



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Logistikos procesų tobulinimas gamybinėje įmonėje

Baigiamasis magistro projektas

Andrius Morkus

Projekto autorius

Doc. dr. Ramunė Čiarnienė

Vadovė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Logistikos procesų tobulinimas gamybinėje įmonėje

Baigiamasis magistro projektas

Įmonių valdymas (6211LX030)

Andrius Morkus

Projekto autorius

Doc. dr. Ramunė Čiarnienė

Vadovė

Prof. Mantas Vilkas

Recenzentas

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Andrius Morkus

Logistikos procesų tobulinimas gamybinėje įmonėje

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autorius 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.

Andrius Morkus

Patvirtinta elektroniniu būdu

Andrius Morkus. Logistikos procesų tobulinimas gamybinėje įmonėje. Magistro baigiamasis projektas / vadovė Doc. dr. Ramunė Čiarnienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Vadyba, Verslas ir viešoji vadyba.

Reikšminiai žodžiai: *logistika, gamyba, procesai*.

Kaunas, 2022. 66 p.

Santrauka

Auganti konkurencija, besiplečiantis klientų ratas iš viso pasaulio ir nuolatos augantys logistikos kaštai, verčia įmones ieškoti naujų būdų kaip patobulinti procesus. Efektyvūs logistikos procesai įmonėms užtikrina ne tik mažesnius kaštus, bet ir tiesiogiai įtakoja kaip įmonė sugeba išpildyti savo klientų lūkesčius gauti produkciją laiku ir ten kur jos reikia.

Logistikos procesų valdymas yra orientuotas į procesų kūrimą, kontrolę ir analizę, Yra įvairių metodikų kaip gali būti kuriami nauji procesai, tačiau esminiu dalyku lieka esamų procesų tobulinimas. Kuriant naujus ar tobulinant jau esamus procesus svarbiausiu dalyku lieka jų testinumas. Dirbant su procesais pirmiausia yra sudaromas procesų žemėlapis ir identifikuojamos susijusios grandys. Tai leidžia užtikrinti visų, procese dalyvaujančių, suinteresuotų pusių įsitraukimą ir geriausio varianto sprendimui radimą.

Šio darbo tikslas yra pasiūlyti gamybinei įmonei, atleikant literatūrinį ir empirinį tyrimą, galimus logistikos procesų pakeitimus. Taip siekiama pagerinti įmonės veiklą ir sukūrti konkurencinius pranašumus rinkoje.

Atlikus tyrimą buvo sudarytas procesų žemėlapis ir pasirinkus atitinkamus darbuotojus, pravestas interviu. Jo deka buvo nustatytas svarbus įmonės procesas, kurio pakeitimai gali turėti teigiamą įtaką įvairiems įmonės skyriams. Atlikus proceso pakeitimo vertinimus ir įtaką įmonės veiklos efektyvui, pateiktos apibendrintos išvados pakeitimams.

Morkus, Andrius. Improvement of Logistics Processes in a Manufacturing Company Project. Master's Final Degree Project / supervisor Doc. dr. Ramunė Čiarnienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Management, Business and Public Management.

Keywords: *logistics, manufacturing, processes.*

Kaunas, 2022. 66.

Summary

Growing competition, a growing customer base around the world, and ever-increasing logistics costs are forcing companies to look for new ways to improve their processes. Efficient logistics processes not only ensure lower costs for companies, but also directly affect how the company is able to meet the expectations of its customers to receive products on time and where they are needed.

Logistics process management is focused on process development, control and analysis. There are various methodologies for how new processes can be developed, but the improvement of existing processes remains essential. When creating new or improving existing processes, their continuity remains paramount. When working with processes, a process map is first created and the related links are identified. This ensures the involvement of all stakeholders involved in the process and the search for the best solution.

The aim of this work is to suggest to the manufacturing company, through literary and empirical research, possible changes in logistics processes. The aim is to improve the company's performance and create a competitive advantage in the market.

Following the survey, a process map was drawn up and interviews were conducted. Thanks to it, an important process of the company has been identified, the changes of which may have a positive impact on various departments of the company. After evaluating the change of the process and the impact on the efficiency of the company's operations, generalized conclusions about the changes are presented.

Turinys

Lentelių sąrašas	6
Paveikslų sąrašas	7
Įvadas.....	8
1. Logistikos procesų tobulinimo tyrimų problematika ir aktualumas.....	9
1.1. Šiuolaikinės logistikos vystymosi tendencijos	9
1.2. Logistikos procesų svarba gamybinėse įmonėse	12
2. Logistikos procesų tobulinimo gamybinėje įmonėje teoriniai sprendimai	15
2.1. Logistikos procesų samprata	15
2.2. Sandėliavimo logistika gamybinėje įmonėje.....	27
2.3. Transporto logistika gamybinėje įmonėje	27
2.4. Išorinės (3PL) logistikos paslaugos gamybinėms įmonėms.....	32
2.5. Logistikos procesų tobulinimo metodai gamybinėje įmonėje.....	33
2.6. Logistikos procesų tobulinimo teorinis modelis gamybinėje įmonėje.....	37
3. Logistikos procesų tobulinimo gamybinėje įmonėje tyrimo metodika.....	39
4. Logistikos procesų tobulinimo gamybinėje įmonėje tyrimo rezultatai	41
4.1. Analizuojamos įmonės pristatymas	41
4.2. Analizuojamos įmonės verslo procesai	44
4.3. Analizuojamos įmonės verslo procesų įvertinimas	49
4.4. Analizuojamos įmonės logistikos proceso tobulinimo įvertinimas.....	53
4.5. Analizuojamos įmonės logistikos proceso tobulinimo įtakos verslo efektyvumui įvertinimas	57
4.6. Analizuojamos įmonės logistikos procesų tobulinimo apibendrinimas	60
Išvados	62
Literatūros sąrašas	63
Priedai.....	66
1 priedas. Interviu klausimai	66

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Interviu dalyvių sąrašas	39
2 lentelė. UAB „Iceco Ledai“ SSGG analizė.....	42
3 lentelė. Efektyvumo vertinimo rodikliai	60
4 lentelė. Patiriamų kaštų vertinimas	60

Paveikslų sąrašas

1 pav. Įmonės organizacinė struktūra (Ballou, 2007).....	16
2 pav. Įmonių tiekimo grandinė (Ballou, 2007)	20
3 pav. Šiuolaikinė tiekimo grandinė (Ballou, 2007).....	21
4 pav. Logistikos veiklų ir CRM ryšys (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016).....	23
5 pav. Logistikos veiklų ir tiekėjų ryšys (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016).....	24
6 pav. Logistikos veiklos sprendžiant klientų problemas (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016) 24	
7 pav. Logistikos veiklos susijusios su paklausos kintamumo procesu (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016).....	25
8 pav. Logistikos veiklos susijusios su užsakymų išpildymu (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016).....	26
9 pav. Logistikos veiklos susijusios su gamybos procesu (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016) 26	
10 pav. Kelių transporto koncepcija (Kuner T, 2018).....	28
11 pav. Tiesioginio vežimo diagrama (Kuner T, 2018)	29
12 pav. Grupinio vežimo diagrama (Kuner T, 2018)	30
13 pav. Pieno vežimo diagrama (Kuner T, 2018)	31
14 pav. Subalansuotų rodiklių kortelė (Kaplan, R. S., & Norton, D. P. , 2017)	34
15 pav. Six sigma atlikimo eiga (Shaaban, S. & Darwish, A.S., 2016)	34
16 pav. Procesų kontrolės atlikimo eiga (Messner, M., Becker, A., Schaeffer, U. & Binder, C., 2008).....	35
17 pav. TQM tikslai (Burn, 2010)	36
18 pav. Kaizen 5S schema.....	36
19 pav. Procesų tobulinimo teorinis modelis.....	37
20 pav. Loginė tyrimo eigos schema	40
21 pav. UAB „Iceco Ledai“ prekinis ženklas.....	41
22 pav. Verslo proceso žemėlapis	48
23 pav. Svarbiausios logistikos atliekamos veiklos	51
24 pav. SVS diegimą palaikantys darbuotojai.....	52
25 pav. Kiemo valdymo sistemos diegimą palaikantys darbuotojai	53
26 pav. Kiemo valdymas be sistemos.....	54
27 pav. Kiemo valdymas su sistema.....	56
28 pav. Kiemo valdymo sistemos kaštų palyginimas.....	58
29 pav. Atvykstančio išsikrauti transporto kiekis.....	59
30 pav. Atvykstančio pasikrauti transporto kiekis.....	59

Įvadas

Daugiau kaip 10 metų pasaulinėje rinkoje yra pastebima tendencija ir aiški orientacija, kad verslo procesai ir jų valdymas yra kritinis įmonių sėkmę lemiantis veiksnys. Verslo procesų valdymas ir jų tobulinimas yra vienas svarbiausių dalykų, kuris lemia įmonės gebėjimą konkuruoti rinkoje, įgyjant aiškius pranašumus. Taigi, kiekvienoje įmonėje, nepriklausomai nuo jos veiklos, dydžio ar lokacijos, esminis dalykas tampa vadybos objektas – verslo procesų valdymas.

Šiandien, logistikos procesų tyrinėjimas tampa vis svarbesnis logistikos specialistams ir patiems tyrinėtojams. Logistikos procesai apima visumą veiksmų, kurie nulemia prekių ar žaliavų gimimą ir tolimesnį jų judėjimą tiekimo grandinėje. Pagrindinės šio proceso dalys yra sandėliavimas, transportavimas. Šie veiksniai turėtų būti suprantami kaip sudėtingos logistikos operacijų sekos, kurios yra iš dalies panašios ar susijusios su viena kita. Jie yra įtakoti vienos kito, priklausomai nuo kiekvienos operacijos dalies, nes keičiasi kitos dalies atlikimo laikas, vieta ir apimtis. Logistikos procesai yra kontroliuojama sekama veiksmų, kurie naudojantis technologiniais ir operaciniais ištekliais padeda pasiekti logistikai iškeltų tikslų.

Darbo temos aktualumas. Dabartinės rinkos sąlygos kelia įmonėms didelius reikalavimus. Spartėjant globalizacijai ir nykstant barjerams tarp šalių auga konkurencija. Dėl šios priežasties įmonės yra priverstos diegti inovacijas, ieškoti būdų kaip efektyvinti veiklas ir optimizuoti procesus, siekiant išsaugoti pelno augimą. Auganti konkurencija, besiplečiantis klientų ratas iš viso pasaulio ir nuolatos augantys logistikos kaštai, verčia įmones ieškoti naujų būdų kaip patobulinti procesus. Efektyvūs logistikos procesai įmonėms užtikrina ne tik mažesnius kaštus, bet ir tiesiogiai įtakoja kaip įmonė sugeba išpildyti savo klientų lūkesčius gauti produkciją laiku ir ten kur jos reikia.

Darbo problema. Kaip padidinti įmonės veiklos efektyvumą tobulinant logistinius procesus?

Darbo tikslas. Remiantis mokslinės literatūros ir empirinio tyrimo rezultatais, pasiūlyti gamybinės įmonės logistikos procesų tobulinimo sprendimus.

Darbo objektas. Gamybinės įmonės logistikos procesų tobulinimas.

Uždaviniai:

1. Atskleisti logistikos procesų tobulinimo gamybinėje įmonėje problematiką.
2. Išanalizuoti teorinius logistikos procesų tobulinimo aspektus
3. Parengti logistikos procesų tobulinimo gamybinėje įmonėje teorinį modelį
4. Pasiūlyti sprendimus gamybinės įmonės logistikos procesų tobulinimui.

Tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros lyginamoji ir loginė analizė;
2. Įmonės veiklos rezultatų ekonominės analizės metodas.
3. Grafinis duomenų vaizdavimo metodas.
4. Įmonės dokumentų analizė.

1. Logistikos procesų tobulinimo tyrimų problematika ir aktualumas

1.1. Šiuolaikinės logistikos vystymosi tendencijos

Pasaulinėje rinkoje jau daugiau nei 10 metų yra pastebimos labai aiškios tendencijos ir orientacija į verslo procesų valdymą bei su tuo susijusį turinį. Verslo procesų valdymo tobulinimas tampa kritiniu reiškiniu, siekiant sėkmingai konkuruoti rinkoje, įgyjant aiškius konkurencinius pranašumus, tokiu būdu suformuojant individualų ir išskirtinį „know-how“, gebant sukurti unikalų produktą arba paslaugą, kas sudaro sąlygas geriau patenkinti vartotojų poreikius bei lūkesčius ir suformuojant ilgalaikius bei patikimus ryšius su jais. Taigi, kiekvienoje verslo organizacijoje, nepriklausomai nuo jos veiklos, dydžio bei lokacijos, esmine ašimi tampa vadybos objektas – verslo procesų valdymas įmonėje (Vilma Gegužienė, Eimantas Kamienas, Liuda Maciukevičienė, 2019).

Pramoninė gamyba ir logistika išpildo klientų poreikius. Kadangi jie laikui bėgant keičiasi, keičiasi ir gamybos paradigmos. Šiuo metu keičiantis daugeliui individualių produktų, reikia naujų gamybos ir logistikos būdų, kad būtų išvengta išlaidų padidėjimo ir nepalankios konkurencijos pasaulinėse rinkose.

Šiame tyrime pagrindinis dėmesys skiriamas logistikos vaidmeniui plėtojant individualizavimą, nes logistika yra labai svarbi visai ekonomikai. Logistika yra veiksmingo ir efektyvaus prekių ir paslaugų srauto ir saugojimo planavimas, įgyvendinimas ir kontrolė nuo išorinės kilmės pradžios iki įmonės ir nuo įmonės iki vartojimo vietos, siekiant išpildyti klientų poreikius. 2015 m. 28 ES šalių transporto ir sandėliavimo paslaugų sektoriuje buvo užregistruota beveik 1,19 mln. įmonių, kuriose dirbo beveik 11 mln. žmonių ir sukūrė 556 mlrd. EUR pridėtinės vertė („Eurostat European Commission 2018“). Panašiai Ruanas, Wu ir Wu (2012) išsiaiškino, kad visos socialinės logistikos išlaidos Europoje ir JAV siekė net 10% BVP, palyginti su 17,8% Kinijoje 2011 metais. Be šių ekonominių rodiklių, buvo atlikti įvairūs tyrimai parodė, kad logistikos tinklai kartu nustato klientų pasitenkinimą ar nepasitenkinimą, aukštą ar mažą produktyvumą, netgi verslo sėkmę ar nesėkmę. Pavyzdžiui Tracey (1998), taip pat Davis-Sramek, Mentzer ir Stank (2008) suprato, kad logistika daro įtaką klientų aptarnavimui ir pasitenkinimui, nes jų pagrindiniai veiksniai: kaina, kokybė, įvairovė ir pristatymo greitis yra įtakoti logistikos. Vadinasi, logistika vienu metu turi rinkodaros ir gamybos pobūdį (Kent ir Flint 1997). Tracey (1998) padarė išvadą: „gamybos įmonės, kurios specialiai nesivysto ir nesinaudoja logistikos efektyvumu, neišvengiamai susidurs su konkurencijos iššūkiais“.

Logistika ir tiekimo grandinės valdymas (SCM) nėra apibrėžiami apskritai nuosekliai ir neatskiria vienas kito (Sven Winkelhaus and Eric H. Grosse, 2020). Tiekimo grandinės valdymo specialistų tarybos nuomone, SCM yra „visos veiklos, susijusios su tiekimu ir pirkimu, konversija ir visa logistikos valdymo veikla, planavimas ir valdymas“ (CSCMP 2013). Taigi logistika yra viena SCM dalis. Nepaisant to, SCM ypač apima koordinavimą ir bendradarbiavimą su kanalo partneriais, kurie gali būti tiekėjai, tarpininkai, trečiųjų šalių paslaugų teikėjai ir klientai “(CSCMP 2013). Taigi toliau SCM nuo logistikos skiriama kaip bendro tiekimo grandinės partnerių koordinavimo veikla, neskiriant dėmesio logistikos užduočių praktinei veiklai, o ne šios apžvalgos apimtyje. Nors gamyba ir logistika per pastaruosius dešimtmečius įgavo brandą, prisotintos rinkos ir nauji klientų poreikiai daro spaudimą logistikos sistemoms, iš sudėtingų jas paverčiant sudėtinėmis. Svarbūs veiksniai yra produktų gyvavimo ciklo sutrumpinimas, rinkų globalizacija, demografiniai pokyčiai ir klientų poreikiai siūlyti individualius produktus, kartu su tvarumo aspektais (Kagermann, Wahlster ir Helbig

2013; Lasi ir kt. 2014; Jubiz-Diaz, Santander-Mercado ir „Candelo-Becerra 2019“). Šie veiksniai sudaro dinamišką ir sudėtingą aplinką įmonėms.

Pasaulinės pramonės plėtros tendencija yra jos judėjimas link „Pramonė 4.0“ lygio ir informacinių technologijų skverbimasis į visas žmogaus veiklos sritis ir aspektus. Tai sukelia daugybę pasekmių visai visuomenei, o skaitmeninės technologijos (DT) yra tokių pokyčių lyderis. Visų pirma, makro lygmeniu jie veikia kaip technologinė platforma tokioms sąvokoms kaip „skaitmeninė ekonomika“, „skaitmenizacija“, „tinklo ekonomika“ ir atkreipia nacionalinių vyriausybių dėmesį visame pasaulyje. Šiuo metu galime pastebėti terminų „Skaitmeninė tiekimo grandinė“, „Tiekimo grandinė 4.0“, „Skaitmeninė logistika“, „Išmanioji logistika“ atsiradimą ir vartojimą verslo srityje, o ypač tiekimo grandinės valdymo (SCM) teorijoje ir praktikoje. Taigi, viena vertus, šiuolaikinės įmonės ir jų tiekimo grandinės (SC) turi pasiruošti tokiems pokyčiams sąmoningai parinkdamos ir pritaikydamos savo logistikos sistemas prie skaitmeninės aplinkos, nepriklausomai nuo kilmės šalies. Kita vertus, kuo sudėtingesnės ekonominės sąlygos įmonių veiklai, tuo neapibrėžtesnis ir labiau nesuvokiamas jų skaitmeninimo potencialas (Sven Winkelhaus and Eric H. Grosse, 2020).

Buhr ir Stehnen (2018) teigimu, skaitmeninimo potencialas atrodo milžiniškas ir paliečia daugybę pramonės šakų – nuo žemės ūkio ir energetikos, logistikos, IT ir komunikacijų iki mechaninės inžinerijos ir transporto priemonių gamybos. Tačiau niekas nežino, kokios yra tikslios pasekmės gamybos operacijoms, nors yra aišku, kad vėlesni rinkos dalyviai greičiausiai bus priversti pasitraukti iš rinkos (Almada-Lobo, 2016).

Tuo pačiu, analizuojant tyrimus (Buhr & Stehnen, 2018; Schrauf & Bertram, 2018; Geissbauer et al., 2016; Asthana, 2018), verta pasakyti, kad nėra unikalaus, tvaraus supratimo ir interpretacijos. šiuolaikinės sąvokos, taip pat susiję terminai SCM srityje, tokie kaip „Skaitmeninė tiekimo grandinė“, „Tiekimo grandinė 4.0“ ir kt. Visi šie terminai reiškia augančios pramoninės gamybos ir SC skaitmeninimo, tinklų kūrimo ir automatizavimo viziją. Tačiau jie nepaaiškina tikslų pokyčių, kurie įvyks SCM, kai bus įdiegti DT. Be to, visi jie akcentuoja tik DT vaidmenį ir nepaaiškina sąsajų su kitomis SCM teorijos ir praktikos tendencijomis.

Dabartinė situacija gerokai apsunkina pagrindinių SCM varomųjų jėgų identifikavimą, nes neleidžia susidaryti aiškaus supratimo apie verslo procesų, skaitmenizacijos, praktinės vadovų veiklos naudą ir grėsmes. Tiesą sakant, 41 % Europos bendrijos įmonių vis dar nesinaudoja DT ir tik 2 % išnaudoja kiekvieną naujų technologijų galimybę (M.A. Afonsova, E.E. Panfilova, M.A. Galichkina, 2018). Kaip pažymima tyrime (Bruskin, Sergey & Brezhneva, A.N. & Dyakonova, L.P. & Kitova, Olga & Savinova, Victoria & Danko, T.P. & Sekerin, V.D, 2017), tai paradoksalu, tačiau pačios korporacijos yra reikšminga kliūtis skaitmeninėms transformacijoms. Pasak šių autorių, didžiausi šiuolaikinių korporacijų skaitmeninės transformacijos barjerai slypi valdymo, metodologinėje ir informacinėje srityse.

Viena iš šių reikšmingų tendencijų yra augantys klientų lūkesčiai, kartu su tradiciniu susitelkimu į vidinių procesų pajėgumą, struktūros tobulinimą ir didėjantį DT vaidmenį.

Pagrindiniai X kartos, Millennials ir net Z kartos, kurios iš viso sudaro 70% šiandieninių pasaulio gyventojų (The Nielsen total auditorijos ataskaita, 2017), rinkos pasiūlos reikalavimai apima ne tik aukštos kokybės reikalavimus, maža gaminio kaina, užsakymo atlikimo greitis, gamybos procesų tikslumas ir skaidrumas, ekologiškumas, bet ir aukštos pardavėjo reputacijos reikalavimai, jų

socialinė atsakomybė, turinio integralumas socialiniuose tinkluose, pasiūlymų pateikimas patogiu formatu mobiliuosiuose įrenginiuose, naujoviškų produktų prieinamumą (Shashank Kumar , Balkrishna E. Narkhede and Karuna Jainb, 2021).

Taigi, kritinė minėtų tendencijų analizė ir tinkamas pirminės rinkos poreikių įvertinimas leidžia nurodyti pagrindinius SCM reikalavimus skaitmeninių transformacijų laikais.

Siekdamas ekonomikos augimo, didėjančios skaitmenizacijos sąlygomis, SC turi būti efektyvus, lankstus ir atsakingas. Yra du pagrindiniai mechanizmai, kaip pasiekti tokius heteropolinius orientacinius taškus, ir jie yra šie:

- 1) gerai subalansuotas sprendimas dėl dalinio arba visiško DT panaudojimo, turinčių didelį pajėgumą procesų optimizavimo, pagreitinimo ir kokybės gerinimo srityje ir sprendimus;
- 2) bendradarbiavimas ir partnerystė tinklo komunikacijos srityje, kuri užtikrins ne tik stabilumą ir nuspėjamumą VK, bet ir padės išvengti rizikos priimti nesinchronizuotus sprendimus, pakenkančius dalyvių gebėjimui pasiekti efektyvumo, elastingumo ir atsakomybės pusiausvyrą.

Geriausios vertės tiekimo grandinės praktikoja strateginį tiekimo grandinės valdymą, kad pasižymėtų greičiu, kokybe, sąnaudomis ir lankstumu. Logistikos valdymas teigiamai veikia tiekimo grandinės valdymą, nes pažangūs logistikos procesai padeda įmonėms racionalizuoti norimas operacijas ir procesus. Tai daro juos lankstesnius ir prisitaiko prie kintančių klientų poreikių. Tačiau pažangios logistikos praktikos naudojimas reikalauja tinkamo planavimo, nes tai ne visada duoda teigiamų rezultatų. Gamybos įmonių verslumo tiekimo grandinės valdymo (SCM) kompetencija lemia geresnės SCM strategijos, dėl kurių pagerėja našumas. Išėinančių srautų efektyvumas priklauso nuo tos pačios tiekimo grandinės įeinančios logistikos. Įmonės, kurios svarsto logistiką, perleisdamos įvairius projektus, pagerina savo laiko efektyvumą. Gamybos organizacijų produktyvumas didėja sutrumpinant logistikos laiką grandinės.

Šiais laikais logistika praktikuojama kaip integruota sistema/procesas, sukurtas bendradarbiaujant įvairioms veikloms. Vidinė integracija organizacijose skatina išorinę integraciją su klientais ir tiekėjais. Taip pat rinkodaros ir logistikos funkcijų koordinavimas yra būtina sąlyga, kad tiekimo grandinė būtų sėkminga. Integruotas tiekimo grandinės valdymas leidžia organizacijoms pristatyti produktus klientams laiku ir efektyviau (Tan, 2001). Organizacijos turi išlaikyti savo klientus patenkintus kreipdamosi į juos prieš ir po pardavimo.

Atvykimo logistikos, išvykstamosios logistikos, procesų ir komunikacijos įgūdžiai padidina bendrą logistikos procesų efektyvumą. Visi šie keturi kintamieji yra atsakingi už sklandų įeinančių ir išėinančių srautų veikimą. Sklandus logistikos srautas užtikrina pristatymą laiku, užsakymų įvykdymą laiku ir greitesnį užpildymą. Logistikos procesų kuriamai vertei apskaičiuoti buvo naudojami skirtingi veiklos rodikliai – klientų pasitenkinimas, klientų pridėtinė vertė, bendrųjų kaštų analizė, pelningumo analizė ir akcininkų vertė. Klientų pasitenkinimas yra dažniausiai naudojamas matas vertinant logistikos naujoves ir našumą (Lambert & Burduroglu, 2000). Taigi, aukšto lygio klientų aptarnavimo poreikis skatina vadovybę sukurti gerai apgalvotą ir koordinuotą logistikos strategiją, optimizuojančią efektyvumą, dėmesį į klientus ir informacijos srautą visame kanale (Kohn et al., 2011). Pristatymo punktualumo gerinimas logistikos grandinėse ilgainiui lemia didesnę klientų pasitenkinimą. Gamybos įmonės, siekiančios tapti klientų aptarnavimo lyderėmis, turi išlaikyti tam tikrus pajėgumus, nepaisant pramonės, kurioje jos konkuruoja. O efektyvūs logistikos procesai yra labai svarbūs siekiant išlaikyti aukštą klientų aptarnavimo lygį.

1.2. Logistikos procesų svarba gamybinėse įmonėse

Specifinis technologinių ir logistinių operacijų kompleksas atitinka Pareto principą (20/80). Pagal šį principą tik penktadalis (20 proc.) viso operacijų skaičiaus, kuris paprastai sudaro technologinį procesą, yra skirtas materialiam produktui ar paslaugai gauti (pagaminti), o likusi dalis – apie 80 proc. logistika, transportavimo operacijos, perkraustymas, sandėliavimas ir pan (Imran Qadir, Amjad Ali, 2017).

Šiandien vienas iš labiausiai paplitusių logistikos procesų yra technologija „just in time“ (JIT). JIT – tai tam tikros funkcinės srities logistikos sistemos arba logistikos proceso organizavimo technologija, užtikrinanti materialinių išteklių, nebaigtų darbų, galutinių produktų pristatymą reikiamu kiekiu, laiku ir į reikiamą vietą.

JIT atsirado dėl besikeičiančios situacijos Japonijos rinkoje. Tai lėmė tai, kad produkcijos padidėjimas nustojo duoti ankstesnį poveikį. Tai paskatino suaktyvinti kovą dėl rinkų ir ieškoti naujų gamybos valdymo metodų, nukreiptų į pelno didinimą. Tokios situacijos rezultatas buvo pragmatiškas požiūris, žinomas kaip „laiku“.

JIT atsirado po Pirmojo pasaulinio karo Japonijos automobilių pramonėje. Sistemos įkūrėjas buvo automobilių korporacija Toyota. Šios sistemos atsiradime yra atsitiktinumo elementas. Automobiliai tuo laikotarpiu susiformavo iš milžiniško JAV automobilių gamintojo - Detroito. Tačiau japonai, skirtingai nei amerikiečiai, negalėjo sau leisti didelių investicijų kaupti atsargas. Kadangi atsargos buvo vertinamos kaip nereikalingi nuostoliai dėl lėšų trūkumo. Akivaizdu, kad tai buvo viena iš ideologinių gamybos linijų mažinant gamybos kaštus. Norint sumažinti produkcijos savikainą, reikia greitai, tiksliai ir lanksčiai prisitaikyti prie vartotojų paklausos svyravimų rinkoje. Todėl JIT sistema užtikrina reikiamo produkto gamybą reikiamu kiekiu ir nurodytu laiku. Akivaizdu, kad yra trys pagrindiniai sistemos principai (D V Lomotko, H O Prymachenko, O V Kovalova, V Shkurenko and Y I Hryhorova, 2021).

Pirmoji – resursų pristatymas į perdirbimo vietas vykdomas tiksliai reikiamu laiku (pusgaminiai, komponentai ir pan.).

Antrasis apima proceso tobulinimo metodų tęstinumą, siekiant padidinti produktyvumą ir sumažinti gamybos nuostolius.

Trečioji – gamybos filosofija, pagrįsta nuolatiniu gamybos tobulinimu (apima techninę ir organizacinę sferas).

JIT tikslas – nenutrūkstamos gamybos arba serijinės paslaugos su „nuliniaisiais“ nuostoliais. Pagrindinė filosofija yra nuolatinis tobulėjimas ir tobulėjimas. Apskritai, JIT diegimo proceso panaudojimas prekių pristatymui klientams laiku leidžia vidutiniškai perpus sumažinti užsakymų įvykdymą, apie 50% sumažinti atsargų lygį ir 50-70% sutrumpinti sutarčių trukmę su įmone, gamina prekę. Tai svarbu vartotojams, nes jie mano, kad geriau užsakymą įvykdyti per 10 dienų, nei per 3–30 dienų.

Logistikos proceso JIT įgyvendinimas vidutiniškai leidžia:

- 60% sumažinti medžiagų ir komponentų atsargas įmonėje;
- 40% sumažintos transportavimo išlaidos;
- 40% sumažinta medžiagų kaina;

- 28% pagerėjo medžiagų pristatymas.

JIT tapo pagrindu kuriant ir diegiant tokį logistikos procesą kaip LP (Lean Production). Ši technologija apjungia:

- 1) aukštos kokybės produkcijos palaikymas;
- 2) mažų kiekių, kurie nėra pageidaujami rinkos sąlygomis, gamyba;
- 3) parama mažoms atsargoms gamybos metu;
- 4) aukštas darbuotojų kvalifikacijos lygis įvairiose kategorijose;
- 5) „lanksčios gamybos“ naudojimas.

Pagrindinės Lean gamybos idėjos yra šios:

- probleminių operacijų, tokių kaip sandėliavimas, perkrovimas ir pan., pašalinimas;
- pigios gamybos organizavimas mažų kiekių partijomis;
- išteklių naudojimo gamyboje mažinimas.

Logistikos procesų praktinio taikymo efektyvumą lemia gamybos pajėgumų lygis, kurį formuoja kiekybinis ir kokybinis gamybos sistemos lankstumas, tvirtos partnerystės su tiekėjais ir vartotojais, nuolatinės gamybos proceso kontrolės ir reguliavimo įvedimas. Henry Fordo „tekėjimo“ idėja kilo 1900-aisiais. Pokariu mažos rinkos turėjo būti lanksčios esant išteklių trūkumui. 1950-aisiais Toyota gamybos sistema buvo sukurta ir pristatyta Japonijoje, plačiai naudojama automobilių pramonėje. Pirmieji logistikos procesų naudojimo už Japonijos ribų, o vėliau už gamybos ribų pavyzdžiai buvo aptikti apie 1996 m. Šiandien logistikos procesų įrankiai naudojami paslaugų ir IT srityse (D V Lomoto, H O Prymachenko, O V Kovalova, V Shkurenko and Y I Hryhorova, 2021).

Lean logistikos procesų transformacijos sistema paremta 5 klausimais įmonei:

- 1) Koks yra įmonės tikslas? Ko reikia norint išspręsti tikrąją problemą?
- 2) Kaip pagerinti našumą?
- 3) Kaip plėtoti verslą?
- 4) Koks yra lyderio elgesys ir kokios valdymo sistemos reikia įmonėms?
- 5) Kokios pagrindinės įmonės darbuotojų nuomonės?

Pirmasis klausimas parodo būsimą atsakymą, kokios pertvarkos reikia. Darbuotojų ar išlaidų mažinimas dabar populiaru, bet nebeaktualu. Šiandien svarbu rasti tai, kas padėtų tapti konkurencingam, lankstesniam ir kuo gyvybingesniam rinkoje. Pavyzdžiui, pasiekti konkurento lygį per tam tikrą laikotarpį, sukurti srautą pagal augančią paklausą, pasiūlyti klientui platesnį asortimentą, sukurti srautą plečiant asortimentą ir t.t. Lean turi įrankį, skirtą „nustatyti tikrąją šiaurę“. Įmonės naudojasi tada, kai nori pagaminti kuo daugiau su nedidelėmis atsargomis, nepaisant paklausos pokyčių, sparčios gamybos. Visų procesų pagreitis visada yra teisinga transformacija.

Antrasis klausimas padeda nustatyti, kokius darbus reikia atlikti, tobulinti ir kokiais būdais tai padaryti, būtent kuo trumpiau ir greičiau. Karantino sąlygomis bendrovė „Toyota“ sukūrė medžiagas darbuotojams. Pagrindinis tikslas – įrodyti vieno žmogaus gebėjimą dirbti su šešiais įrangos vienetais pandemijos metu, o pagerėjus situacijai – įdarbinti iki 6 žmonių.

Trečias klausimas yra susijęs su personalo tobulėjimu, pradedant tinkamais žmonių įgūdžiais ir baigiant šių įgūdžių ugdymo būdais. Žmonės dažnai nenori keistis ir mokytis, tačiau Lean požiūris apima darbuotojų, kurie nuolat mokosi ir dalijasi žiniomis, įmonėje.

Ketvirtasis klausimas padeda identifikuoti vadybos sistemą ir vadovų elgesį, siekiant paremti naują darbo būdą pagal įmonės misiją, palaikyti tikslus, procesus ir personalo pokyčius. Lyderiai tobulina save ir tada motyvuoja savo darbuotojus. „Toyota“ sėkmė yra tinkama lyderystė.

Penktasis klausimas pagrįstas dabartinio pagrindinio mąstymo (psichikos modelių, nuostatų ir vertybių) supratimu bei jų įtakos organizacijai ir jos kultūrai laipsniu.

Taigi logistikos procesai gali būti panaudoti šiuolaikinėms gamybos įmonėms ir transporto įmonėms teisingos ir efektyvios pertvarkos tikslui pasiekti (D V Lomotko, H O Prymachenko, O V Kovalova, V Shkurenko and Y I Hryhorova, 2021).

2. Logistikos procesų tobulinimo gamybinėje įmonėje teoriniai sprendimai

2.1. Logistikos procesų samprata

Logistika yra srautų, produktų, finansų, informacijos, tarp verslo funkcijų valdymas. Logistika yra pagrindinė tiekimo grandinės dalis kartu su pirkimais, naujų produktų kūrimu, rinkodara, operacijomis, finansais ir klientų aptarnavimu. Anksčiau buvo manoma, kad logistika atlieka pagalbinį vaidmenį šiose funkcinėse srityse, tačiau dabar jai suteiktas platus strateginis vaidmuo. Tobulėjant ryšių ir transporto technologijoms, logistikos svarba nepaprastai išaugo. Logistika turi atlikti lemiamą vaidmenį net įgyvendinant regioninės ekonominės integracijos ir plėtros tikslą (Tongzon, 2011). Logistika turi platesnį poveikį nei tik sandorio išlaidos ir pristatymas laiku (Naveen Kumar, Dan Andersson and Jakob Rehme, 2010). Taigi, kai proceso, rinkos ir informacijos strategijos yra derinamos su visa logistikos strategija, aiškiai orientuojantis į klientų aptarnavimą, logistika taip pat prisideda prie organizacijos konkurencingumo. Taigi, gerai koordinuota logistikos strategija taip pat pagerina klientų aptarnavimo efektyvumą (Nynke Fabera, René B.M. De Koster* and Ale Smidtsb, 2018). Tradiciškai įmonės stengėsi išlaikyti pilnai priklausančias tiekimo grandines, vadovaudamosi pirmyn ir atgal vertikaliomis integracijos koncepcijomis. Dėl didelės konkurencijos įmonės dabar orientuojasi į specializuotas sritis, siekdamos įgyti pagrindines kompetencijas konkrečiose srityse ir siekdamos įgyti konkurencinį pranašumą, pateikdamos klientams geresnius sprendimus.

Logistikos valdymas yra gyvybiškai svarbus organizacijoms, kurios siekia įgyti konkurencinį pranašumą (kurti pagrindines kompetencijas, plėsti verslą per strateginius aljansus ir sukurti pridėtinę vertę klientams. Tai gali būti unikalūs išteklius organizacijoms, kurį sunku nukopijuoti konkuruojančioms firmoms (Leuschner, Charvet). , & Rogers, 2013). Tai padeda pasiekti pageidaujamą įmonės veiklą. Taikant naujausias logistikos valdymo praktikas sumažėja atsargos, gamybos sąnaudos ir pristatymo laikas. Be to, tai padidina tiekimo grandinės efektyvumą, gebėjimą sutelkti dėmesį apie pagrindinę veiklą, kokybę, gamybos lankstumo išplėtimą ir spartesnę kapitalo apyvartą. Dėl to sumažėja gamybos sąnaudos ir padidėja klientų pasitenkinimas dėl aukštos kokybės pristatymo. Siekiant padidinti logistikos procesų efektyvumą, buvo ištirtas įvairių kintamųjų vaidmuo, pvz., dažnas pristatymas, mažesnis partijos dydis, mažesnės atsargos, mažesni gamybos ciklai ir efektyvus atsargų valdymas.

Siekdamos sukurti reaguojančias tiekimo grandines, įmonės turi pasistengti, kad būtų sustiprintas aukščiausios vadovybės išipareigojimas ir pasitikėjimu pagrįsti santykiai su tiekimo grandinės partneriais. Mokslininkai ištyrė neapibrėžtumų, žmogiškųjų išteklių valdymo praktikos, transporto užsakomųjų paslaugų, tiekimo grandinės valdymo kompetencijos ir tiekimo grandinės strategijos ryšį su tiekimo grandinės veiksmingumu arba našumu. Mokslininkai taip pat įvairiais aspektais ištyrė aviacijos, pieno, tekstilės ir farmacijos pramonės tiekimo grandines. Be to, padaryta išvada, kad klientų pasitenkinimą galima padidinti gerinant tiekimo grandinės valdymo.

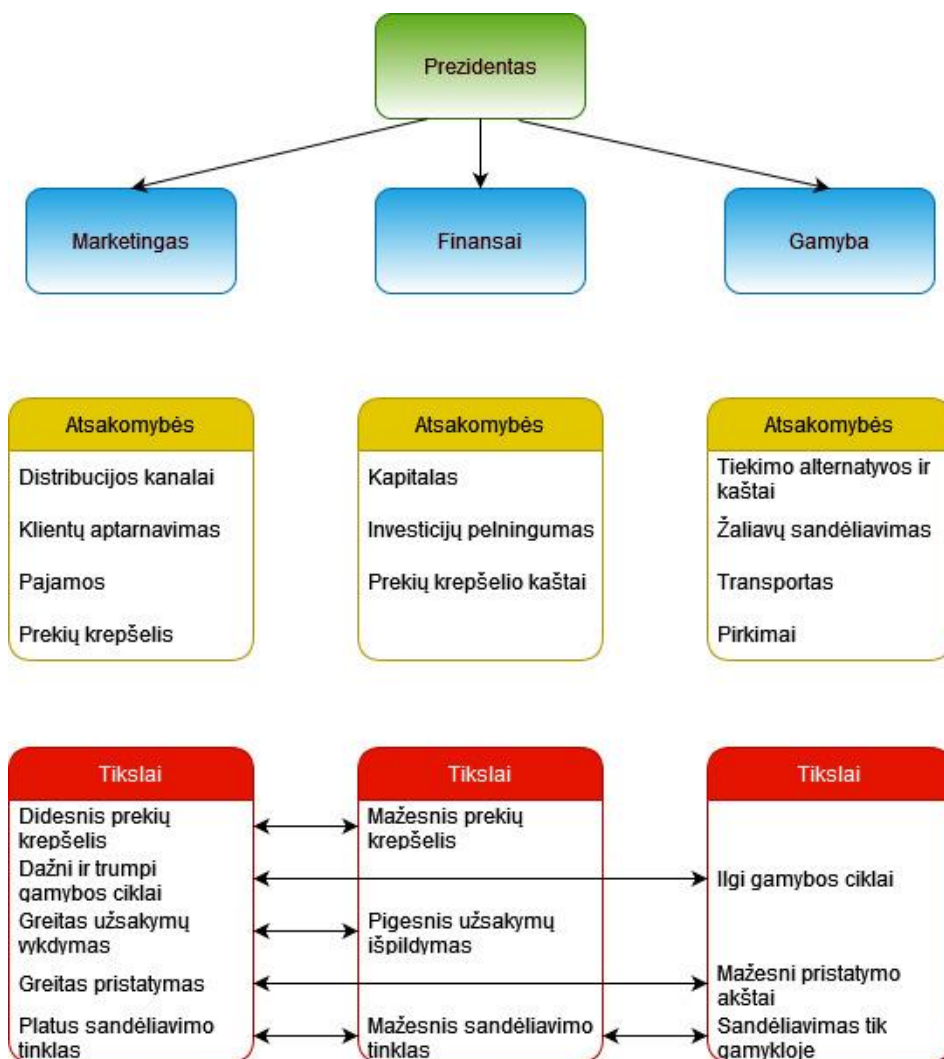
Iki šeštojo dešimtmečio apie logistiką buvo galvojama kariniu požiūriu. Tai buvo susiję su karinių objektų, medžiagų ir personalo pirkimu, priežiūra ir transportavimu. Nors prieš šį laiką buvo kalbama apie prekybą savikainomis, pvz., transportavimo išlaidas su atsargų išlaidomis, ir aptarta nauda įmonei, kai reikiamos prekės nugabenamos į reikiamą vietą tinkamu laiku, tipinė organizacija, pagal šiuo metu aptariamą logistinę veiklą, buvo susiskaidžiusi. I paveiksle parodyta, kaip įmonė tuo metu galėjo organizuoti pagrindinę veiklą, susijusią su rinkodaros, finansų ir gamybos atsakomybe ir

tikslais. Dėl šio susiskaidymo kilo konfliktai tarp atsakingų už logistikos veiklą, todėl įmonės požiūriu išlaidos ir klientų aptarnavimas buvo nepakankamai optimizuoti. Teigiama, kad šio susiskaidymo priežastys yra šios:

- nesupratimas apie pagrindinius išlaidų kompromisus;
- tradicijų ir konvencijų inercija;
- buvo manoma, kad kitos sritys, išskyrus logistiką, yra svarbesnės;
- organizacija galėjo būti evoliucinėje būsenoje.

Vėliau buvo sužinota, kad susiskaidymo pašalinimas yra naudingas:

- skatina svarbius kompromisus, kurie gali sumažinti bendras išlaidas;
- dėmesys sutelkiamas į svarbią, aukščiausios vadovybės apibrėžtą sritį;
- nustato struktūrą, kurioje gali vykti kontrolė.



1 pav. Įmonės organizacinė struktūra (Ballou, 2007)

Švietimo kursai ir programos tuo metu nebuvo orientuoti į logistiką ar paskirstymą. Jie daugiausia buvo susiję su individualia veikla, tokia kaip transportavimas ir pirkimas. Buvo mažai bandymų integruoti ir subalansuoti veiklą, kuri vėliau buvo žinoma kaip logistikos veikla, dėl kurios kilo sąnaudų ir (arba) paslaugų konflikto. Vadinasi, vadovams nebuvo daug galimybių sužinoti apie platesnes logistikos sąvokas.

Fizinis paskirstymas pradeda atsirasti kaip studijų ir praktikos sritis, kuri yra daugiau nei vienos veiklos, susijusios su fiziniu produkto tiekimu į rinką, koordinavimas. LaLonde ir Dawson (1969) atskleidė ankstyvąją istoriją ir pažymi, kad Arch Shaw 1912 m. pradėjo matyti dvi rinkodaros puses, kur viena susijusi su paklausos kūrimu (reklama), o kita su fizine pasiūla. Fredas Clarkas 1922 m. įvardino kas yra fizinis paskirstymas ir nurodė, kuo jis skiriasi nuo paklausą kuriančios rinkodaros pobūdžio. Tuo metu rinkodara kaip disciplina sukėlė susidomėjimą, o mokslininkai įtraukė platinimą kaip pagrindinę rinkodaros komplekso veiklą, tačiau atrodė, kad platinimas labiau apibrėžiamas kaip sandorių kanalo veikla, o ne fizinis platinimas. Converse (1954), žymus rinkodaros profesorius, 1954 m. sakė, kad įmonės daug daugiau dėmesio skyrė pirkimui ir pardavimui, o ne fiziniam platinimui.

Žvelgiant retrospektyviai, Lewis ir kt. atliktas tyrimas, kuris vaidina pagrindinį vaidmenį nustatant fizinio pasiskirstymo pagrindus (1956). Šiame oro linijų pramonės tyrime buvo klausama, kaip ji galėtų geriau konkuruoti gabenant krovinius, kai jos išlaidos yra daug didesnės nei kitų transporto rūšių. Tyrimas atskleidė, kad į siuntimą reikia žiūrėti iš bendrų išlaidų, o ne tik iš transportavimo sąnaudų perspektyvos. Tai yra, nors krovinių gabenimo oro transportu kaina gali būti didelė, greitesnė ir patikimesnė krovinių gabenimo oro transportu paslauga gali sumažinti atsargų gabenimo išlaidas abiejuose siuntos galuose. Tai buvo bendrųjų išlaidų koncepcijos išraiška, kuri turėjo būti septintojo dešimtmečio rašymo ir mokymo pagrindas.

Pirmasis koledžo kursas (Mičigano valstijos universitetas) ir vadovėlis (Smykay ir kt., 1961) pasirodė apie 1960 m. Taikant bendrųjų išlaidų metodą, buvo aptartos tokios veiklos kaip transportavimas, atsargų kontrolė, sandėliavimas ir patalpų vieta. Dėmesys buvo skiriamas įmonės prekių judėjimui iš šalies ir mažai dėmesio skyrė įvežamiems judėjimams. 1964 m. fizinio paskirstymo sritis buvo išplėsta (Heskett ir kt., 1964), įtraukiant fizinį tiekimą ir buvo pavadinta verslo logistika. Naudojant aprašomąjį verslo logistikos pavadinimą buvo ne tik bandymas atskirti pavadinimą nuo karinės logistikos, bet ir sutelkti dėmesį į logistikos veiklą, kuri vyko verslo įmonėje. Paprastai nebuvo svarstomas pirkimas ir gamyba. Kita vertus, panašus judėjimas buvo ir tarp besidominčių pirkimo veikla. Nors pirkimas iš pradžių buvo laikomas pirkimo veikla, buvo stengiamasi išplėsti apimtį, įtraukiant daugelį fiziniam platinimui pažįstamų, bet su įeinančia įmonės puse veiklos rūšių. Ši išplėstinė taikymo sritis buvo įkūnyta tokiuose pavadinimuose kaip pirkimai ir medžiagų valdymas.

Fizinio paskirstymo ir logistikos studijos ir praktika atsirado septintajame ir aštuntajame dešimtmečiuose. Logistikos išlaidos buvo didelės. Nacionaliniu lygmeniu buvo apskaičiuota, kad logistikos išlaidos JAV sudarė 15 procentų bendrojo nacionalinio produkto (Heskett ir kt., 1973). Taip pat buvo nustatyta, kad kitų šalių fizinio platinimo kaštai yra dideli. Pavyzdžiui, JK jie sudarė 16 procentų pardavimų (Murphy, 1972), Japonijoje jie sudarė 26,5 procento pardavimų (Kobayashi, 1973), Australijoje jie sudarė 14,1 procento pardavimų (Stephenson, 1975), o nuo 1991 m. Kinijoje jie sudarė 24 procentus BVP. Atskiros įmonės lygiu jie gali sudaryti net 32 procentus pardavimų (LaLonde ir Zinzer, 1976). Šių didelių išlaidų pripažinimas paskatino vieną rašytoją paskelbti, kad fizinis platinimas yra viena iš „labiausiai apleistų, perspektyviausių Amerikos verslo sričių“ (Drucker, 1962). Kadangi rinkodara ir gamyba yra gana brandžios analizės sritys, kitos akivaizdžios vadovų dėmesio sritys buvo fizinis paskirstymas ir logistika.

Pirmiausia atsirado fizinis paskirstymas su orientacija į išorę, nes jis sudaro apie du trečdalius logistikos išlaidų ir buvo laikomas esminių elementų rinkodaros komplekso (produkto, vietos ar fizinio paskirstymo, reklamos ir kainos) komponentu. Netrukus atsirado verslo logistika, turinti

platesnę sritį, apimančią judėjimą į šalį. Naudinga pažvelgti į tai, ką numatė pirmieji sričių šalininkai, kad pamatytumėte atitiktį dabartinėms pažiūroms ir susidarytumėte tam tikrą supratimą apie ateities kryptis.

Lyginant ankstyvą fizinio paskirstymo ir logistikos viziją su dabartine SCM vizija, skirtumas yra nedidelis. Pavyzdžiui, apibrėžimas 1962 m., kurį pasiūlė Smykay ir kt. (1961 m.) buvo:

Fizinis paskirstymas gali būti plačiai apibrėžtas kaip ta verslo valdymo sritis, atsakinga už žaliavų ir gatavų produktų judėjimą bei judėjimo sistemų kūrimą.

Nors fizinis paskirstymas paprastai siejamas su įmonės produktų judėjimu iš išorės, šis apibrėžimas rodo platesnę sąvoką, apimančią tiek įeinančius, tiek išeinančius judėjimus. Heskett ir kt. (1964) verslo logistiką aprašė tiek fizinio tiekimo, tiek fizinio paskirstymo požiūriu, tačiau taip pat pripažino, kad logistika vyksta visame tiekimo kanale, nuo gamintojo iki galutinio vartotojo. Šios sąvokos yra panašios į tai, kas šiuo metu apibūdinama kaip SCM, ir tuo metu fizinis paskirstymas ir logistika buvo sinonimai. Nors šie ankstyvieji apibrėžimai rodo platų fizinio paskirstymo ir logistikos apimtį, pagrindinis dėmesys buvo skiriamas funkcijų veiklos koordinavimui, mažai dėmesio skiriant kitų įmonės ar išorinių kanalo narių funkcijų koordinavimui. Šis ribotas daug platesnės apimties taikymas tikriausiai buvo susijęs su technologiniais informacinių sistemų apribojimais tuo metu ir sunkumu valdyti visas atsakomybės sritis.

Iš ankstyvųjų apibrėžimų labiausiai trūko tiesioginės nuorodos į pirkimą ir gamybą. Nors jie galėjo būti numanomi, jie retai buvo pateikiami logistikos mokymuose ar praktikoje.

Kaip minėta anksčiau, rinkodara fizinį platinimą laikė rinkodaros komplekso dalimi, tačiau didžiausią susidomėjimą, atrodo, kėlė sandorių kanalai, o fiziniam platinimui buvo suteikta trumpa pertrauka. Kita vertus, gamyba teigė, kad logistikos veikla yra produkto funkcijos dalis. Pasak Timmsio ir Pohleno (1970):

...gamybą galima suvokti kaip funkciją, tiesiogiai susijusią su produkto formos, laiko ir vietos paslaugų teikimu.

Laiko ir vietos paslaugos paprastai vadinamos fizine paskirstymo arba logistikos veikla. Nors rinkodara ir gamyba buvo įsitvirtinusios įmonės funkcijos ir pretendavo į fizinį paskirstymą, tačiau dėl jų dėmesio stokos fizinis paskirstymas (logistika) buvo plėtojamas kaip atskiras subjektas ir kaip nauja funkcija įmonės organizacinėje struktūroje.

Ankstyvaisiais tyrinėjimo metais mokslininkai ir praktikai ne tik kovojo dėl šios srities apibrėžimo, bet ir negalėjo susitarti dėl pavadinimo. Kai kurie pavadinimai buvo:

- platinimas;
- fizinis paskirstymas;
- logistika;
- verslo logistika;
- integruota logistika;
- medžiagų valdymas;
- vertės grandinės;
- rhocrematics, graikiškas terminas, reiškiantis medžiagų srautų valdymą.

Atsiranda naujas terminas SCM. Šis pavadinimas audringai užvaldo logistikos sritį, nes atrodo, kad daugelis įvairių verslo sričių jį priima ir mato savo sričių veiklą. Vardo kilmė atrodo paslaptis ir kas yra SCM, palyginti su fiziniu platinimu ir logistika, diskutuojama. Vieni sako, kad tai yra veiklos integravimo pažado, numatyto ankstyvuose apibrėžimuose, išsipildymas, o kiti mano, kad tai nauja ir drąši koncepcija. Kitų teigiama, kad SCM nėra naujiena ir pripažįsta, kad logistikos pionieriai turėjo daug idėjų, kurias propagavo dabartiniai tiekimo grandinės entuziastai.

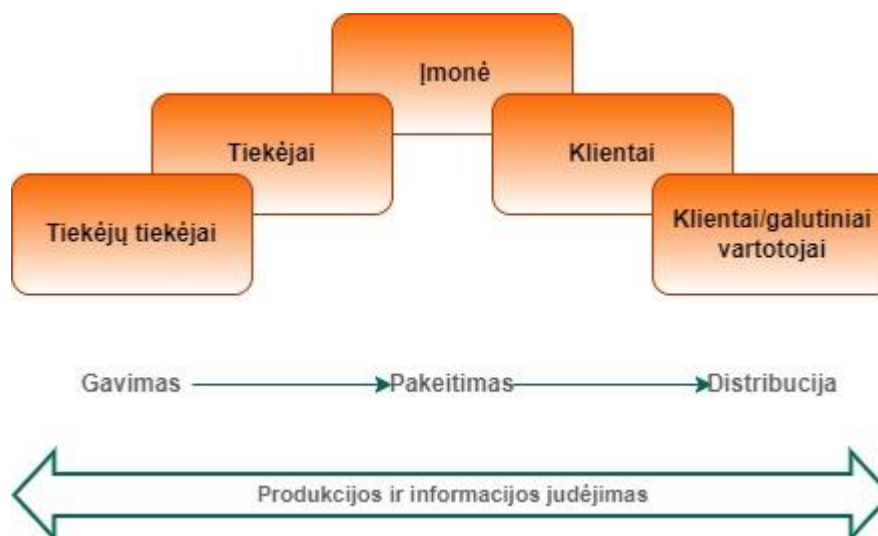
Atsižvelgiant į 40 metų patirtį su plačia logistikos koncepcija, kas iš tikrųjų yra SCM jos šalininkams? Buvo bandoma atskirti logistiką nuo SCM, skelbiant, kad logistika yra SCM pogrupis. Neseniai SCM profesionalų taryba (CSCMP), kuri yra svarbiausia tiekimo grandinės specialistų, tyrėjų ir akademikų organizacija, SCM apibrėžė kaip:

Tiekimo grandinės valdymas apima visos veiklos, susijusios su tiekimu ir pirkimu, konversija ir visa logistikos valdymo veikla, planavimą ir valdymą. Svarbu tai, kad tai taip pat apima koordinavimą ir bendradarbiavimą su kanalo partneriais, kurie gali būti tiekėjai, tarpininkai, trečiųjų šalių paslaugų teikėjai ir klientai. Iš esmės Supply Chain Management integruoja pasiūlos ir paklausos valdymą įmonėse ir tarp jų.

Tuo tarpu CSCMP apibrėžia logistiką kaip:

Logistikos valdymas yra ta SCM dalis, kuri planuoja, įgyvendina ir kontroliuoja efektyvų pirmyn ir atgal srautą bei prekių, paslaugų ir susijusios informacijos saugojimą tarp kilmės ir vartojimo vietos, kad būtų patenkinti klientų reikalavimai.

Šiuose dviejuose apibrėžimuose pirmiausia atkreipkite dėmesį, kad pirkimas (t. y. pirkimas) ir konversija (t. y. gamyba) dabar yra aiškiai įtrauktos į medžiagų srautų valdymo sritį. Antra, akcentuojamas koordinavimas, bendradarbiavimas ir santykių kūrimas tarp kanalo narių, kurių trūksta logistikos valdymui. Kitaip tariant, SCM gali būti vertinamas kaip trijų matmenų. Tai veiklos ir procesų administravimas, tarp funkcinis koordinavimas ir tarp organizacinis koordinavimas. Veiklos ir procesų administravimas yra didžioji dalis to, ką darė logistika. Tai yra, tokių veiklų, kaip transportavimas, atsargos, sandėliavimas ir užsakymų apdorojimas, valdymas, už kurį atsakinga logistikos funkcija. Tarp funkcinis koordinavimas reiškia bendradarbiavimą ir santykių su kitomis funkcinėmis sritimis toje pačioje įmonėje, pavyzdžiui, rinkodaros ir finansų, kūrimą. Tarp organizacinis koordinavimas yra susijęs su bendradarbiavimu ir produktų srautų koordinavimu tarp kanalo narių. Todėl SCM laikomas produktų srautų valdymu keliose įmonėse (2 pav.), o logistika – kaip produktų srautų valdymą tik įmonėje. Tai nukrypsta nuo ankstyvųjų vizionierių požiūrio į logistiką.



2 pav. Įmonių tiekimo grandinė (Ballou, 2007)

Šiuolaikinis SCM požiūris reiškia, kad tai yra procesų rinkinio valdymas, kai procesas yra veiklų grupė, svarbi siekiant apibrėžto tikslo, pvz., užsakymų vykdymo. Amerikos rinkodaros asociacija 2004 m. apibrėžė rinkodarą pagal procesus:

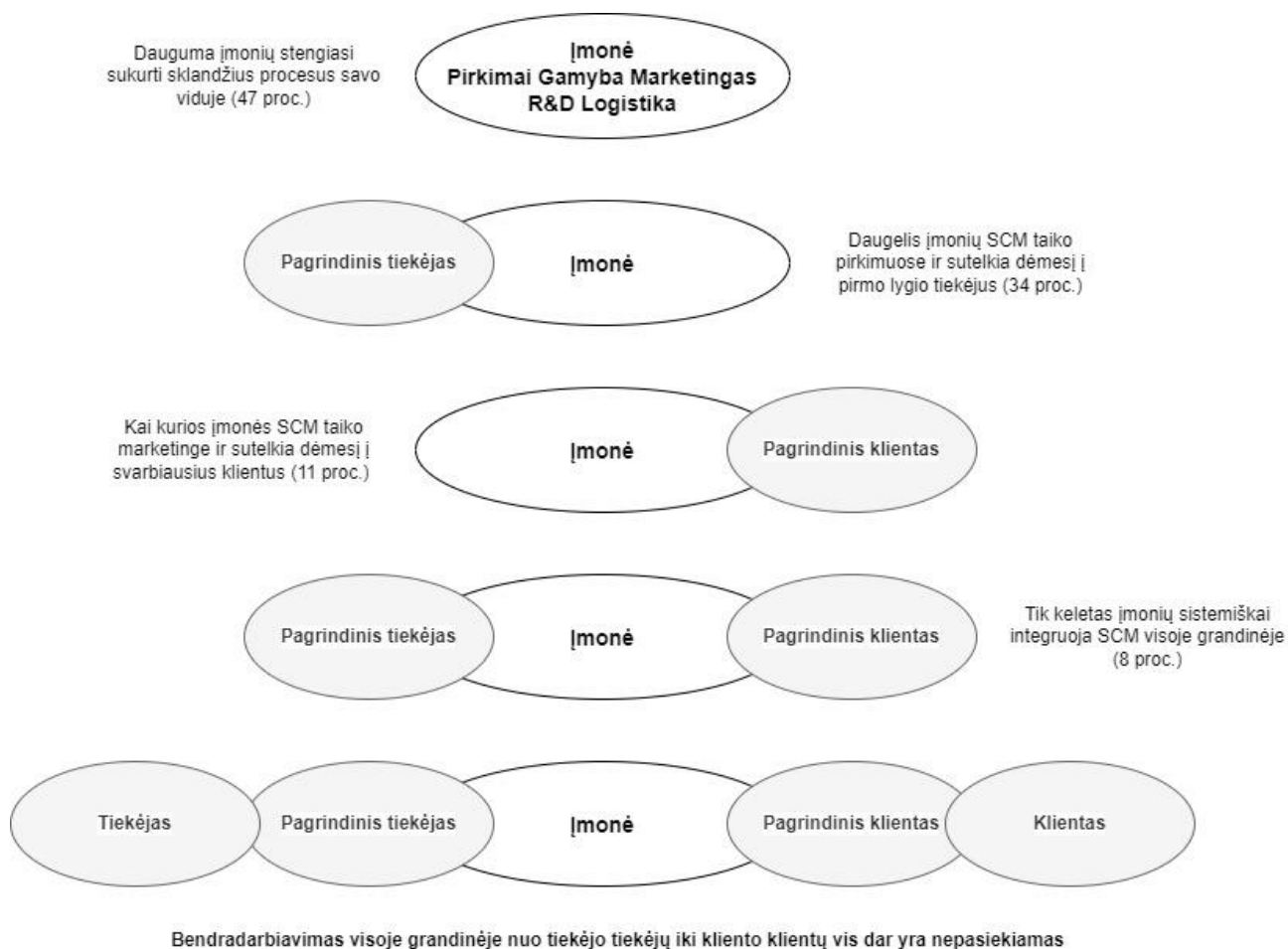
Rinkodara yra organizacinė funkcija ir procesų rinkinys, skirtas kurti, bendrauti ir teikti vertę klientams bei valdyti santykius su klientais tokiais būdais, kurie būtų naudingi organizacijai ir jos suinteresuotosioms šalims.

Remdamiesi bendradarbiavimu su pramonės lyderiais, Lambert ir kt. (1998) apibrėžė aštuonis pagrindinius SCM subprocesus. Šitie yra:

- santykių su klientais valdymas;
- klientų aptarnavimo valdymas;
- paklausos valdymas;
- užsakymo įvykdymas;
- gamybos srauto valdymas;
- santykių su tiekėjais valdymas;
- produkto kūrimas ir komercializavimas;
- grąžinimų valdymas.

Kartu jie atstovauja visą SCM. Šie procesai turi būti koordinuojami bendradarbiaujant ir valdant santykius įvairiuose tiekimo kanalo ešelonuose – nuo pradinių tiekėjų iki galutinių vartotojų.

Nors daug kalbama apie bendradarbiavimo tarp kanalo narių ir produktų srauto valdymo apimtį išplėtimą įtraukiant visą tiekimo grandinės kanalą naudą, kiek teorinė SCM apimtis iš tikrųjų yra praktikuojama? Fawcett ir Magnan (2002) atliko apklausą, kad išsiaiškintų. Jų rezultatai parodyti 3 paveiksle. Realiai nedaug įmonių pasiekia teorinės integracijos potencialą.



3 pav. Šiuolaikinė tiekimo grandinė (Ballou, 2007)

Praeities supratimas ir dabarties stebėjimas leidžia ekstrapoliuoti į tai, kas gali būti logistikos / SCM ateityje. Didėjančios globalizacijos, laisvosios prekybos ir užsakomųjų paslaugų tendencija prisideda prie nuolatinio ir didėjančio susidomėjimo logistika / SCM. Pagal McKinsey & Company tyrimą:

...iki 2020 metų 80 procentų pasaulio prekių bus pagaminta kitoje šalyje, nei jos suvartojamos, palyginti su 20 procentų dabar.

Vyks didžiulis prekių judėjimo ir vartojimo pokytis, o tam reikės vis geresnio susijusių tiekimo grandinės procesų valdymo.

Bus strategijos poslinkis. Anksčiau logistikos/SCM dėmesys buvo skiriamas efektyvumui. Kaip sakė Drucker (1962), fizinis paskirstymas yra: „*Paskutinė sąnaudų ekonomikos siena*“.

Šiuolaikinis požiūris yra toks, kad SCM yra nauja paklausos generavimo riba – konkurencinis ginklas. Abu požiūriai bus svarbūs, tačiau naujas dėmesys bus skiriamas tiekimo grandinės kūrimui ir valdymui, siekiant padidinti įmonės pajamas taip, kad būtų kuo daugiau prisidedama prie pelno. Šis požiūris pakeičia dažnai naudojamą strateginį tikslą sumažinti tiekimo grandinės sąnaudas, atsižvelgiant į tam tikrus klientų aptarnavimo reikalavimus, ir pakels SCM aukščiausios vadovybės akyse. Atsiraa naujas tikslas užfiksuoti pajamų didinimo poveikį, kuris vadinamas ROSCA. ROSCA tikslas – maksimaliai padidinti tiekimo grandinės turto grąžą. Jis apibrėžiamas taip:

$ROSCA = (Pajamos - Išlaidos) / Turtas$

kur pajamos reiškia tiekimo grandinės indėlį į įmonės pardavimą, sąnaudos reiškia išlaidas, patirtas tiekimo grandinės procesuose, o turtas reiškia investicijas į įrenginius ir įrangą tiekimo grandinės procesams palaikyti. Vadovai jau seniai skaičiuoja sąnaudų ir turto santykį arba investicijų grąžą, kaip priemonę vertinant strateginių alternatyvų vertę. Kai investuojama siekiant pagerinti klientų aptarnavimą, tradicinė investicijų grąža nepakankamai įvertina strategijos naudą, praleidžiant jos pajamų didinimo galimybes. Nors ROSCA yra patobulinta priemonė, vis dar sunku įvertinti pajamų poveikį ir tai yra labai reikalingų tyrimų tema. Kai kurių šiuo metu turimų pajamų apskaičiavimo metodų santrauką siūlo Ballou (2006). Bendradarbiavimas ir koordinavimas bus raktas į SCM naudą. Kai abi tiekimo grandinės santykiuose dalyvaujančios šalys laimi vienodai dėl savo bendradarbiavimo tiekimo kanale, nauda greičiausiai bus realizuota ir santykiečiai išliks nepakitę. Daugeliu atvejų tai neįvyksta ir kyla dilema, kurią reikia išspręsti.

Tiekimo grandinės narių bendradarbiavimas yra SCM esmė ir bus jos ateities sėkmės raktas. Kanalu bendradarbiavimo esmė turi keletą atpažįstamų bruožų. Pirma, tai susiję su vertikaliai susijusių, bet teisiškai atskirų įmonių tiekimo kanalo valdymu. Antra, tai yra neišnaudota galimybė, nes kanalo nariai dažnai dirba įvairiais tikslais. Trečia, bendradarbiavimas ir pasitikėjimas yra raktas į bendradarbiavimo naudą. Ketvirta, nauda gali „susikaupti“ su vienu ar keliais kanalo nariais, todėl atsiranda poreikis dalytis privalumais. Penkta, persikirstyti naudoms reikia:

- metrikos galimai naudai nustatyti ir įvertinti;
- dalijimasis informacija tarp narių, siekiant sukurti pasitikėjimą;
- dalijimosi metodais siekiant teisingai paskirstyti naudą.

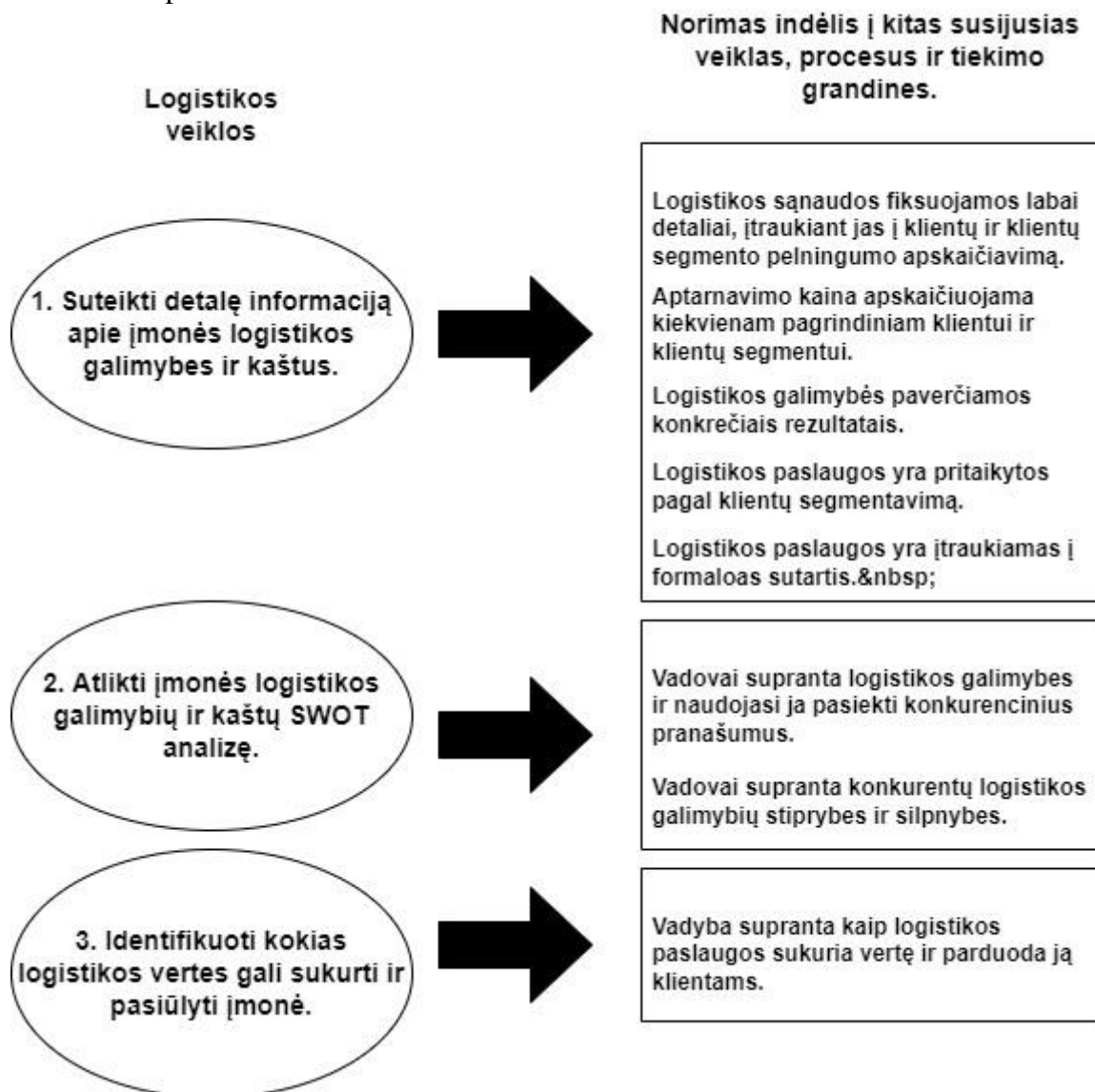
Apibendrinant, kanalo bendradarbiavimui reikės:

- dalijimosi informacija ir bendradarbiavimo dvasios;
- ribas peržengiančios informacinės sistemos;
- tarp organizacinės metrikos;
- naudų nustatymo priemonės;
- būdų, kaip dalytis bendradarbiavimo nauda.

Ypatingas poreikis yra informacinė sistema, kuri būtų tarp organizacinė ir būtų nukreipta į atitinkamos informacijos teikimą, kad kanalo nariai galėtų „pamatyti“ tiekimo grandinės tobulinimo galimybes ir sekėti bendradarbiavimo naudos srautą.

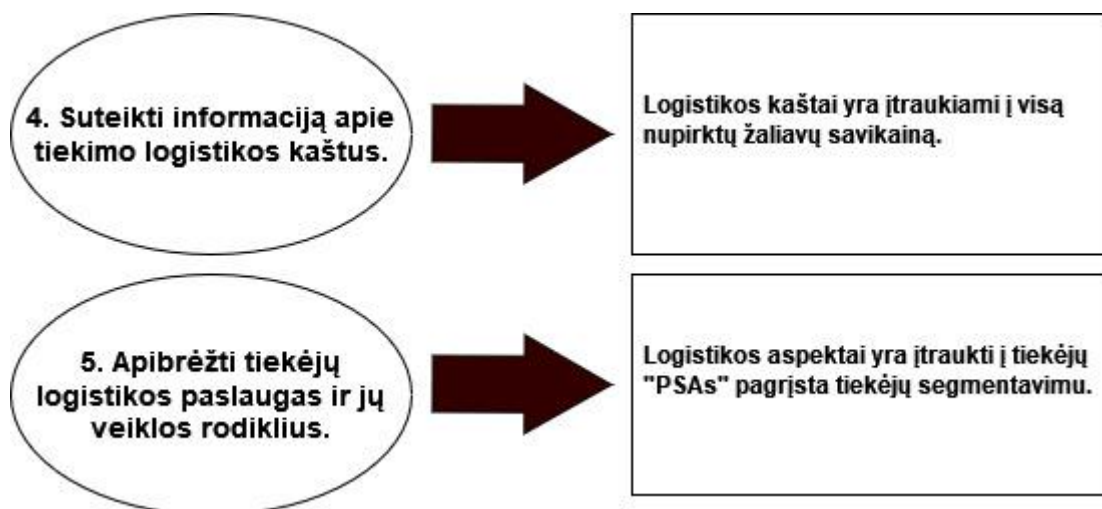
Idėja, kad logistika vaidina strateginį vaidmenį siekiant sėkmingos įmonės veiklos ir kad ji yra vienas iš svarbiausių tiekimo grandinės valdymo (SCM) elementų ir pagrindinis konkurencinio pranašumo šaltinis, jau buvo aprašyta ankstesniuose tyrimuose. Bowersox ir kt. (2013) mano, kad geriausia logistikos praktika yra nuolat keičiama, susijusi su tiekimo grandinės struktūra ir strategijos tobulinimu. Atitinkamai logistinio darbo atlikimo būdas ir toliau radikaliai keičiasi, net jei jo tikslas iš esmės išlieka tas pats (Bowersox ir kt., 2013). Logistikos sritis, ypač SCM, apima ne tik funkcinių lygį, bet ir verslo procesus. Pasak Stank ir kt. (2005), logistika turi ribas, apimančias logistikos specialistus daugelyje SCM veiklų ir pareigų. Rafele (2004) nurodė, kad logistikos strategija daro įtaką visiems tiekimo grandinės verslo procesams. Lambertas (2008b, c), Bolumole ir kt. (2008), Croxton ir kt. (2008), Croxton (2008), Goldsby ir García-Dastugue (2008) ir Rogers ir kt. (2008a, b) pranešė, kad logistika yra viena iš funkcinų sričių, įtrauktų į kiekvieną iš aštuonių pagrindinių SCM verslo procesų, apibrėžtų pasaulinio tiekimo grandinės forumo (GSCF) modelyje, ir, pasak šių autorių, logistikos vadovai turėtų sudaryti kiekvieno verslo proceso valdymo grupę. Todėl logistikos

sritis dabar apima pagrindinius SCM verslo procesus, o logistika tiesiogiai įtakoja šių procesų efektyvumą ir veiklos efektyvumą. Kitaip tariant, tai daro įtaką jų gebėjimui patenkinti klientų poreikius už mažiausią įmanomą kainą. Tiksliau, logistikos veikla dabar vykdoma pagrindiniuose SCM verslo procesuose.



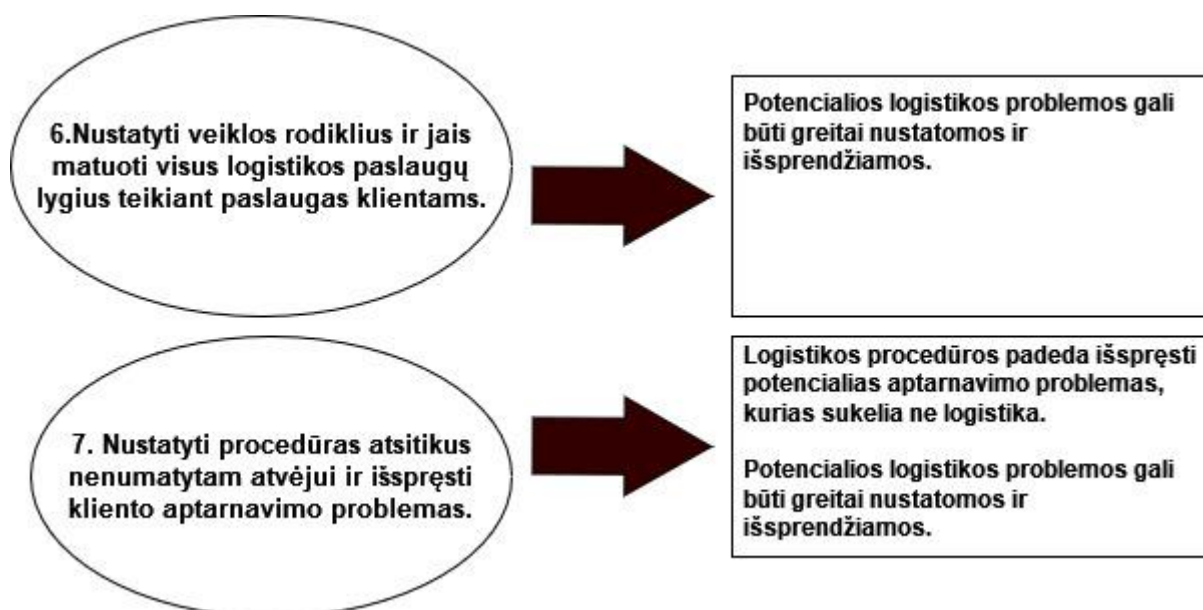
4 pav. Logistikos veiklų ir CRM ryšys (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016)

Logistikos veiklų ir CRM ryšiai yra pateikti 4 paveikslėlyje. Iš jo matome, kad logistikos veiklos apima informaciją apie kaštus ir kas kokios logistikos vertės kuria vertę įmonėje. Tiekimo grandinėje tai aprašoma detalei ir siekiamas aiškumas aukščiausiuose lygiuose kaip tą informaciją panaudoti.



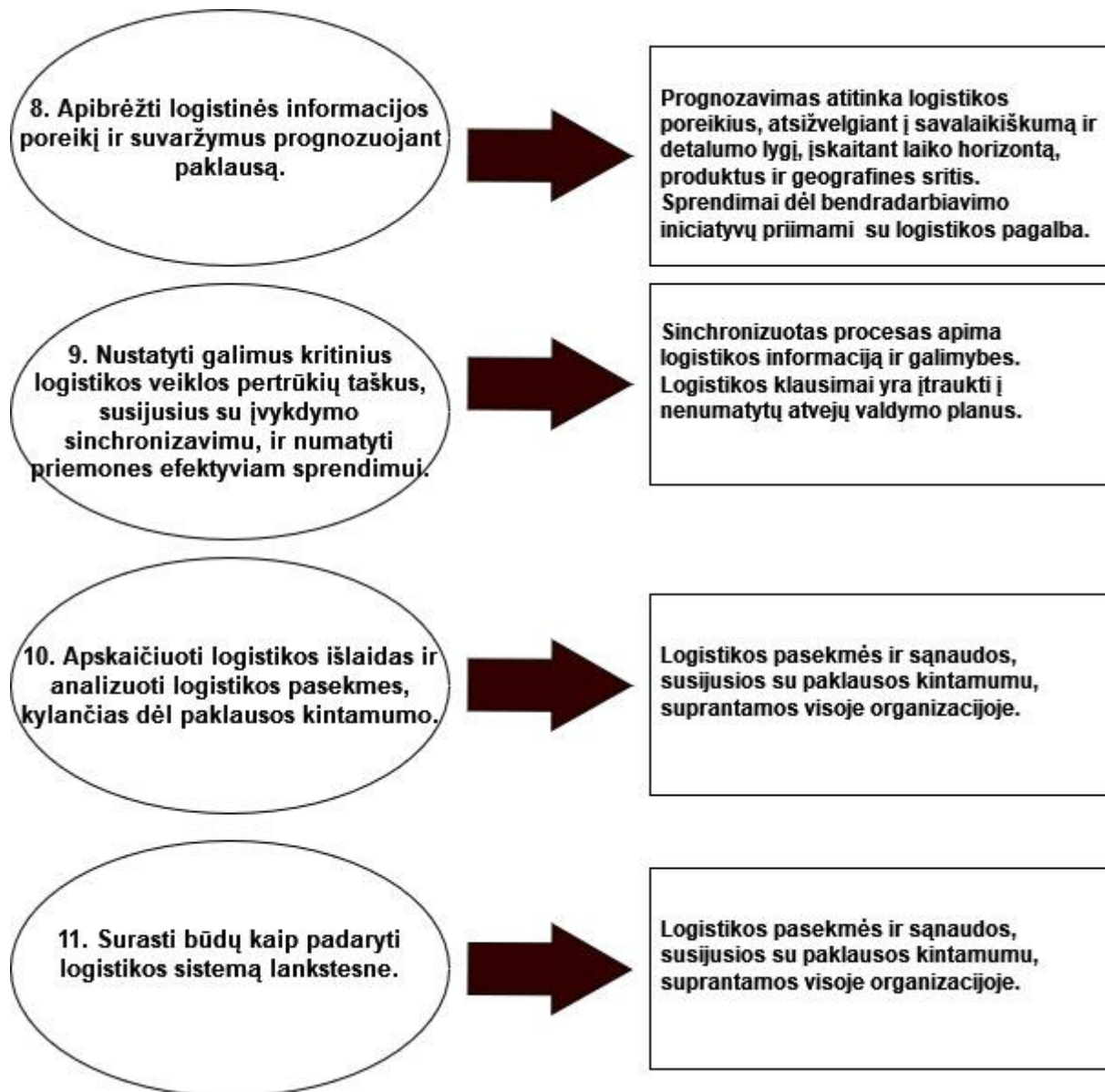
5 pav. Logistikos veiklų ir tiekėjų ryšys (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016)

Tolimesnėje veikloje turi būti gilinamasi į savikainos skaičiavimą, įsivertinant žaliavų transportavimo kaštus. Tai turi įtakos galutiniai produkto savikainai. Taip pat turi būti įvedami rodikliai, pagal kuriuos gali būti segmentuoti konkretūs tiekėjai.



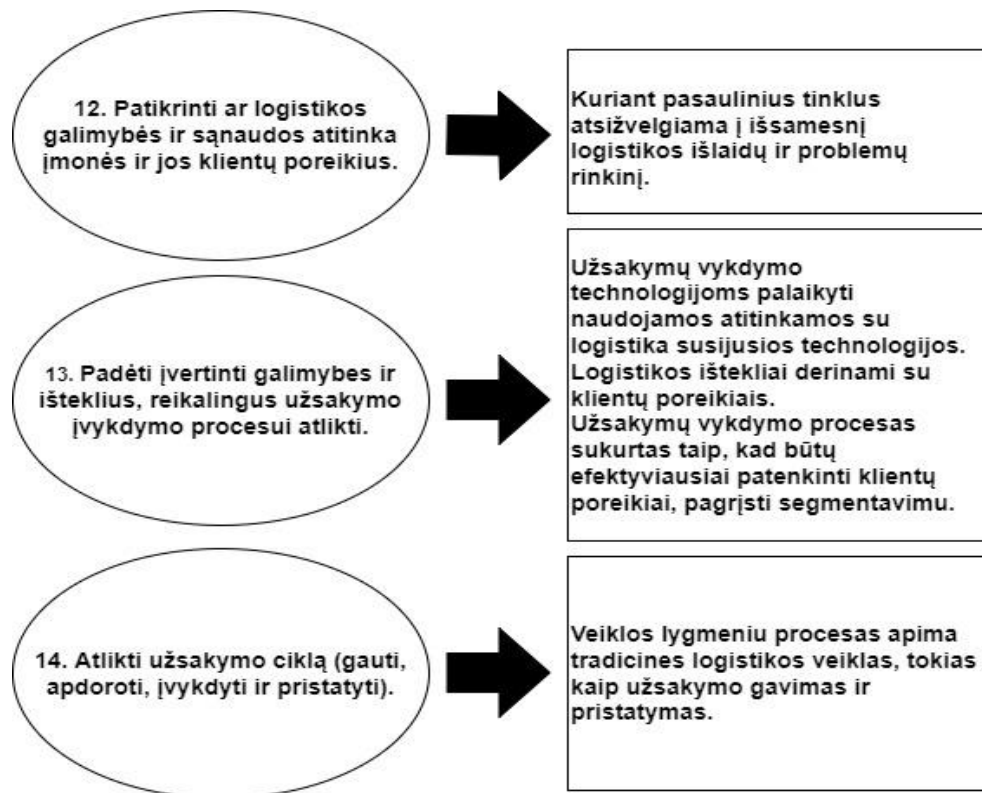
6 pav. Logistikos veiklos sprendžiant klientų problemas (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016)

Nusistačius reikiamus rodiklius ir pradėjus juos taikyti, galima identifikuoti tam tikras problemas ir rasti greitus jų sprendimus. Taip pat greitai gali būti išsprendžiamos problemos su klientais, kai turimas aiškus procedūros aprašas konkrečioms atvejams. Tai pagerinta klientų aptarnavimo pasitenkinimą.



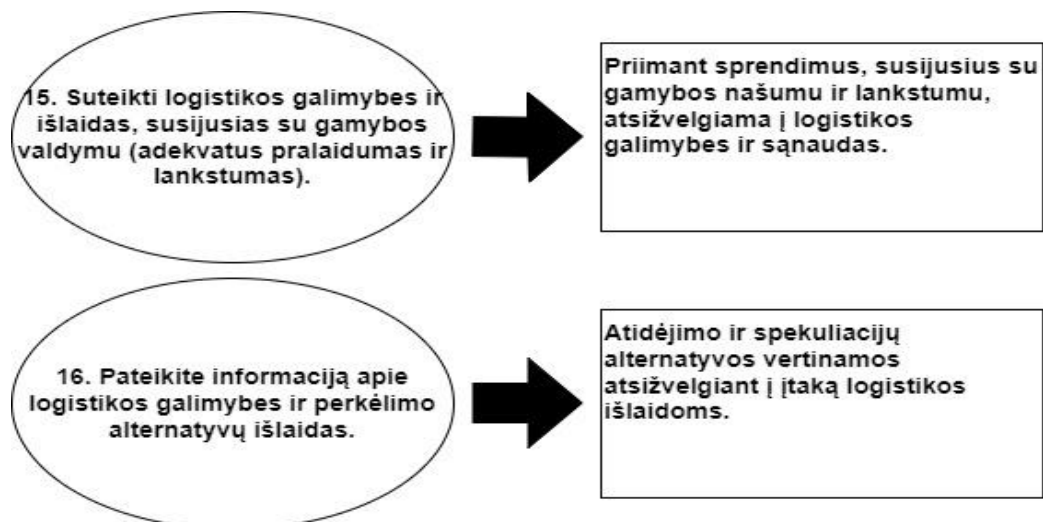
7 pav. Logistikos veiklos susijusios su paklausos kintamumo procesu (Márcia Maria Penteado Marchesini, 2016)

Sekantis žingsnis yra informacijos surinkimas, kad būtų galima atlikti paklausos prognozavimą. Tai reikalinga tam, kad esant plačiam aptarnavimo lygiui, būtų galima priimti svarbius sprendimus dėl tam tikrų bendradarbiavimų. Svarbu nustatyti, kas yra laikoma problema proceso eigoje. Tik sinchronizuotas procesas gali veikti be problemų, tačiau tam yra reikalingas didelis kiekis informacijos. Tada gali būti sudarytas nenumatytų atvejų valdymo planas. Svarbus žingsnis dar yra įsivertinti logistikos išlaidas, kurios atsiranda dėl paklausos kintamumo. Tai padeda priimti sprendimą dėl galimų pokyčių ir naudos/žalos atliekant tam tikrus veiksmus. Tačiau išlieka labai svarbus logistikos aspektas lankstumas. Jis leidžia prisitaikyti prie bet kokios situacijos rinkoje, nes daugelio dalykų yra neįmanoma prognozuoti.



8 pav. Logistikos veiklos susijusios su užsakymų išpildymu (Márcia Maria Penteadó Marchesini, 2016)

Reikia įsivertinti ar logistikos galimybės ir sąnaudos atitinka įmonės bei klientų poreikius. Tai svarbu kai yra kuriami pasauliniai tinklai. Kitu atveju galima patirti nenumatytų išlaidų bei problemų. Logistikos vienas iš tikslų yra padėti įsivertinti kokios yra realios galimybės užtikrinti sklandų užsakymo vykdymą. Tam užtikrinti gali būti naudojamos įvairios logistikos technologijos. Jos padeda įsivertinti išteklių suderinimą su klientų poreikiais. Tai sukuriama efektyviausias užsakymų įvykdymo procesas, paremtas segmentavimu.



9 pav. Logistikos veiklos susijusios su gamybos procesu (Márcia Maria Penteadó Marchesini, 2016)

Užtikrinant sklandaus gamybos aprūpinimo žaliavomis galimybes, vertinami logistikos patiriami kaštai. Tai leidžia priimti sprendimus, kurie bus susiję su našumu ir lankstumu ir turėti racionalius

kaštus. Visada reikia įsivertinti logistikos galimybes prisitaikyti prie spekuliacijų ir atsižvelgti į galimus alternatyvius kaštus dėl atidėjimų.

2.2. Sandėliavimo logistika gamybinėje įmonėje

Sąvokos „sandėlis“ ir „distribucijos centras“ dažnai vartojamos pakaitomis, tačiau, kaip rodo kiti tyrimai, yra daug skirtumų. Dawe (1995) teigė, kad sandėlis tvarko daugumą produktų keturiais ciklais: priimti, saugoti, surinkti ir išsiųsti; tuo tarpu platinimo centras daugumą produktų tvarko dviem ciklais, būtent gavimo ir išsiuntimo (René B. M. De Koster, Andrew L. Johnson^{b,c} and Debjit Roy, 2017). Sandėlis yra ne tik vieta, kur saugomi inventoriai. Sandėlio vaidmuo tiekimo grandinės tinkle yra esminis, nes jis suteikia laikiną saugojimą, kol produktai pasiekia klientus .

Tiesą sakant, sandėliavimas yra neatsiejamai susijęs su keturiais skirtingais tiekimo grandinės procesais, būtent tiekimo/atvykstamosios logistikos, perdirbimo/gamybos, išvežimo distribucijos ir atvirkštinės logistikos (grąžinimas, perdirbimas ir kt.) Harringtono (1998). (Faber, 2013) sandėlio valdymą apibrėžė kaip planavimo, sprendimų priėmimo ir įeinančių, sandėliuojamų ir išėinančių srautų valdymo derinį. 1 paveiksle pavaizduota bendroji sandėlio veikla, kuri tam tikru mastu atliekama visose sandėliavimo operacijose, nes gali būti, kad viena ar daugiau jų nėra tam tikroje patalpoje arba yra derinamos su kita veikla.

Sandėliai atlieka labai svarbų vaidmenį derinant produktų paklausą su pasiūla įvairiuose tiekimo grandinės sluoksniuose. Nė vienas tiekimo grandinės projektavimas ir valdymas nėra tinkamas, nenusprendus sandėlių vietos, dizaino ir valdymo. Šiandien sandėliai veikia ne tik kaip sandėliavimo centrai, bet ir kaip papildomos vertės centrai. Keli sandėliai savo patalpose atlieka surinkimo, pakavimo ir remonto operacijas. Sandėlio sprendimų modeliai yra labai svarbūs organizacijos pelningumui. Esami tyrimai rodo, kad sandėlio projektavimo ir valdymo principų supratimas gali atlikti esminį vaidmenį gerinant operacijų efektyvumą; sumažinti darbuotojų nuovargį, kaitą ir pagerinti klientų aptarnavimo lygį. Naujos sandėlio automatizavimo sistemos gali padėti padidinti veiklos lankstumą ir patenkinti augančius klientų lūkesčius.

Pagrindinės sandėlių funkcijos apima priėmimą, perdavimą, užsakymų pasirinkimą, kaupimą ir dažnai rūšiavimą, kryžminį prijungimą ir dažniausiai siuntimą. Optimalus sandėlio išdėstymas, tinkama tvarkymo įranga ir sandėliavimas yra esminiai sandėliavimo išlaidų veiksniai. Viena iš svarbiausių šių išlaidų rūšių yra žmonių darbas. Prastas sandėlių išdėstymas arba netinkamos tvarkymo priemonės padidina saugojimo ir iškrovimo laiką ir taip tiesiogiai veikia saugojimo išlaidas. Sandėlio projektavimas apima keturias pagrindines veiklas: bendrą struktūrą, padalinio išdėstymą, veiklos strategijos parinkimą, įrangos parinkimą, dydžio nustatymą ir matmenų nustatymą. Sprendimai dėl dydžio ir matmenų lemia sandėlio dydį, taip pat erdvės pasiskirstymą tarp skirtingų saugojimo skyrių. Kalbant apie sandėlio įrangą, būtina nustatyti optimalų sandėlio automatizavimo lygį. Įrangai taip pat turi įtakos sandėlio koncepcinis dizainas. Tai lemia saugojimo skyrių skaičių arba konkrečių technologijų pasirinkimą. Visi sprendimai turėtų būti priimami dėl išlaidų mažinimo (Giulia Baruffaldi, Riccardo Accorsi, Riccardo Manzini and Emilio Ferrari, 2020).

2.3. Transporto logistika gamybinėje įmonėje

Šioje dalyje norėčiau pristatyti kelių transporto koncepcijas, kurios naudojamos Europoje. Jos yra nurodytos 10 paveikslėlyje. Pirmas požymis, pagal kurį galime atskirti skirtingas sąvokas, yra siuntos dydis. Tai yra, ar siunta priskiriamas pilnas sunkvežimis, ar siunta dalijasi sunkvežimiu su kitomis

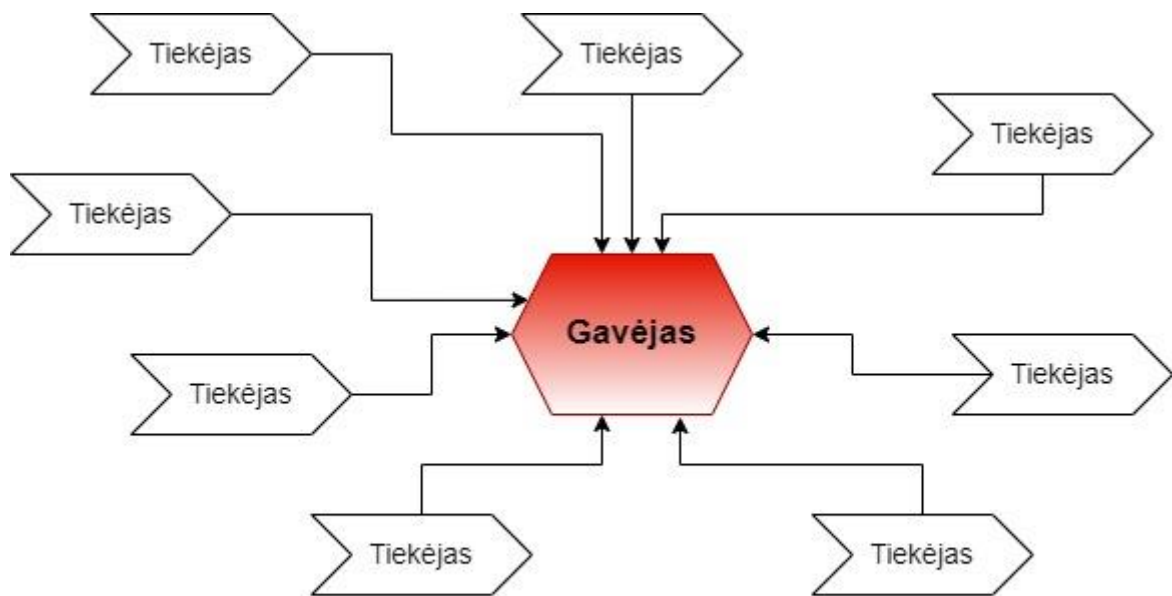
siuntomis. Pirmuoju atveju kalbame apie pilno krovinio krovinių siuntas (FTL), antruoju atveju - apie mažesnes nei sunkvežimių krovinių (LTL) siuntas. Tai yra, jei vienas sunkvežimis naudojamas tik vienai siuntai, mes kalbame apie FTL siuntą. Jei vienam sunkvežimiui sujungiamos dvi siuntos, abi šias siuntas vadiname LTL siuntomis.



10 pav. Kelių transporto koncepcija (Kuner T, 2018)

Pilno krovinio vežimo atveju vieno tiekėjo siuntos dydis yra pakankamai didelis, kad būtų pasiektas pakankamas transporto priemonės panaudojimas. Todėl vežimo užduotis yra pristatyti siuntą iš tiekėjo į paskirties vietą. Esant mažesnio nei sunkvežimio krovinio siuntoms, siuntos yra mažesnės. Tai reiškia, kad visą sunkvežimį skiriant siuntai, transporto priemonė bus prastai naudojama, taigi ir didelės išlaidos. Štai kodėl logistikos paslaugų teikėjas laiko arba erdvėje konsoliduoja kelių tiekėjų siuntas, kad susidarytų didesni kroviniai. Kadangi logistikos paslaugų teikėjo (LPT) patiriami kaštai yra daugiau ar mažiau fiksuoti, gabenamų siuntų skaičiaus didinimas leidžia pasiekti masto ekonomiją.

Toliau aprašome tris 10 paveikslėlyje pateiktas transporto koncepcijas, t. y. tiesioginį siuntimą, grupinio vežimo paslaugą ir pieno pristatymą. Jei kalbame apie tiesioginę siuntą, tarp tiekėjo ir priimančiosios įmonės yra tiesioginis ryšys tarp taškų, kaip parodyta 10 paveiksle. Tokiu atveju priimančioji įmonė arba gavėjas sudaro sutartis su logistikos paslaugų teikėju, kad dalys būtų paimtos iš vieno tiekėjo ir pristatytos tiesiai į paskirties vietą. Tarpusavyje nėra rūšiavimo, iškrovimo ar konsolidavimo proceso (pvz. kryžminio prijungimo). Šią koncepciją geriausia naudoti kartu su stabilia ir didele paklausa, kuri gali suformuoti pilnus sunkvežimio krovinius priimtinu pristatymo dažnumu. Jei sunaudojama per mažai, tiesioginis siuntimas tampa neekonomiškas. Arba pristatymo dažnis tampa labai mažas ir dėl to padidėja atsargų aprėptis, taigi ir atsargų kaina, arba sunkvežimis nėra gerai išnaudojamas ir pervežama daug „oro“. Štai kodėl šiais atvejais mes siunčiame ne visas siuntas kaip pilną sunkvežimio krovinį, bet sujungiame jas su kitomis siuntomis, kad susidarytume didesni kroviniai.



Tiesioginis siuntimas nuo taško iki taško tarp tiekėjo ir gavėjo

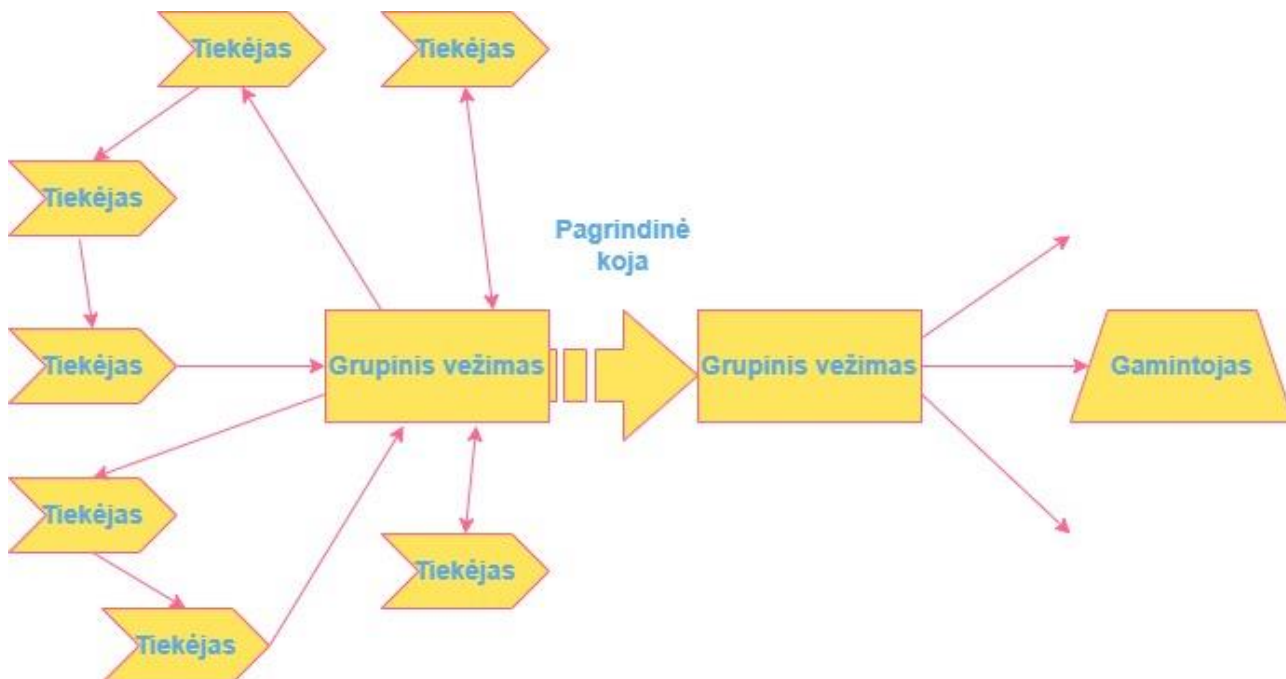
11 pav. Tiesioginio vežimo diagrama (Kuner T, 2018)

Anot Meyer (2015), tiesioginių FTL pervežimų kaina daugiausia priklauso nuo važiavimo atstumo, kelionės trukmės ir ekspeditorių rinkos situacijos šaltinio ar paskirties vietovėje, bet ne nuo siuntos apimtys ar svorio. Tai reiškia, kad priimančioji įmonė moka už visą sunkvežimio talpą, neatsižvelgiant į faktinį sunkvežimio svorį ar tūrį.

Jeigu pristatymo dažnis nėra pakankamai reguliarus arba kroviniai, kuriuos reikia gabenti, yra per maži, kad būtų galima užpildyti visą sunkvežimį, tiesioginis siuntimas tampa neekonomiškas. Šiuo atveju mes konsoliduojame keletą LTL siuntų, siekdami sukurti pilnų krovinų siuntas. Viena plačiai taikoma kelių siuntų sujungimo koncepcija, siekiant padidinti transporto priemonių naudojimą, yra grupinio vežimo paslauga, kurią dažnai siūlo vadinamieji vietiniai ekspeditoriai (VE). Paprastai tai yra logistikos paslaugų teikėjai arba mažesnių krovinų ekspedijavimo bendrovių koalicijos, su kuriomis sudaromos sutartys dvejiems ar trejiems metams teikti transporto pajėgumus tam tikrose srityse už fiksuotus tarifus. (Meyer 2015). Teritorinio ekspeditoriaus terminas kilęs iš to, kad Vokietijos automobilių pramonėje tiekėjų tinklas dažniausiai skirstomas į kelias konsolidavimo sritis. Kriterijus, pagal kurį tinklas skirstomas, gali būti, pavyzdžiui, pašto kodai, federalinės valstijos arba šalys. Kiekvienoje iš šių konsolidavimo sričių ekspeditorius yra atsakingas už visų pervežimų, susijusių su tiekėjais atitinkamoje vietovėje, planavimą ir vykdymą, t. y. daugiausia ekonomiškų kelionių planavimą ir vykdymą. Tai patogiu priimančiajai gamyklai, nes visos planavimo užduotys perduodamos logistikos paslaugų teikėjui. (Grunewald, 2014 m.)

Paprastai ekspeditoriai valdo distribucijos tinklą, kurį sudaro priekinė koja, pagrindinė koja ir kartais, bet nebūtinai, kita koja (žr. 11 pav.). Pirmame etape ekspeditorius renka medžiagas iš visų tiekėjų gamyklų, supančių atitinkamą distribucijos rajoną. Siuntiniai, paimami pas įvairius tiekėjus, nebūtinai turi tą pačią paskirties vietą. Gana įprasta, kad ekspeditorius renka siuntinius, skirtus skirtingoms priėmimo įmonėms. Visi siuntiniai atvežami į ekspeditorių centrą. Centre įvairių kelionių siuntos, kurias sudaro vienas ar keli tiekėjai, yra sujungiamos į didesnius krovinus ir rūšiuojamos pagal jų paskirties vietą (Conze 2014). Pagrindiniame etape siuntiniai arba pristatomi į kitą centrą, esantį

netoli galutinės paskirties vietos, arba tiesiai į galutinę paskirties vietą. Jei siuntiniai atvežami į kitą centrą, siuntiniai išjungiami, vėl rūšiuojami ir pristatomi į paskirties vietą.

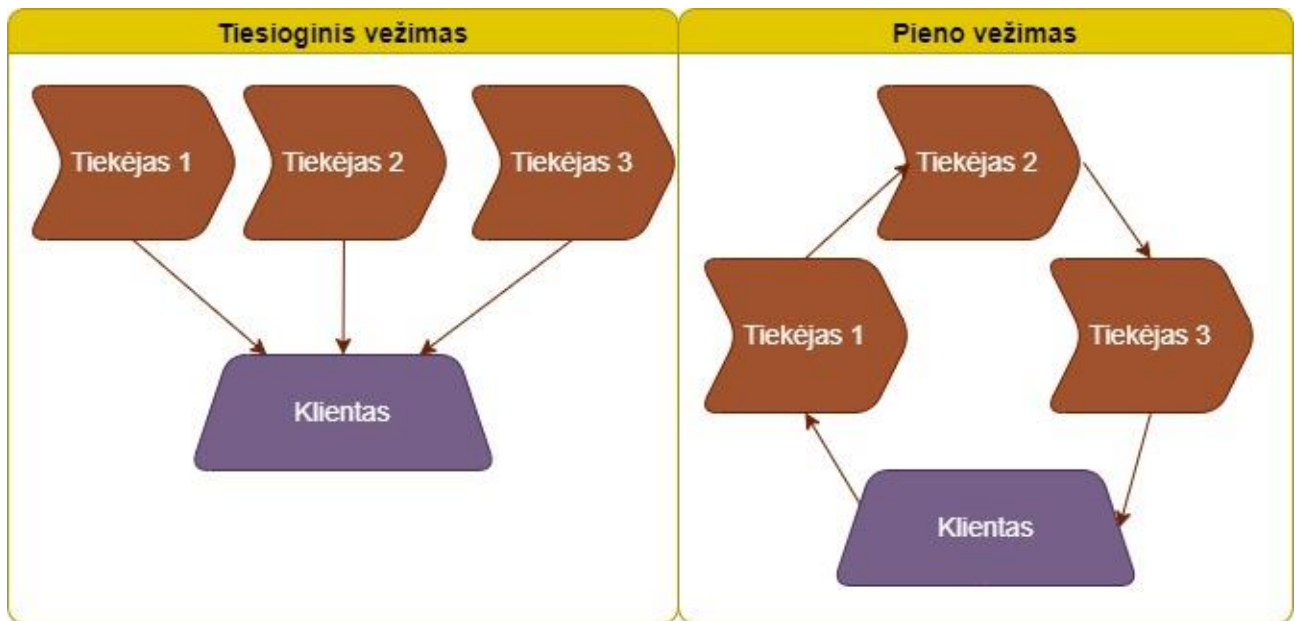


12 pav. Grupinio vežimo diagrama (Kuner T, 2018)

Jei vieno ar dviejų netoliese esančių tiekėjų gabenimo kiekiai jau užpildo transporto priemonės talpą pirminiame etape, logistikos paslaugų teikėjas praleidžia konsolidavimo procesą ir vykdo tiesioginį transportavimą nuo tiekėjo iki gavėjo (plg. Schöneberg et al. 2010)., Meyer 2015).

Transportavimo pajėgumai, kurių ekspeditorius turi įvykdyti savo transporto užsakymus, kiekvieną dieną skiriasi. Siekiant apriboti šį kintamumą, transportavimo pajėgumai, kuriuos vienas rangovas gali naudoti per tam tikrą laikotarpį, yra sutartimi apriboti. Kad galėtų patenkinti poreikį priimtinu aptarnavimo lygiu, jis turi pateikti pakankamai daug transporto priemonių savo parke. Tačiau jei vieną dieną jo pajėgumai yra per maži, kad galėtų įvykdyti jo užsakymus, ekspeditorius subrangos sutartimi su kitais ekspeditoriais pratęsia savo pajėgumus. Kuo didesnis visos transporto pajėgumų paklausos kintamumas, tuo mažesnis vidutinis jo parko panaudojimas.

Trečioji standartinė transporto koncepcija yra vadinamieji „pieno vežimai“. Kadangi pieno siuntos yra ypatingas grupinių paslaugų vežimo atvejis, jų tikslas yra konsoliduoti kelių tiekėjų (LTL) siuntas, kad būtų sukurti didesni kroviniai. Todėl pristatymo dažnumą galima padidinti nemažinant transporto priemonės panaudojimo (žr. 12 pav.). Didelis pristatymo dažnis arba mažas partijos dydis, sumažina ciklo atsargas. (Harrisas 1913 m.).



13 pav. Pieno vežimo diagrama (Kuner T, 2018)

Terminas „pieno vežimas“ kilęs iš tradicinio amerikiečių ir britų pienininko. Pienininkas turėjo fiksuotą dienos maršrutą, kuriuo vienu metu pristatė pieną ir surinko tuščius butelius. Kartais tušti buteliai netgi buvo naudojami kaip ženklas, kad švieži buteliai būtų palikti atitinkamame name. „Pieno vežimai“ aplanko daugiau nei vieną tiekėją, o po to tiesiogiai arba perkraunami į priimančiąją gamyklą. Meyer (2015) dar labiau išplečia šį apibrėžimą, priskirdamas tokias pieno ypatybes:

- Fiksuoti maršrutai su fiksuotais atsiėmimo ir pristatymo laiko tarpais, fiksuotais kiekiais ir fiksuotais ciklais;
- Dviejų ar daugiau tiekėjų LTL siuntos konsoliduojamos į didesnius krovinius. Tai atveria galimybę padidinti pristatymo dažnumą, nesumažinant transporto priemonės naudojimo;
- Pilna ir tuščia gražinama tara keičiama santykiu 1:1;
- „Pieno vežimus“ planuoja gavėjas.

Be to, Klug (2010) išskiria statinius ir dinaminčius „pieno vežimus“. Esant statiškam „pieno vežimui“, ciklai ir maršrutai yra fiksuoti, o tūris - pastovus. Priešingai, dinaminio „pieno vežimo“ maršrutai keičiasi, paėmimo ciklai ir kiekiai keičiasi. Skirtumas tarp dinaminio „pieno vežimo“ ir surinkimo paslaugos bei dinaminio „pieno vaežimo“ yra tas, kad dinaminis „pieno vežimas“ yra suplanuotas iš anksto. Tai yra, pirmą dieną mes jau žinome, kuris maršrutas bus atliktas likusias planavimo laikotarpio dienas. Jei yra grupinio siuntimo paslauga, (VE) kiekvieną dieną planuoja naują maršrutą. Vėlesnių dienų kelionės nežinomos, t. y. iš anksto neplanuojama. Kadangi „pieno vežimai“ yra transportavimo koncepcijos, užtikrinančios tam tikrą reguliarumą, tai palengvina visų dalyvaujančių partnerių planavimą. Tiekėjai, tiekiantys medžiagą, paprastai žino, kada atkeliauja pienas, nes tas pats maršrutas kartojasi kiekvieną dieną. Tai sumažina klaidas siuntimo procese. Be to, tiekėjai gali planuoti logistikos srities pajėgumus pagal darbo krūvį. Logistikos paslaugų teikėjas paprastai susiduria su trumpesniu laukimo laiku tiekėjų pristatymo zonoje. Laukimo laiką dažniausiai sukelia trūkstamos medžiagos ar kitos medžiagos teikimo proceso klaidos (Mohammad Mahdi Nasiria, Ali Rahbarib, Frank Wernerc and Roya Karimid, 2018).

2.4. Išorinės (3PL) logistikos paslaugos gamybinėms įmonėms

Šiandieninė konkurencinga ir sudėtinga aplinka reikalauja, kad rinkos dalyviai būtų aktyvesni, sutelktų dėmesį į efektyvesnę organizaciją ir nuolat diegtų naujus metodus, kad būtų pranašesni už konkurentus. Šie žaidėjai dėjo daug pastangų, kad padidintų savo pagrindines kompetencijas, perkeldami tam tikrą savo veiklą iš išorės ir apribodami savo veiklos spektrą tose srityse, kurias jie geriau įsisavina. Šios pirmosios paslaugų teikimo bangos priežastis tuomet buvo grynai ekonominė, pagrįsta sąnaudų kriterijais, kaip parodyta Gheeraert (2010) tyrime. Kalbant konkrečiai apie logistiką, ji buvo tiesiogiai susijusi su užsakomųjų paslaugų teikimo procese ir nuo pirmojo užsakomųjų paslaugų etapo, logika pagrįstų srautų, kai vienintelė problema buvo transportavimas ir sandėliavimas, perėjo prie loginio srauto, turinčio labiau į verslą orientuotą viziją, todėl vartotojai yra vienas iš jų rūpesčių (Fouad Jawab, Jabir Arif, 2015).

3PL teikėjo verslo modelio vertės pasiūlymas iš esmės apima konkurencinius pranašumus, kuriuos gali pasiūlyti 3PL teikėjas, ir, siuntėjų požiūriu, to, ko jie tikisi iš logistikos užsakomųjų paslaugų santykių (Prockl ir kt., 2012). Jau yra nusistovėjusi literatūra apie vertės pasiūlymus, kuriuos galima įgyvendinti naudojant 3PL teikėjų verslo modelius. Iki šiol nustatyti elementai yra iš esmės vienodi, kaip anksčiau pažymėjo Wilding ir Juriado (2004), ir gali būti priskiriami bendriems užsakomųjų paslaugų tikslams. Pirmasis pranašumų rinkinys, kurį gali pasiekti siuntėjai, yra neatsiejama nuo pasirinkimo užsakomųjų paslaugų. Jie apima: sutelkti dėmesį į pagrindinę veiklą, nes užsakomosios paslaugos leidžia įmonei iš naujo įvertinti ir nukreipti išteklius, pvz. paprastai į pagrindines įmonės funkcijas (Kremic ir kt., 2006); investuoto kapitalo sumažinimas, nes 3PL teikėjai siūlo siuntėjams galimybę fiksuotas išlaidas paversti kintamosiomis sąnaudomis, o ne be reikalo neužrakinti kapitalo brangių su logistika susijusiu turtu, įrenginiais ar įranga (Selviaridis ir Spring, 2007; Bolumole, 2003; van Laarhoven ir kt.) al., 2000; Sum ir Teo, 1999); ir „strateginis“ lankstumas didėja, nes 3PL teikėjai palengvina logistikos tinklo pertvarkymo procesą, apimant, pavyzdžiui, sandėlių vietų perkėlimą ir taip suteikiant prieigą prie tarptautinių platinimo tinklų (Selviaridis ir Spring, 2007; Skjoett-Larsen, 2000). Tuo pačiu metu plačiai pripažįstama, kad išorinių kompetencijų, gebėjimų ir kompetencijos įgijimas yra pagrindinė – ir galbūt dažniausiai minima – strateginė užsakomųjų paslaugų priežastis (Wilding ir Juriado, 2004; Quinn, 1999; Quinn ir Hilmer, 1995). Kaip pabrėžė Quinn (1999), 3PL teikėjai gali įgyti daugiau žinių, daugiau investuoti į programinę įrangą ir mokymo sistemas ir, atsižvelgiant į platesnį klientų sąveikos spektrą, taip pat gali tapti novatoriškesni nei jų kolegos, turintys tik vidinių įgūdžių. Šie pagrindiniai įgūdžiai leidžia 3PL teikėjams paveikti siuntėjų logistikos sąnaudų struktūrą, suteikdami jiems didesnę našumo ir sąnaudų santykį, nei siuntėjai galėtų pasiekti savarankiškai (Shuai Huang, Zhi-Ping Fan and Xiaohuan Wang, 2019).

Galimi siuntėjų pranašumai yra šie:

- Padidėjo efektyvumas ir (arba) sumažėjo veiklos sąnaudos, pavyzdžiui, dėl masto ekonomijos, pasiektos padidinus apimtis, tvarkomas dirbant su daugeliu siuntėjų (Bolumole, 2003);
- Veiklos lankstumo didinimas, kai 3PL teikėjai, turėdami savo kompetenciją, gali susidoroti su skirtingais poreikiais (Wilding ir Juriado, 2004);
- Paslaugų lygio pagerėjimas, sutrumpėjęs klientų pristatymo laikas ir aukštesnė paslaugų kokybė (Selviaridis ir Spring, 2007; Wilding ir Juriado, 2004; Razzaque ir Sheng, 1998);
- Naujų verslo sričių kūrimas arba esamų procesų tobulinimas pasitelkiant naujoves (Prockl ir kt., 2012; Quinn, 1999; Quinn ir Hilmer, 1995). 3PL teikėjai negali vienu metu siekti šių konkurencinių pranašumų. Iš tiesų, kaip anksčiau pastebėjo Prockl ir kt. (2012), prieštarauja tikslai, pavyzdžiui,

pasiūlyti su siuntėjais sutartą paslaugų lygį už minimalią kainą ir diegti naujoves arba padėti siuntėjams plėtoti naujas verslo sritis. Vadinasi, 3PL teikėjai pirmiausia turi pasirinkti vertės pasiūlymą, kurio jie ketina siekti, ir tada atitinkamai pasirinkti vertės kūrimo architektūrą.

2.5. Logistikos procesų tobulinimo metodai gamybinėje įmonėje

Dabartinis laikotarpis pasižymi funkcionalios logistikos sistemos sukūrimu, reguliaru logistikos procesų stebėjimu ir tobulinimu, o tai sudaro prielaidas siekti didesnio produktyvumo, efektyvaus išteklių panaudojimo bei visos įmonės veiklos. Logistikos ir susijusių logistikos procesų apibrėžimų yra daugybė. Autoriai bando išreikšti savo logistikos apibrėžimo apibrėžimą, kuris iš esmės yra identiškas ir skiriasi priklausomai nuo aplinkos ir logistikos procesų charakteristikų. Apskritai ir remiantis teorinių šaltinių tyrimu, pasak autorių (Bowersox, D. J., Closs, D. J. & Cooper, M. B., 2002), logistika apibrėžiama kaip tarpdisciplininis mokslas, nagrinėjantis žaliavų, medžiagų koordinavimą, harmonizavimą, tarpusavio ryšį ir optimizavimą, pusgaminiai, gaminiai ir paslaugos, bet ir informacijos srautai bei finansinės priemonės, užtikrinančios klientų pasitenkinimą už mažiausią kainą, didžiausią lankstumą ir tikslumą. Logistikos procesas apibūdina gamybos, transportavimo ir sandėliavimo procesų sinergiją. Tiekimo grandinės valdymo profesionalų tarybos teigimu, logistikos esmės apibrėžimas – planuoti, įgyvendinti ir kontroliuoti efektyvų tiesioginį ir grįžtamąjį prekių, paslaugų ir su jais susijusios informacijos srautą tarp kilmės vietos ir vartojimo vietos, kad optimaliomis sąlygomis būtų patenkinti klientų reikalavimai (CSCMP, 2021). Procesai tobulinami taikant skirtingas koncepcijas ir metodus. Pasirinktų sąvokų ir metodų teoriniai aspektai pateikiami toliau pateiktame tekste.

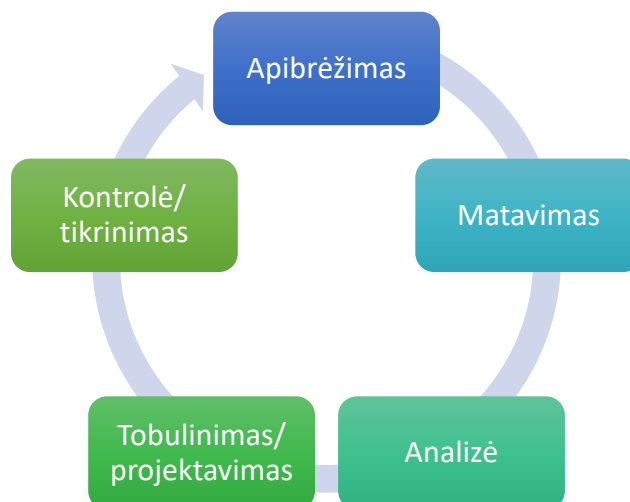
Subalansuotų rodiklių kortelė BSC padeda išlaikyti pusiausvyrą tarp finansinių ir nefinansinių veiklos rezultatų rodiklių ir sukurti priežastinius ryšius tarp pirmaujančių ir atsiliekančių veiklos rodiklių, trumpalaikių ir ilgalaikių veiklos rodiklių bei vidinių ir išorinių veiklos rodiklių. Dėl to pageidaujami veiklos rezultatai gali būti sukurti naudojant BSC programą (Lin, Z., Yu, Z., & Zhang, L., 2014). BSC, kaip valdymo naujovė, integruojanti finansinius ir nefinansinius veiklos rodiklius atsižvelgiant į organizacijos strategiją, nuo 1990-ųjų pradžios buvo plačiai taikoma įvairiose organizacijose. Per pastaruosius dešimt metų BSC tapo populiaria veiklos vertinimo priemone. Ji buvo plačiai pritaikyta praktikoje, o didžioji dalis veiklos rezultatų vertinimo tyrimų buvo susirūpinę ja (Funck, 2007). Subalansuota rodiklių kortelė leidžia vadovams pažvelgti į verslą iš keturių svarbių perspektyvų: kliento perspektyvos, vidinės perspektyvos, inovacijų ir mokymosi perspektyvos bei finansinės perspektyvos (Kaplan, R. S., & Norton, D. P., 2017).



14 pav. Subalansuotų rodiklių kortelė (Kaplan, R. S., & Norton, D. P. , 2017)

Six Sigma – tai metodika, orientuota į gamybos procesų tobulinimą, kur produkto kokybė yra kintamasis visoms veikloms. Six Sigma tikslas yra sukurti ne daugiau kaip 3,4 defekto milijonui galimybių, todėl tai yra patrauklus pasiūlymas gamybos vadovams (Mustafa, Z. & Jamaluddin, Z., 2017). Tai bene svarbiausias SS kaip metodikos apibrėžimas, nes tai reiškia, kad procesai turi būti tinkamai standartizuoti (Tlapa, D. Limon, J., García-Alcaraz, J.L., Baez, Y. & Sánchez, C. , 2016). Tačiau kaip procedūra Six Sigma taip pat traktuojama kaip integruota metodika, susidedanti iš dviejų submetodologijų (Shaaban, S. & Darwish, A.S., 2016):

1. Apibrėžimo, matavimo, analizės, tobulinimo ir kontrolės (DMAIC), naudojama, kai egzistuoja produktai ar procesai;
2. Apibrėžimas, matavimas, analizė, projektavimas ir tikrinimas (DMADV), naudojamas tada, kai produktai ar procesai neegzistuoja ir įmonei reikia juos.



15 pav. Six sigma atlikimo eiga (Shaaban, S. & Darwish, A.S., 2016)

Autorius (Madhani, 2017) atlieka literatūros apžvalgą, kuri susieja taupią gamybą, Six Sigma ir tvarumą, ir teigia, kad reikia sukurti modelius, kurie palaikytų tuos ryšius. Šiuo metu Europoje ir Amerikoje yra daug įmonių, kurios praneša apie ekonominę naudą įdiegus Six Sigma. Nors naudą jau pastebėjo Japonijos įmonės, Amerikos bendrovės buvo pirmosios, kurios išplatino savo rezultatus, todėl kitos bendrovės greitai perėmė Six Sigma. Plačiai manoma, kad Motorola buvo pirmoji įmonė, kuri pranešė apie sėkmingą Six Sigma įdiegimą, o po to sekė kitos pramonės šakos, tokios kaip IBM, AlliedSignal, General Electric, Ford, General Motors ir Chrysler. Kitų įmonių, pranešančių apie sėkmingą Six Sigma įgyvendinimą, sąrašą galima rasti autorių darbuose (Kwak, Y. H. & Anbari, F. T., 2006).

Procesų kontrolė – kontrolieriaus ir kontrolės terminus Vakarų Europos šalyse tik praėjusio amžiaus antroje pusėje įvedė vietinės Amerikos kompanijų dukterinės įmonės. Priešingai nei anglosaksiškose šalyse, vokiškai kalbančiose šalyse kontrolė paprastai laikoma savarankiška disciplina, o ne tiesiog valdymo apskaitos sinonimu (Messner, M., Becker, A., Schaeffer, U. & Binder, C., 2008). Kontrolės procesą paskatino pridėtinių išlaidų dalies bendruose įmonės kaštuose padidėjimas, dėl to išaugo jų valdymo poreikis. Pagrindiniams proceso kaštų valdymo uždaviniams atlikti yra laikoma procesų optimizavimas ir procesų skaičiavimas, kuris laikomas pagrindiniu visų procesų valdymo įrankiu (16 paveikslas). Proceso skaičiavimo pranašumas yra galimybė susieti gaminių su pagrindiniais procesais, su kuriais jie susiję, todėl jie gali suderinti pridėtines išlaidas su produktais, kurie yra šių procesų klientams (Lubica Simanová* and Renata Stasiak-Betlejewska, 2019).



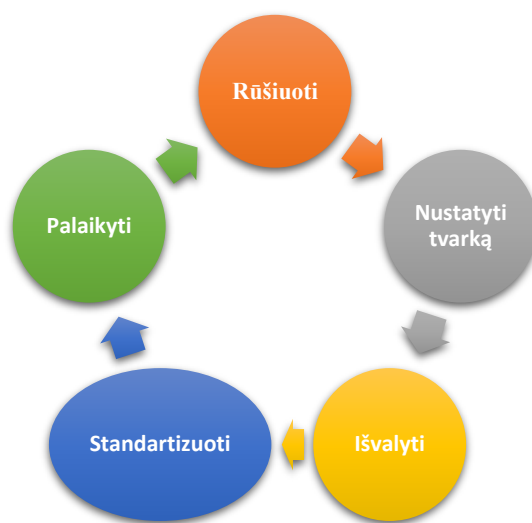
16 pav. Procesų kontrolės atlikimo eiga (Messner, M., Becker, A., Schaeffer, U. & Binder, C., 2008)

TQM – visuotinės kokybės vadyba gali būti apibrėžiama kaip strategija, kuria siekiama sukurti ir perduoti efektyvesnes ir kokybiškesnes paslaugas, bendradarbiaujant organizacijos nariams (Lakhal, L, Pasin, F. & Liman M., 2006). Visuotinės kokybės vadyba taip pat įtraukia visus organizacijos darbuotojus į klientų lūkesčių patenkinimo procesą, naudodamas problemų sprendimo metodus, kad pagerintų visų organizacijos produktų ir paslaugų kokybę. Pagrindinis visuotinės kokybės vadybos filosofijos tikslas – pasiekti visapusišką organizacijos darbuotojų ir jų funkcijų integraciją, siekiant geresnio gaminių ir paslaugų kokybės tobulinimo, pažangos ir išsaugojimo, kad klientai būtų patenkinti (žr. 17 pav.). Veiklos vertinimas laikomas esminiu visų valdymo metodų elementu. Sąnaudos ir kokybė yra du pagrindiniai organizacijos veiklos matai, kuriuos tiesiogiai veikia visa kokybės valdymo praktika. Autorius (Burn, 2010) sutiko, kad įvairių TQM praktikų, tokių kaip mokymas, procesų valdymas, klientų valdymas ir kt., taikymas daro įtaką darbuotojų veiklai, o tai tiesiogiai veikia visos organizacijos veiklą. TQM daro didelę įtaką organizacijos rezultatams, ypač jų finansiniams rezultatams (Gharakhani, D., Rahmati, H., Farrokhi, M., & Farahmandian, A, 2013).



17 pav. TQM tikslai (Burn, 2010)

Kaizen naudoja vizualinio valdymo įrankius, kad procesas būtų rodomas vizualiai, todėl darbuotojai gali lengvai peržiūrėti procesą ir palengvinti dalyvavimą. Kaizen reiškia nuolatinį tobulėjimo procesą, kuriame dalyvauja aukščiausia įmonės vadovybė, vadovaujantys darbuotojai ir visi darbuotojai. Tam reikia atitinkamų pokyčių žmonių elgesyje ir autoritetu, pagrįstu patirtimi, vadovo autoritetu. Kaizen remiasi prielaida, kad visi darbuotojai turi įgūdžių, kuriuos galima panaudoti geriau. Lyginamosios analizės procesas apibūdinamas kaip šios srities lyderių identifikavimo procesas, kad būtų galima suprasti ir sekėti šių lyderių praktika. Palyginimo tašku laikomas etalonas. Kitas svarbus lyginamosios analizės aspektas yra suprasti procesus, kuriais galima pagerinti našumą, o ne tiesiog kopijuoti kitą procesą, nes tai, kas geriausia vienai organizacijai, gali būti pražūtinga kitai. Šiuo metu termino vartojimas dažnai yra pažeidžiamas apsiribojant paprastu rezultatų palyginimu, o iš tikrųjų jį reikėtų tęsti, kad būtų skatinamos pagrindinės specialistų diskusijos apie paveldėtojų praktiką, siekiant paskatinti kultūrinius ir organizacinius pokyčius organizacijose. Kaip matome 18 paveiksle, Kaizen nusaknustatomi o pagrindinius savo „5S“ principus. Tai yra „Rūšiuoti“ („Seiri“), „Ištiesinti“ („Seiton“), „Šveisti“ („Seiso“), Standartizacija („Seiketsu“) ir „Išlaikyti“ („Šitsuke“) (Lubica Simanová* and Renata Stasiak-Betlejewska, 2019).



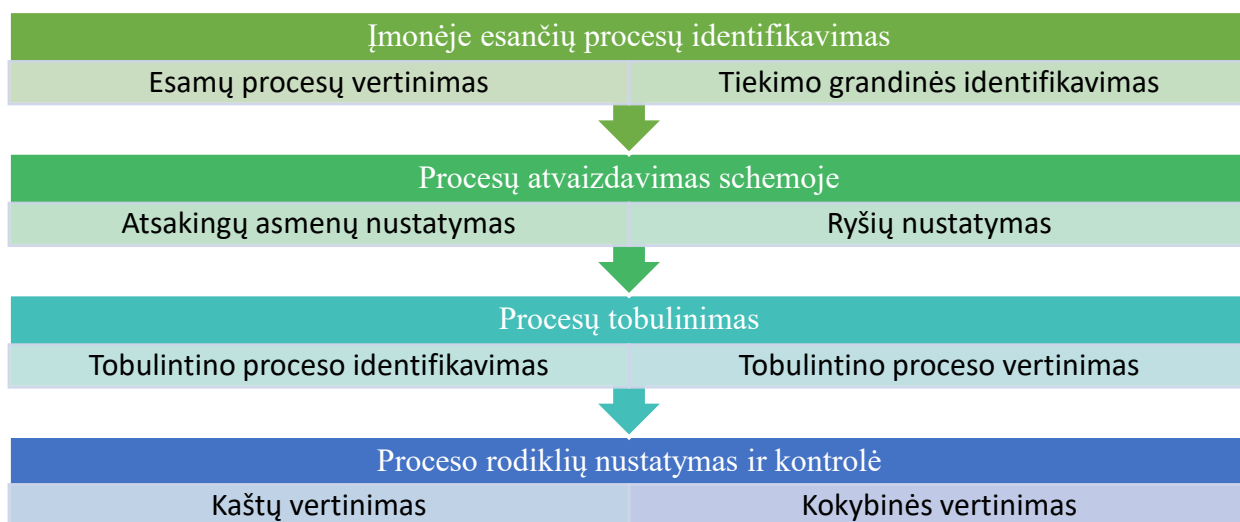
18 pav. Kaizen 5S schema

2.6. Logistikos procesų tobulinimo teorinis modelis gamybinėje įmonėje

Logistikos procesas apibūdina gamybos, transportavimo ir sandėliavimo procesų sinergiją. Tiekimo grandinės valdymo profesionalų tarybos teigimu, logistikos esmės apibrėžimas – planuoti, įgyvendinti ir kontroliuoti efektyvų tiesioginį ir grįžtamąjį prekių, paslaugų ir su jais susijusios informacijos srautą tarp kilmės vietos ir vartojimo vietos, kad optimaliomis sąlygomis būtų patenkinti klientų reikalavimai (CSCMP, 2021)

Proceso naujoves galima apibrėžti kaip naują būdą, kaip pasiekti rezultatą, kuris tradiciškai buvo daromas kitaip. Proceso naujovėje paliečiamas ne galutinis produktas, o patobulintas produkto ištraukimo būdas. Pagerėjimas gali būti dėl naujų technikų naudojimo, įranga ir kt. (Viederytė, 2016).

Išanalizavus mokslinę literatūrą buvo atrasti tam tikri procesų valdymo modeliai ir principai. Susistemintus gautą informaciją buvo sukurtas logistikos procesų tobulinimo modelis remiantis jau aptartais Kaizen, TQM ir Six Sigma metodikomis. Pateiktame paveiksle (žr. 19 pav.) yra atvaizduotas šių metodikų sujungimas ir atvaizdavimas schemeje.



19 pav. Procesų tobulinimo teorinis modelis

Aukščiau esančiame paveiksle (žr. 19 pav.) matome, kad procesų valdymas apima įmonės procesų identifikavimą, procesų atvaizdavimą schemeje, procesų tobulinimą bei procesų rodiklių nustatymą ir jų kontrolę. Tokia loginė seka parodo, kad visi veiksmai turi būti atliekami nuosekliai ir nepaliekant nepatartų veiksmų. Tik tai lemia sėkmingą procesų tobulinimą ir jo tęstinumą.

Įmonėje esančių procesų identifikavimas – pasinaudojant jau turimais įmonės dokumentais ir išklausius įmonės darbuotojus yra identifikuojame jau esantys įmonėje procesai. Nuo to yra pradedama norint patobulinti jau esamus logistikos procesus.

Procesų atvaizdavimas schemeje – logistikos procesai gamybinėje įmonėje yra stipriai persipynę tarp skirtingų skyrių darbuotojų. Norint užtikrinti procesų tobulinimo tęstinumą ir efektyvumą, būtina išsiaiškinti kam kokie veiksniai gali turėti tiesioginės įtakos. Žinant jau esamus įmonės procesus labai yra svarbu įvardinti kas yra už jį atsakingas. Tai padeda dar ankstyvoje stadijoje atpažinti problemas ir pateikti galimus sprendimo variantus.

Procesų tobulinimas – identifikavus esamus procesus ir atsakingus asmenis už juos galima atlikti tyrimą, kurio tikslas yra nustatyti ką reikia tobulinti. Pasirinkus tobulintiną procesą yra pradedami veiksmai kaip tai galima pakeisti.

Proceso rodiklių nustatymas ir kontrolė – atlikus aukščiau minėtus veiksmus yra svarbu įvardinti rodiklius, kuriais bus vertinamas siektinas rezultatas ir bus vykdoma kontrolė. Tai leidžia užtikrinti naujo proceso tęstinumą.

3. Logistikos procesų tobulinimo gamybinėje įmonėje tyrimo metodika

Tyrimo tikslas yra, atlikus interviu ir duomenų analizę, nustatyti kokie veiksniai reikalinga įmonės logistikos procesų tobulinimui. Interviu metu pateikti klausimai yra sudaryti taip, kad atitiktų procesų problematikos tyrimo aspektus. Buvo atsižvelgiama į pagrindinį tikslą: pasiūlyti gamybinės įmonės logistikos procesų tobulinimo sprendimus. Klausimai yra sudaryti remiantis (Dalia Sapronienė, Svetlana Paškel, 2014), taip pat (Vilma Gegužienė, Eimantas Kamienas, Liuda Maciukevičienė, 2019) ir (Nur Hazwani Karim, Noorul Shaiful Fitri Abdul Rahman, Rudiah Md Hanafiah and Saharuddin Abdul Hamid, Alisha Ismail, Ab Saman Abd Kader, Mohd Shaladdin Muda, 2021), (Daniel Prajogo, Adegoke Oke, Jan Olhager, 2016).

Įmonės veiklos įvertinimui pasinaudota SSGG analize. SSGG (SWOT) analizė yra labai plačiai naudojamas įrankis, įvertinti organizacijos vidinės ir išorinės situacijos įvertinimui. Ji parodo kokios įmonės yra stiprybės, silnybės, grėsmės ir galimybės. Tai leidžia įsivertinti kurios įmonės savybės yra tobulintinos, o kurias reikia išlaikyti.

Įmonės dokumentų analizė – tam bus naudojami įmonėje jau esančių procesų aprašymai ir metodiniai nurodymai, kuriais vadovaujasi visi įmonės darbuotojai, susiję su logistikos procesais. Tai yra kokybės skyriaus parengti reikalavimai, remiantis tarptautinėmis praktikomis, klientų reikalavimais ir ilgametėmis logistikos darbuotojų patirties išvalgomis. Šie dokumentai yra reguliariai atnaujinami ir tobulinami įtraukiant visapusiškas patirtis.

Šiame tyrime buvo naudojami surinkti pirminiai ir antriniai duomenys, siekiant gauti išvalgų apie galimas logistikos problemas, kurios gali kilti ir kurios buvo svarbios įmonės logistikos rezultatams. Antriniai duomenys buvo paimti iš istorinių įrašų ir dokumentų bei iš informacijos, jau esančios bendrovės interneto svetainėje. Surinkti organizacinę informaciją ir susijusią skaitinę informaciją taip pat buvo pasinaudota įmonės turima buhalterine programa „Microsoft NAV“ bei „Sharepoint“ platforma, kurioje talpinami vidiniai įmonės dokumentai. Pirminė informacija buvo gauta apklausus UAB „Iceco Ledai“ susijusias šalis bei kartu stebint susijusius veiklos procesus ir logistikos veiklą. Į pokalbius buvo tikslingai atrinkti asmenys, kurie dalyvavo ar buvo susiję su „Iceco Ledai“ logistikos procesais bei geriausiai galintys pateikti tikslią ir aktualią informaciją.

1 lentelė. Interviu dalyvių sąrašas

Informanto kodas	Pareigos	Stažas
I1	Direktorius	4
I2	Logistikos vadovas	3
I3	Transporto vadybininkas	6
I4	Sandėlio vadybininkas	8
I5	Gamybos vadovas	2
I6	Pardavimų vadovas	1
I7	Pirkimų vadovas	7
I8	Realizacijos vadovas	10

Tarp atrinktų pašnekovų – transporto skyriaus vadybininkas, sandėliavimo vadybininkas, logistikos vadovas, gamybos vadovas, pardavimų vadovas, pardavimų vadybininkas, pirkimų vadovas, pirkimų vadybininkas, realizacijos vadovas, realizacijos vadybininkas, įmonės direktorius. Siekiant sąžiningų

atsakymų, buvo užmegztas ryšys ir pasitikėjimas su pašnekovais, aiškiai paaškinant tyrimo tikslą ir privalumus. Po interviu įvairių tipų informacija, surinkta pokalbio metu, buvo suskirstyta į lentelę, siekiant ištirti atsakymų modelius. Prieš pereinant į kiekvienos problemos santykinės svarbos vertinimo etapą, dažnai keliais įmonės lygiais minimos problemos buvo nustatytos ir su pašnekovais dar kartą patikrintos, ar išvados yra pagrįstos.

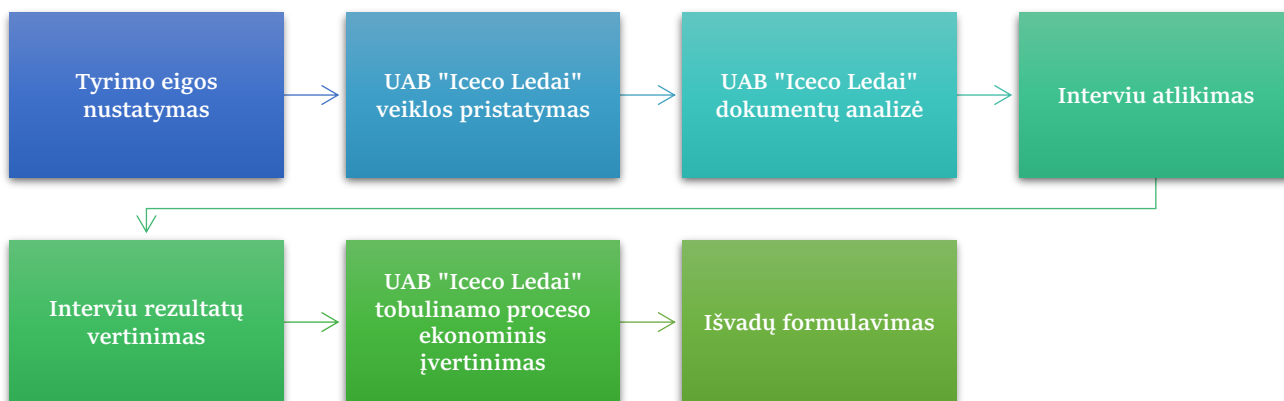
Tyrimo procesas yra padalintas į du lygius:

1 dalis: Įmonės dabartinės logistikos ir tiekimo grandinės sistemos (tokia, kokia yra) tyrimas. Nustatyti UAB „Iceco Ledai“ tiekimo grandinės struktūrą. Išorinė aplinka ir santykiai su kitomis organizacijomis nustatomi per tiesioginius pokalbius, taip pat literatūros tyrimas. Nustatyti visas logistikos veiklas, susijusias su įmonės tiekimo sistema, ir sekti patiriamus kaštus tiekimo grandinėje per struktūrinius interviu ir stebėjamą operacinių procesų, tiek įeinančių, tiek išeinančių.

2 dalis: Logistikos problemų analizė ir prioritetų nustatymas

Surinkti visą antrinių duomenų, susijusių su „Iceco Ledai“ esamų kaštų paskirstymu, rinkinį. Konkrečiai, reikalingi duomenys apima operacijų skaičius per dieną, turimos disponuojamos produkcijos ir žaliavų atsargos, atvykstančių ir išvykstančių krovinių kiekis, gamybos aptarnavimo poreikis ir kiti su veikla susiję rodikliai. Nustatyti visas galimas logistikos problemas, kylančias dėl logistikos procesų netobulumo atliekant literatūros tyrimus, kartu su atitinkamais procesų stebėjimais ir interviu metodu.

Buvo atliktas, atrinktų tikslinės atrankos metodu, darbuotojų interviu. Interviu tikslas buvo išsiaiškinti aktualiausių logistikos procesų problemą, kuri bus sprendžiama atliekamame tyrime.



20 pav. Loginė tyrimo eigos schema

4. Logistikos procesų tobulinimo gamybinėje įmonėje tyrimo rezultatai

4.1. Analizuojamos įmonės pristatymas

UAB „Iceco Ledai“ yra šaldytų ir paruoštų vartoti maisto produktų gamintoja ir platintoja. Įmonei priklauso ne tik Lietuvoje, bet ir Baltijos šalyse gerai žinomi prekių ženklai: „AURUM“, „TIRPUKAS“ ir „ETALON“.



21 pav. UAB „Iceco Ledai“ prekinis ženklas

Ledai gaminami iš šviežio pieno, kokosų aliejaus, kai tuo tarpu Europoje ledai dažniausiai gaminami tik iš regeneruoto nugriebto pieno arba augalinių riebalų. Be ledų gamybos, įmonė užsiima ir vaflinių puodelių ledams gamyba.

Siekiant pažinti pasaulines maisto pramonės tendencijas ir užmegzti ilgalaikius tvarius verslo santykius su užsienio šalių klientais bei partneriais, jau keletą metų iš eilės dalyvauja didžiausiose pasaulinėse parodose: SIAL, ANUGA, PLMA.

UAB „Iceco Ledai“ apie 65 % pagamintos produkcijos eksportuoja į užsienį: visos Baltijos šalys, Vokietija, Čekija, Jungtinė Karalystė, Jungtinės Amerikos Valstijos, Izraelis, Kipras, Graikija, Australija, Kanada.

Gamybinė bazė įkurta pietvakarinėje šalies pusėje, 30 km nuo Lenkijos sienos. Vos už 5 km nuo gamyklos yra tarptautinis greitkelis VIA BALTICA, jungiantis Vakarų Europos valstybes ir Baltijos šalis. Už 250 km nuo gamybinės bazės yra didžiausias tarp Baltijos šalių Klaipėdos jūrų uostas. Iš čia kroviniai gabenami visomis pasaulio kryptimis.

Mūsų gamykloje pagaminti ledai pardavinėjami didžiausiuose Vakarų Europos prekybos tinkluose: EDEKA, PENNY, REWE, KAUF LAND, LIDL, NETTO, REAL bei didžiausiuose Baltijos šalių prekybos tinkluose: MAXIMA, RIMI, IKI, NORFA, PRISMA. ICECO ledai misija - kurti, gaminti ir tiekti aukščiausios kokybės valgomuosius ledus bei šaldytus desertus Lietuvos ir pasaulio rinkoms.

Įmonė yra socialiai atsakinga. Kasmet remiamos nevyriausybinės ir labdaros organizacijos, pramoginiai ir sporto renginiai. Tačiau pirmenybė teikiama toms organizacijoms ir renginiams, kurie remia, palaiko socialiai pažeidžiamas grupes, vaikų namus, vienišus žmones.

Manome, kad įmonės ilgalaikė sėkmė priklauso nuo daugelio veiksnių, o vienas iš jų – socialinė atsakomybė.

Bendrovės vadovybė yra suformulavusi visos bendrovės pamatuojamus kokybės, maisto saugos ir aplinkos apsaugos tikslus. Nustatydamą tikslus, vadovybė atsižvelgia į rinkos poreikius, vadovybinės vertinamosios analizės rezultatus, į klientų reikalavimų tenkinimą, konkurentų analizę, gerinimo galimybes, reikiamus išteklius tikslams pasiekti. Kokybės tikslai išreikšti kokybės, maisto saugos ir aplinkos apsaugos politikoje.

Kokybės tikslai paskleisti bendrovėje, tuo sudarant galimybę kiekvienam darbuotojui prisidėti prie jų siekimo. Kokybės, maisto saugos ir aplinkos apsaugos tikslai sistemingai analizuojami ir kasmet peržiūrimi.

Kiekvienas bendrovės padalinys (lygmuo) turi suformulavęs savo padalinio pamatuotus tikslus. Šie tikslai yra suderinti su bendrovės kokybės, maisto saugos ir aplinkos apsaugos politika. Kartą metuose bendrovėje fiksuojamas pamatuotų tikslų įgyvendinimas, lyginant su konkrečiais įsipareigojimais.

Planuodama produkto gamybą, bendrovė yra nustačiusi kokybės, maisto saugos ir aplinkos apsaugos tikslus ir reikalavimus, keliamus produktui. Bendrovė planuoja, kokie bus reikalingi procesai, dokumentai, ištekliai, kokia ir kokiose produkto gamybos pakopose bus atliekama kontrolė, patikra, monitoringas. Bendrovė numato, kokie bus daromi įrašai, įrodantys, kad produkto realizavimo procesas bei sukurtas produktas atitinka nustatytus reikalavimus.

Toliau yra pateikiama analizuojamos įmonės SSGG analizė. Joje yra įvardijamos įmonės stiprybės, silpnybės, grėsmės ir galimybės. Pagrindiniai aspektai yra pateikti 2 lentelėje. Toliau seka išsamus aprašymas.

STIPRYBĖS	SILPNYBĖS
Palanki įmonės infrastruktūra ir polinkis į inovacijas. Lankstus bendradarbiavimas su paslaugų tiekėjais ir produkcijos pirkėjais. Labai gerai žinomas įmonės prekinis ženklas vietinėje rinkoje	Mažas prekinio ženklo žinomumas užsienio rinkose. Įmonės lokacija sukelia problemų ieškant darbo jėgos.
GALIMYBĖS	GRĖSMĖS
Prekinio ženklo žinomumo auginimas, gali sudaryti sąlygas sparčiai plėtrai į užsienio rinkas. Tolimesnės daromos investicijos į inovatyvias technologijas gali išspręsti darbo jėgos trūkumo problemas.	COVID-19 krizė gali lemti lėtesnį augimą dėl sudėtingesnio produkto eksportavimo. Vietinis vartojimas gali sumažėti, esant krizei, dėl produkto nebuvimo pirmo būtinumo preke.

Stiprybės:

- Įmonė turi visą reikiamą infrastuktūrą vykdyti gamybinę veiklą ir eksportuoti produkciją į užsienio rinkas. Galimas paslaugų teikimas.
- Lanksti įmonės pozicija suteikia pirkėjams pasirinkti produkto specifikaciją. Galimas ir pirkėjo nuosavo prekės ženklo produkcijai apipavidalinimas ir receptūros korekcija pagal individualius poreikius.
- Nuosavi sandėliavimo ir logistikos pajėgumai leidžia prisitaikyti prie tiekėjų grafikų aprūpinant žaliavomis ir reikiamomis paslaugomis. Įmonė turi puikias galimybes nemažą dalį išorinių paslaugų atlikti pati.
- Gerai žinomas prekinis ženklas suteikia palankias sąlygas įvesti naujus produktus ir taip užsitikrinti jiems rinką. Turint gerai žinomą vietinės rinkos prekinį ženklą, lengviau įrodyti užsienio pirkėjams, kad produktas yra perspektyvus ir kokybiškas.

Silpnybės:

- Prekinis ženklas nėra plačiai paplitęs užsienio rinkose ir tai įtakoje eksporto rezultatus. Lėta plėtra į užsienio rinkas įtakoje įmonės augimą, nes vietinė rinka yra užpildyta.
- Įmonė yra įsikūrusi ne viename iš didžiųjų miesto. Tai suteikia labai ribotus žmogiškuosius išteklius, nes dėl jų vyksta nuolatinė konkurencija tarp kelių didžiųjų vietinių įmonių. Dėl šios problemos yra labai ribotos galimybės trumpuoju laikotarpiu padidinti gamybos apimtis.

Galimybės:

- Plėtojant įmonės prekinį ženklą žinomumą užsienio rinkose yra labai geros perspektyvos auginti eksporto apimtis. Tai leistu įmonei auginti apyvartą ir skatinti įmonės augimą.
- Įmonė sparčiai investuoja į inovatyvias technologijas. Statomos naujos gamybinės linijos, diegiami IT sprendimai, kurie palengvina sandėliavimo ir logistikos darbus. Tai leidžia įmonei kompensuoti žmogiškųjų išteklių trūkumą įdiegiant naujoves, kurios optimizuoja darbo kaštus. Tai reiškia, kad galima atlikti daugiau darbų su tais pačiais ištekliais.

Grėsmės:

- COVID-19 suteikia nepalankias sąlygas naujų produktų įvedimui į užsienio rinkas. Nepalankus eksportas, dėl apribojimų pasienyje gali lemti pristatymų vėlavimą ir potencialių pirkėjų nepasitenkinimą.
- Prasidėjus ekonominei krizei, vietinis vartojimas gali sumažėti, nes gaminamas produktas nėra pirmo būtinumo prekė. Tai gali neigiamai paveikti įmonės rezultatus.
- Vietinėje rinkoje yra daug įmonių, kurios siūlo analogiškus produktus ir rinkoje yra susidaręs perteklius. Tai reiškia, kad rinka yra prisotinta ir kitų žaidėjų kardinalūs veiksmai gali ženkliai pakeisti kitų dalyvių rinkos dalis.

Didžiausios problemos, su kuriomis susiduria įmonė yra nesugebėjimas sezono metu išpildyti visų turimų pardavimų užsakymų. To priežastys yra kelios: prasta komunikacija tarp visų proceso grandžių, nesugebėjimas paskirstyti darbo krūvių ir nepakankamas sandėliavimo vietos kiekis pagamintai produkcijai laikyti. Dėl šių priežasčių kyla problemos užtikrinant sklandžių visų proceso grandinės dalyvių darbą. Stringant vienai grandinei, atsiranda vėlavimas ir kitose. Kad pagerinti visų grandžių darbą, reikalingi visų procesų peržiūrėjimai ir konkrečios problemos išskyrimas, kurio įgyvendinimas leistų užtikrinti sklandaus proceso eigą.

4.2. Analizuojamos įmonės verslo procesai

Įmonėje nėra įdiegtas ISO 9001 standartas. Dėl šios priežasties visi įmonės procesai yra per ilgą laiką nusistovėję ir nėra nuolatos peržiūrimi. Pardavimai yra generuojami trimis kanalais: didieji Lietuvos tinklai, regioninė prekyba ir eksportas. Didžiausią dalį pardavimų yra vykdoma per eksporto rinkas. Jose, dėl didelių kiekių ir susiduriama su daugiausiai problemų. Atsižvelgiant į įmonės specifiką galima teigti, kad pagrindiniai vertę kuriantys veiksniai įmonėje yra gamybos ir logistikos skyrių veiklos. Tai lemia produkto specifiką ir sezoninę prekybą, kurią daugiausiai įtakoja palankios oro sąlygos. Tačiau jie yra riboti dėl produkcijos sandėliavimo vietos trūkumo gamykloje ir rinkoje esančių įmonių, kurios siūlo sandėliavimo ir distribucijos paslaugas. Tai sukuria chaotišką distribucijos modelį, kadangi norima kuo daugiau produkcijos pasiruošti sezoninei prekybai ir tenka sandėliuoti produkciją keliose vietose neatsižvelgiant į patiriamus kaštus (Dominik Zimon, Teresa Gajewska, Marcela Malindzakova, 2018)

Atlikus įmonės vidinių dokumentų, susijusių su logistikos veikla, buvo išskirti žemiau nurodyti procesai. Jai remiantis yra vykdomos visos operacijos, esančios gamykloje. 22 paveiksle yra pateiktas apibendrintas įvardintų procesų vaizdas. Jis parodo, kad logistikos veiklos darbų srautai yra labai chaotiški ir įtraukiami įvairūs skyriai.

Logistinių procesų valdymas

Už logistinių procesų (sandėliavimo, produktų ar žaliavų pristatymo, šaldiklių pateiktų klientams) valdymą bei kontrolę atsako logistikos skyriaus vadovas.

Kad išsaugotų pagamintų produktų kokybę, pagal panaudos sutartis (saugomos pas administratorių) Bendrovė aprūpina klientus šaldikliais. Šaldiklių pristatymą į parduotuves bei, esant reikalui, operatyvų keitimą organizuoja logistikos vadybininkas, atlieka jo įgalioti vairuotojai-ekspeditoriai.

Transporto priemonių ir vairuotojams pateiktų užduočių vykdymo kontrolę vykdo logistikos vadybininkas.

Gavinių sandėliavimas

Gaviniai (žaliavos) į UAB „Iceco Ledai“ sandėlį pristatomi tiekėjo ar UAB „Iceco Ledai“ transportu (pagal susitarimą su produkto tiekėju). Gaviniai pristatomi su pirkimo sąskaitomis faktūromis ir krovinių važtaraščiais bei jų kokybę patvirtinančiais dokumentais (sertifikatais, atitikties deklaracijomis, pasais ir t.t.)

Žaliavos saugojamos Bendrovės arba UAB „Iceco Ledai“ sandėliuose sąlygose, numatytose jų specifikacijose.

Gaviniai sandėliuojami, atsižvelgiant į specifines produktų savybes, technines sandėliavimo sąlygas, darbuotojų saugos ir gaisrinės saugos reikalavimus.

Pagamintų produktų perdavimas sandėliavimui

Kiekvienos pamainos pabaigoje gamybos meistrai perduoda pagamintą produkciją sandėlininkui arba vyriausiajam sandėlininkui pagal gatavo produkto krovinio važtaraštį (pildomas elektroninėje laikmenoje NAV).

Pagamintos produkcijos sandėlio apskaitos duomenys (pajamos-išlaidos-likučiai) vedami elektroninėje laikmenoje NAV. Atsakingas buhalteris.

Pagamintų produktų sandėliavimas, saugojimas

Pagaminti produktai sandėliavimui perduodami užtikrinantis jų išsaugojimą nuo sugadinimo. Atsakingas sandėlininkas

Pakrovimo, iškrovimo darbus atliekantys darbuotojai išmokyti kvalifikuotai ir saugiai atlikti savo darbą. Padėklai ar tara atitinka paskirtį, produkto gabaritus.

Visi sandėliavimo, krovimo, pervežimo darbai atliekami laikantis darbuotojų saugos reikalavimų.

Produktus, kurių sandėliavimui reikalinga keliamoji technika, pakrauna-iškrauna darbuotojai turintys atitinkamus pažymėjimus.

Reikalavimus produkcijos sandėliavimo sąlygoms reglamentuoja teisinė dokumentacija bei vidinis dokumentas „Žaliavų, medžiagų ir gatavos produkcijos priežiūros programa“.

Pagamintos produkcijos sandėlyje produktai komplektuojami ir sandėliuojami pagal gaminių rūšis, realizacijos terminus, bei klientų užsakymus.

Sandėlininkas (ne rečiau kaip kartą per parą) fiksuoja sandėlio temperatūrą ir (ne rečiau kaip kartą per savaitę) santykinį oro drėgnumą, rezultatus registruoja „Sandėlio sąlygų registruose“, kurie saugomi UAB „Iceco Ledai“ sandėliuose. Jei temperatūra ar drėgnis viršija leistinas ribas, registruojama neatitiktis ir informuojamas logistikos skyriaus vadovas, kokybės vadybininkas, bendrojo skyriaus vadovas.

Kliento grąžinti neatitiktiniai produktai laikomi UAB „Iceco Ledai“ sandėlyje atskirose vietose, kad nebūtų išduodami į prekybą.

Užsakymų parengimas produkcijos atkrovimui

Užsakymus iš klientų, gautus elektroniniu paštu arba taikant „Edisoft“ programą priima užsakymų vadovas. Visus gautus užsakymus užsakymų vadovas registruoja elektroninėje laikmenoje NAV. Sandėlininkas arba vyriausiasis sandėlininkas atspausdina „Prekių surinkimo lapą“, surinkus užsakymą, jis užregistruojamas NAV.

Vadovaujantis patvirtintu „Prekių surinkimo lapu“, sandėlininkas sukomplektuoja atkrovimui produktus pagal kiekius bei rūšis.

Pagamintos produkcijos pristatymo klientui organizavimas

Sandėlininkas, pagal klientų užsakymus, suskaičiuoja kiek produkcijos padėklų ir kuriuo laiku reikia pristatyti klientui bei žodžiu informuoja logistikos vadybininką.

Logistikos vadybininkas įvertinęs Lietuvos ir užsienio klientų užsakymus, organizuoja produkcijos pristatymą.

Pagaminta produkcija klientams Lietuvoje dažniausiai pristatoma UAB „Iceco Ledai“ transportu, apie tai logistikos vadybininkui žodžiu informuojant vairuotoją-ekspeditorių.

Užsienio klientai užsako transportavimo paslaugą patys ir informuoja apie tai užsakymų vadovą. Pagamintos produkcijos pristatymui užsakymų vadovas el. paštu kreipiasi į kliento nurodytą logistikos kompaniją, suderindamas pagamintų produktų pakrovimo ir išvežimo laiką. Pakrovus prekes, užsakymų vadovas išrašo CMR, krovinio važtaraštį, įsitikina, kad krovinyms sukomplektuotas teisingai, duoda leidimą išvykti.

Pagaminti produktai transportuojami švariomis ir tvarkingomis transporto priemonėmis, prisilaikant maisto produktų transportavimo higieninių ir sanitarinių reikalavimų.

Produkcijos išdavimas

Produktai iš sandėlio išduodami pagal principą: pirmiausia gauti iš gamybos – pirmiausia realizuojami arba pagal kliento reikalavimus.

Atkrovus užsakovui produktus, sandėlininkas, vadybininkas ir užsakymų vadovas paruošia reikiamus lydinčius dokumentus (standartinės formos pardavimo sąskaitą faktūrą, krovinio važtaraštį). Technologas parengia kokybės pažymėjimą.

Produkcijos atkrovimo metu yra užtikrinamas produktų saugos ir kokybės išsaugojimas, išlaikomas produkto atsekamumas, t. y. identifikuojami atkraunami produktai. Partijos numeriai.

Transporto priemonėse, aprūpintose šaldymo įtaisais, stebima, kad atšaldytas oras laisvai cirkuliuotų visose krovinio vietose.

Pakrovimo metu yra matuojama temperatūra transporto priemonėje ir produkto viduje. Temperatūra turi būti ne aukštesnė, kaip: -18 °C transporto priemonėje ir -18 °C valgomųjų ledų viduje (galimi trumpalaikiai ±3 °C temperatūros svyravimai).

Už produkto kokybę transportavimo metu bei temperatūros registravimą atsakingi vairuotojai-ekspeditoriai. Už įrašų kontrolę atsakingas logistikos skyriaus vadovas.

Produktai transporto priemonėje sukraunami taip, kad transportavimo metu nejudėtų arba neišvirstų. Pakrovimo darbai yra filmuojami, esant poreikiui pakrautas krovinys fotografuojamas. Nuotraukos saugomos iki krovinys perduodamas klientui.

Prieš pakraunant krovinį sandėlininkas arba vyriausiasis sandėlininkas patikrina transporto priemonę ar ji:

- švari;
- be pašalinių kvapų;
- be kondensato sancaupų;
- be kenkėjų veiklos požymių;
- be pelėsių;
- tinkama produktui transportuoti;
- gali užtikrinti reikiamą temperatūrinį režimą viso transportavimo metu.

Jeigu transporto priemonė neatitinka aukščiau išvardintų reikalavimų – produktas nekraunamas, fiksuojama neatitiktis.

Bendrovės transportu transportuojamus krovinius, siekiant juos apsaugoti nuo tyčinio sugadinimo, vagystės ar kitokio poveikio kai jie paliekami be priežiūros (produktų perdavimo klientui metu pan.), vairuotojai-ekspeditoriai rakina.

Transporto paslaugas tiekiančiai bendrovei perdavus krovinį sandėlininkas arba vyriausiasis sandėlininkas jį plombuoja, o plombos numerį nurodo krovinį lydinčiuose dokumentuose.

Specialieji transportavimo reikalavimai atskiroms produktų grupėms

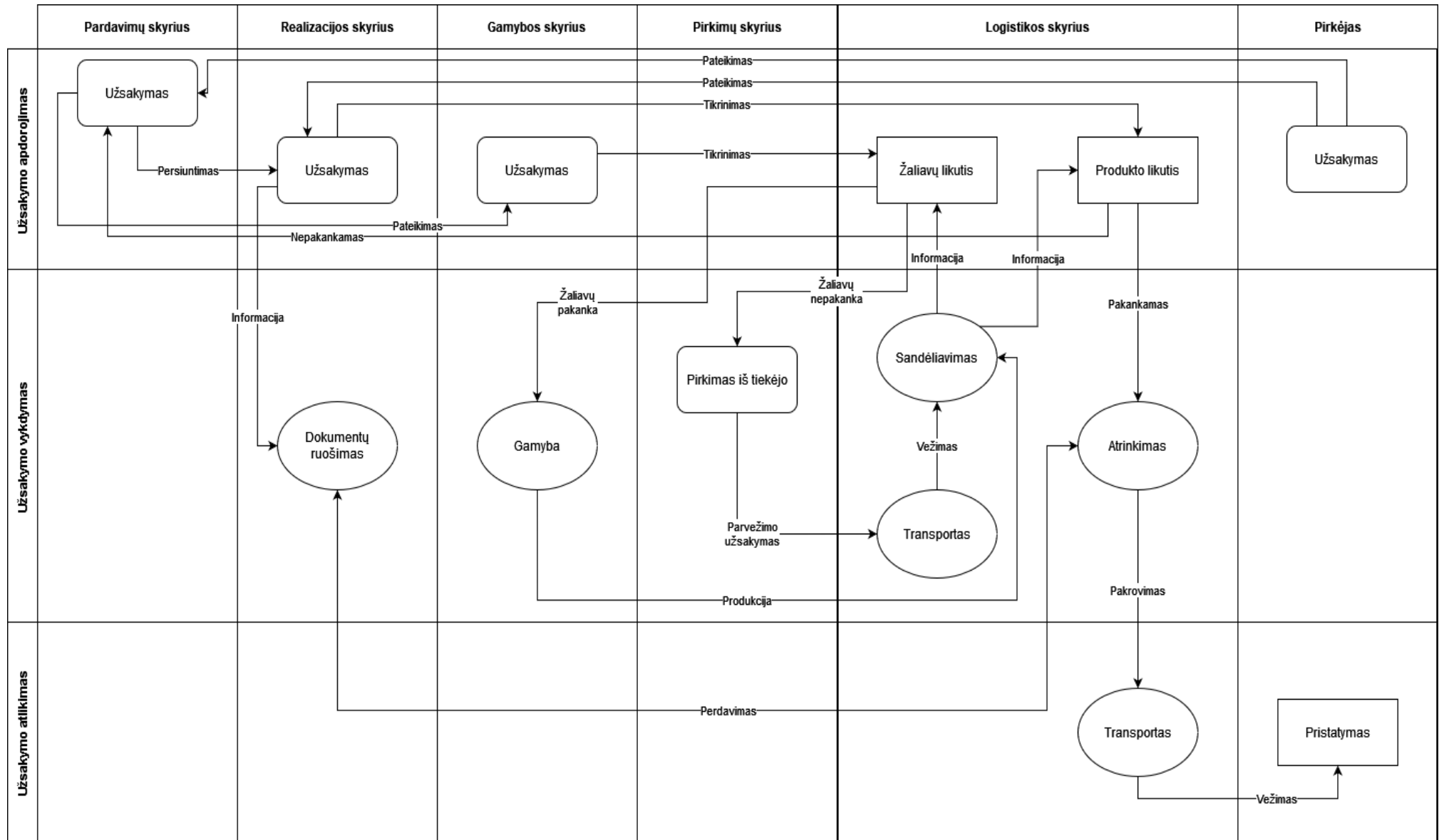
Sušaldyti produktai transportuojami refrižeratoriais arba automobiliais furgonais su izoterminiu kėbulu. Vežant ledus sudaromos sąlygos, kad būtų palaikoma ne aukštesnė kaip -18°C temperatūra (galimi trumpalaikiai $\pm 3^{\circ}\text{C}$ temperatūros svyravimai).

Vafliniai puodeliai gabenami švariomis, sausomis, dengtomis transporto priemonėmis, laikantis sanitarijos reikalavimų.

Kiti maisto produktai gabenami laikantis maisto produktų transportavimo higieninių ir sanitarinių reikalavimų ir produkcijos etiketėje nurodytų temperatūrinių režimų.

Gabenant ir kraunant produktus privalu saugoti juos nuo atmosferos kritulių, nuo dulkių, vėjo bei saulės džiovinančio poveikio.

Draudžiama tuo pačiu metu transportuoti maisto ir ne maisto produktus, taip pat specifinį kvapą skleidžiančius produktus su kitais produktais.



22 pav. Verslo proceso žemėlapis

4.3. Analizuojamos įmonės verslo procesų įvertinimas

Interviu metu, parinktiems įmonės darbuotojams, buvo pateikti iš anksto paruošti klausimai. Jie sudaryti taip, kad būtų galima išsiaiškinti apie įmonėje esančios logistikos procesų problemas. Klausimų atsakymai buvo atvira forma, ir kiekvienas darbuotojas galėjo savais žodžiais įvardinti, kokios jo nuomone yra pagrindinės problemos įmonės logistikos procesuose.

Šio interviu metu buvo apklausti 8 darbuotojai. Jie yra savo skyrių profesionalai ir geriausiai žino esamą situaciją įmonės viduje. Jų išvalgos leidžia nuspręsti kokios yra pagrindinės logistikos procesų problemos įmonėje šiuo metu.

1. Kaip manote, ar dabartinė įmonės veikla yra efektyvi? Kas tai įrodo? Pakomentuokite.

Visi apklausti darbuotojai įvardino, kad dabartinė įmonės veikla nėra efektyvi. Išsiskyrė trys skirtingos nuomonės dėl veiklos efektyvumo. Direktorius nuomone efektyvumas yra sąlygojamas veiklos rezultatais. Jiems turėjo įtakos covid-19 situacija šalyje. „Vertinant patiriamus įmonės kaštus, veiklos efektyvumas gali būti pagerintas. Įmonės pelningumas, nuo korona viruso pradžios yra kritęs. Tai lėmė darbuotojų trūkumas“ [I1]. Logistikos vadovo nuomone veiklos efektyvumui taip pat turi įtakos darbuotojų trūkumas, tačiau čia atsiranda kitas faktorius dėl darbų planavimo. „Veikla nėra vykdoma efektyviai. Dėl darbuotojų trūkumo ir planų nestabilumo sunku vertintis darbus į priekį“ [I2]. Gamybos, pardavimų, pirkimų ir realizacijų vadovai bendrai įvardina veiklos efektyvumo trūkumą kaip sezonišką prekybą. Dėl produkto specifikos, jo gamyba ir pardavimai yra ženkliai įtakojami oro sąlygų. „Produkto sezoniškumas neleidžia pasiekti maksimalaus efektyvumo, nes tenka planuoti gamybą pagal poreikį. O poreikį nusako orai“ [I5].

2. Ar Jūsų nuomone šiuo metu įmonės logistikos veikla yra efektyvi? Kas tai įrodo? Pakomentuokite.

Atsakant į šį klausimą išsiskyrė į dvi dalis. Pusė respondentų įvardino, kad logistikos veikla yra tikrai neefektyvi. „Logistikos veikla nėra efektyvi. Gaunamas grįžtamasis ryšys iš visų skyrių apie vėlavimus“ [I4]. O kita pusė pasidalino į neuztikrintus variantus. [I5] teigimu yra „Tikiu, kad tikrai yra būdų užtikrinti spartesnę sandėlio darbą aprūpinant gamybą“. „Sandėlis nevisada pajėgus greitai reaguoti į atvykusių žaliavų išskrovimą ir pateikimą gamybai“ [I7].

3. Kokie pagrindiniai Jūsų nuomone yra transporto skyriaus atliekamų veiklų privalumai ir trūkumai? Pakomentuokite.

Šeši iš aštuonių respondentų atsakė, kad pagrindinis transporto trūkumas yra nuolatinis kainų augimas ir to įtaka galutiniai produkto savikainai. Gamybos vadovas šiuo klausimu netūrėjo nuomonės. „Transporto paieškos nuolatos trunka vis ilgiau. Trūksta vežėjų operatyviam transportavimui“ [I3]. Sunku derinti atvykstančio transporto laikus tarp skyrių, dėl to dažnu atveju pasitaiko, kad didžioji dalis suvažiuoja vienu metu. Tai įtakoja vežėjų nepasitenkinimą ir blogina paieškų rezultatus.

4. Kokie pagrindiniai Jūsų nuomone yra sandėliavimo skyriaus atliekamų veiklų privalumai ir trūkumai? Pakomentuokite.

[I4] teigimu – „Sandėlio darbuotojai turi netolygų darbo krūvį. Dali dienos jiems trūksta darbo, kitą dalį nespėja“. „Sandėlio darbuotojai nepajėgia prisitaikyti prie kintančios darbų apimtys ir dėl to kenčia žaliavų tiekimas“ [I5]. „Sandėlio darbuotojai nepajėgia prisitaikyti prie kintančios darbų

apimties ir dėl to kenčia užsakymų vykdymas“ [I8]. Visi apklausti darbuotojai įvardino problemą dėl sandėlio darbuotojų darbo pajėgumų. To priežastis yra netolygus darbo krūvis dienos eigoje.

5. Kaip vertinate Jūsų nuomone Užsakymų transportavimo klientams funkcijas? Kodėl?

Sandėlio darbuotojai įvardina didžiausią problemą dėl nepaskirstyto transporto suvažiavimo krovos darbams. Tai apsukina visus sandėlio procesus. „Jeigu kroviniai nesuvažiuotu vienu metu, būtų daug lengviau dirbantis“ [I4]. Panašią problemą išsako ir [I8] – „Viskas gerai, tik pakrovimai galėtų būti greitesni“.

6. Kaip vertinate Jūsų nuomone sandėliavimo (pakavimo medžiagų, žaliavų, paruoštos produkcijos) funkcijas? Kodėl?

Dėl sandėliavimo funkcijų didelių nusiskundimų nėra. Pagrindinė įvardijama problema yra tik vietos trūkumas. Tai įvardijo pusė respondentų. „Su sandėliavimu didelių problemų nėra. Retkarčiais yra tik vietos trūkumas“ [I2]. Kita pusė negalėjo įvardinti problemų.

7. Kaip vertinate logistikos veiksmus gamybos organizavimui ir vykdymui?

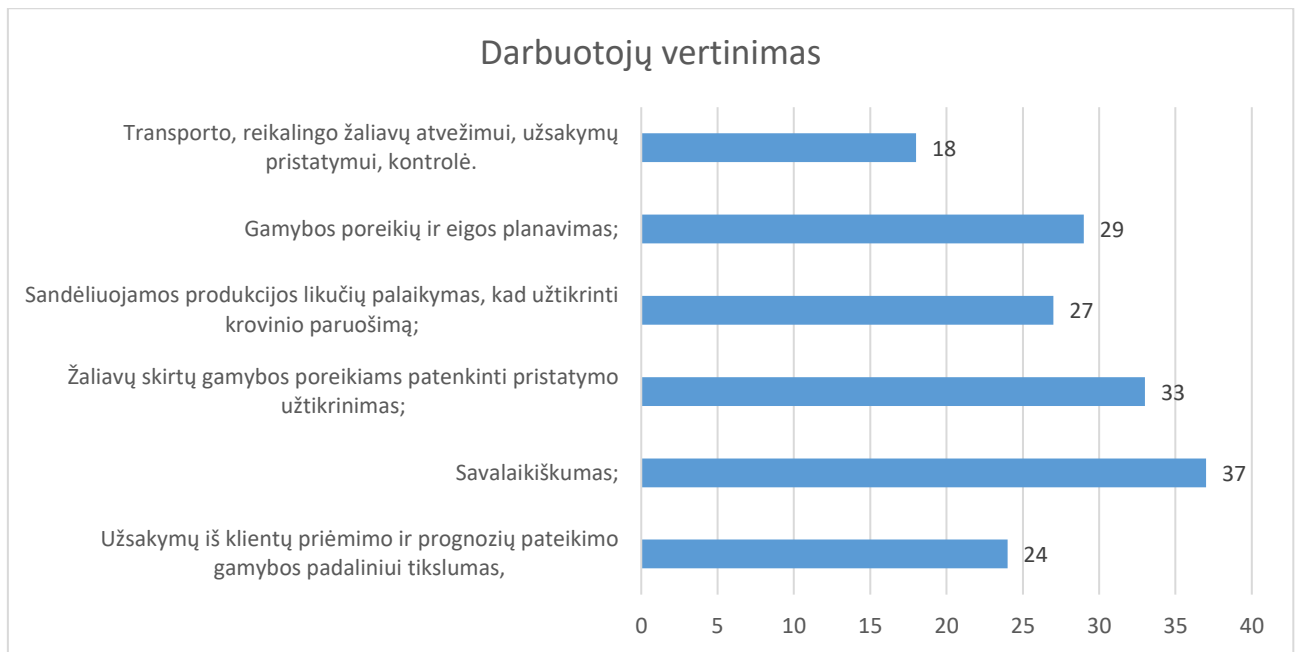
Šiuo klausimu transporto vadybininkas ir realizacijos vadovas nuomonės neturėjo. Gamybos vadovas ir pardavimų vadovas buvo labiau kategoriški šiuo klausimu. „Dėl žaliavų vėlavimo stringa gamyba“ [I5]. Logistikos vadovas pripažino gamybos vadovo išreikštą poziciją ir pateikė savo komentarą – „Įdedamos didelės pastangos, kad visi darbai būtų padaryti. Tačiau labai sunku prisitaikyti prie nepastovaus darbo krūvio“.

8. Ką Jūsų nuomone reikėtų tobulinti logistikos veiksmuose gamybos organizavime ir vykdyme?

Logistikos darbuotojai vienareikšmiškai nurodė krūvio tolygumo problemą ir jos sprendimo reikalingumą. „Užtikrinti pastovų darbo krūvį“ [I4]. Gamybos, pardavimų ir pirkimų vadovai nori didesnio darbuotojų skaičiaus logistikos darbams atlikti. „Užsitikrinti pakankamą darbuotojų kiekį poreikiams tenkinti“ [I5]. Tačiau direktoriaus nuomone turi būti ieškoma efektyvesnių sprendimų rezultatams pasiekti.

9. Sunumeruokite Jūsų nuomone svarbiausias logistikos skyriaus atliekamas veiklas nuo svarbiausios iki mažiausiai svarbios (svarbiausia – 1, mažiausiai svarbi - 6).

Atlikus darbuotojų pateiktų atsakymų analizę galima teigti, kad svarbiausią logistikos aspektą įvardiją savalaikiškumą. Norima, kad iki minimumo būtų sumažinti vėlavimai ir visi darbai būtų atliekami maksimaliai greitai. Mažiausią balą respondentai davė transporto, reikalingo žaliavų atvežimui kontrolė. Tai gali būti įtakota to fakto, jog nemaža dalis žaliavų atkeliauja ir tiekėjų užsakytu transportu. Kiti rezultatai yra pateikti 23 paveiksle.



23 pav. Svarbiausios logistikos atliekamos veiklos

10. Kuri iš išvardintų logistikos skyriaus veiklų Jūsų nuomone yra tobulintina? Pakomentuokite kodėl.

Dėl „Užsakymų iš klientų priėmimo ir prognozių pateikimo gamybos padaliniui tikslumas, savalaikiškumas“ pasisakęs logistikos vadovas įvardijo „Sezono metu krovy darbu kiekis yra labai chaotiškas ir priklauso nuo oro“. Jo nuomone, reikalingas sprendimas kuris leistų išlyginti darbų srautą per dieną.

„Žaliavų skirtų gamybos poreikiams patenkinti užtikrinimas“ - svarbiausiai pasirodė pirkimų ir gamybos vadovams. Jų teigimu „Žaliavos užsakomos operatyviai, tačiau jų gavimas ne visada yra sklandus“ – gamybos vadovas. Jie supranta, kad sezoniškumo kitimo nėra galimybės pakeisti, tačiau reikalingas sprendimas kuris leistų operatyviau reaguoti į poreikius.

„Sandėliuojamos produkcijos likučių palaikymas, kad užtikrinti krovinio paruošimą“ – ši veiklos dalis pasirodė svarbiausia realizacijos ir pardavimų vadovams. Jiems aktualu yra, kad klientai gautų savo užsakymus kuo greičiau. Tačiau dėl sandėliavimo vietos trūkumo produkcija yra laikoma per kelias vietas. Esant skubiam užsakymui reikalingas operatyvus produkcijos parsivežimas į gamyklos sandėlį. „Dėl vietos trūkumo yra sandėliuojama keliose vietose ir kartais tenka skubiai persivežti produkciją klientų užsakymų atkrovimui“ – pardavimų vadovas.

„Gamybos poreikių ir eigos planavimas“ – šis klausimas yra labai aktualus gamybos vadovai. Jo darbai tiesiogiai yra priklausomi nuo pardavimų darbo ir logistikos darbuotojų operatyvumo. To pasakoje jis tikisi, kad „Sandėlis turi užtikrinti pakankamą darbuotojų kiekį poreikių įgyvendinimui“ – gamybos vadovas.

„Transporto, reikalingo žaliavų atvežimui, užsakymų pristatymui, kontrolė“ – šia veiklą tobulintina įvardino logistikos vadybininkas ir pirkimų vadovas. Jų nuomone turi būti sprendimas pagreitinti transporto paiešką, jo kainą ir vykdomas operatyvus transporto krovimas.

11. Kas ir kaip Jūsų nuomone turėtų tobulinti šią veiklą?

Visi interviu respondentai įvardijo atsakingą už logistikos veiklos procesų tobulinimą logistikos skyriaus vadovą. Darbuotojai mano, kad būtent logistikos vadovas turi inicijuoti visos pokyčius, susijusius su logistika.

12. Kaip manote, ar patobulinus logistikos veiklą įmonėje, pagerėtų bendras įmonės veiklos efektyvumas?

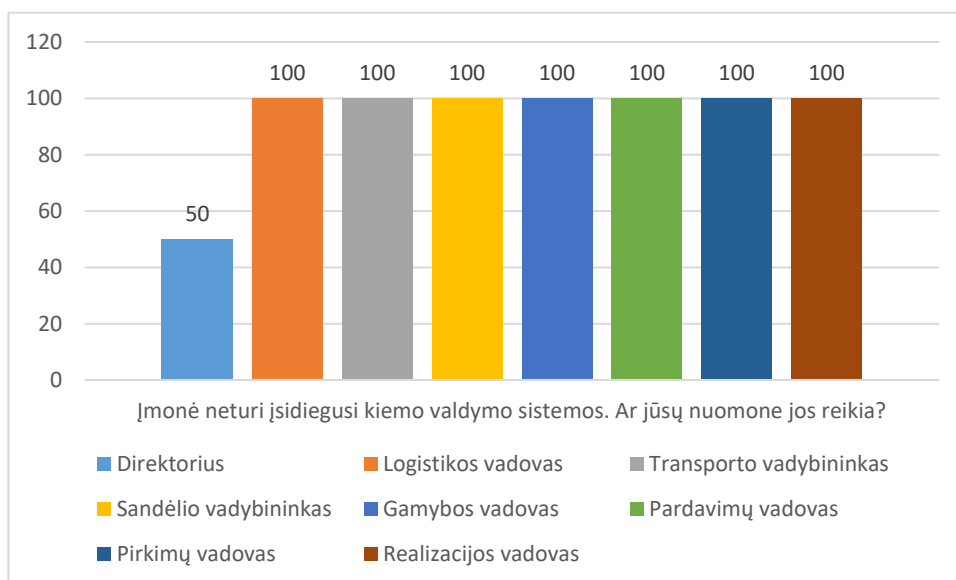
Atsakant į šį klausimą buvo sulaukta vieningos nuomonės. Visi respondentai atsakė, kad logistikos procesų tobulinimas padėtų pagerinti bendras įmonės veiklos efektyvumą. Tai parodo, kad visi darbuotojai supranta sklandžių logistikos procesų svarbą įmonės rezultatams. Nuo logistikos veiklos priklauso visų kitų skyrių darbo efektyvumas.

13. Šiuo metu įmonėje nėra įdiegta nuolatinio tobulinimo programa. Ar Jūsų nuomone nevertėtų diegti jos?

Šiuo klausimu atsakyti tvirtai galėjo tik gamybos vadovas. Jo teigimu „Nuolatinio tobulinimo programos yra teigiamas dalykas, siekiant geresnių įmonės rezultatų“. Kiti respondentai netūrėjo nuomonės. Tai gali sąlygoti, kad gamybą dirba pagal tam tikrus kokybės reikalavimus, ateinančius iš valstybinių įtaigų. Kiti skyriai to neturi ir jų darbas yra įtakojamas tiesiogiai jų darbo indeliu.

14. Įmonė neturi įsidiegusi kiemo valdymo sistemos. Ar jūsų nuomone jos reikia?

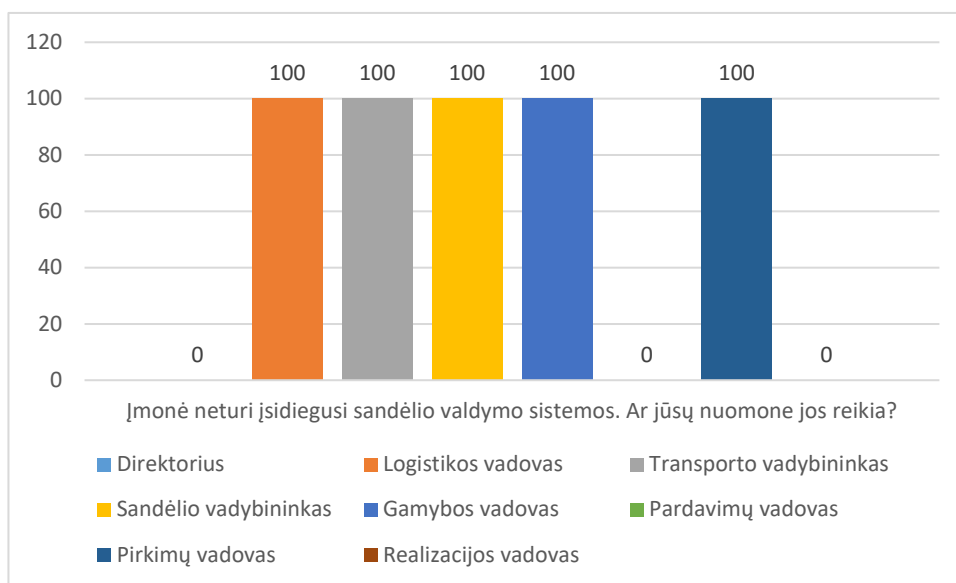
Duomenys pateikti 24 paveiksle parodo, kad 7 respondentai iš 8 palaiko idėją diegti kiemo valdymo sistemą. 1 respondentas yra neapsisprendęs dėl šios sistemos diegimo ir norėtų daugiau įrodymų jos naudingumui pagrįsti. Visi apklausti darbuotojai yra girdėję apie šią sistemą iš ankstesnių patirčių ar kolegų iš kitų įmonių.



24 pav. SVS diegimą palaikantys darbuotojai

15. Įmonė neturi įsidiegusi sandėlio valdymo sistemos. Ar jūsų nuomone jos reikia?

Sandėlio valdymo sistemos diegimui palaikymą suteikia 5 iš 8 darbuotojų. Jų nuomone tai padėtų sandėlio darbininkams greičiau atlikti savo funkcijas. „Jei tai užtikrintų operatyvų žaliavų iškrovimą ir pateikimą gamybai, tada reikia“ – gamybos vadovas. Visi logistikos darbuotojai palaiko idėją diegti sandėlio valdymo sistemą. Tačiau jų teiginiai yra labai šališki ir suinteresuoti savo darbo palengvinimui neatsižvelgiant į diegimo kaštus. Priešišškai pasisakė įmonės direktorius. Jo teigimu „Nereikia. Įmonės mastas per mažas jos diegimui“.



25 pav. Kiemo valdymo sistemos diegimą palaikantys darbuotojai

Apibendrinant gautus atlikto interviu rezultatus galima teigti, kad įmonė susiduria su sandėlio problemomis. Jos yra aktualios ir įtakoja kitų skyrių darbą. Pagrindinė problema yra sandėlio darbuotojų netolygus darbo krūvis, kuris įtakoja vėlavimus kituose procesuose. Logistikos darbuotojai įvardijo, kad netolygus darbo krūvis daugiau pasireiškia vykdant transporto krovos darbus. Taip nutinka dėl to, kad nėra proceso kuris apibrėžtu kaip turi vykti transporto krovos darbai ir kokių grafiku. Šios problemos sprendimas padėtų išlyginti darbo krūvį ir suteikti sandėlio darbuotojams daugiau lankstumo aprūpinant gamybą. Šią problemą galima išspręsti įsidiėjus kiemo valdymo sistemą. Už ją pasisakė didžioji dauguma interviu dalyvavusių darbuotojų.

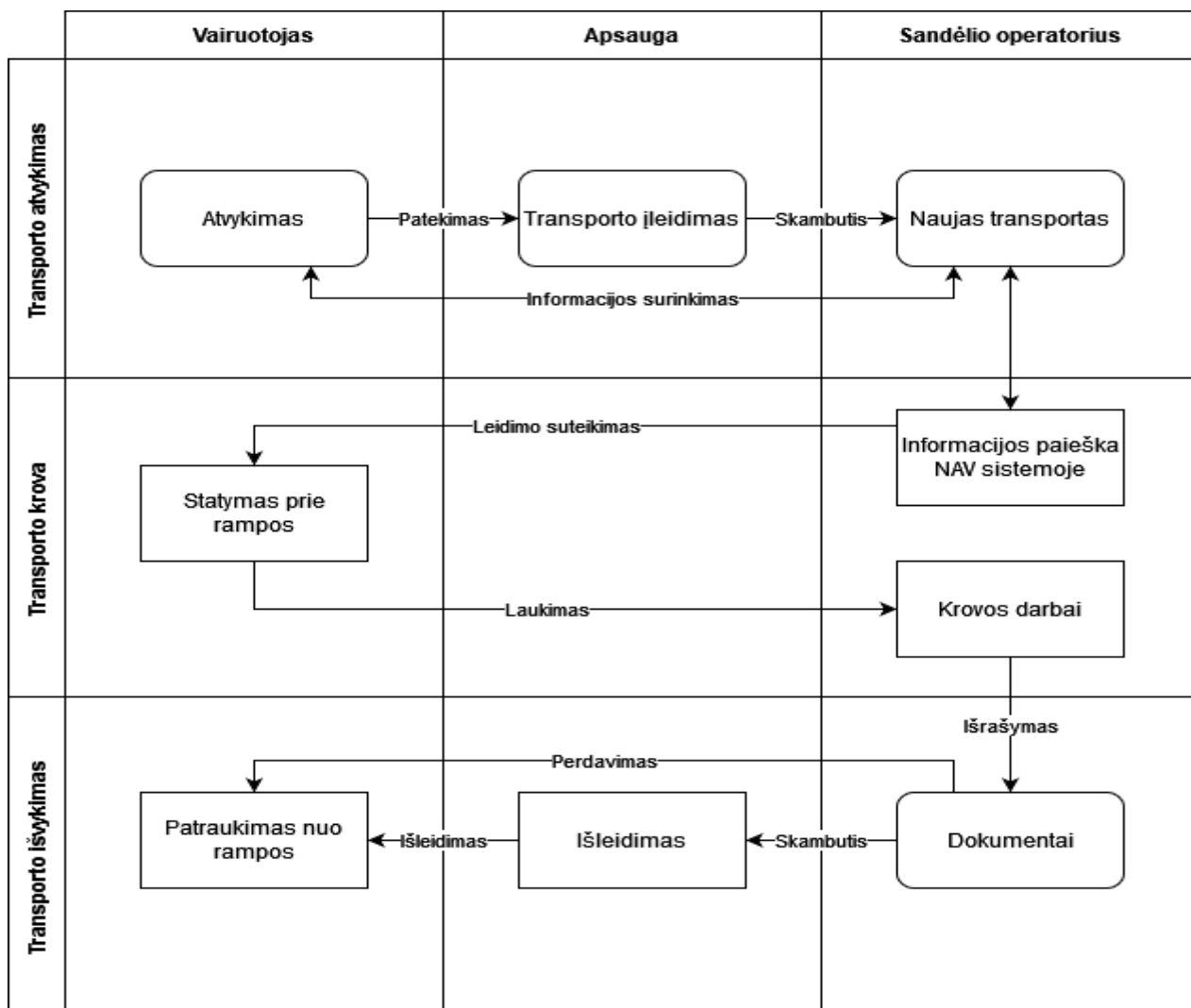
4.4. Analizuojamos įmonės logistikos proceso tobulinimo įvertinimas

Prastas matomumas sandėlio ir paskirstymo centro kieme nėra nieko naujo. Tiesą sakant, tai taip paplitę, kad analitikai ir technologijų kūrėjai kiemą ėmė vadinti tiekimo grandinės „juodąja skylė“. Daugelis įmonių investuos į sandėlio valdymo sistemas (WMS), kad vykdytų veiklą, vykstančią jų keturiose sienose, ir tik tada papildys šias platformas transporto valdymo sistemomis (TMS) valdyti krovinių judėjimą. Sustojimo zona, kurioje yra prekės išsiuntimas ir gavimas dažnai paliekamas savieigai.

Kiemas vis dar yra sritis, dėl kurios per daug žmonių nesijaudina. Tiesą sakant, atrodo, kad įmonėms gerai sekasi nieko nedaryti jų kiemuose. Kitaip tariant, jie laikosi status quo ir tai veikia, tai kam ji keisti? Tačiau matome nedidelę pažangą šioje srityje, kalbant apie technologijų pritaikymą.

Senais laikais kiemo tvarkymas iš esmės reiškė, kad kažkas turi fiziškai nueiti ir pažiūrėti transportą kas ir kokių tikslu atvyko. Tai reiškia, kad žmogus turi atsitraukti nuo tiesioginio savo darbo

aiškindamasis, ką teritorijoje veikia naujai atsiradęs transportas. Tai yra laikui imlus darbas, taip pat sukelia nepatogumų vairuotojams, nes ne visada yra pastebimas atvykimas. Tai gali reikšti, kad pirkėjas gali pavėluotai gauti savo užsakymą arba, kad gamyba negaus jei reikiamų žaliavų laiku.



26 pav. Kiemo valdymas be sistemos

Kaip matome iš 26 paveiksle pateikto dabartinio kiemo valdymo proceso be sistemos, yra daug persipynusių veiksmų, prie kurių reikia grįžti. Didelę problemą sudaro tarpusavio ryšys dėl atvykstančio ir išvykstančio transporto tarp apsaugos ir sandėlio operatorių. Tai yra žmogiškas procesas kai dažnai nutinkanti problema, kad žmonės pamiršta ar dėl kitų priežasčių neinformuoja vienas kito. Tai nulemia, kad yra gaišinamas transportas. Kita svarbi problema yra tai, jog reikalingas darbuotojas, kuris tikrintų atvykusios transporto priemonės informaciją (transporto numeriai, vairuotojas, jo turimas ar norimas kroviny, vežėjo kompanija). Tai yra reikalinga, kad būtų atpažintas kroviny kurį reikia pakrauti ar iškrauti. Ši informacija būna suvesta NAV sistemoje ir būna tiesioginiu būdu sulyginama. Taip pat nėra galimybės įsivertinti koks transporto srautas planuoja šiandien atvykti. Užsakymai būna suvesti į NAV sistemą, tačiau jų realus atvykimas nėra aiškus, kadangi tai didžiaja dalimi priklauso nuo vežėjų. Kaip sąlyga, didžiausias transporto srautas būna po pietų, link darbo dienos pabaigos. Tai sukelia problemą dėl netolygaus krovinių srauto ir reikalingų papildomų žmoniškųjų išteklių darbų atlikimui.

Kiemo valdymo problemai spręsti yra siūlomas technologinis YMS (yard management systems) įrankis. Tai yra programinė kuri skirta matyti atvykusį transportą ir atlikti krovos darbų rezervaciją iš anksto. Tai gali atlikti ir pats sandėlio operatorius, pirkimų/pardavimų skyrius ar netgi vežėjas.

Ši sistema suteikia galimybę efektyviai valdyti atvykstančio į sandėlį ir išvykstančio transporto srautus, kiemą, durų užimtumą, krovimo trukmę. Sistemoje numatyta galimybė tiekėjams, klientams, vežėjams WEB programoje registruoti numatomą krovinio atvežimo/paėmimo laiką, rezervuoti rampą, redaguoti savo rezervacijas. Vidinėje įmonės programoje sudaromi rampų darbo grafikai, koreguojamos-redaguojamos-kuriamos atvežimo/išvežimo rezervacijos. Registruojamas vairuotojo atvykimas/išvykimas, nukrypimai nuo grafiko. Sistemoje fiksuojamas aptarnavimo ir atskirų veiksmų laikas, rampos atidarymo/uždarymo, pakrovimo ir iškrovimo valdymas. Galimybė perduoti informacija vairuotojams apie parkavimo vietą/rampą numatytuose ekranuose kieme ir dokumentų formavimo vietose.

Kainodaros ir kitų elementų pagrindimo procesas yra vienas esminių kriterijų, kadangi jis padeda išgryninti, kokie valdymo sistemos elementai yra svarbiausi įmonei. Rinkantis kiemo valdymo sistemą, būtinai apgalvoti:

- ar kiemo valdymo sumažina klaidų kiekį, teikiant informaciją realiuoju laiku?
- ar kiemo valdymo sistema suteikia galimybę padidinti produktyvumą ir darbo našumą?
- ar kiemo valdymo sistema gali užtikrinti abipusį krovinių atsekamumą?
- ar kiemo valdymo sistema padeda pagerinti klientų aptarnavimo kokybę?

Atitinkamai įvertinti, kokią kainodaros strategiją taiko tam tikra platforma. Kiemo valdymo sistemos mokestį gali sudaryti šie elementai:

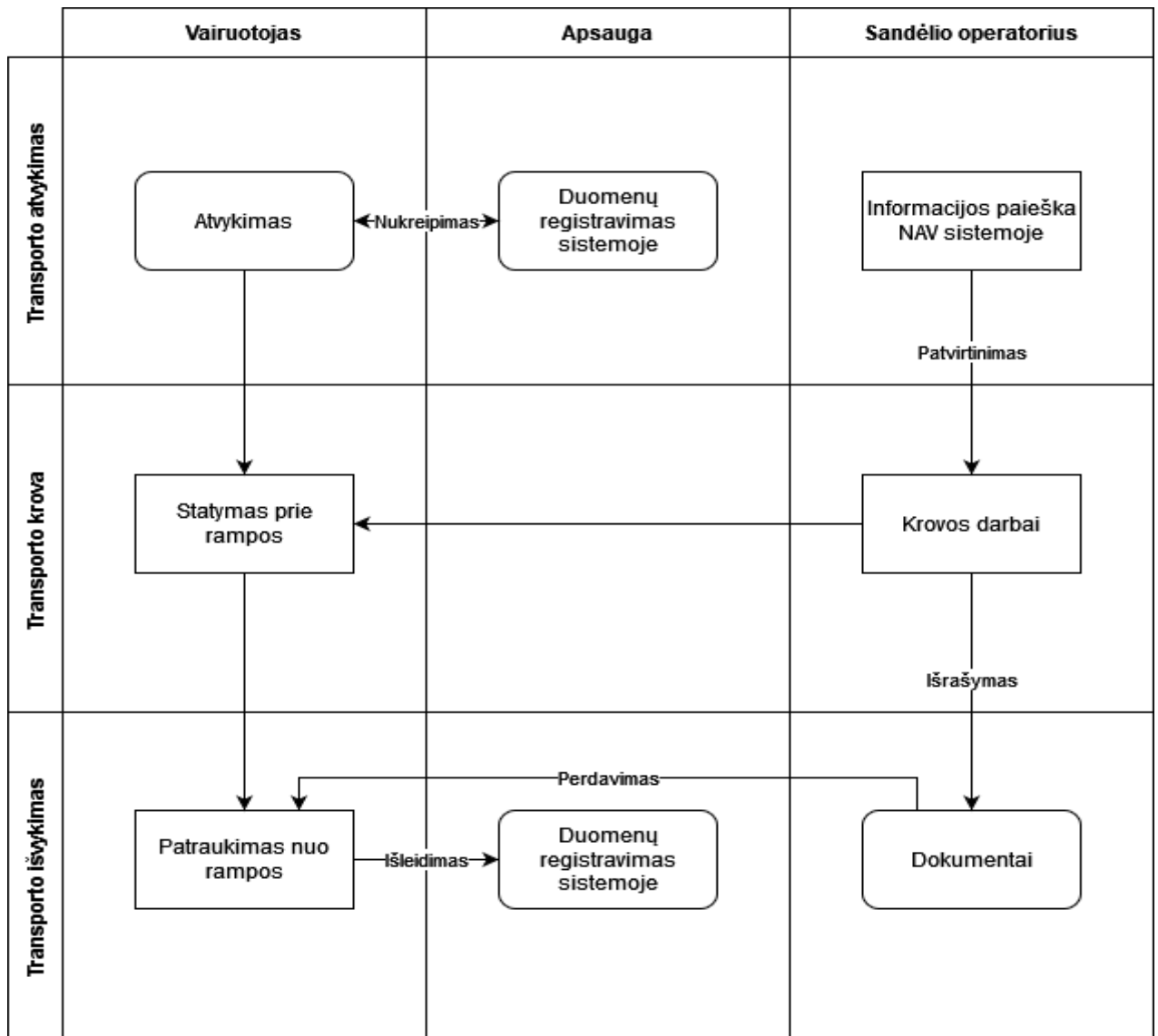
- Programinės įrangos paketas ir licencija;
- Sistemos palaikymo ir aptarnavimo mokestis;
- Papildomi programinės įrangos konfigūravimo darbai.

Kiemo valdymo sistemos diegėjai deklaruoja, kad ši sistema leidžia pasiekti:

- Sutrumpinkite vairuotojų laukimo laiką iki 40 % iš anksto planuodami atvykstančių ir išvykstančių vežėjų atvykimą į vietą sutartu laiku. Tai apsaugo nuo eismo spūsčių ir palaiko jūsų sandėlį tvarkingą.
- Padidinkite sandėlio apkrovą iki 20 % – aiškiai suplanuotas sandėlis atlaisvina žmogiškųjų ir objektų išteklių, leidžiančių papildyti pakrovimo/iškrovimo pajėgumus.
- Padidinkite sandėlio pakrovimo efektyvumą 20%. Galimybė matyti atvykstančias transporto priemones leidžia paruošti specialią įrangą ir gamybą tiek atvykimui, tiek išvykimui.
- Daugiau kontrolės ir geresnio planavimo. Stebimi KPI realiuoju laiku ir automatizuoto ryšio metu leidžia geriau valdyti ir susikcentruoti ties vertingesniais projektais.

Pagrindinės problemos neturint kiemo valdymo sistemos:

- Nėra įeinančiojo transporto matomumo;
- Sunkvežimių spūstys;
- Atsitiktiniai ir neplanuoti atvykimai.



27 pav. Kiamo valdymas su sistema

Kiamo valdymas įsidiegus sistemą sumažina nereikalingus kontaktavimus ir trumpina procesą panaikinant operatoriaus funkciją aiškinantis informaciją apie atvykusį transportą. Kaip matome iš 27 paveiksle sandėlio operatoriaus ir atvykusio transporto funkcijos tampa tiesesnės ir aiškesnės. Tai pasiekama kiamo valdymo sistemos pagalba.

Vertinant naują procesą, pagrindinis duomenų suvedimo procesas persikelia vežėjams ir apsaugai (jei vežėjas nėra patvirtinęs rezervacijos krovos darbams). Prieš atvykstant į krovimo vietą vežėjas, naudodamasis WEB sistema, prisijungia ir sukuria rezervaciją laisvai sandėlio krovos valandai. Tai atlikdamas jis nurodo pagrindinius duomenis (transporto numeris, vairuotojo duomenys, vežėjo įmonė, atvykimo tikslas). Tai pagreitina sandėlio darbą, nes atvykus transportui, apsaugos darbuotojas gali iš karto nurodyti kurią valanda ir prie kurios sandėlio rampos bus atliekami krovos darbai. Sandėlio operatoriams lieka tik sekti informaciją sistemoje ir atlikti krovos darbus pagal numatytas rezervacijas. Atlikus krovos darbus, sistemoje atsiranda žyma apie galimą transporto priemonės išleidimą iš teritorijos. Dėl registravimo sistemoje nereikia skambinti apsaugai. Apsauga šią informaciją mato sistemoje ir savo nuožiūra, išvykus transportui, turi tik padaryti žymą, kad transportas paliko teritoriją. Ši informacija yra labai aktuali ir vežėjams. Jie gali matyti, kada atvyko

jų transportas į krovos vietą, kiek laiko užtruko ir kada tiksliai paliko ją. Tai leidžia planuoti tolimesnius darbus ir įsivertinti ar nebus nukrypimų nuo plano.

Kitas svarbus naujo proceso aspektas yra tai, kad sistema leidžia planuoti darbus į ateitį. Vežėjai turi galimybę atlikti krovos rezervacijas kelioms dienoms į priekį. Tai leidžia sandėliui nusimatyti reikalingus žmogiškuosius ir technikos išteklius numatomiems darbams. Tačiau esant tolygiam krovinių srautui, jis gali būti netgi mažesnis.

Vertinant naujo proceso tęstinumą galima naudotis siūlomos sistemos teikiamais automatiniais KPI rodikliais. Kadangi visos rezervacijos, transporto atvykimas/išvykimas ir pakrovimai yra fiksuojami kiemo valdymo sistemoje, atsiranda galimybė vertinti optimalų krovinių srautą per dieną. Tai matome išskaičiuojant vidutinį transporto pakrovimo laiką, transporto atvykimą pagal priskirtą rezervacijos laiką. Nauji KPI suteikia galimybę skirstyti tiekėjus, pirkėjus ir vežėjus pagal jų subkategorijas atsižvelgiant į jų galimybes laikytis plano. Tai sumažina riziką neplanuotoms problemoms ir suteikia stabilesnę darbo aplinką įmonei.

Kiemo valdymo sistemos diegimas nereikalauja didelių išlaidų ar žmogiškųjų išteklių. Sistema veikia WEB platformos principu ir ja galima naudotis iš bet kokio kompiuterio ar mobilaus įrenginio. Tai suteikia jai patrauklumo, nes galima valdyti nuotoliniu būdu, taip pat nereikia atnaujinti jau turimos įrangos. Diegimo principas yra paremtas vartotojų sukūrimu ir teisių priskyrimu atsakingiems darbuotojams. Tolimesnis jos valdymas priklauso nuo komunikacijos su tiekėjais, pirkėjais ir vežėjais. Šie subjektai gali prisijungti ir rezervuoti atvykimo laikus gaudami prisijungimo nuorodą iš atsakingo įmonės darbuotojo. Išoriniai subjektai neprivalo atlikti registracijos sistemoje, kad atlikti rezervaciją. Tačiau tai palengvina jiems darbą, jei bus atliekamos ne vienkartinės rezervacijos. Taip sutaupomas laikas duomenų suvedimui. Šioje dalyje atsiranda papildomi valdymo įrankiai įmonei, nes galima uždėti tam tikrus apribojimus rezervacijų kūrimui. Tokie apribojimai gali būti:

- Krovos laiko nustatymas;
- Kiek laiko prieš atvykimą leidžiama rezervacija;
- Pagal vežėją automatiškai priskirti krovos rampą;
- Pagal vežėją automatiškai priskirti krovos laiką;
- Kada galimas vėliausias krovos pradžios laikas iki sandėlio darbo pabaigos.

Apibendrinant kiemo valdymo sistemos diegimą logistikos proceso tobulinimui galima pasakyti, kad šis sprendimas yra inovatyvus ir sprendžiantis problemas. Jis įveda krovos darbų procese srauto reguliavimą ir darbo krūvio paskirstymą dienos eigoje. Tai suteikia galimybę sandėliui ne tik iš anksto planuoti darbo krūvį, bet ir galimybę efektyviau išnaudoti išteklius ir sutaupyti kaštų. Toks procesas pagerina įvaizdį prieš tiekėjus ir pirkėjus, nes užtikrinamas aiškus krovos darbų atlikimo laikas. Mažinamos vairuotojų prastovos ir sukuriama galimybė geriau aptarnauti gamybą. Taip pat galima dėliotis prioritetus krovos darbams, esant labai svarbiems kroviniams.

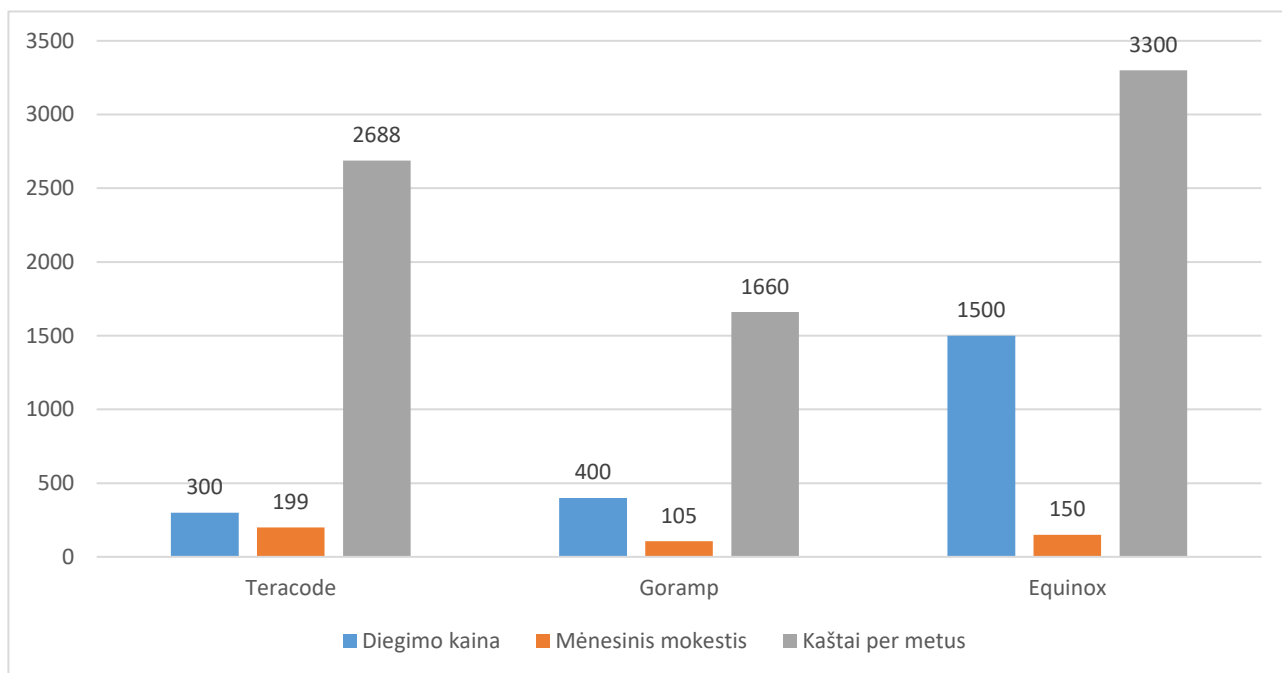
4.5. Analizuojamos įmonės logistikos proceso tobulinimo įtakos verslo efektyvumui įvertinimas

Norint įsivertinti naujo proceso ar technologinio sprendimo įgyvendinimo naudingumą, reikia įsivertinti pokyčio kaštus ir sukuriama naudą. Tai galime padaryti įsivertindami kiemo valdymo sistemos diegimo ir palaikymo kaštus, taip pat vertinant kokią įtaką darbuotojų krūviui šis pakeitimas padarys.

Atlikus rinkos analizę ir pasitarus su kolegomis iš kitų įmonių buvo atrinkti trys sistemos gamintojai, kurie gali pasiūlyti kiemo valdymo sistemos sprendimą šiai įmonei. Vertinant produktų funkcionalumą, visų gamintojų produktai yra labai panašūs ir dėl to nesileisime į gilesnį jų funkcionalumo palyginimą. Todėl vertinsime tik patiriamus šio sprendimo diegimo ir palaikymo kaštus.

Buvo apklausti ir gauti pasiūlymai iš trijų, kiemo valdymo sistemą siūlančių, įmonių. Kaštų palyginimui buvo vertinami:

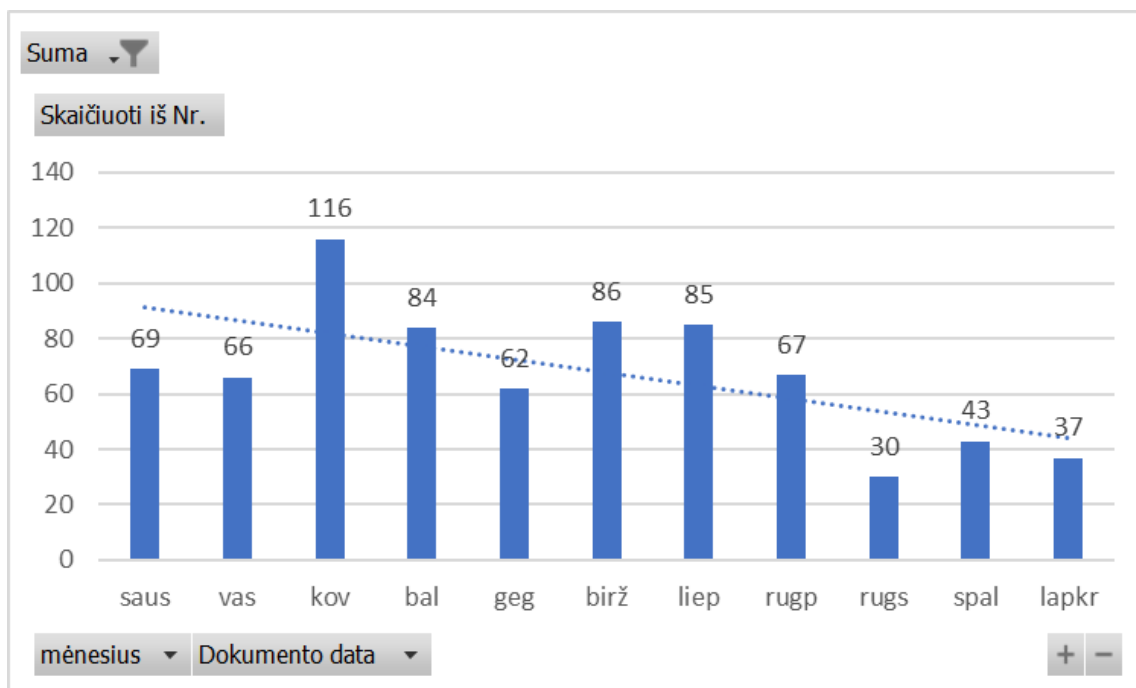
- Diegimo kaštai – tai pinigų suma, kurią reikia sumokėti sistemos diegėjui už prisijungimų sukūrimą ir sistemos pritaikymą pagal įmonės poreikius. Poreikiai yra nustatomi įvertinus įmonės darbo laiką, turimų pakrovimo rampų skaičių, programą administruojančių asmenų kiekį.
- Mėnesinė palaikymo kaina – tai yra fiksuota suma, kurią po sutarties pasirašymo, reikia mokėti kiekvieną mėnesį už suteikiamas sistemos naudojimosi paslaugas.
- Kaštai per metus – tai suma, kurią sudaro diegimo mokestis ir 12 mėnesinių įmokų. Ji leidžia įsivardinti kokią įtaką biudžetui sistemos diegimas turės.



28 pav. Kiemo valdymo sistemos kaštų palyginimas

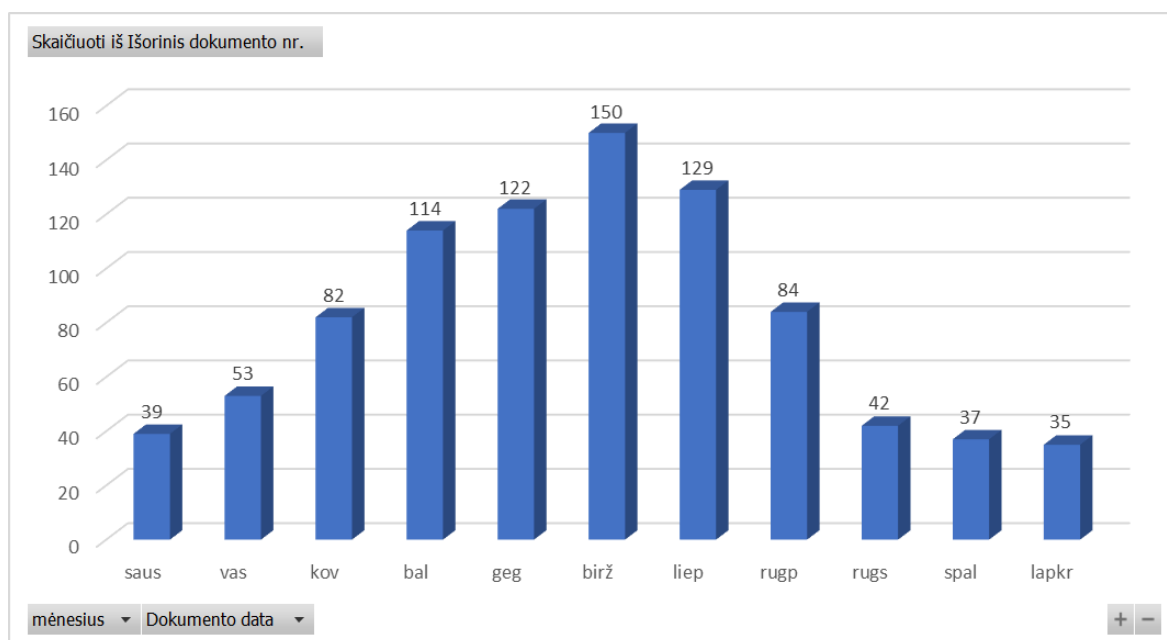
Palyginus gautus rezultatus matome, kad pigiausią sprendimą siūlo įmonė Goramp. Brangiausias sprendimas yra įmonėje Equinox. Tolimesniuose skaičiavimuose vertinsime pigiausią siūlomą variantą ir lyginsime jį su įmonėje, diegėjo deklaruojamais, sutaupytais kaštais.

Atlikus įmonės pirkimų ir pardavimų dokumentų analizę buvo įvertinti šių metų transporto srantai gamyklos sandėlyje. 28 paveiksle yra nurodyti atvykusių transporto priemonių skaičius per mėnesį šiais metais nuo sausio 1 dienos iki lapkričio 30 dienos. Vertinsime, kad kiekviena transporto atvežusi krovinį užtrunka apie 30 min. Kiekviena transporto priemonė atvažiavusi pasikrauti užtrunka 60 min.



29 pav. Atvykstančio išsikrauti transporto kiekis

Vertinant atvykstančio transporto duomenis 29 paveiksle, galime teikti, kad per 11 mėnesių į įmonės teritoriją atvyko 745 transporto priemonės išsikrovimo darbams. Tai sudaro 372,5 valandas sandėlio operatoriaus darbo. Prie šio laiko reikia pridėti po 5 minutes nuo kiekvienos transporto priemonės informacijos duomenų sutikrinimui. Tai sudaro dar 59,6 valandas darbo. Bendroje sumoje susidaro net 432,1 valandų darbo su atvykstančiais krovniais.



30 pav. Atvykstančio pasikrauti transporto kiekis

Vertinant atvykstančio transporto duomenis 30 paveiksle, galime teikti, kad per 11 mėnesių į įmonės teritoriją atvyko 887 transporto priemonės pasikrovimo darbams. Tai sudaro 887 valandas sandėlio

operatoriaus darbo. Prie šio laiko reikia pridėti po 5 minutes nuo kiekvienos transporto priemonės informacijos duomenų sutikrinimui. Tai sudaro dar 71 valandas darbo. Bendroje sumoje susidaro net 958 valandų darbo su atvykstančiais krovniais.

Vidutinis sandėlio operatoriaus atlyginimas yra 1400 eurų. Vertinant vidutinį darbo valandų skaičių šiais metais, sandėlio operatoriaus valandinis darbo atlyginimas sudaro $1400/167=8,4$ euro per valandą. Taip pat vertinamas sandėlio efektyvumo pagerėjimas. Kieno valdymo sistemos diegėjas ją deklaruoja 20%. Duomenys pateikti 8 lentelėje.

3 lentelė. Efektyvumo vertinimo rodikliai

Dedamoji	Vertė
Darbuotojo kaštai	8,4
Sandėlio darbo efektyvumas didėjimas	20,00%

Įvertinus aptarnaujamo transporto skaičius per šių metų 11 mėnesių ir tai pavertus į sumokamą darbo užmokestį, galime teigti kad 3 lentelėje pateikti duomenys parodo, kad įsidięsus kiemo valdymo sistemą, per metus būtų sutaupoma daugiau nei 3213 eurų.

4 lentelė. Patiriamų kaštų vertinimas

Operacija	H	Eur.	Suma
Pakrovimo laikas	887	177,4	1490,16
Sutikrinimo laikas	71	71	596,40
Iškrovimo laikas	372,5	74,5	625,80
Sutikrinimo laikas	59,6	59,6	500,64
Viso:	1390,1	382,5	3213

Palyginus 28 paveiksle pateiktus kiemo valdymo kaštų per metus palyginimus su 4 lentelės duomenimis galima teigti, kad šis sprendimas įmonei per metus sutaupyti virš 1600 eurų tiesioginių kaštų. Tai sąlyginai nėra didelė suma. Tačiau vertinant bendrą vaizdą, atsiranda galimybė daugiau sandėlio operatoriaus laiko panaudoti gamybos aptarnavimui. O tai spręstų jau išsakytas gamybos, bei kitų skyrių problemas. Kitas aspektas yra tai, kad atvykstantys vežėjai sutaupyti vairuotojų darbo valandų. O tai sudaryti pridėtinę naudą jiems. Toks sprendimas pagelbėtų įmonei, prisitraukti daugiau nuolatinių vežėjų už mažesnes kainas.

4.6. Analizuojamos įmonės logistikos procesų tobulinimo apibendrinimas

Atliktus tyrimą buvo nustatyta, kad analizuojamoje įmonė yra nemažai tobulintinų logistikos procesų. Pagrindiniai iš jų yra susiję su darbų atlikimo greičiu. Gamybai ir pirkimams yra svarbu laiku gauti žaliavas. Nuo to priklauso gamybos efektyvumas, nes kiekvienas vėlavimas reiškia gamybos prastovas. O tai įtakoja tolimesnes problemas. Pardavimai yra suinteresuoti sklandžia produkcijos gamyba ir operatyviu klientų aptarnavimu. Tai įtakoja pardavimų rezultatus. Tik patenkintas klientas norės sugrįžti pas pardavėją. Iš to puikiai matosi, kad kiekvienas skyrius yra labai priklausomas vienas nuo kito. Jei nebus žaliavų, gamyba negalės pagaminti. Nebus pagaminta laiku, klientas nenorės daugiau pirkti. Nebus pardavimų, nebus tikslo ir gaminti. Šis ratas yra kaip gyvas organizmas ir visos jo dalys yra svarbios.

Vertinant logistikos problemas yra pateiktas sprendimas diegti kiemo valdymo sistemą. Tačiau ji nėra vienintelis dalykas kuris gali spręsti visas problemas. Sekantis žingsniai galėtų būti sandėlio valdymo sistemos diegimas. Jis padėtų įmonei efektyviau atlikti sandėliuojamos produkcijos ir žaliavų valdymą. Ši sistema leidžia efektyviau išnaudoti sandėliavimo plotą ir greičiau atlikti atrinkimo/priėmimo operacijas. Taip pat išaugęs sandėliuojamų likučių tikslumas, padėtų planavimui. Kitas sprendimas galėtų būti ISO standarto įsidiegimas. Jis užtikrintų procesų tobulinimo tęstinumą ir suteiktų prielaidas siekti efektyvesnių procesų.

Išvados

1. Pramoninė gamyba ir logistika išpildo klientų poreikius. Kadangi jie laikui bėgant keičiasi, keičiasi ir gamybos paradigmos. Šiuo metu keičiantis daugeliui individualių produktų, reikia naujų gamybos ir logistikos būdų, kad būtų išvengta išlaidų padidėjimo ir nepalankios konkurencijos pasaulinėse rinkose. Kokybiškas ir savalaikis logistikos procesų užtikrinimas yra gyvybiškai svarbus visoms įmonėms grandinėms.
2. Tam, kad suprasti logistikos procesų tobulinimą, reikia suprasti kas yra logistika. Vyraujanti nuomonė, kad tai yra sandėliavimas arba krovinių pervežimas. Tačiau tai yra kur kas daugiau. Šiuolaikinė logistika apima visą tiekimo grandinę nuo žaliavų gavimo iki produkto patiekimo galutiniam vartotojui. Į tai įeina transportas, sandėliai, gamybos aprūpinimas, pirkimai ir distribucija. Visos šios grandys yra gyvybiškai svarbios gamybinėms įmonėms. Kiekvienas iš šių aspektų turi savitus procesus. Tačiau yra įvairių metodikų kaip juos galima tobulinti. Dažniausiai naudojami yra Kaizen, Six Sigma, TQM metodai. Kiekvienas iš jų turi savų privalumų ir minusų. Tačiau bendras tobulinimo procesas yra labai panašus:
 - Įmonėje esančių procesų identifikavimas.
 - Darbuotojų, atsakingų už procesą, identifikavimas
 - Procesų atvaizdavimas schemoje
 - Procesų tobulinimas
 - Procesų rodiklių nustatymas ir kontrolė
3. Tyrimo metodologijoje buvo pasirinkta atlikti įmonės SSGG analizę, dokumentų vertinimą ir atlikti darbuotojų interviu. SSGG analizė parodė įmonės dabartinę situaciją rinkoje ir kurios sritys turi būti tobulintinos. Toliau sekė įmonės dokumentų analizė. Jos dėka buvo sudarytas procesų žemėlapis, leidžiantis įvardinti susijusias logistikos procesų grandis ir įsivertinti, su kuriais skyriais reikia derinti tolimesnius tobulinimo veiksmus. Turint duomenis, kurie skyriai yra glaudžiai susiję su logistika, buvo sudarytas sąrašas darbuotojų, kurie turi dalyvauti interviu. Interviu tikslas buvo išsiaiškinti pagrindines logistikos procesų problemas, susijusias su visais skyriais ir padėti nuspręsti kuri procesą tobulinsime.
4. Atlikus analizes buvo išaiškintos pagrindinės įmonės logistikos procesų problemos. Tai yra netolygus darbo krūvis ir iš to kylantis logistikos veiklų vėlavimas. Dėl to buvo pasirinktas technologinis įrankis, pagerinti sandėlio krovos darbų procesą. Jo tikslas yra išlyginti atvykstančių krovinių srautą ir taip efektyviau išnaudoti sandėlio operatorius. Tai leidžia nukreipti trūkstantus pajėgumus spręsti kitų skyrių veiklų atlikimo vėlavimo problemą. Tuo pačiu atsiranda galimybė pagerinti santykius su vežėjais, tiekėjais ir klientais. Atlikus siūloma logistikos proceso patobulinimo, diegiant naują technologinį įrankį nustatytas teigiamas jo atsipirkimas. Įvertinus kaštus galima teigti, kad vertinant tik tiesioginius kaštus galima pasiekti naujo proceso atsiperkamumą pirmais metais. Tačiau gerokai didesnę, nei finansinę logistikos išlaidų, naudą atneša pagerėjusi situacija aptarnaujant gamybą ir kitus skyrius. Nuo sklandaus logistikos darbuotojų darbo priklauso didelė grandinė kitų procesų ir jų įtaka daro ženklų indėlį bendram įmonės efektyvumui.

Literatūros sąrašas

1. Almada-Lobo, F. (2016). The Industry 4.0 revolution and the future of Manufacturing Execution Systems (MES). *Journal of Innovation Management*, 16-21.
2. Ballou, R. H. (2007). The evolution and future of logistics and supply chain management. *European Business Review*, 332-348.
3. Bowersox, D. J., Closs, D. J. & Cooper, M. B. (2002). *Supply chain logistics management*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
4. Bruskin, Sergey & Brezhneva, A.N. & Dyakonova, L.P. & Kitova, Olga & Savinova, Victoria & Danko, T.P. & Sekerin, V.D. (2017). Business performance management models based on the digital corporation's paradigm. *European Research Studies Journal*. 20, 264-274.
5. Burn, A. (2010). Critical success factors of six sigma implementation in Italian companies. *International Journal of Production Economics*, 1-7.
6. CSCMP. (2021). Nuskaityta iš CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary: https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx
7. D V Lomotko, H O Prymachenko, O V Kovalova, V Shkurenko and Y I Hryhorova. (2021). Use of modern logistics technologies in terms of saving resources. *International Scientific Conference Energy Efficiency in Transport (EET 2020)*. Vancouver: IOP Publishing.
8. Dalia Saponienė, Svetlana Paškel. (2014). *LOGISTIKA*. Šiauliai: VšĮ Šiaulių universiteto leidykla.
9. Daniel Prajogo, Adegoke Oke, Jan Olhager. (2016). Linking supply logistics integration, supply performance, lean processes and competitive performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 220-238.
10. Dominik Zimon, Teresa Gajewska, Marcela Malindzakova. (2018). IMPLEMENTING THE REQUIREMENTS OF ISO 9001 AND IMPROVEMENT LOGISTICS PROCESSES IN SMES WHICH OPERATE IN THE TEXTILE INDUSTRY. *AUTEX Research Journal*, 392-396.
11. Faber, N. (2013). Organizing warehouse management. *International Journal of Operations & Production Management*, 1230-1256.
12. Fouad Jawab, Jabir Arif. (2015). Risk Matrix Model Applied to the Outsourcing of Logistics' Activities. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 1179-1194.
13. Funck, E. (2007). The balanced scorecard equates interests in healthcare organizations. *Journal of Accounting and Organizational Change* 3, 88-103.
14. Gharakhani, D., Rahmati, H., Farrokhi, M., & Farahmandian, A. (2013). Total Quality Management and Organizational Performance. *American Journal of Industrial Engineering*, 46-50.
15. Giulia Baruffaldi, Riccardo Accorsi, Riccardo Manzini and Emilio Ferrari. (2020). Warehousing process performance improvement: a tailored framework for 3PL. *Business Process Management*, 1463-7154.
16. Imran Qadir, Amjad Ali. (2017). Importance of Logistics Processes for Customer Service and Firm Performance: Evidence from Furniture Industry of Pakistan. *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*, 27-36.

17. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. . (2017). The Balanced Scorecard—Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, 1-17.
18. Kuner T, C. (2018). *Design for stability in Transport Logistics*. Karlsruhe: Karlsruher Institut für Technologie (KIT).
19. Kwak, Y. H. & Anbari, F. T. . (2006). Benefits, obstacles, and future of six sigma approach. *Technovation* 26, 708-715.
20. Lakhali, L, Pasin, F. & Liman M. . (2006). Quality management practices and their impact on performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(6), 625-646.
21. Lin, Z., Yu, Z., & Zhang, L. . (2014). Performance outcomes of balanced scorecard application in hospital administration in China. *China Economic Review* 30, 1-15.
22. Ľubica Šimanová* and Renata Stasiak-Betlejewska. (2019). Monitoring and Improvement of Logistic Processes in Enterprises of the Slovak Republic. *LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics* , 62-70.
23. M.A. Afonsova, E.E. Panfilova, M.A. Galichkina. (2018). Social and Economic Background of Digital Economy: Conditions for Transition. *European Research Studies Journal*, 292-302.
24. Madhani, P. M. (2017). Six Sigma Deployment in Sales and Marketing: Enhancing Competitive Advantages. *IUP J. Bus. Strategy*, 40-63.
25. Márcia Maria Penteadó Marchesini. (2016). Logistics activities in supplychain business process. *The International Journal of Logistics Management*, 6-30.
26. Messner, M., Becker, A., Schaeffer, U. & Binder, C. (2008). Legitimacy and Identity in Germanic Management Accounting Research. *European Accounting Review*. 17, 129-159.
27. Mohammad Mahdi Nasiria, Ali Rahbarib, Frank Wernerc and Roya Karimid. (2018). Incorporating supplier selection and order allocation into the vehicle routing and multi-cross-dock scheduling problem. *International Journal of Production Research*, 6527-6552.
28. Mustafa, Z. & Jamaluddin, Z. (2017). Six sigma critical success factors in manufacturing. *AIP Conference Proceedings* (p. 1-8). Selangor: AIP Publishing.
29. Naveen Kumar, Dan Andersson and Jakob Rehme. (2010). Logistics of low cost country sourcing . *International journal of logistics : research and applications*, 143-160 .
30. Nynke Fabera, René B.M. De Koster* and Ale Smidtsb. (2018). Survival of the fittest: the impact of fit between warehouse management structure and warehouse context on warehouse performance. *International Journal of Production Research*, 120–139.
31. Nur Hazwani Karim, Noorul Shaiful Fitri Abdul Rahman, Rudiah Md Hanafiah and Saharuddin Abdul Hamid, Alisha Ismail, Ab Saman Abd Kader, Mohd Shaladdin Muda. (2021). Revising the warehouse. *Maritime Business Review*, 49-71.
32. René B. M. De Koster, Andrew L. Johnsonb,c and Debjit Roy. (2017). Warehouse design and management. *International Journal of Production Research*, 6327–6330.
33. Shaaban, S. & Darwish, A.S. (2016). Production systems: Successful applications and new challenges part one -Lean, six sigma, inventory, JIT and TOC. *Prod. Plan. Control* , 539-540.
34. Shashank Kumar , Balkrishna E. Narkhede and Karuna Jainb. (2021). Revisiting the warehouse research through an evolutionary lens: a review from 1990 to 2019. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH*, 3470–3492.

35. Shuai Huanga, Zhi-Ping Fan and Xiaohuan Wanga. (2019). Optimal operational strategies of supply chain under financing service by a 3PL firm. *International Journal of Production Research*, 3405–3420.
36. Sven Winkelhaus and Eric H. Grosse. (2020). Logistics 4.0: a systematic review towards a new. *International Journal of Production Research*, 18-43.
37. Tlapa, D. Limon, J., García-Alcaraz, J.L., Baez, Y. & Sánchez, C. . (2016). Six sigma enablers in Mexican manufacturing companies: A proposed model. *Ind. Manag. Data Syst*, 926-959.
38. Tongzon, J. (2011). Liberalisation of logistics services: The case of ASEAN. *International Journal of Logistics-research and Applications*, 11-34.
39. Viederytė, R. (2016). ORGANIZATIONAL AND PROCESS INNOVATIONS IN INTERNATIONAL LOGISTICS COMPANIES: THE RELEVANCE AND EXPECTED BENEFITS. *Regional Formation and Development Studies*, No. 3 (20), 134-145.
40. Vilma Gegužienė, Eimantas Kamienas, Liuda Maciukevičienė. (2019). Vilniaus regiono smulkas ir vidutinio verslo įmonių verslo procesų valdymo tobulinimas. *ISSN 2669-0330*, 12-25.

Priedai

1 priedas. Interviu klausimai

1. Kaip manote, ar dabartinė įmonės veikla yra efektyvi? Kas tai įrodo? Pakomentuokite.
2. Ar Jūsų nuomone šiuo metu įmonės logistikos veikla yra efektyvi? Kas tai įrodo? Pakomentuokite.
3. Kokie pagrindiniai Jūsų nuomone yra transporto skyriaus atliekamų veiklų privalumai ir trūkumai? Pakomentuokite.
4. Kokie pagrindiniai Jūsų nuomone yra sandėliavimo skyriaus atliekamų veiklų privalumai ir trūkumai? Pakomentuokite.
5. Kaip vertinate Jūsų nuomone Užsakymų transportavimo klientams funkcijas? Kodėl?
6. Kaip vertinate Jūsų nuomone Sandėliavimo (pakavimo medžiagų, žaliavų, paruoštos produkcijos) funkcijas? Kodėl?
7. Kaip vertinate logistikos veiksmus Gamybos organizavimui ir vykdymui?
8. Ką Jūsų nuomone reikėtų tobulinti logistikos veiksmuose gamybos organizavime ir vykdyme?
9. Sunumeruokite Jūsų nuomone svarbiausias logistikos skyriaus atliekamas veiklas nuo svarbiausios iki mažiausiai svarbios (svarbiausia – 1, mažiausiai svarbi - 6):
 - Užsakymų iš klientų priėmimo ir prognozių pateikimo gamybos padaliniui tikslumas,
 - Savalaikiškumas;
 - Žaliavų skirtų gamybos poreikiams patenkinti pristatymo užtikrinimas;
 - Sandėliuojamos produkcijos likučių palaikymas, kad užtikrinti krovinio paruošimą;
 - Gamybos poreikių ir eigos planavimas;
 - Transporto, reikalingo žaliavų atvežimui, užsakymų pristatymui, kontrolė.
10. Kuri iš išvardintų logistikos skyriaus veiklų Jūsų nuomone yra tobulintina? Pakomentuokite kodėl.
 - Užsakymų iš klientų priėmimo ir prognozių pateikimo gamybos padaliniui tikslumas, savalaikiškumas
 - Žaliavų skirtų gamybos poreikiams patenkinti užtikrinimas;
 - Sandėliuojamos produkcijos likučių palaikymas, kad užtikrinti krovinio paruošimą;
 - Gamybos poreikių ir eigos planavimas;
 - Transporto, reikalingo žaliavų atvežimui, užsakymų pristatymui, kontrolė;
11. Kas ir kaip Jūsų nuomone turėtų tobulinti šią veiklą?
12. Kaip manote, ar patobulinus logistikos veiklą įmonėje, pagerėtų bendras įmonės veiklos efektyvumas?
13. Šiuo metu įmonėje nėra įdiegta nuolatinio tobulinimo programa. Ar Jūsų nuomone nevertėtų diegti jos?
14. Įmonė neturi įsidiegusi kiemo valdymo sistemos. Ar jūsų nuomone jos reikia?
15. Įmonė neturi įsidiegusi sandėlio valdymo sistemos. Ar jūsų nuomone jos reikia?