūra“.

Labai aukštu brandos lygiu, t.y. E-3 yra vertinamas *dėmesys klientui*. Įmonės darbuotojai orientuoti į klientą, supranta, kad jų darbo tikslas – teikti išskirtinę vertę klientams ir užtikrinti vienodas bei kompetentingas paslaugas. Vis gi darbuotojai vertindami glaudų bendradarbiavimą su partneriais tam, kad patenkintų klientų poreikius, abejoja įmonės sugebėjimais. Tai gali lemti tokie faktoriai kaip finansinių išteklių stoka, I1 respondentas pateikia pavyzdį: „prekybos partneriai, vilkikų pardavėjai teikia pasiūlymus įmonei įsigyti naujus, mažiau CO2 emisijos išskiriančius vilkikus tam, kad kartu su klientais prisidėtų prie socialinės atsakomybės idėjos ir įgyvendintų „žaliojo kurso“ nuostatas, tačiau įmonės resursai to neleidžia padaryti, nors šiai idėjai įmonės vadovai ir pritaria“.

Atsakomybė vertinama pirmuoju brandos lygiu, t.y. E-1, kur teigiama, kad atsakomybė už rezultatus tenka vadovams. I1; I2 ir I5 teigia, kad „įmonės darbuotojų skaičius nėra labai didelis, ji priskiriama vidutinei įmonei, to priežastis ir yra atsakomybių pasiskirstymas“. Tačiau akivaizdu, kad įmonė tobulėja ir vertinant kitas gaires I1; I2; I3 respondentai nėra tokie kategoriški ir pasisako už „po truputį įmonės darbuotojų atsirandančią asmeninę atsakomybę įmonės rezultatams, galutiniams tikslams ir pan.“.


Įmonėje pripažįstama būtinybė atlikti tam tikrus *pokyčius*, tačiau tik iš dalies respondentai sutinka, kad visi darbuotojai yra tokiems pokyčiams pasirengę. I3 respondentas teigia, kad „įmonės darbuotojai visada pokyčius priima kaip iššūkį“, I1 ir I3 respondentas pateikė pavyzdį: „degalinių kolonėlių žemėlapiu pasikeitimas, kuriuo turi vadovautis vairuotojai-ekspeditoriai, kai kuriems darbuotojams buvo sunkiai priimtinas iššūkis, kuris proceso vadovui atrodė kaip neišvengiama būtinybė, o proceso vykdytojui – papildomas darbas ir našta“.

4.3.3. Kompetencijos

Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, kompetencijų veiksnys yra skirstomas į dvi skirtingas dimensijas: *žmones* ir *metodologiją* (17 lentelė).

17 lentelė. Kompetencijos priemonės brandos analizė

		E-1	E-2	E-3	E-4
Kompetencija	Žmonės				
	Metodologija				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

Visi respondentai sutinka, kad nedidelė *žmonių grupė* vertina proceso galią, tačiau trūksta ekspertų, kurie sugebėtų imtis didelio masto pokyčių valdymo, jiems trūksta komunikacijos, procesų pertvarkymo ir įgyvendinimo įgūdžių. I1 respondento nuomone, „kadangi įmonė nėra didelė, tokius ekspertus nuolat turėti įmonėje būtų didelė finansinė našta, todėl esant poreikiui greičiausiai įmonė samdytųsi ekspertus tik konkrečiam procesų tobulinimo etapui“.


Metodologijos dimensija įmonėje nėra vertinama aukštu brandos lygiu, I2; I3; I4; I5 respondentai nurodo, kad „apskritai įmonėje trūksta metodikų, standartizavimo dokumentų, oficialių sistemų, kurios leistų valdyti tiek procesus, tiek rizikas ar problemų sprendimo būdus. I1; I3; I4 respondantai komentuoja, kad „dėl nedidelio darbuotojų skaičiaus įmonėje procesai suprantami kaip savaime vykstanti veikla, funkcijų įgyvendinimas“.

4.3.4. Valdymas


Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, valdymo veiksnys yra skirstomas į tris skirtingas dimensijas: *proceso modelis*, *atskaitomybė*, *integracija* (18 lentelė).

18 lentelė. Valdymo priemonės brandos analizė

		E-1	E-2	E-3	E-4
Valdymas	Proceso modelis				
	Atskaitomybė				
	Integracija				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.


Akivaizdu, kad įmonėje *procesai* nėra modeliuojami, visi respondentai nurodo, kad „procesai vyksta savaime pagal visiems suprantamą schemą atsižvelgiant tik į pareigybines instrukcijas ir jose numatytas funkcijas“.


Tačiau *atskaitomybė* respondentų nuomone įmonėje yra aiški ir suprantama, nes vertinama antru brandos lygiu, t.y. E-2. I2 ir I3 respondentai komentuoja: „kadangi įmonės struktūra yra aiški ir nesudėtinga, tai lemia ir suprantamą procesų vadovų bei vykdytojų hierarchinę atskaitomybę“. I1 ir I2 teigia, kad „tokių organų kaip procesų taryba ar procesų komitetai įmonėje nėra dėl per mažo administracinio personalo kiekio“.


Integracijos dimensija apima kelias vertinimo sritis: veiklos tobulinimo metodai, išteklių procesų pertvarkymo projektavimas, oficialus procesų biuras, tarpįmoninė procesų integracija. Įmonės veikloje pastebima ir atitinkamai vertinama tik viena veiklos sritis – metodų taikymas veiklos tobulinimui, konkrečiau visi respondentai išskiria šiuo metu „itin reikšmingas IT technologijas, kurių pritaikymas įmonės veikloje lemia tam tikrų procesų patobulinimo metodikas.“ I1 teigia, kad „visos kitos sritys įmonės veikloje netaikomos“, todėl ši dimensija pasiekia tik pirmą brandos lygį.

19 lentelė. Įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką brandos vertinimas

Veiksniai	Dimensijos	E-1	E-2	E-3	E-4
Lyderystė	Sąmoningumas				
	Suderinamumas				
	Elgesys				
	Stilius				
Kultūra	Komandinis darbas				
	Dėmesys klientui				
	Atsakomybė				
	Požiūris į pokyčius				
Kompetencija	Žmonės				
	Metodologija				
Valdymas	Proceso modelis				
	Atskaitomybė				
	Integracija				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

Hammer (2007) pažymi, kad bendras brandos lygis yra susijęs su proceso veiksmu, kuris yra įvertintas žalia spalva žemiausioje brandos lygio skalėje. Šiuo atveju įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką branda yra tik pirmojo lygio, t.y. E-1. Nepaisant šio žemo bendro brandos lygio, įmonėje gerai vertinama kompetencija ir kultūra. Tačiau įmonė norėdama plėtoti didelio našumo procesus, turi plėtoti gebėjimus visose keturiose srityse: lyderystėje, kultūroje, kompetencijose ir valdyme. Visų pirma, įmonės vyresnieji vadovai turi prisiimti atsakomybę ir įsipareigoti apskritai taikyti verslo procesų metodą. Antra, įmonė, vertindama gerai savo klientus, komandinį darbą, asmeninę atsakomybę turi potencialo ir galimybių pasiekti aukštesnį brandos lygį. Trečia, įmonė turi turėti žmonių, turinčių įgūdžių ir žinių apie procesų pertvarkymą ir ketvirta, įmonė turi būtinai turėti projektų valdymo būdus ir pokyčių iniciatyvas, jei nenori chaoso ir konfliktų procesų pertvarkymo eigoje. Akivaizdu, kad tiriamą įmonę stokoja gebėjimų veiksmingais būdais planuoti ir vertinti procesais grindžiamas pertvarkas, tačiau potencialą pasiekti aukštesnį brandos lygį turi.

4.4. Įmonės proceso brandos vertinimas


Atliekant įmonės pagrindinio proceso – krovinių pervežimo brandos analizę, taip pat naudojamas proceso brandos lygio vertinimo modelis PEMM. Šiuo atveju siekiama įvertinti penkis proceso veiksmus, analizuojant atskiras dimensijas. Šių dimensijų vertinimas bus atliekamas palaipsniui pradedant nuo žemiausio brandos lygio, t.y. P-1 iki aukščiausio – P-4. Šis vertinimas susijęs su tam tikru subjektyvumu, nes kiekvienas respondentas vertino teiginius individualiai. Nepaisant to, išvedant vidurkį iš apklaustųjų rezultatų, galima toliau daryti išvadas apie įmonės proceso brandos lygį.


4.4.1. Projektavimas


Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, projektavimo veiksnys yra skirstomas į tris skirtingas dimensijas: *tikslas*, *kontekstas*, *dokumentacija* (20 lentelė).

20 lentelė. Projektavimo veiksnio brandos analizė

		P-1	P-2	P-3	P-4
Projektavimas	Tikslas				
	Kontekstas				
	Dokumentacija				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

Pagal anksčiau pateiktą procesų žemėlapi, pagrindinis įmonės procesas, krovinių pervežimas, iš anksčiau jau buvo suprojektuotas, todėl skiriasi nuo audito įrankyje aprašyto P-1 brandos lygio. I1; I3;I4 respondentų nuomone „procesas yra optimizuotas, tačiau iš dalies dera su įmonės IT sistemomis ir/ar klientų procesais. IT sistema, tokia kaip *Trust Truck* yra įvaldyta ir optimizuoja patį procesą“, tačiau pasak I2 ir I5 respondentų „ši sistema nėra susieta su personalo sistema, kurioje talpinami

įmonės direktoriaus įsakymai, sprendimai, todėl teigti, kad procesas 100 proc. yra susietas su kitais įmonės procesais – negalima“. P-4 lygio brandą procesas taip pat iš dalies atitinka, nes pasak I3; I4 respondentų „užsakymai iš klientų gaunami per išmaniąją programėlę, tačiau ją gauna tiesiogiai tik vadybininkas, ji nėra susieta su *TrustTruck* sistema, ko pasekoje pasibaigus pačiam procesui, išsikrovus krovinį ir sutvarkius atitinkamus dokumentus, pastarieji įkeliami ne į atitinkamą platformą, prie kurios prisijungus klientas galėtų matyti reikiamą dokumentaciją, o persiunčiami el. paštu, *Whatsaap* programėle ar pan.“.

Konteksto dimensijos vertinimas atitinka antrą brandos lygį, t.y. P-2. Proceso sąnaudos, rezultatai, tiekėjai ir klientai yra aiškiai nustatyti. I1; I2; I3; I4 respondentai nurodo, kas yra proceso sąnaudos, tai – „vilkiko nusidėvėjimas, kuras, darbuotojų darbo užmokestis, kelių/keltų mokestis ir kt., rezultatai – pristatytas krovinys, tiekėjai – kuro kortelių platintojai, vilkikų dalių tiekėjai, klientai – sutartis pasirašę klientai“. Tam, kad būtų pasiektas trečias ir ketvirtas brandos lygiai, procesas turi turėti sąsajas su kitais procesais ir netgi klientų bei tiekėjų procesais, nustatant abipusius veiklos lūkesčius. Kaip minėta anksčiau, aptariant tikslų vertinimą, krovininių pervežimo procesas yra tik iš dalies siejamas su kitais įmonės procesais, taip pat pasak I1; I2; I3 respondentų „iš dalies yra žinomi klientų/tiekėjų lūkesčiai, tokie kaip prekių pristatymas laiku, atsiskaitymas už paslaugas laiku, tačiau tokie lūkesčiai yra numanomi, bet ne oficialiai patvirtinti“.


Darbuotojai, atlikdami savo veiklą pasak respondentų I1; I2; I5, „remiasi pareiginiiais nuostatais, kuriuose aiškiai yra apibrėžtos jų funkcijos, tačiau konkretūs procesų dalyviai nėra aptariami viename dokumente, t.y. dalyvių sąrašas nėra struktūrizuotas“, todėl vertinant šią dimensiją ji tik iš dalies atitinka pirmąjį brandos lygį, t.y. P-1. Dokumentacijos trūkumas neleidžia procesui pasiekti kito, aukštesnio brandos vertinimo lygio.

4.4.2. Dalyviai


Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, dalyvių veiksnys yra skirstomas į tris skirtingas dimensijas: *žinios*, *įgūdžiai* ir *elgesys*.

21 lentelė. Dalyvių veiksnio brandos analizė

		P-1	P-2	P-3	P-4
Dalyviai	Žinios				
	Įgūdžiai				
	Elgesys				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

Proceso vykdytojai puikiai žino vykdomą procesą ir veiklos rodiklius, todėl pasiekia pirmą brandos lygį – P-1. Vyriausieji proceso vadovai, tokie kaip transporto ar ekspedicijos vadovai ne tik gerai žino vykdomą procesą, jo rodiklius, bet ir išmano proceso našumą, veiklos rezultatus lemiančius veiksnius, kokią įtaką jų darbas daro tarpįmonių veiklos rezultatams. Tačiau vertinant tai, kad kiti respondentai tik iš dalies sutinka su pateiktais teiginiais, aukščiausias brandos lygis, P-4, nepasiektas.

Darbuotojai gali nustatyti problemas, turi įgūdžių jas spręsti ir žino technikas kaip tobulinti procesus – tai atitinka P-1 brandos lygį. Tačiau proceso dalyviai abejoja savimi ir tik iš dalies sutinka, kad jie turi įgūdžių darbui grupėse ir savęs valdymui, priiminėjant sprendimus ar įgyvendinant pokyčius. Visi respondentai pritarė, kad „tobulinant šiuos įgūdžius pasigendama tam tikrų mokymų“.


Respondentai iš dalies pritaria pateiktam teiginiui, atitinkančiam P-1 lygį, kad dalyviai ištikimi procesams, bet pirmiausia – savo funkcijoms ir kad dalyviai stengiasi naudotis procesų dizainu. Iš dalies sutinkdami su pirmais dviem teiginiais, su trečiuoju P-3 teiginiu visi respondentai visiškai sutinka ir pagrindžia tuo, kad „visi procesų dalyviai stengiasi savo darbą atlikti maksimaliai gerai, laiku, be klaidų ir tinkamai bei patenkinti klientų poreikius“. Visgi proceso dalyviai tik iš dalies pritaria situacijai, kad procesą reikia keisti bei tobulinti. Toks vertinimas gali atsirasti dėl anksčiau aptarto įgūdžių tobulinimui mokymų trūkumo.

4.4.3. Šeimininkas

Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, šeimininko veiksnys yra skirstomas į tris skirtingas dimensijas: *tapatybė, veiklos, valdžia* (22 lentelė).

22 lentelė. Šeimininko veiksnio brandos analizė

		P-1	P-2	P-3	P-4
Šeimininkas	Tapatybė				
	Veiklos				
	Valdžia				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

I1; I3 teigia, kad „proceso savininkas yra neformaliai paskirtas asmuo, šiuo atveju – transporto vadovas, tačiau oficialiai jam nėra priskirta funkcija – gerinti proceso našumą“, todėl vertinant šį brandos lygį, jis tik iš dalies atitinka apibūdinamą dimensiją. To pasekoje procesas negalėjo pasiekti netgi ir antrojo brandos lygio, nes oficialus proceso savininko vaidmuo nebuvo sukurtas, tačiau vertinant paties asmeninį proceso savininko požiūrį į savo veiklą, iš dalies sutinkama, kad jam yra svarbus laiko paskirstymas, tikslų požiūris ir minčių pasidalinimas. I3 respondentas: „koordinuojant sklandų krovinių pervežimą, būtina užtikrinti nenutrūkstamą procesą ne tik darbo dienomis, bet ir savaitgaliais, šventinėmis dienomis. Visi respondentai nurodo: „kadangi įmonė nėra didelė, aukščiausio lygio sprendimus priimančias organas yra direktorius, o ne proceso šeimininkas“.

Iš dalies vertinama ir proceso šeimininko veiklos dimensija. Proceso veiklos nėra dokumentuojamos, tačiau perduodant vykdytojams tam tikras sub-proceso veiklas, atsiranda tam tikra dokumentacija. I2; I3; I5 nurodo, kad įmonė yra pasitvirtinusi šią dokumentaciją: „vilkiko perdavimo-priėmimo aktas, maršruto nustatymas ir išsiuntimas per išmaniąją programėlę“, todėl teigti, kad procesas apskritai nedokumentuojamas – negalima. Taip pat I1 ir I3 teigia, kad „proceso šeimininkas suformuluodamas maršrutą, nustato proceso efektyvumą, t.y. mažiausiomis sąnaudomis pasiekti tikslą – iškrauti

krovinį. Proceso šeimininkas iš dalies bendradarbiauja su kitais procesų savininkais, pvz. personalo vadove, užtikrinant reikiamos dokumentacijos pateikimą procesų vykdytojams, tačiau šis bendradarbiavimas vyksta ne nuolat, jis nėra įformintas, dokumentuotas ar pan.“. Proceso savininkas nerengia strateginio plano, todėl aukščiausiai vertinamas brandos lygis, P-4, nepasiekiamas netgi iš dalies.


Įmonės valdymo struktūra nepasižymi dideliu hierarchiniu valdymu, yra trys lygiai, todėl pasak I1; I3; I4 respondentų „proceso šeimininkas tiesiogiai gali paskatinti proceso vykdytojus atlikti pakeitimus, tačiau jis šiuos pakeitimus turi derinti su direktoriumi, ir tik po to procesų vykdytojams – vairuotojams ekspeditoriams pateikti proceso pakeitimo struktūrą, naudą ir pan.“. To pasekoje ši proceso dimensija tik iš dalies atitinka pirmąjį brandos vertinimo lygį. I3 komentuoja: „proceso šeimininkas kontroliuoja IT sistemas, vertina personalą, šiuo atveju – vairuotojus-ekspeditorius, tačiau negali suburti komandos, nevaldo biudžeto“ „todėl procesui nepavyksta pasiekti aukštesnio brandos lygio.

4.4.4. Infrastruktūra


Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, infrastruktūros veiksnys yra skirstomas į dvi skirtingas dimensijas: *informacinės technologijos (IT)* ir *žmogiškųjų išteklių valdymas* (23 lentelė).

23 lentelė. Infrastruktūros veiksnio brandos analizė

		P-1	P-2	P-3	P-4
Infrastruktūra	IT				
	ŽIV				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

I1; I3; I4 teigia, kad „procesą palaiko fragmentiškos IT sistemos, tokios kaip *TrustTruck* sistema, išmanieji planetiniai kompiuteriai, automatinė kelių mokesčio skaičiavimo programa“, todėl šis procesas atitinka pirmąjį brandos lygį. Tačiau šios paminėtos sistemos yra kaip atskiras funkcijas palaikančios sistemos, todėl teigti, kad jos palaiko vieningą proceso valdymą per IT sistemas, negalima. Dėl to aukštesnio brandos lygio šia prasme procesas nepasiekia.


I1; I2; I3; I5 komentuoja : „proceso šeimininkas buvo siunčiamas į mokymus ir gavo vyr. vadybininko kvalifikaciją, tačiau kiti mokymai, susiję su įmonės procesų valdymu nebuvo organizuojami“, todėl šiuo atžvilgiu procesas vertinamas P-1 lygiu tik iš dalies. Įmonėje yra kiekvienos pareigybės aprašymas, apskaitos politika, darbo tvarkos taisyklės, tačiau įdarbinimo, ugdymo, motyvavimo sistemų pasigendama, todėl procesas nepasiekia aukštesnio brandos lygio.

4.4.5. Rodikliai


Pagal Hammerio (2007) pateiktą vertinimo modelį, rodiklių veiksnys yra skirstomas į dvi skirtingas dimensijas: *apibrėžimai* ir *naudotojai* (24 lentelė).

24 lentelė. Rodiklių veiksmų brandos analizė

		P-1	P-2	P-3	P-4
Rodikliai	Apibrėžimai				
	Naudotojai				

 Atitinka 80-100 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.


 Neatitinka 0-20 proc.


Procesas turi pagrindinius sąnaudų, kokybės ir pabaigos rodiklius, suderintus pagal kliento reikalavimus. Pasak I1; I2; I3 respondentų „krovinių pervežimo proceso sąnaudos yra aiškios ir apskaičiuojamos. Didžiausią dalį sąnaudų sudaro kuro kaštai, kelių mokestis ir proceso vykdytojo darbo užmokestis. Kokybės ir pabaigos rodiklis, kuris yra suderintas su klientu – taip pat aiškus ir suprantamas, tai - krovinių pristatymas pagal iš anksto nustatytą grafiką ir laiką“. Dėl šių apibrėžtų ir aiškių aplinkybių, procesas atitinka antrą brandos lygį, t.y. P-2. Vertinant procesų rodiklių išvedimą per įmonės strateginius tikslus ir tarpįmoninius tikslus, procesas vertinamas kaip iš dalies atitinkantis nurodytus teiginius, nes jie nebuvo išvesti iš minėtų tikslų, o greičiausiai iš paties proceso srities.

I1 ir I2 teigia, kad „vadovai nuolat naudojami proceso rodikliais, kad galėtų stebėti jo našumą. Aukščiausio lygio vadovas – direktorius kartu su proceso šeimininku – transporto vadovu, kiekvieną savaitę organizuoja rodiklių aptarimą ir sprendžia jų tobulinimo klausimus“, todėl procesas atitinka pirmąjį brandos lygį – P-1. Tačiau vadovai tiek nedetalizuoja rodiklių, kad galėtų juos lyginti su geriausiais klasės rezultatais ar klientų poreikiais ar veiklos tikslais, todėl antrą brandos lygį procesas atitinka tik iš dalies. Kadangi vadovai nerengia proceso matricų ar nuolat atnaujina strateginį planą, aukštesnio brandos lygio procesas pasiekti negali.

25 lentelė. Įmonės proceso brandos vertinimas

	Dimensijos	P-1	P-2	P-3	P-4
Projektavimas	Tikslas				
	Kontekstas				
	Dokumentacija				
Dalyviai	Žinios				
	Igūdžiai				
	Elgesys				
Šeimininkas	Tapatybė				
	Veiklos				
	Valdžia				
Infrastruktūra	IT				
	ŽIV				
Rodikliai	Apibrėžimai				
	Naudotojai				

 Atitinka 80-100 proc.

 Neatitinka 0-20 proc.

 Iš dalies atitinka 20-80 proc.

Hammeris (2007) pažymi, kad bendras proceso brandos lygis yra susijęs su proceso veiksmu, kuris yra įvertintas žalia spalva žemiausioje brandos lygio skalėje. Šiuo atveju įmonės pagrindinio proceso branda yra tik pirmojo lygio, t.y. P-1. Toks procesas, kaip pažymi autorius, yra patikimas ir nuspėjamas. Šis lygis parodo, kad proceso dalyviai tik žino apie procesą ir jo rodiklius. Nepaisant šio žemo bendro brandos lygio, kai kurios dimensijos pasiekė aukštesnę nei pirmą brandos lygį, tai: tikslas, kontekstas, elgesys, apibrėžimai. Tačiau išryškėjo ir esminiai trūkumai, pasireiškiantys proceso dokumentacijoje, šeiminių tapatybėje, veikloje ir valdžioje, personalo valdyme.

4.5. Įmonės logistikos brandos vertinimas

Respondentams prieš pateikiant klausimyną buvo pristatyta Logistika 4.0 koncepcija, krovininių pervežimo įmonės vieta joje. Atsižvelgiant į tai, buvo prašoma vertinti logistikos įrankius remiantis pristatytomis logistikos 4.0 gairėmis. Respondentai, vertindami įmonės logistikos brandą, turėjo pasirinkti pagal vardinamą logistikos priemonių sąrašą, ar pateikti įrankiai yra taikomi jų įmonėje, ar ne. Atsakymų rezultatai toliau aptariami pagal suskirstytas dešimties įrankių grupes.

4.5.1. Sandėlio valdymas

Respondentai turėjo įvertinti 15 sandėlio valdymo įrankių, būdingų šiuolaikinės logistikos sistemai. Įrankiai pateikiami 26 lentelėje. Vertinant sandėlio valdymo įrankius būtina akcentuoti, kad įmonės sandėlis yra 500 kv. m., už jį yra atsakingas vienas asmuo.

26 lentelė. Sandėlio valdymo įrankiai

Nr.	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	Pareto analizė/taisyklė, ABC analizė	WH01
2	Sandėlio įrangos parinkimas	WH02
3	Sandėliavimo įranga	WH03
4	Sandėlio lokacija	WH04
5	Sandėlio vietos skaičiavimas	WH05
6	Sandėlio vietos numeravimas	WH06
7	Sandėlio auditas	WH07
8	5S arba 5C modelis	WH08
9	Išteklų planavimas	WH09
10	Užduočių paskirstymas	WH10
11	Sandėlio vadybos sistemos naudojimas (WMS)	WH11
12	Sandėlio brandos skanavimas pagal Jeroen van den Berg	WH12
13	Sandėlio rizikų valdymas	WH13
14	Aplinkai "draugiškas" sandėlis ir tausojantis energiją	WH14
15	Sandėlis 3PL arba 4PL lygio	WH15

Pagal pateiktus 15 teiginių apie sandėlio valdymą, respondentų atsakymai pasiskirstė tolygiai. Visi respondentai pažymėjo, kad įmonės sandėlyje yra atitinkama sandėliavimo įranga. Kaip pavyzdį pateikė palečių laikymo stalažus, specialias pavojingų krovininių įrangos laikymo vietas ir pan. Taip

pat respondentai pažymėjo, kad jų sandėlis yra aplinkai „draugiškas“, nes elektrą tiekia saulės baterijos. Sandėlio išteklių dimensiją pasirinko visi apklaustieji, tačiau daugelis įvardino, kad ji nėra skaitmenizuojama ir inventorizacija vykdoma rankiniu būdu. I1 ir I2 respondentai pažymėjo, kad sandėlis yra geroje lokacinėje vietoje.

Vertinant pasirinkimų skaičių, kur iš 15 galimų įrankių respondentai pasirinko tik 4, galima teikti, kad įmonė nesiorientuoja į sandėlio skaitmenizavimą, plėtimą ar modernizavimą, nes ji labiau orientuojasi į kitą verslo šaką – krovinių pervežimą. Šiuo atveju sandėlis įmonei yra tik kaip pagalbinė priemonė sandėliuoti įrenginius.

4.5.2. Transporto valdymo įrankiai

Respondentai turėjo įvertinti šešis transporto valdymo įrankius. Įrankiai pateikiami 27 lentelėje.

27 lentelė. Transporto valdymo įrankiai

Nr.	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	Skaičiuojami kelių transporto mokesčiai ir įkainiai	TM01
2	Krovinių surinkimo sistema	TM02
3	Transporto problemos - klientų paklausos ir tiekėjų pajėgumų suderinimas	TM03
4	Transporto audito kontrolinis sąrašas	TM04
5	Skaičiuojama kuro emisija	TM05
6	Transporto paslaugų tiekimo užtikrinimas	TM06

Kadangi įmonės verslo šaka ir yra transporto organizavimas, tad visi respondentai pasirinko visus įrankius, kurie nurodyti 27 lentelėje ir yra taikomi įmonės veikloje.

Respondentai savo pasirinkimus komentuoja taip:

- TM01 įrankis – sutartis su klientu nepasirašoma, kol nėra tiksliai paskaičiuojami ir sutariami krovinių pervežimo įkainiai vertinant sezoniškumą, kelių mokesčius, krovinių pristatymo geografiją, specialius kliento reikalavimus, pvz. pavojingų krovinių vežimas ir pan. Pasirašius sutartį ji yra nuolat peržiūrima ir derimasi su klientu iš naujo.
- TM02 įrankis – respondentai nurodo, kad jie naudojami *Cargo.lt* platforma, kitaip vadinama krovinių birža, kur vienoje vietoje susiduria visi logistikos dalyviai – ekspeditoriai, vežėjai, logistikos centrų atstovai.
- TM03 – prieš pasirašant krovinių pervežimo sutartį, visada yra numatytas pervežimų srautas – ar tai vienkartinė sutartis ir vienkartinis pervežimas, ar tai yra neterminuota sutartis, kurioje numatyta, kiek vilkikų aptarnaus klientą.
- TM04 įrankis tokio dydžio įmonėje nėra toks aktualus, nes automobilių nėra labai daug, tačiau vis tik jis yra.

I1 ir I3 respondentai teigia, kad „emisijos skaičiavimo įrankis pasireiškia per kelių mokesčio aspektą. Kadangi kelių mokesčiai jau daugelyje valstybių yra automatizuoti ir rankiniu būdu kelių mokesčio mokėti nereikia, sistema pati sugeneruoja pagal vilkiko standartą mokamą kelių mokesťį. Visi įmonės vilkikai yra EURO6 klasės, todėl emisija yra minimali“.

I4 respondentas akcentuoja, kad „pasirašydama bendradarbiavimo sutartis su klientais, įmonė įsipareigoja užtikrinti krovinių pervežimą. Visose sutartyse yra numatytos baudos už pavėluotą krovinių pristatymą arba jo sugadinimą ir pan. Todėl šis įrankis įmonėje yra dokumentuotas ir pritaikytas veikloje“.

4.5.3. Atsargų valdymo įrankis

Respondentai vertino 18 atsargų valdymo įrankių, kurie pateikiami 28 lentelėje.

28 lentelė. Atsargų valdymo įrankis

Nr.	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	Pareto analizė atsargų valdymui	IM01
2	Ciklų skaičiavimas arba amžina inventORIZacija	IM02
3	Atsargų užsakymo kiekiai	IM03
4	Atsargų skaičiavimas	IM04
5	Atsargų našumo kreivė	IM05
6	Atsargų nepastovumo skaičiavimas	IM06
7	Paklausos svyravimų matavimai	IM07
8	Periodinė inventoriaus valdymo sistemos peržiūra	IM08
9	Atsargų pertvarkymo sistema	IM09
10	Ekonominis užsakymo kiekis (EOQ) pagal Geoff Relph	IM10
11	Atsargų valdymas	IM11
12	Kompiuterinė atsargų valdymo sistema	IM12
13	Atsargų valdymo auditas	IM13
14	Konsignacinės atsargos	IM14
15	Pareto analizės ir EOQ sąsajų pritaikymas	IM15
16	Saugos atsargų skaičiavimas	IM16
17	Tiekėjų valdymo atsargos	IM17
18	Perteklinių atsargų pardavimas	IM18

Atsargų valdymo įrankis glaudžiai susijęs su pirmąja grupe – sandėlio valdymu. Įmonė neturėdama didelio sandėlio automatiškai neturi ir daug atsargų, todėl įrankių pasirinkimas vėlgi buvo minimalus.

Visi respondentai pažymėjo, kad yra valdomas atsargų užsakymo kiekis, vadinasi perteklinių prekių, įrankių ar kitų įrengimų įmonė nekaupia, kas leidžia geriau kontroliuoti įmonės biudžetą. To pasekoje atliekamas ir nuolatinis atsargų skaičiavimas ir valdymas. Visi respondentai pažymėjo, kad perteklinės atsargos yra parduodamos, vadinasi jų kiekis nuolat yra valdomas ir optimizuotas, kas leidžia ne tik taupyti įmonės kaštus, bet dar iš to ir gauti pajamas. I1; I3; I5 pasirinko teiginį, kad sandėlyje yra užtikrinamas saugumas ir atliekama priežiūra paminėdami, kad nuolat prižiūrimi priešgaisriniai reikalavimai, sandėlininkas aprūpintas saugia įranga, laikomais saugos darbe reikalavimų.

4.5.4. Tiekimo grandinės valdymo įrankiai

Respondentai turėjo įvertinti 11 įrankių, apibūdinančių tiekimo grandinės valdymą (29 lentelė).

29 lentelė. Tiekimo grandinės valdymo įrankiai

Nr.	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	Paklausos prognozė	SCM01
2	Tiekėjų bendradarbiavimas	SCM02
3	Užsakymų kaštų skaičiavimas	SCM03
4	Atsargų laikymo išlaidų skaičiavimas	SCM04
5	Pardavimų ir operacijų planavimas (S&OP)	SCM05
6	Tiekimo grandinės rizikos vertinimas	SCM06
7	Kainų nustatymas pagal laiką	SCM07
8	Platinimas įvairiais kanalais	SCM08
9	Viešieji pirkimai	SCM09
10	Tiekimo grandinės valdymo auditas	SCM10
11	Bendradarbiavimas, Planavimas, Prognozavimas, Papildymas (CPFR)	SCM11

Visi respondentai turėdami bendrą nuomonę sutinka, kad jų įmonėje yra aštuoni tiekimo grandinės valdymui būdingi įrankiai.

Visi respondentai pažymėjo, kad įmonėje yra prognozuojama paklausa, I1; I3; I4 pakomentavo: „yra žinoma, kada yra krovinių pervežimo bumai, kokie ir kada kroviniai yra paklausiausi ir jiems trūksta pervežėjų“. Tie patys respondentai taip pat nurodė, kad glaudžiai bendradarbiauja su klientais: „yra sutarę konkrečias nuotolinių susirinkimų datas, nuolat palaiko ryšius technologinėmis priemonėmis, susirašinėja el. laiškais. Prieš gaudami užsakymus įmonė visada susiskaičiuoja už kokią minimalią rinkos kainą gali pasirašyti bendradarbiavimo sutartis“. Komentuodami atsargų laikymo išlaidas respondentai nurodo, kad įmonės sandėlis yra nuomojamas, kas ir lemia atsargų laikymo kaštus. Pardavimų ir operacijų planavimas yra susijęs su paklausos prognozėmis, užsakymų kiekiu, kaštais ir pan. Pasak I1 respondento „įmonė nuolat vertina rizikas per šias sritis: automobilių techninę būklę, personalo stoką ir šiuo metu ypač aktualią Covid-19. situaciją. Kainos visada yra diskusijų objektas, todėl, jos nuolat vertinamos, perskaičiuojamos atsižvelgiant į sezoniskumą, darbo pobūdį ir pan.“. Tiekimo grandinės vienas iš įrankių – platinimas įvairiais kanalais, taip pat pažymimas kaip esantis įmonės veikloje. Visi respondentai komentuoja, kad „įmonė naudojami specialiomis logistikos platformomis, socialiniais tinklais, kontaktų mugėmis“.

4.5.5. Bendri valdymo įrankiai

Respondentams pateikti septyni bendri valdymo įrankiai, kurie būdingi išmanioms logistikos įmonėms (30 lentelė).

30 lentelė. Bendri valdymo įrankiai

Nr	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	Srauto diagrama	M01
2	Ganto diagrama	M02
3	SSGG analizė	M03
4	DMAIC: procesų tobulinimo įrankis	M04
5	Minčių žemėlapis	M05
6	PDCA:Planuok, Daryk, Tikrink, Veik	M06
7	ERP - resursų planavimo sistema	M07

Visi respondentai pasirinko du įrankius, būdingos bendram įmonės valdymui ir keturi – tris įrankius. Net pusės iš pateiktų įrankių įmonė savo veikloje netaiko.

I1; I2; I3; I4 respondentai pažymi, kad įmonė taiko SSGG analizę, taip kartas nuo karto pasitikrindami savo vidinės ir išorinės aplinkos įtaką įmonės veiklai. Visi respondentai pažymėjo, kad „kiekvienos savaitės pradžioje vyksta praėjusio laikotarpio ir ateities planų aptarimas, formuojant minčių žemėlapi“. I2 ir I5 pažymėjo, jog „išteklių planavimo sistema įmonėje – *Labbis* verslo valdymo sistema“.

4.5.6. Veiklos našumo įrankiai

Vertinant įmonės veiklą pateikti šeši veiklos našumo įrankiai (31 lentelė).

31 lentelė. Veiklos našumo įrankiai

Nr	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	SMART	PM01
2	Veiklos našumo apskaičiavimas ir kokybės tobulinimas	PM02
3	Tarptautinio transporto veiklos našumas	PM03
4	Sandėlio KPIs	PM04
5	Subalansuotų rodiklių sistema	PM05
6	Lyginamoji analitika	PM06

Keturis veiklos našumo įrankius, būdingus įmonės veikloje pasirinko visi respondentai, todėl galima teigti, kad ši įrankių grupė beveik visa atitinka įmonės veiklą.

Veiklos našumo įrankį respondentai komentuoja „kaip išmaniųjų technologijų naudojimąsi įmonės veikloje, nuolat skaičiuojamas veiklos našumas ir ieškoma būdų kaip tą veiklą tobulinti, pvz. naujų rinkų paieška ir pan.“. I11 I3 ir I4 komentuoja: „kadangi krovinių pervežimą įmonė vykdo ne tik Lietuvoje, bet ir užsienyje, tad šios veiklos našumas be abejonės yra įmonės prioritetas, kuris yra

analizuojamas kaip ir krovinių pervežimo veiklos procesas Lietuvoje. Lyginamoji analitika atliekama kiekvieną savaitę, mėnesį ar kaip to reikalauja susidariusi situacija – nuolat analizuojamas kilometražas, sunaudotas degalų kiekis ir jis lyginamas su praėjusio laikotarpio duomenimis“. I2 ir I5 komentuoja: „personalas nuolat analizuoja įsidarbinančių asmenų skaičių, tautybes, nes nuo to priklauso ar įmonė gali planuoti įdarbinti daugiau užsieniečių ar ne (dėl LR Vyriausybės nustatytų kvotų užsieniečių įdarbinimui)“.

4.5.7. Finansinio valdymo įrankiai ir rodikliai

Respondentams pateikti įvertinti du finansinio valdymo įrankiai ir rodikliai (32 lentelė).

32 lentelė. Finansinio valdymo įrankiai ir rodikliai

Nr	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	Veiklos sąnaudų skaičiavimas ir laiko sąnaudų skaičiavimas pagal veiklos sritis	FM01
2	Finansiniai koeficientai ir rodikliai	FM02

Analizuojant respondentų pasirinkimus, būtina pažymėti, kad keturi respondentai pasirinko abu vertinimo įrankius, o vienas nepasirinko nė vieno (I1;I2;I3;I4).

Visi respondentai, kurie rinkosi abu finansų valdymo įrankius juos komentuoja taip: „veiklos sąnaudos skaičiuojamos nuolat pasitelkiant lyginamąją analizę, vertinant įvairius rodiklius: kelių mokesčio pokyčius, kuro sunaudojimo kiekį, nuvažiuotų kilometrų skaičių, darbuotojų kelių eismo taisyklių pažeidimų skaičius ir pan.“. I1 teigia, kad „įmonėje yra nustatyti finansiniai rodikliai, kuriuos ji turi pasiekti pagal tam tikrą laikotarpį. Šiems rodikliams skaičiuoti yra naudojama išmani verslo valdymo sistema *Labbis*“.

4.5.8. Problemų sprendimo įrankis

Vertinant šią dimensiją pateikiami keturi įrankiai (33 lentelė).

33 lentelė. Problemų sprendimo įrankis

Nr	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	Priežasčių ir pasekmių analizė, "Fishbone" ar Ishikawa	PS01
2	5Kodėl?	PS02
3	Minčių lietus	PS03
4	8D požiūris	PS04

Visi respondentai iš pateiktų įrankių pasirinko tik vieną – „minčių šturmą“. Jie teigė, kad „susiduriant su bet koku iššūkiu, problema, visada pasipila „minčių lietus“, kuris po to pereina į „minčių žemėlapi“. Po kol kas kitomis problemų sprendimo priemonėmis įmonė nesivadovauja savo veikloje.

4.5.9. IT įrankiai

IT įrankių vertinimo dalis yra viena didžiausių vertinimo lentelėje, čia pateikiami 12 įrankių (34 lentelė).

34 lentelė. IT įrankiai

Nr	Pavadinimas	Įrankių koduotė
1	EDI	IT01
2	RFID	IT02
3	Pirkimas internetu	IT03
4	Tiekimas internetu	IT04
5	Truck&Tracing sistema	IT05
6	WiFi	IT06
7	Bluethoof	IT07
8	NFC	IT08
9	Z-Wave	IT09
10	Išmanieji telefonai	IT10
11	„Debesys“	IT11
12	Išmaniosios programėlės	IT12

Šie įrankiai respondentų buvo vertinami geriausiai, nes pasirinko 11 įrankių iš 12 pateiktų. Visi pažymėjo, kad nėra naudojamas įmonės veikloje tik Z-Wave ryšys. I2 ir I5 komentuoja, kad „įmonėje sąskaitos-faktūros išrašomos elektroniniu būdu, užsakymai taip pat teikiami šiuo būdu“, I3 ir I4 nurodo, kad „radijo ryšiu (RFID) vilkikuose valdoma kelių mokesčių duomenys, belaidis NFC ryšys taip pat naudojamas susisiekimui tarp vilkikų vairuotojų“. Pirkimas/tiekimas internetu – neatsiejama įmonės veiklos dalis, be kurios procesai veiktų itin lėtai. Visi respondentai papildė vienas kita nurodydami: „Truck&Tracing sistema – įmonė ją naudoja nuolatiniam vilkikų sekimui ir kitų rodiklių analizei, darbo laiko apskaitos žiniaraščio formavimui, nes duomenys kaupiami ir saugomi būtent šioje sistemoje“. WiFi ir Bluethoof ryšiai – taip pat neišvengiami įmonės veikloje, taip pat kaip ir išmanieji telefonai, duomenų saugojimas „debesyse“, programėlių naudojimas ir pan.

Apibendrinant respondentų pasirinkimus, įmonės logistikos brandos lygis yra vertinamas atsižvelgiant kaip buvo vertinama kiekviena logistikos sritis atskirai. Logistikos sritys yra šios: planavimas, ištekliai, atsargos ir sandėliavimas, paskirstymas, grąžinimas (26 pav.).

Planavimas – antras brandos lygis. Respondentai nurodė, kad jie stebi rinką, planuoja prognozes, veiklos našumą, jiems svarbus atsargų laikymo išteklių stebėjimas. Tačiau visi kiti įrankiai, apibūdinantys bendrąjį įmonės valdymą, pvz. procesų tobulinimo įrankiai, kokybės vadybos sistemos pagrindai – PDCA – Planuok, Daryk, Tikrink, Veik, tiekimo grandinės valdymas, nėra realizuojami, todėl įmonė negalėjo pasiekti aukštesnio logistikos brandos lygio nei antras.

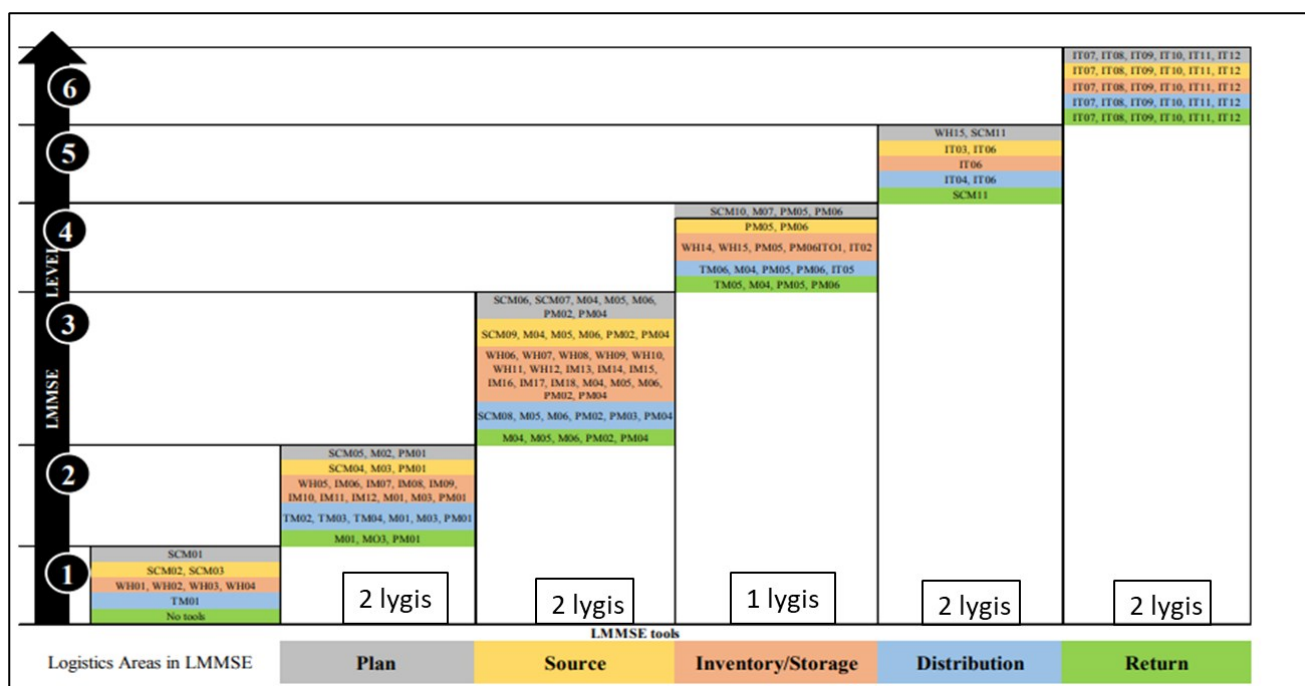
Ištekliai – antras brandos lygis. Respondentai nurodė, kad įmonė glaudžiai bendradarbiauja su tiekėjais, skaičiuoja užsakymo kaštus, planuoja pardavimus, tačiau vėlgi kaip ir vertinant planavimą,

įmonės veikloje pasigendama bendro valdymo įrankių: DMAIC- procesų tobulinimo įrankis, PDCA – Planuok, Daryk, Tikrink, Veik, sandėlio KPIs.

Atsargos ir sandėliavimas – pirmas brandos lygis. Atlikus respondentų atsakymų analizę, paaiškėjo, kad ši logistikos sritis pasiekia tik pirmą brandos lygį – įmonė valdo sandėlį, tačiau minimaliai. Nėra atliekama Pareto analizė, stokojama sandėlio įrangos, neskaičiuojama sandėlio talpa, jos realizavimas, nėra audituojamos atsargos ir t.t. Apskritai atsargų valdymas įmonėje yra vertinamas viena iš silpniausių įmonės valdymo grandžių.

Paskirstymas – antras brandos lygis. Viskas, kas susiję su transporto valdymu įmonėje yra kontroliuojama, skaičiuojama, analizuojama, tačiau aukštesnio brandos lygio šioje srityje įmonė pasiekti negalėjo dėl tų pačių, anksčiau aptartų bendrųjų valdymo įrankių stokos savo veikloje.

Gražinimas – antras brandos lygis. Įmonė pasiekia šį brandos lygį, nes savo veikloje naudoja SSGG analizę, yra „išmani“, tačiau aukštesnio brandos lygio pasiekti negalėjo, nes veikloje nesinaudoja KPIs įrankiu, neapibrėžta rodiklių sistema, neturi procesų tobulinimo įrankio.



19 pav. Įmonės logistikos brandos lygis

Atskirai įvertinus kiekvieną logistikos sritį, akivaizdu, kad įmonės logistikos brandos lygis yra antras. Įmonės stipriosios valdymo pusės, žvelgiant iš logistikos perspektyvos, yra transporto valdymas ir IT sistemos, tačiau visoje veikloje pasigendama bendrųjų valdymo įrankių, atsargų valdymo ir problemų sprendimo metodikos.

4.6. Empirinio tyrimo rezultatų apibendrinimas ir pasiūlymai

Galima išskirti tris pagrindinius UAB Gabentra verslo procesus: įmonės vadyba ir valdymas, krovinių pervežimas, išteklių valdymas. Pagrindinis įmonės procesas – krovinių pervežimas skirstomas į sub procesus, kurie yra savaime suprantami ir aiškūs, tačiau veikiant vidiniams ir išoriniams faktoriams, jie gali kisti.

Empiriškai ištyrus UAB Gabentra verslo procesų valdymo brandą, išaiškėjo, kad tiek verslo procesų valdymas, tiek verslo pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką branda yra pirmo lygio. Vertinant įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstą pertvarką brandą, E-1 – pirmo lygio brandą, atitiko sąmoningumo dimensija, t.y. 1 iš 13 dimensijų. Pasiūlymas kaip įmonei tobulinti sąmoningumo dimensiją pateikiama 35 lentelėje.

35 lentelė. Pasiūlymas dėl pasirengimo paremti procesais pagrįsto pertvarkymo tobulinimo

Priemonė	Dimensija	Esama branda	Tobulinimo būdas	Tikėtina branda
Lyderystė	Sąmoningumas	E-1	Aukščiausių vadovų požiūrio keitimas į procesų valdymą, ne kaip į funkcinį tobulinimą, o kaip į priemonę valdyti verslą. Kompetentingų asmenų samdymas, kurie yra patyrę procesų valdymo dalyviai.	E-2

Vertinant verslo proceso, krovinių pervežimo, brandą 3 dimensijos iš 13 buvo pirmo – P-1, lygio: proceso dokumentacija, proceso šeimininko tapatybė ir valdžia. Kokiomis priemonėmis įmonei tobulinti minėtas dimensijas pateikiama 36 lentelėje.

36 lentelė. Pasiūlymai dėl procesų dimensijų tobulinimo

Priemonė	Dimensija	Esama branda	Tobulinimo būdas	Tikėtina branda
Projektavimas	Dokumentacija	P-1	Proceso dokumentacija, kurioje aiškiai būtų apibrėžti proceso dalyviai, jų ryšiai, veikla ir IT sistemų sąsajos	P-2
Šeimininkas	Tapatybė	P-1	Oficialiai sukurta ir patvirtinta proceso šeimininko tapatybė, inicijuojant jo, kaip asmenys mokymus, akcentuojant asmenines savybes, būdingas procesų šeimininko pareigų įgyvendinimui.	P-2
	Valdžia	P-1	Mokymasis sutelkti komandą ir kontroliuoti kitus procesus. Suteikiama daugiau galių priiminėjant sprendimus ir valdant biudžetą.	P-2

Empiriškai ištyrus UAB Gabentra logistikos brandos lygį, paaiškėjo, kad įmonė yra antro brandos lygio. Aukštesnio brandos lygio įmonė nepasiekė dėl šių trūkumų: bendro įmonės valdymo – veikloje pasigendama papildomų įrankių, leidžiančių identifikuoti verslo rizikas, procesų valdymą, srautus (Srauto diagrama, SixSigma, PDCA); atsargų ir sandėlio valdymo – nėra automatizuotos atsargų sistemos, sandėlio valdymas neturi jokios sistemos, visgi šiuo aspektu reikėtų atsižvelgti į tai, kad įmonė nėra didelė, ji nėra pasirengus investuoti į modernesnę sandėlį, nes prioritetai paskirstyti kitaip – ji orientuojasi į transporto valdymą, nes vertinant transporto valdymo įrankius, visi respondantai rinkosi visas pateiktas dimensijas būdingas šiai verslo valdymo sričiai.

Ištyrus įmonės brandos lygį, procesų brandos lygį ir įmonės logistikos lygį, išaiškėjo, kad bendras įmonės brandos lygis yra žemas, nors ir įmonės veikloje yra naudojamos išmaniosios technologijos, duomenų bazės, Europinius standartus atitinkantys vilkikai. Vadinasi, įmonės brandos lygis dalinai priklauso ir nuo minėtų faktorių, ir nuo įmonės valdymo ir vadybinių sugebėjimų, kvalifikacijos kėlimo įrankių, dokumentacijos, aiškios procesų struktūros, procesų valdymo įgalinimo.

Logistikos brandos audito įrankis (LMMSE), taikomas tokioje vidutinėje įmonėje, kaip Gabentra, kuri neturi savo logistikos centro ar atsargų valdymo sistemų, yra tobulintinas, pritaikant jį prie logistikos grandies dalyvių pagal konkrečias verslo sritis ir įmonės dydį.

Procesų brandos audito įrankis (PEMM) taikytinas ir vidutinėse įmonėse, tačiau kai kurios Hammerio (2007) įrankyje pasiūlytos vertinamos dimensijos kelia diskusijas ir sunkina respondentų pasirinkimą, pvz. vertinant projektavimą, pirmo lygio procesas tikslų veiksnys yra apibūdinamas kaip „procesas nebuvo suprojektuotas ir galutinai pagrįstas. Funkcijų vadovai senąjį projektą pirmiausia naudoja kaip kontekstą funkcinėi veiklai gerinti“ – šiuo atveju respondentas neturi metodo kaip įrankyje pažymėti, jeigu iš tikrųjų procesas buvo projektuojamas. Pagal metodiką, respondentas turėtų žymėti šį teiginį raudonai, nes jis laikomas iš esmės neteisingu, tai reiškia, kad jis yra mažiau nei 20 proc. teisingas ir yra nuspalvintas raudona spalva, tačiau tai sukelia dviprasmybę ir vis dėlto respondentas šį teiginį turi žymėti žaliai.

Išvados

1. Krovinių pervežimas – ekonomiškai naudinga verslo šaka Lietuvos ekonomikos atžvilgiu, nes sudaro gan didelę šalies BVP dalį. Krovinių pervežimą valdo transporto įmonės, kurias nuolat veikia ne tik vidaus politiniai, ekonominiai ir socialiniai veiksniai, bet ir pasaulinės rinkos, tendencijos, aplinka. Įmonės, norėdamos išlikti konkurencingos, vienareikšmiškai turi įsitraukti į tarptautinių standartų kuriamą verslo aplinką. Ketvirtoji pramonės revoliucija – naujas ekonomikos raidos etapas, kurio pagrindinis konceptas – verslo skaitmenizacijos pagalba kurti naujus veiklos modelius, akcentuojant įrengimų, IT sistemų ir žmonių integravimą į vieningą realiu laiku veikiančią centralizuotą sistemą. Šios naujos revoliucijos pagrindu susiformavo nauja – Logistika 4.0 sistema, kurios dalis yra krovinių pervežimo verslo šaka. Šio verslo atstovai, norėdami išlikti konkurencingi privalo prisitaikyti prie esamos situacijos ir įsiliesti į rinką Logistika 4.0 aplinkos sąlygomis, kas lemia vidaus procesų perversmą, išteklių perskaičiavimą, personalo valdymo pokyčius ir pan. Literatūroje atskirai yra analizuojami verslo valdymo procesai ir Logistika 4.0 sistema, o krovinių pervežimo rinka šiose dvejose dimensijose apskritai nėra aptariama.
2. Procesinis mąstymas – tai sėkmingas įmonės kelias į verslo procesų valdymą, kuris apjungia tokias sritis kaip žmogiškųjų išteklių valdymą, aukščiausios vadovybės atsakomybę, struktūrizuotą ir sistemingą metodiką, kokybės vertinimą, rizikų valdymą, IT sistemas. Daugėjant informacijos srautui ir jos kiekiui, verslo procesų valdymas susiduria su iššūkiais ir turi juos spręsti įtraukiant naujas dimensijas, tokias kaip technologijos ar komunikacinės sistemos. Visgi šiuo aspektu tobulinant įmonės verslo procesų valdymą, būtina įvertinti apskritai kokią verslo procesų valdymo brandą yra pasiekusi įmonė ir kokių priemonių turi imtis norint tobulinti procesus. Verslo procesų valdymo branda suprantama dvejopai – kaip verslo procesų pertvarkymo idėjos įrankis arba kaip nuolatinio procesų tobulinimo idėja, todėl ypač svarbu tiriant įmonės verslo procesus atsižvelgti ne tik į pačių procesų brandą, bet ir įmonės brandą valdyti procesus.
3. Tiekimo grandinės valdymo profesionalų tarybos (CSCMP) logistiką apibrėžia kaip „tiekimo grandinės valdymo dalį, kuri planuoja, įgyvendina ir kontroliuoja veiksmingą bei efektyvų prekių (paslaugų) saugojimą tarp kilmės taško ir vartojimo vietos, tam, kad būtų patenkinti klientų reikalavimai“. Logistika 4.0 – tai visiškai integruota gamybos ir tiekimo sistema, gebanti realiuoju laiku reaguoti į kintančius klientų poreikius bei kintančias tiekimo grandinės sąlygas. Kadangi krovinių pervežimas yra viena iš logistikos grandinės dalių, todėl modernėjant visiems grandinėms dalyviams, būtina atsižvelgti į naujas ekonomines tendencijas, nes kitu atveju ne tik kad nutruks tiekimo grandis, bet ir greitai verslas bus išstumtas iš rinkos. Krovinių pervežimo įmonės veikla Logistika 4.0 kontekste pasireiškia per pažangiojo transporto sistemą: pažangias sunkvežimių stovėjimo aikšteles, pristatymo vietų valdymą; multimodalinių krovinių gabenimą, t. y. pagalba planuojant ir sinchronizuojant skirtingų transporto rūšių operacijas įvairių logistikos operacijų metu; CO2 pėdsako įvertinimas ir stebėseną; pirmenybės ir greičio patarimai, t.y. degalų sąnaudų taupymas, išmetamųjų teršalų mažinimas ir sunkiųjų transporto priemonių buvimas miestuose; ekologiško vairavimo palaikymas, t.y. pagalba sunkvežimių vairuotojams, kad jie pasirinktų taupesnę vairavimo stilių ir taip sumažintų degalų sąnaudas ir išmetamo CO2 kiekį.

4. Empiriniu tyrimu nustatyti įmonės verslo procesai, jų branda ir visos įmonės vieta logistikos sistemoje. Iš pateiktų duomenų galima daryti išvadą, kad įmonės procesai Logistika 4.0 plotmėje yra vertinami aukšto brandumo lygio, nes išmaniųjų technologijų naudojimas (integruotos IT sistemos), auto parkas (visi įmonės vilkikai atitinka EURO 6 standartą, kas sąlygoja mažesnę CO₂ išmetimą), bendradarbiavimas su klientais (specialios platformos, programėlės) įmonės veikloje leidžia jai sėkmingai įsitraukti į tiekimo grandinę ir būti konkurencingai. Vis gi iš pateiktų duomenų įmonei reikia tobulinti savo verslo procesų organizavimą, nes šiuo aspektu jos procesų valdymo lygis yra žemas. Nesuvaldyti procesai gali ateityje daryti įtaką visai procesų grandinei neatsižvelgiant į tai, kad įmonė yra pažengusi Logistika 4.0 kontekste.

Rekomendacijos

1. Krovinių pervežimo įmonėms tobulinant verslo procesų valdymą ir įtaką logistikos tiekimo grandinėje būtina atsižvelgti į: organizacijos dydį, sklaidos lygį, technologijų svarbą, augimo potencialą, priklausomybę nuo klientų ir personalo požiūrį į inovacijas. Renkantis tiek procesų vertinimo brandos modelį, tiek pačios įmonės pasirengimo paremti procesais pagrįstos pertvarkos brandos modelį būtina atsižvelgti į minėtus įmonės kriterijus, charakteristiką ir visų pirma ištirti pačios įmonės brandą.
2. Įmonė yra vidutinio dydžio, tačiau jos finansiniai rodikliai gerėja, todėl atsiranda tikimybė, kad įmonė plės savo veiklą, ko pasekoje daugės procesų. Kol vyksta glaudus bendradarbiavimas tarp įmonės procesų neoficialių šeiminių ir nėra sudėtinga procesų ir sub-procesų sistema, įmonei vertėtų procesus standartizuoti ir įsidiesti ISO 9001 sistemą.
3. Nuolat stebint rinką, analizuojant konkurencinę aplinką, plečiant kontaktus, valdant finansinius resursus, pervežimų raktus, krovinių pervežimo įmonei būtina nuolat stebėti verslo aplinką, pasitelkiant krovinių pervežimo biržų platformas, pvz. *Cargo.lt; trans.eu; eurtrans.com*.
4. Įmonei norint plėstis tarptautinėje krovinių pervežimo rinkoje būtinas nuolatinis teisės aktų pokyčių stebėjimas, duomenų rinkimas ir analizavimas ne tik Lietuvos Respublikos įstatymų ribose, reglamentuojančiose krovinių pervežimo veiklą, bet ir Europos Sąjungos plotmėje, pvz. Mobilumo paketo etapų įgyvendinimas ir jo poveikis įmonės veiklai turi būti gerai išanalizuojamas, nes toks įpareigojimas vidutinės įmonės, tokias kaip UAB Gabentra, gali smarkiai paveikti.
5. Verslą veikianti išorinė aplinka, tokia kaip Logistika 4.0, įpareigoja krovinių pervežimo įmones nuolat atnaujinti savo transporto parką. Nors UAB Gabentros vilkikai atitinka Europinius standartus (EURO 6), yra 3-4 metų senumo, tačiau šiame įmonės vystymosi etape vertėtų išanalizuoti alternatyvas dyzelinu varomiems vilkikams, pvz. dujomis varomi. To pasekoje įmonė smarkiai pažengs į priekį socialiai atsakingo verslo prasme.
6. Išanalizavus įmonės procesus, paaiškėjo, kad įmonė mažai dėmesio skiria darbuotojų mokymams. Įmonė pasieks geresnių rezultatų tik tada, kada investuos į darbuotojų įgūdžių tobulinimą, profesinės kvalifikacijos kėlimą, naujų kompetencijų ugdymą, todėl būtina nuolat investuoti į darbuotojų mokymus.

Literatūros sąrašas

1. Altinkemer, K., Ozcelik, Y. and Ozdemir, Z. (2011). Productivity and performance effects of business process reengineering: a firm-level analysis. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 27 No. 4, pp. 129-161.
2. Amber Grid [žiūrėta 2021-10-20]. Prieiga per internetą <www.ambergrid.lt>.
3. Andersson, D., Dubois, A., Eriksson, V., Hulthén, K., Holma, A.-M. (2019). The transport service triad: a key unit of analysis. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 34 No. 1, pp. 253-266.
4. Bandara, W., Guillemain, A., Coogans, P. (2010). Prioritizing process improvement: an example from the Australian financial services sector. *Handbook on Business Process Management 2* pp. 177-195.
5. Barreto, L., A. Amaral, and T. Pereira. (2017). Industry 4.0 Implications in Logistics: An Overview. *Procedia Manufacturing 13*: 1245–1252.
6. Battista C., Schiraldi M. M. (2013) The Logistic Maturity Model: Application to a Fashion Company. *International Journal of Engineering Business Management Special Issue on Innovations in Fashion Industry*, vol.5 DOI: 10.5772/56838.
7. Becker, J., Knackstedt, R., Poppelbuß, J. (2009). Developing maturity models for IT management – a procedure model and its application. *Business and Information Systems Engineering*, Vol. 1 No. 3, pp. 213-22.
8. Borgstrom B., Gammelgaard B., Wieland A. (2017). Strategic Themes in the Haulier Business: A Systematic Literature Review of Road Freight Transport“. *2017 Proceedings of the 29th Annual Nordic Logistics Research Network Conference. NOFOMA* [žiūrėta 2021-11-20]. Prieiga per internetą <Strategic Themes in the Haulier Business: A Systematic Literature Review of Road Freight Transport — CBS Research Portal>
9. Brocke J., Theresa Schmiedel, Jan Recker, Peter Trkman, Willem Mertens, Stijn Viaene Vlerick (2013). Ten principles of good business process management. *Business Process Management Journal* Vol. 20 No. 4, 2014 pp. 530-548 Emerald Group Publishing Limited 1463-7154 DOI 10.1108/BPMJ-06-2013-0074
10. Carli, R., Dotoli, M.; Epicoco, N., Angelico, B., Vinciullo, A. (2015). Automated evaluation of urban traffic congestion using bus as a probe. *In Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE), Gothenburg, Sweden*, pp. 967–972.
11. Casati, F. and Discenza, A. (2001). Modeling and managing interactions among business processes. *Journal of Systems Integration*, Vol. 10 No. 2, pp. 145-168.
12. Central Intelligence Agency, The World Factbook. (2018). [žiūrėta 2021-11-20]. Prieiga per internetą <Countries by GDP Sector Composition 2017 - StatisticsTimes.com.>
13. Clemons, E.K., Thatcher, M.E. and Row, M.C. (1995). Identifying sources of reengineering failures: a study of the behavioral factors contributing to reengineering risks. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12 No. 2, pp. 9-36.
14. Cosimato, S. and O. Troisi. (2014). Green supply chain management. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 27 (2), 256–276.
15. Curtis, B., Kellner, M.I. and Over, J. (1992). Process modeling. *Communications of the ACM*, Vol. 35 No. 9, pp. 75-90.

16. Davenport, T. (1993). *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Harvard Business School Press, Boston, MA. ISBN 0875843662
17. Davenport, T.H. and Stoddard, D.B. (1994). Reengineering: business change of mythic proportions. *MIS Quarterly*, Vol. 18 No. 2, pp. 121-127.
18. Donaldson, L. (2001). *The Contingency Theory of Organizations*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA, London and New Delhi. ISBN 0-7619-1573-7.
19. Eikebrokk, T. R.; Iden, J.; Olsen, D. H.; Opdahl, A. L. (2011). Understanding the determinants of business process modelling in organizations, *Business Process Management Journal*, Vol. 17, No. 4, 639-662, doi:10.1108/14637151111149465
20. Eriksson V., Hulthén K., Pedersen A.C. (2020). Improving transport performance in supply networks: effects of (non)overlapping network horizons. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Emerald Publishing Limited. ISSN 0885-8624, DOI 10.1108/JBIM-01-2020-0062.
21. Eurostat European Commission. 2018. Transportation and Storage Statistics – NACE Rev. 2. [žiūrėta 2021-10-04], prieiga per internetą <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Transportation_and_storage_statistics_-_NACE_Rev._2.>
22. Evangelista, P., Hüge-Brodin, M., Isaksson, K. and Sweeney, E. (2013). Purchasing green transport and logistics services: Implications from the environmental sustainability attitude of 3PLs. In *Information Resources Management Association (ed.), Sustainable practices: Concepts, methodologies, tools, and applications*. Vol. 1, IGI Global, pp. 86–102.
23. Facchini F., Olesków-Szłapka J., Ranieri L., Urbinati A. (2019). Maturity Model for Logistics 4.0: An Empirical Analysis and a Roadmap for Future Research. *Sustainability* 2020, 12, 86; doi:10.3390/su12010086.
24. Fisher, D. (2004). The business process maturity model – a practical approach for identifying opportunities for optimization. [žiūrėta 2021-09-04], prieiga per internetą <Microsoft Word - 10-04 ART BP Maturity Model article - Fisher.doc (bptrends.com).>
25. Franz, P. and Kirchmer, M. (2012). *Value-Driven Business Process Management: The Value-Switch for Lasting Competitive Advantage*, McGraw-Hill, New York, NY, ISBN: 978-0071791717.
26. Gottschalk, P. (2009). Maturity levels for interoperability in digital government. *Government Information Quarterly*, Vol. 26 No. 1, pp. 75-81.
27. Griškevičiūtė-Gečienė, A., ir Griškevičienė, D. (2015). The influence of transport infrastructure development on sustainable living environment in Lithuania. *Procedia Engineering*, 134, 215–223.
28. Gudehus T., Kotzab H. (2009). *Comprehensive Logistics*. Berlin: Springer. ISBN 978-3-642-24366-0
29. Gudelj M.; Delic M.; Kuzmanovic B.; Tesic, Z., Tasic, N. (2021). Business process management model as an approach to process orientation. *Int j simul model* 20 (2021) 2, 255-266.
30. Hammer, M. (2007). The process audit. *Harvard Business Review*, Vol. 85 No. 4, pp. 111-123.
31. Hammer, M. 1990. Reengineering work: don't automate, obliterate. *Harvard Business Review*, Vol. 68 No. 4, pp. 104-112

32. Hammer, M. and Champy, J.A. (1993). Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. *Harper Business Books, New York, NY*.
33. Hammer, M., (1996). Beyond Reengineering. *London: Harper Collins*
34. Harmon P. (2010). The Scope and Evolution of Business process management. *M.I. Handbook on Business Process Management Verlag Berlin Heidelberg, Springer*, p.37-82.
35. Harmon, P. (2007). Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals. *2nd edition, Morgan Kaufman Publisher, Burlington*
36. Harmon, P. (2009). Process maturity models. [žiūrėta 2021-08-28], prieiga per internetą www.bptrends.com/publicationfiles/spotlight_051909.pdf
37. Hofmann E., Rüscher M. (2017). Industry 4.0 and the Current Status as Well as Future Prospects on Logistics. *Computers in Industry* 89: 23–34.
38. Jeston, J. and Nelis, J. (2014). Business Process Management. Practical Guidelines to Successful Implementations, 3rd edition, *Elsevier, Oxford*. ISBN 9780203081327.
39. Kagermann H., Wahlster W., Helbig J. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0, Securing the Future of German Manufacturing Industry. *Final Report of the Industrie 4.0 Working Group*. [žiūrėta 2021-08-28], prieiga per internetą <<https://www.acatech.de/Publikation/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group/>>.
40. Kaye, M., Anderson, R. (1999). Continuous improvement: the ten essential criteria. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 16, No. 5, 485-509, doi:10.1108/02656719910249801
41. Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (2004). Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes. *Harvard Business School Press, Boston*
42. Karagiannis D. (2012). Business Process management: a holistic management approach.
43. Klimas D. (2011). Business process maturity level determination: a methodological outline. ISSN 1392-1258. *Ekonomika* 2011 Vol. 90(2).
44. Knell T., Scherf J. (2019)., žiūrėta [2021-10-20], prieiga per internetą <What is Logistics 4.0? Everything you need to know about digitization & logistics (maschinenmarkt.international)>.
45. Kujansivu, P., Lonnqvist, A. (2008). Business process management as a tool for intellectual capital management. *Knowledge and Process Management*, Vol. 15, No. 3, 159-169, doi:10.1002/kpm.307.
46. Lasi H., Kemper H.G., Fettke P., Feld T., and Hoffmann M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering* 4: 239–242.
47. Lee, J., Lee, D. and Sungwon, K. (2007). An overview of the business process maturity model (BPMM). *International Workshop on Process Aware Information Systems (PAIS 2007)*, Springer, Huang Shan (Yellow Mountain).
48. Leymann, F. and Altenhuber, W. (1994). Managing business processes as an information resource. *IBM Systems Journal*, Vol. 33 No. 2, pp. 326-348
49. Lietuvos bankas (2020). Lietuvos ekonominė apžvalga 2020. ISSN 2029-8358. [žiūrėta 2021-11-20], prieiga per internetą <Ekonomikos apžvalgos | Lietuvos Respublikos finansų ministerija (lrv.lt)>.
50. Lockamy, A. III; and McCormack, K. (2004). The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 9, No. 4, pp. 272–278.

51. Lodienė, D. 2012. Globalios tiekimo grandinės įtaka verslo organizacijai. *Vadybos mokslas ir studijos - kaimo verslų ir jų infrastruktūros plėtrai*, 3(32), p. 98–105.
52. Lusk S., Paley S., Spanyol A. (2005). The Evolution of Business Process Management as a Professional Discipline. BP Trends
53. Malone, T.W., Crowston, K., Lee, J., Pentland, B., Dellarocas, C., Wyner, G., Quimby, J., Osborn, C.S., Bernstein, A. and Herman, G. (1999). Tools for inventing organizations: toward a Handbook of Organizational Processes. *Management Science*, Vol. 45 No. 3, pp. 425-443.
54. Maull, R.S., Tranfield, D.R. and Maull, W. (2003). Factors characterising the maturity of BPR programmes. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 23 No. 6, pp. 596-624.
55. McCormack, K. (2007). Business Process Maturity: Theory and Application. DRK Research, Raleigh, NC
56. McCormack, K., Willems, J., van den Bergh, J., Deschoolmeester, D., Willaert, P., Stemberger, M.I., Skrinjar, R., Trkman, P., Ladeira, M.B., Valadares de Oliveira, M.P., Vuksic, V.B. and Vlahovic, N. (2009). A global investigation of key turning points in business process maturity. *Business Process Management Journal*, Vol. 15 No. 5, pp. 792-815.
57. McKinnon, A., Browne, M., Whiteing, A. and Piecyk, M. 2015. Green logistics: Improving the environmental sustainability of logistics. London: Kogan Page
58. Mendling, J., Strembeck, M. and Recker, J. (2012). Factors of process model comprehension: findings from a series of experiments. *Decision Support Systems*, Vol. 53 No. 1, pp. 195-206
59. Mitchell, V.L. and Zmud, R.W. (1999). The effects of coupling IT and work process strategies in redesign projects. *Organization Science*, Vol. 10 No. 4, pp. 424-438
60. Mitkevičius V. (2018), daktaro disertacija „Multimodaliniai krovinių vežimai: reguliavimo problematika“.
61. Muller, O., Schmiedel, T., Gorbacheva, E. and vom Brocke, J. (2013). Toward a typology of business process management professionals: identifying patterns of competences through latent semantic analysis. *Enterprise Information System*.
62. Navarro P. (2019). Exploring process management as a means for greening road freight transport. *Linköping Studies in Science and Technology, dissertations*, No. 1857, ISBN: 978-91-7929-961-3 ISSN: 0280-7971 Printed by LiU-Tryck, Linköping 2019.
63. Neto, G.O.; Tucci, H.; Pinto, L.; Costa, I.; Leite, R. (2016). Economic and Environmental Advantages of Rubber Recycling. *In Proceedings of the IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems (APMS), Iguassu Falls, Brazil, 3–7 pp. 818–824.*
64. Nunnally, J. C.; Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*, McGraw-Hill, New York
65. Olesków -Szłapka, J.; Stachowiak, A. The framework of logistics 4.0 maturity model. In *Advances in Intelligent Systems and Computing*; Springer: Wrocław, Poland, 2019.
66. Olesków-Szłapka, J., Stachowiak, A., Pawłowski, G., Maruszewska, K. (2018) Identification of Logistics 4.0 maturity levels in polish companies-framework of the model and preliminary research. *Research gate*[žiūrėta 2021-10-23]. Prieiga per internetą:<(PDF) Identification of Logistics 4.0 maturity levels in polish companies – framework of the model and preliminary research (researchgate.net)>.

67. Ongena, G.; Ravesteyn, P. (2020). Business process management maturity and performance: A multi group analysis of sectors and organization sizes, *Business Process Management Journal*, Vol. 26, No. 1, 132-149, doi:10.1108/BPMJ-08-2018-0224
68. Pentland, B.T. (1999). Building process theory with narrative: from description to explanation. *Academy of Management Review*, Vol. 24 No. 4, pp. 711-724.
69. Pentland, B.T., Feldman, M.S., Becker, M.C. and Liu, P. (2012). Dynamics of organizational routines: a generative model. *Journal of Management Studies*, Vol. 49 No. 8, pp. 1484-1508
70. Plattfaut, R., Niehaves, B., Poßpelbuß, J. and Becker, J. (2011), "Development of BPM capabilities: is maturity the right path?", 19th European Conference on Information Systems (ECIS 2011), June 9-11, Aalto.
71. Poirier, C. C.; and Quinn, F. J. (2004). How are we doing? A survey of supply chain progress. *Supply Chain Management Review*, November / December.
72. Ramiller, N., Swanson, E.B. and Wang, P. (2008). Research directions in information systems: toward an institutional ecology. *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 9 No. 1, pp. 1-22
73. Rapp, C.; Eklund, J. (2007). Sustainable development of a suggestion system: Factors influencing improvement activities in a confectionary company, *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, Vol. 17, No. 1, 79-94, doi:10.1002/hfm.20064
74. Ravesteyn, P.; Batenburg, R. (2010). Surveying the critical success factors of BPM-systems implementation, *Business Process Management Journal*, Vol. 16, No. 3, 492-507, doi:10.1108/14637151011049467
75. Recker, J., Rosemann, M., Indulska, M. and Green, P. (2009). Business process modeling: a comparative analysis. *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 10 No. 4, pp. 333-363
76. Riazanova, V., Žilinskienė I. (2019). Transportavimo plėtros ekspertinis vertinimas: atvejo analizė. *Mokslinių straipsnių rinkinys Visuomenės saugumas ir viešoji tvarka public security and public order 2019 (23)*, p. 88-98.
77. Richards G., S. Grinsted. (2013). *The Logistics and Supply Chain Toolkit: Over 90 Tools for Transport, Warehousing and Inventory Management*, Kogan Page Publishers, JAV.
78. Rohloff M. (2009). Case study and maturity model for business process management implementation. 7th International Conference on Business Process Management, September 8-11, Ulm.
79. Rosa, P.; Sassanelli, C.; Urbinati, A.; Chiaroni, D.; Terzi, S. Assessing relations between Circular Economy and Industry 4.0: A systematic literature review. *Int. J. Prod. Res.* 2019.
80. Rosemann M., Recker J., Flender C. (2008). Contextualization of business process. *International Journal of Business Process Integration and management*, 3(1), 47-60.
81. Rosemann, M. (2006a). Potential pitfalls of process modeling: part A. *Business Process Management Journal*, Vol. 12 No. 2, pp. 249-254.
82. Rosemann, M. (2006b). Potential pitfalls of process modeling: part B. *Business Process Management Journal*, Vol. 12 No. 3, pp. 377-384.
83. Rosemann, M. (2010). The service portfolio of a BPM center of excellence.

84. Rosemann, M. ir vom Brocke, J. and (2015). Handbook on Business Process Management: Introduction, Methods, and Information Systems. *International Handbooks on Information Systems, 2nd ed., Vol. 1, Springer, Berlin*, pp. 105-122; 177-195.
85. Rosemann, M., de Bruin, T. and Power, B. (2006). BPM Maturity, in Jeston, J. and Nelis, J. (Eds), *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations*, 3rd ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, pp. 299-315.
86. Rummler, G. A.; Brache, A. P. (1995). *Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization Chart*, 2 nd edition, Jossey-Bass, San Francisco
87. Rummler-Brache Group (2004). *Business process management in US firms today*. DOI:10.1007/978-3-642-00416-2_5
88. Sarker, S. and Sidorova, A. (2006). Understanding business process change failure: an actor-network perspective. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 23 No. 1, pp. 51-86.
89. Schmiedel, T., vom Brocke, J. and Recker, J. (2013). Which cultural values matter to business process management? Results from a global Delphi study. *Business Process Management Journal*, Vol. 19 No. 52, pp. 292-317.
90. Schumacher, A.; Erol, S.; Sihm, W. (2016). A Maturity Model for Assessing Industry 4.0 Readiness and Maturity of Manufacturing Enterprises. *Procedia CIRP 2016*, 52, 161–166.
91. Shi R., Hu Z., Zhou Y., Liu P. (2014). Research on Railway Freight Market Share Based on the Whole Process of Transport. The 9th International Conference on Traffic & Transportation Studies (ICTTS'2014) Article in *Procedia - Social and Behavioral Sciences* · July 2014 DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.07.207
92. Sidorova, A. and Isik, O. (2010). Business process research: a cross-disciplinary review. *Business Process Management Journal*, Vol. 16 No. 4, pp. 566-97.
93. Skrinjar, R.; Trkman, P. (2013). Increasing process orientation with business process management: Critical practices', *International Journal of Information Management*, Vol. 33, No. 1, 48-60, doi:10.1016/j.ijinfomgt.2012.05.011
94. Smith, H. and Fingar, P. (2004). The third wave – process management maturity models.
95. Strandhagen J.O., Vallandingham L.R., Fragapane G., Strandhagen J.W., Stangeland A.B.H., and Sharma N. (2017). Logistics 4.0 and Emerging Sustainable Business Models. *Advances in Manufacturing* 5 (4): 359–369.
96. Teece, D.J. (2009), *Dynamic Capabilities and Strategic Management: Organizing for Innovation and Growth*, Oxford University Press, Oxford, New York, NY
97. Timm, Ingo J., and Lorig F. (2015). Logistics 4.0 - A Challenge for Simulation. In *Proceedings of the 2015 Winter Simulation Conference*, edited by L. Yilmaz, W. K. V. Chan, I. Moon, T. M. K. Roeder, C. Macal, and M. D. Rossetti, 3118–3119. Huntington Beach, CA
98. Tjahjono, B.; Esplugues, C.; Ares, E.; Pelaez, G. What does Industry 4.0 mean to Supply Chain? *Procedia Manuf.* 2017, 13, 1175–1182.
99. Trkman, P. (2010). The critical success factors of business process management, *International Journal of Information Management*, Vol. 30, No. 2, 125-134, doi:10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003
100. Turner R, Jain A. (2002) Agile meets CMMT: Culture clash or common cause? In *Proceedings of the Second XP Universe and First Agile Universe Conference on Extreme Programming and Agile Methods* pp. 153-165.

101. Ūkio ministerija. (2011). Dėl VP2-1.3-ŪM-04-V priemonės „PRO LT“ projektų finansavimo sąlygų aprašo patvirtinimo. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.398077/KxeiRvHAoW>
102. Vaičiūtė K., Bureika G. (2019). Transporto įmonės technologinės plėtros kryptių tyrimas, *Mokslas – Lietuvos ateitis / Science – Future of Lithuania* ISSN 2029-2341 / eISSN 2029-2252 2020 Volume 12, Article ID: mla.2020.11790, 1–6 <https://doi.org/10.3846/mla.2020.11790>
103. Van Assen, M. (2018). Process orientation and the impact on operational performance and customer-focused performance, *Business Process Management Journal*, Vol. 24, No. 2, 446-458, doi:10.1108/BPMJ-10-2016-0217
104. Van den Bergh, J. and Viane, S. (2012). Promises from SOA: reengineering a procurement process at Belgacom Mobile – a case study approach”, *Business Process Management Journal*, Vol. 18 No. 5, pp. 815-828.
105. Van der Aalst, W. (1998). The application of Petri nets to workflow management”, *Journal of Circuits, Systems, and Computers*, Vol. 8 No. 01, pp. 21-66.
106. Van der Aalst, W., Ter Hofstede, A.H.M. and Weske, M. (2003). Business process management: a survey. in Aalst, W.V.D., Terhofstede, A. and Weske, M. (Eds), *Business Process Management (BPM)*, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 2678, Springer-Verlag, Berlin, pp 1-12
107. Vasiliauskas V.A. (2013), vadovėlis „Krovinių vežimo technologijos“, Viešojoji įstaiga Socialinių mokslų kolegija, 2013, Klaipėda, Išleido ir spausdino S. Jokužio leidykla-spaustuvė.
108. Vikipedija, žiūrėta [2021-10-20], prieiga per internetą <www.wikipedia.org>
109. Vilkas M., (2013). Verslo procesų valdymas: Lietuvos verslo įmonių atvejai ir užduotys savarankiškomis studijoms, KTU leidykla „Technologija“, e.ISBN 978-609-02-1028-4.
110. Vom Brocke, J. and Rosemann, M. (2013). Business process management. in Straub, D.W. and Welke, R.J. (Eds), *Encyclopedia of Management, Management Information Systems*.
111. Vom Brocke, J., Recker, J. and Mendling, J. (2010). Value-oriented process modeling: integrating financial perspectives into business process re-design”, *Business Process Management Journal*, Vol. 16 No. 2, pp. 333-356
112. Weber, C., Curtis, B. and Gardiner, T. (2008). Business Process Maturity Model (BPMM) Version 1.0, available at: www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF/ (accessed 19 May 2011).
113. Werner-Lewandowska K., Kosacka-Olejnik M. (2018). Logistics Maturity models for service company – theoretical background, *Science Direct , Procedia Manufacturing* 17 (2018) 791–802.
114. Willaert, P., van den Bergh, J., Willems, J. and Deschoolmeester, D. (2007). The process-oriented organisation: a holistic view. 5th International Conference on Business Process Management (BPM 2007), September 24-28, Brisbane.
115. Winkelhaus, S.; Grosse, E.H. Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system. *Int. J. Prod. Res.* 2019. *International journal of production research* 2020, vol. 58, no. 1, 18-43
116. Zellner, G. (2011). A structured evaluation of business process improvement approaches”, *Business Process Management Journal*, Vol. 17 No. 2, pp. 203-37.
117. Большедворская, Л. Г. (2007). Единая транспортная система. Москва. 94 p.

1 priedas. Hammer (2007) procesų audito įrankis, matuojantis įmonės brandumą (angl. k.)

		<p>To be used in conjunction with "The Process Audit" by Michael Hammer (HBR April 2007, Reprint R0704H).</p> <p>How Mature Is Your ENTERPRISE?</p> <p>To determine if your organization is ready to support a process-based transformation, evaluate the statements in this table. They show the strength levels, from E-1 to E-4, of the capabilities that enterprises need in order to develop their business processes. If a statement is at least 80% correct, color the cell green; if it is between 20% and 80% correct, shade it yellow; and if it is less than 20% correct, make it red.</p>			
		E-1	E-2	E-3	E-4
Leadership	Awareness	The enterprise's senior executive team recognizes the need to improve operational performance but has only a limited understanding of the power of business processes.	At least two senior executives deeply understand the business process concept. Four of the enterprise executives are actively engaged in the process program, and what is involved in implementing it.	The senior executive team views the enterprise in process terms and has developed a vision of the enterprise and its processes.	The senior executive team sees its own work as process terms and recognizes process management not as a project but as a way of managing the business.
	Alignment	The leadership of the process program lies in the middle management ranks.	A senior executive has taken leadership of, and responsibility for, the process program.	There is strong alignment in the senior executive team regarding the process program. There is also a network of people throughout the enterprise helping to promote process efforts.	People throughout the enterprise exhibit enthusiasm for process management and play leadership roles in process efforts.
	Behavior	A senior executive endorses and invests in operational improvement.	A senior executive has publicly set stretch performance goals in customer terms and is prepared to commit resources, make deep changes, and remove roadblocks in order to achieve those goals.	Senior executives operate as a team, manage the enterprise through its processes, and are actively engaged in the process program.	The members of the senior executive team perform their own work as processes, enter strategic planning on processes, and develop new business opportunities based on high-performance processes.
	Style	The senior executive team has started shifting from a top-down, hierarchical style to an open, collaborative style.	The senior executive team leading the process program is passionate about the need to change and about process as the key tool for change.	The senior executive team has delegated control and authority to process owners and process performers.	The senior executive team exercises leadership through vision and influence rather than command and control.
Culture	Teamwork	Teamwork is project focused, occasional, and atypical.	The enterprise commonly uses cross-functional project teams for improvement efforts.	Teamwork is the norm among process performers and is commonplace among managers.	Teamwork with customers and suppliers is commonplace.
	Customer Focus	There is a widespread belief that customer focus is important, but there is limited appreciation of what that means. There is also uncertainty and conflict about how to meet customers' needs.	Employees realize that the purpose of their work is to deliver extraordinary customer value.	Employees understand that customers demand uniform excellence and a seamless experience.	Employees focus on collaborating with trading partners to meet the needs of final customers.
	Responsibility	Accountability for results rests with managers.	Frontline personnel begin to take ownership of results.	Employees feel accountable for enterprise results.	Employees feel a sense of mission in serving customers and achieving ever-better performance.
Expertise	Attitude Toward Change	There is growing acceptance in the enterprise about the need to make modest change.	Employees are prepared for significant change in how work is performed.	Employees are ready for major multidimensional change.	Employees recognize change as inevitable and embrace it as a regular phenomenon.
	People	A small group of people has a deep appreciation for the power of processes.	A cadre of experts has skills in process redesign and implementation, project management, communications, and change management.	A cadre of experts has skills in large-scale change management and enterprise transformation.	Substantial numbers of people with skills in process redesign and implementation, project management, project management, and change management are present across the enterprise. A formal process for developing and nurturing that skill base is also in place.
Governance	Methodology	The enterprise uses one or more methodologies for solving executive problems and making incremental process improvements.	Process redesign teams have access to a basic methodology for process redesign.	The enterprise has developed and standardized a formal process for process redesign and has integrated it with a standard process for process improvement.	Process management and redesign have become core competencies and are embedded in a formal system that includes environment scanning, change planning, implementation, and process-change innovation.
	Process Model	The enterprise has identified some business processes.	The enterprise has developed a complete enterprise process model, and the senior executive team has accepted it.	The enterprise process model has been communicated throughout the enterprise, is used to drive project prioritization, and is linked to enterprise-level technologies and data architectures.	The enterprise has extended its process model to connect with those of customers and suppliers. It also uses the model in strategy development.
Accountability	Process Model	Functional managers are responsible for performance, project managers for improvement projects.	Process owners have accountability for individual processes, and a steering committee is responsible for the enterprise's overall progress with processes.	Process owners share accountability for the enterprise's performance.	A process council operates as the senior-most management body, performs stake accountability for enterprise performance, and the enterprise has established steering committees with customers and suppliers to drive interenterprise process change.
	Integration	One or more groups advocate and support possibly discrete operational improvement techniques.	An informal coordinating body provides related program management while a steering committee allocates resources for process redesign projects.	A formal program management office, headed by a chief process officer, coordinates and integrates all process projects, and a process council manages major process improvement needs. The enterprise manages and deploys a process management techniques and tools in an integrated manner.	Process owners work with their counterparts in customer and supplier enterprises to drive interenterprise process integration.

Copyright © 2007, Harvard Business School Publishing Corporation. All rights reserved.

Harvard Business Review

2 priedas. Hammer (2007) procesų audito įrankis, matuojantis įmonės brandumą (lietuvių k.)

		ZALIA Daugiau išsivystę		GELTONA Kvadratas		RALČIŲ Daugiau matoma		
		E-1	E-2	E-3	E-4	E-3	E-4	
Lyderystė	Sąmoningumas	E-1 įmonių vyresniųjų vadovų komanda pripažįsta, kad reikia gerinti veiklos rezultatus, tačiau tik ribotai supranta verslo procesų galią.	E-2 bent vienas vyresnis vadovas gerai supranta verslo proceso koncepciją, kaip įmonė gali ją panaudoti, kad pagerintų veiklos rezultatus, ir kas susiję su jos įgyvendinimu.	E-3 vyresniųjų vadovų komanda į įmonę žvelgia kaip į procesų grupes ir yra sukūrusi įmonės ir jos procesų viziją.	E-4 vyresniųjų vadovų komanda į savo darbą žvelgia kaip į procesų grupes ir yra sukūrusi ne kaip projektą, o kaip verslo vaidymo būdą.			
	Suderinamumas	procesų programai vadovauja vidurinėsios grandies vadovai.	procesų programai vadovauja vidurinėsios grandies vadovai.	vyresniųjų vadovų komanda tvirtai sutaria dėl procesų programos. Be to, visoje įmonėje yra žmonių tinklų, padedantis skatinti procesus.	žmonės visoje įmonėje rodo entuziazmą procesų vaidymui ir atlieka vadovaujančius vaidmenis procesuose.			
	Elgesys	vyresnis vadovas remia ir investuoja į veiklos tobulinimą.	vyresnis vykdomasis pareigūnas viešai nustatė didelius veiklos tikslus, susijusius su klientais, ir yra pasirėngęs skirti išteklių, atlikti esminius pokyčius ir pašalinti kliūtis, kad šie tikslai būtų pasiekti.	vyresnieji vadovai dirba kaip komanda, valdo įmonę per jos procesus ir aktyviai dalyvauja procesų programoje.	vyresniųjų vadovų komandos nariai savo darbą atlieka kaip procesus, strateginį planavimą, grindžia procesais ir kuria naujas verslo galimybes, remdamiesi aukšto efektyvumo procesais.			
	Stilius	vyresniųjų vadovų komanda pradėjo pereiti nuo hierarchinio stiliaus iš viršaus žemyn prie atviro bendradarbiavimo stiliaus.	vadovų komanda, vadovaujanti procesų programai, aištingai įsitikinusi, kad reikia pokyčių ir kad procesas yra pagrindinė pokyčių priemonė.	vyresniųjų vadovų komanda perdavė kontrolę ir įgaliojimus procesų savininkams ir vykdytojams.	vyresniųjų vadovų komanda vadovauja vadovaudamasi vizija ir taktika, o ne įsakymais ir kontrole.			
Kultūra	Komandinis darbas	komandinis darbas yra orientuotas į projektą, atsitiktinis ir netipinis	tobulinimo darbas įmonė paprastai pasitelkia tarpfunkcines projektų grupes.	komandinis darbas yra norma, kuri yra įprasta vadovams.	komandinis darbas su klientais ir tiekėjais yra įprastas dalykas.			
	Dėmesys klientui	plačiai paplitęs įsitikinimas, kad svarbu orientuotis į klientą, tačiau menkai suvokiama, ką tai reiškia. Taip pat kyla nesaikumų ir konfliktų dėl to, kaip patenkinti klientų poreikius.	darbuotojai supranta, kad jų darbo tikslas – teikti išskirtinę vertę klientams.	darbuotojai supranta, kad klientai reikalauja vienodos kompetencijos ir nuoseklios patirties.	darbuotojai daugiausia dėmesio skiria bendradarbiavimui su prekybos partneriais, kad būtų patenkinti galutinųjų klientų poreikiai.			
	Atsakomybė	atsakomybė už rezultatus tenka vadovams	tiesioginiai darbuotojai pradedą prisiminti atsakomybę už rezultatus.	darbuotojai jaučiasi atsakingi už įmonės rezultatus.	darbuotojai jaučia misiją aptarnaudami klientus ir siekdami vis geresnių rezultatų.			
Kompetencija	Požiūris į pokyčius	įmonėje vis labiau pripažįstama būtinybė atlikti nedidelius pokyčius.	darbuotojai yra pasirėngę reikšmingiems darbo atlikimo pokyčiams.	darbuotojai pripažįsta pokyčius kaip neišvengiamus ir priima juos kaip įprastą reiškinį.	darbuotojai pripažįsta pokyčius kaip neišvengiamus ir priima juos kaip įprastą reiškinį.			
	Žmonės	nedidelė žmonių grupė labai vertina proceso galią.	ekspertų grupė turi procesų pertvarkymo ir įgyvendinimo, projektų vaidymo, komunikacijos ir pokyčių vaidymo įgūdžių.	įmonėje yra parengusi ir standartizuoti visi oficialių proceso pertvarkymo procesų ir integravusių jį į standartinį proceso tobulinimo procesą.	įmonėje dirba daug žmonių, turinčių įgūdžių, susijusių su procesų pertvarkymu ir diegimu, projektų vaidymu, programų vaidymu ir pokyčių vaidymu. Be to, yra įdiegtas oficialus procesas, skirtas šioms įgūdžiams ugdyti ir palaikyti.			
	Metodologija	įmonė naudoja vieną ar daugiau metodikų vykdymo problemoms spręsti ir procesams laipsniškai tobulinti.	procesų pertvarkymo komandos galiėtų naudotis pagrindine procesų pertvarkymo metodika.	įmonė yra parengusi ir standartizuoti visi oficialių proceso pertvarkymo procesų ir integravusių jį į standartinį proceso tobulinimo procesą.	procesų vaidymas ir pertvarkymas tapo pagrindine kompetencija ir yra įtraukti į oficialią sistemą, kuri apima aplinkos tyrimą, pokyčių planavimą, įgyvendinimą ir procesus orientuotą inovaciją.			
Vaidymas	Proceso modelis	įmonė nustatė tam tikrus verslo procesus.	įmonė parengė sudėtingą įmonės procesų modelį ir vyresniųjų vadovų komanda jam pritarė.	įmonė išpaletė savo procesų modelį ir sujungė jį su klientų ir tiekėjų modeliais. Ji taip pat naudoja modelį strategijai kurti	įmonė išpaletė savo procesų modelį ir sujungė jį su klientų ir tiekėjų modeliais. Ji taip pat naudoja modelį strategijai kurti			
	Atsaitomybė	funkciniai vadovai atsakingi už veiklos rezultatus, o projektų vadovai - už tobulinimo projektus.	procesų savininkai yra atsakingi už atskirus procesus, o valdymo komitetas už bendrą įmonės pažangą įgyvendinant procesus.	procesų savininkai dalijasi atsakomybe už įmonės veiklos rezultatus	procesų savininkai kaip aukščiausio lygio valdymo organas: vykdytojai dalijasi atsakomybe už įmonės veiklos rezultatus, o įmonė kartu su klientais ir tiekėjais įsteigia iniciatyvinius komitetus, kurie skatina įmonės procesų pokyčius.			
	Integracija	viena ar daugiau grupių propaguoja ir remia galbūt skirtingus veiklos tobulinimo metodus.	informacijos koordinavimo įstaiga užtikrina reikiamą programos vaidymą, o valdymo komitetas skirsto išteklius procesų pertvarkymo projektams.	oficialus programos valdymo biuras, vadovaujamas vyriausiojo procesų biuro, koordinuoja ir integruoja visus procesų projektus, o procesų taryba sprendžia procesų integracijos klausimus. Įmonė integruotai valdo ir diegia visus procesų tobulinimo metodus ir priemones.	procesų savininkai bendradarbiauja su savo kolegomis klientų ir tiekėjų įmonėse, kad būtų skatinama tarpimonių procesų integracija.			

3 priedas. Hammer (2007) procesų audito įrankis, matuojantis proceso brandumą (anglų k.)

		<p>To be used in conjunction with "The Process Audit" by Michael Hammer (HR April 2007, Reprint R07/04H).</p> <p>How Mature Are Your PROCESSES?</p> <p>You can evaluate the maturity of a business process and determine how to improve its performance by using this table. Decide how the statements defining the strength levels, from P-1 to P-4, for each enabler apply to the process that you are assessing. If a statement is largely true (at least 80% correct), color the cell green; if it is somewhat true (between 20% and 80% correct), shade the cell yellow; and if it is largely untrue (less than 20% correct), mark the cell red.</p>			
		P-1	P-2	P-3	P-4
Design	Purpose	The process has not been designed on an end-to-end basis. Functional managers use the legacy design primarily as a context for functional performance improvement.	The process has been designed from end to end in order to optimize its performance.	The process has been designed to fit with other enterprise processes and with the enterprise's IT systems in order to optimize the enterprise's performance.	The process has been designed to fit with customer and supplier processes in order to optimize interenterprise performance.
	Context	The process's inputs, outputs, suppliers, and customers have been identified.	The needs of the process's customers are known and agreed upon.	The process owner and the owners of the other processes with which the process interfaces have established mutual performance expectations.	The process owner and the owners of customer and supplier processes with which the process interfaces have established mutual performance expectations.
	Documentation	The documentation of the process is primarily functional, but it identifies the interconnections among the organizations involved in executing the process.	There is end-to-end documentation of the process design.	The process documentation describes the process's interfaces with, and expectations of, other processes and links the process to the enterprise's system of data architecture.	An electronic representation of the process design supports the performance and management and allows analysis of environmental changes and process reconfigurations.
	Performers Knowledge	Performers can name the process they execute and identify the key metrics of its performance.	Performers can describe the process's overall flow; how their work affects customers, other employees in the process, and the process's performance; and the required actual performance levels.	Performers are familiar both with fundamental business concepts and with the drivers of enterprise performance and can describe how their work affects other processes and the enterprise's performance.	Performers are familiar with the enterprise's industry and its trends and can describe how their work affects interenterprise performance.
	Skills	Performers are skilled in problem solving and process improvement techniques.	Performers are skilled in teamwork and self-management.	Performers are skilled at business decision making.	Performers are skilled at change management and change implementation.
	Behavior	Performers have some allegiance to the process, but owe primary allegiance to their function.	Performers try to follow the process design, perform it correctly, and work in ways that will enable other people who execute the process to do their work effectively.	Performers strive to ensure that the process delivers the results needed to achieve the enterprise's goals.	Performers look for signs that the process should change, and they propose improvements to the process.
	Owner Identity	The process owner is an individual or a group informally charged with improving the process's performance.	Enterprise leadership has created an official process owner role and has filled the position with a senior manager who has clout and credibility.	The process comes first for the owner in terms of time allocation, mind share, and personal goals.	The process owner is a member of the enterprise's senior-most decision-making body.
	Activities	The process owner identifies and documents the process, communicates it to all the performers, and sponsors small-scale change projects.	The process owner articulates the process's performance goals and a vision of its future; sponsors redesign and improvement efforts; plans their implementation; and ensures compliance with the process design.	The process owner works with other process owners to integrate processes to achieve the enterprise's goals.	The process owner develops a rolling strategic plan for the process, participates in enterprise-level strategic planning, and collaborates with his or her counterparts working for customers and suppliers to sponsor interenterprise process-redesign initiatives.
	Authority	The process owner lobbies for the process but can only encourage functional managers to make changes.	The process owner can convene a process redesign team and implement the new design and has some control over the technology budget for the process.	The process owner controls the process's budget and exerts strong influence over personnel assignments and evaluations.	The process owner controls the process's budget and exerts strong influence over personnel assignments and evaluations.
Infrastructure	Information Systems	Fragmented legacy IT systems support the process.	An IT system constructed from functional components supports the process.	An integrated IT system, designed with the process in mind and adhering to enterprise standards, supports the process.	An IT system with a modular architecture that adheres to industry standards for interenterprise communication supports the process.
	Human Resource Systems	Functional managers reward the attainment of functional excellence and the resolution of functional problems in a process context.	The process's design drives role definitions, job descriptions, and competency profiles. Job training is based on process documentation.	Hiring, development, reward, and recognition systems emphasize the process's needs and result in a balance them against the enterprise's needs.	Hiring, development, reward, and recognition systems reinforce the importance of interenterprise collaboration, personal learning, and organizational change.
	Metrics Definition	The process has some basic cost and quality metrics.	The process has end-to-end process metrics derived from customer requirements.	The process's metrics as well as cross-process metrics have been derived from the enterprise's strategic goals.	The process's metrics have been derived from interenterprise goals.
	Uses	Managers use the process's metrics to track its performance, identify root causes of faulty performance, and drive functional improvements.	Managers use the process's metrics to compare its performance to benchmarks, best-in-class performance, and customer needs and to set performance targets.	Managers present the metrics to process performers for awareness and motivation. They use dashboards based on the metrics for day-to-day management of the process.	Managers regularly review and refresh the process's metrics and targets and use them in strategic planning.

4 priedas. Hammer (2007) procesų audito įrankis, matuojantis proceso brandumą (lietuvių k.)

		ŽALIA Daugiau tiesa		P-1		P-2		P-3		P-4	
Projektavimas	Tikslas	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
	Kontekstas	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
	Dokumentacija	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
	Žinios	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
Dalyviai	Igdūžiai	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
	Elgesys	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
	Tapatybė	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
Šeimnininkas	Veiklos	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
	Valdžia	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
	IT	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
Infrastruktūra	ŽIV	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
	Apibrėžimai	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
Rodikliai	Naudotojai	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2
		P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2

5 priedas. Logistikos brandos modelis paslaugų įmonėms (anglų k.)

A.1 Toolkit for LMMSE

No	Logistic tool	Group	Tool's ID
1	Pareto analysis /rule, ABC analysis or the vital few analysis		WH01
2	Selecting warehouse storage equipment		WH02
3	Selecting warehouse material handling equipment (MHE)		WH03
4	Warehouse location		WH04
5	Warehouse space calculation		WH05
6	Warehouse location numbering		WH06
7	Warehouse audit		WH07
8	5S or 5C, also known as Gemba Kanri	01 Warehouse management (WH)	WH08
9	Resource planning (including MRPII)		WH09
10	Task interleaving		WH10
11	Using warehouse management system (WMS)		WH11
12	Warehouse maturity scan, by Jeroen van den Berg		WH12
13	Warehouse risk assessment		WH13
14	How to 'green' your warehouse and save energy		WH14
15	Outsourcing warehouse 3PL or 4PL		WH15
16	Calculating road freight transport charges and rates		TM01
17	Transport management system (TMS) selection process		TM02
18	Transport problems – matching customer demand with supplier capacity	02 Transport management tools (TM)	TM03
19	Transport audit checklists		TM04
20	Calculating emissions in freight transport		TM05
21	Vendor assurance of transport logistics service providers		TM06
22	ABC Pareto analysis for inventory management		IM01
23	Cycle counting or perpetual inventory counting		IM02
24	Replenishment order quantities		IM03
25	Stock counting		IM04
26	Ballou's inventory-throughput curve		IM05
27	Maister's rule or the square root rule		IM06
28	Measuring demand variation	03 Inventory management tools (IM)	IM07
29	Periodic review inventory management system		IM08
30	Reorder point inventory management system		IM09
31	Economic Order Quantity (EOQ), by Geoff Relph		IM10
32	Managing spare parts inventory		IM11
33	Material Requirements Planning (MRP)		IM12
34	Inventory management audit		IM13

No	Logistic tool	Group	Tool's ID
35	Consignment stock		IM14
36	Combining Pareto with EOQ to enhance group analysis		IM15
37	Safety stock calculation		IM16
38	Vendor-managed inventory (and co-managed inventory)		IM17
39	Identification and disposal of surplus stock		IM18
40	Demand forecasting		SCM01
41	Supplier relationships		SCM02
42	Calculating ordering cost		SCM03
43	How to calculate stockholding cost		SCM04
44	Sales and Operations Planning (S&OP)	04 Supply chain management tools (SCM)	SCM05
45	Supply chain risk assessment		SCM06
46	Time-based process mapping		SCM07
47	Omni-channel distribution		SCM08
48	Strategic procurement		SCM09
49	Supply chain management audit		SCM10
50	Collaborative, Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)		SCM11
51	Flow charts		M01
52	Gantt charts		M02
53	SWOT analysis	05 General management tools (M)	M03
54	DMAIC: a process improvement tool		M04
55	Mind maps		M05
56	The PDCA tool		M06
57	Enterprise Resource Planning – ERP		M07
58	SMART		PM01
59	Performance measurement and quality improvement	06 Performance management tools (PM)	PM02
60	Performance measures for freight transport		PM03
61	Warehouse KPIs		PM04
62	Balanced Scorecard		PM05
63	Benchmarking		PM06
64	Activity-based costing (ABC) and time-driven activity-based costing (TDABC)	07 Financial management tools and ratios (FM)	FM01
65	Supply chain financial ratios and metrics		FM02
66	Cause and effect analysis, or fishbone or Ishikawa		PS01
67	The 5Whys	08 Problem solving tools (PS)	PS02
68	Brainstorming		PS03
69	The -8D approach		PS04
70	EDI		IT01
71	RFID	IT02	
72	Purchasing by internet		IT03
73	Supplying by internet		IT04
74	Truck&Tracing	09 IT tools (IT)	IT05
75	WiFi		IT06
76	Bluetooth		IT07
77	NFC		IT08
78	Z-WAVE		IT09
No	Logistic tool	Group	Tool's ID
79	Smartphone		IT10
80	Cloud		IT11
81	Apps		IT12
	Any one	10 Eco-tools (ECO)	ECO

6 priedas. Logistikos brandos modelis paslaugų įmonėms (lietuvių k.)

Nr.	Pavadinimas	Įrankių koduotė
	Sandėlio valdymas	
1	Pareto analizė/taisyklė, ABC analizė	WH01
2	Sandėlio įrangos parinkimas	WH02
3	Sandėliavimo įranga	WH03
4	Sandėlio lokacija	WH04
5	Sandėlio vietos skaičiavimas	WH05
6	Sandėlio vietos numeravimas	WH06
7	Sandėlio auditas	WH07
8	5S arba 5C modelis	WH08
9	Išteklų planavimas	WH09
10	Užduočių paskirstymas	WH10
11	Sandėlio vadybos sistemos naudojimas (WMS)	WH11
12	Sandėlio brandos skanavimas pagal Jeroen van den Berg	WH12
13	Sandėlio rizikų valdymas	WH13
14	Aplinkai "draugiškas" sandėlys ir tausojantis energiją	WH14
15	Sandėlys 3PL arba 4PL lygio	WH15
	Transporto valdymo įrankiai	
16	Skaičiuojami kelių transporto mokesčiai ir įkainiai	TM01
17	Krovinių surinkimo sistema	TM02
18	Transporto problemos - klientų paklausos ir tiekėjų pajėgumų suderinimas	TM03
19	Transporto audito kontrolinis sąrašas	TM04
20	Skaičiuojama kuro emisija	TM05
21	Transporto paslaugų tiekimo užtikrinimas	TM06
	Atsargų valdymo įrankiai	
17	Pareto analizė atsargų valdymui	IM01
18	Ciklų skaičiavimas arba amžina inventORIZACIJA	IM02
19	Atsargų užsakymo kiekiai	IM03
20	Atsargų skaičiavimas	IM04
21	Atsargų našumo kreivė	IM05
22	Atsargų nepastovumo skaičiavimas	IM06
23	Paklausos svyravimų matavimai	IM07
24	Periodinė inventoriaus valdymo sistemos peržiūra	IM08
25	Atsargų pertvarkymo sistema	IM09
26	Ekonominis užsakymo kiekis (EOQ) pagal Geoff Relph	IM10
27	Atsargų valdymas	IM11
28	Kompiuterinė atsargų valdymo sistema	IM12
29	Atsargų valdymo auditas	IM13
30	Konsignacinės atsargos	IM14
31	Pareto analizės ir EOQ sąsajų pritaikymas	IM15
32	Saugos atsargų skaičiavimas	IM16

33	Tiekėjų valdymo atsargos	IM17
34	Perteklinių atsargų pardavimas	IM18
	Tiekimo grandinės valdymo įrankiai	
35	Paklausos prognozė	SCM01
36	Tiekėjų bendradarbiavimas	SCM02
37	Užsakymų kaštų skaičiavimas	SCM03
38	Atsargų laikymo išlaidų skaičiavimas	SCM04
39	Pardavimų ir operacijų planavimas (S&OP)	SCM05
40	Tiekimo grandinės rizikos vertinimas	SCM06
41	Kainų nustatymas pagal laiką	SCM07
42	Platinimas įvairiais kanalais	SCM08
43	Viešieji pirkimai	SCM09
44	Tiekimo grandinės valdymo auditas	SCM10
45	Bendradarbiavimas, Planavimas, Prognozavimas, Papildymas (CPFR)	SCM11
	Bendri valdymo įrankiai	
46	Srauto diagrama	M01
47	Ganto diagrama	M02
48	SSGG analizė	M03
49	DMAIC: procesų tobulinimo įrankis	M04
50	Minčių žemėlapis	M05
51	PDCA:Planuok, Daryk, Tikrink, Veik	M06
52	ERP - resursų planavimo sistema	M07
	Veiklos našumo valdymo įrankiai	
53	SMART	PM01
54	Veiklos našumo apskaičiavimas ir kokybės tobulinimas	PM02
55	Tarptautinio transporto veiklos našumas	PM03
56	Sandėlio KPIs	PM04
57	Subalansuotų rodiklių sistema	PM05
58	Lyginamoji analitika	PM06
	Finansiniai įrankiai ir rodikliai	
59	Veiklos sąnaudų skaičiavimas ir laiko sąnaudų skaičiavimas pagal veiklos sritis	FM01
60	Finansiniai koeficientai ir rodikliai	FM02
	Problemų sprendimo įrankiai	
61	Priežasčių ir pasekmių analizė, "Fishbone" ar Ishikawa	PS01
62	5Kodėl?	PS02
63	Minčių lietus	PS03
64	8D požiūris	PS04
	IT įrankiai	
65	EDI	IT01
66	RFID	IT02
67	Pirkimas internetu	IT03
68	Tiekimas internetu	IT04
69	Truck&Tracing sistema	IT05

70	WiFi	IT06
71	Bluethoof	IT07
72	NFC	IT08
73	Z-Wave	IT09
74	Smartphone	IT10
75	Cloud	IT11
76	Apps	IT12

7 priedas. Pusiau standartizuotas - struktūruotas interviu

**KROVINIŲ PERVEŽIMO ĮMONĖS PROCESŲ VALDYMO BRANDOS LYGIO
LOGISTIKA 4.0 KONTEKSTE TYRIMAS**

Susipažinimas	10 min.
Kokia Jūsų darbo patirtis įmonėje Gabentra?	
Kokios Jūsų pareigos ir kokias darbo funkcijas atliekate įmonėje?	
Koks Jūsų išsilavinimas?	
Įmonės procesų detalizacija	15 min.
Įvardinkite ir pakomentuokite pagrindinius įmonės procesus	
Įvardinkite ir pakomentuokite pagrindinių įmonės procesų sub-procesus	
Įmonės procesų valdymo brandos lygio Logistika 4.0 kontekste vertinimas:	60 min.
Respondentų prašoma įvertinti ir pakomentuoti įmonės pasirengimą paremti procesais pagrįstą pertvarką pagal Hammer (2007) procesų audito įrankį. Vertinami ir komentuojami keturi veiksniai, kurie susideda iš 13 dimensijų.	
Respondentų prašoma įvertinti ir pakomentuoti įmonės pagrindinį procesą pagal Hammer (2007) procesų audito įrankį. Vertinami ir komentuojami penki veiksniai, kurie susideda iš 13 dimensijų.	
Respondentų prašoma įvertinti ir pakomentuoti įmonės, kaip vienos iš logistikos tiekimo grandinės dalyvių, įrankius, būdingus šiuolaikinės logistikos sistemai (pagal LMSSE įrankį). Vertinami ir komentuojami 76 įrankiai.	