

INOVACIJOS IR SPRENDIMAI TIEKIMO GRANDINĖS PASKIRSTYMO PROCESE

Gvidas GARJONIS, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas, el. paštas gvidas.garjonis@stud.vdu.lt

Santrauka

Šiandieninėje konkurencinėje aplinkoje įmonės stengiasi pasiekti mažų kainų, aukštos kokybės, lankstumo ir didesnio vartotojų pasitenkinimo tikslų. Taigi, norint, kad įmonė išliktų konkurencinga, labai svarbu dirbti su savo tiekimo grandinės partneriais. Tradiciškai tiekimo grandinės valdymas yra pagrindinių verslo procesų integravimas nuo galutinio vartotojo iki pirminio tiekėjo, teikia produktus, paslaugas ir informaciją, kuri suteikia pridėtinės vertės vartotojams, kad jie palaikytų ilgalaikius santykius su keliais patikimais tiekėjais. Tiekėjų atranka suvokiama kaip vienas iš svarbiausių sprendimų perkant ir tiesiogiai veikia tiekimo grandinės veiklą. Tinkamas bendradarbiavimas su tiekėjais yra pripažintas strategine ir gyvybiškai svarbia tiekimo grandinės valdymo dalimi. Tinkamo tiekėjo pasirinkimas gali turėti įtakos pirkimo išlaidoms, o tai sudaro didelę galutinio produkto sąnaudų dalį. Verslo aplinkos nenuspėjamumas, nauja technologijų pažanga ir arši konkurencija didina patikimesnės pasiūlos, sudėtingos atsargų sistemos poreikį. Pagrindinis tokios sistemos tikslas – subalansuoti išlaidas ir reaguoti į paklausą. Atsargų išlaidos padengia nuo 20 iki 40 procentų visos produkto vertės. Todėl atsargų valdymas laikomas svarbia tiekimo grandinės valdymo sistemos dalimi.

Reikšminiai žodžiai: logistika, tiekimo grandinė, paskirstymas, inovacijos, sprendimai.

Įvadas

Produktus gaminančios įmonės, be aprūpinimo klausimų, susiduria su pagamintos produkcijos paskirstymo ir pardavimo klausimais. Paskirstymo veikloje egzistuoja rinkodaros logistika ir paskirstymo logistika. Šios dvi logistikos rūšys yra tiesiogiai susietos paskirstymo veikloje. Paskirstymo valdymas yra paskirstymo planavimas, organizavimas ir kontrolė. Paskirstymo logistikos uždavinys – užtikrinti materialinių srautų judėjimą bendradarbiaujant su paskirstymo sistemos dalyviais. Transporto priemonių parinkimas – tai logistinių paslaugų pirkimas (Meidutė, 2012). Transporto rūšis pasirenkama atsižvelgiant į keletą veiksnių, tarp kurių svarbią reikšmę turi vienos ar kitos rūšies privalumai ir trūkumai. Svarbiausi vartotojų aptarnavimo kriterijai yra tokie: krovinio pristatymo laikas, pristatymo patikimumas, krovinio pervežimų galimybės, transporto prieinamumas, pristatymo saugumas (Palšaitis, 2011). Pagal prekybos vietų skaičių skiriamos intensyvaus, atrankinio ir išskirtinio paskirstymo sistemos. Kiekvienas gamintojas nori bendradarbiauti su finansiniu stabilumu pasižyminčiais partneriais. Dažniausiai pagrindinė problema yra ne kaip nustatyti būsimus partnerius, bet kaip juos pritraukti. Gerai parengta pardavimo programa negali ilgai išlikti nepasikeitusi, nes įmonės konkurentai sugeba prisiderinti prie naujos padėties rinkoje ir atitinkamai keisti savo strategiją. Todėl įmonė turi nuolat keisti ir tobulinti savo pardavimo programą, pritaikydama naujus elementus. Vienas iš svarbiausių paskirstymo proceso veiksnių yra medžiagų ir žaliavų įsigijimo būdas. Įmonė turi atsižvelgti į savo veiklą, pajėgumus ir finansinius išteklius, turi įvertinti ir planuoti, kokių būdu naudingiausia apsirūpinti medžiagomis.

Tyrimo tikslas – nustatyti ir pasiūlyti taikomas inovacijas ir sprendimus tiekimo grandinės paskirstymo procese.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimo objektas – inovacijos ir sprendimai tiekimo grandinės paskirstymo procese.

Tyrimo metodai – tyrimas atliktas taikant sisteminės mokslinės literatūros analizę ir apibendrinimo metodus pagal užsienio autorių mokslinę literatūrą ir atliktus tyrimus.

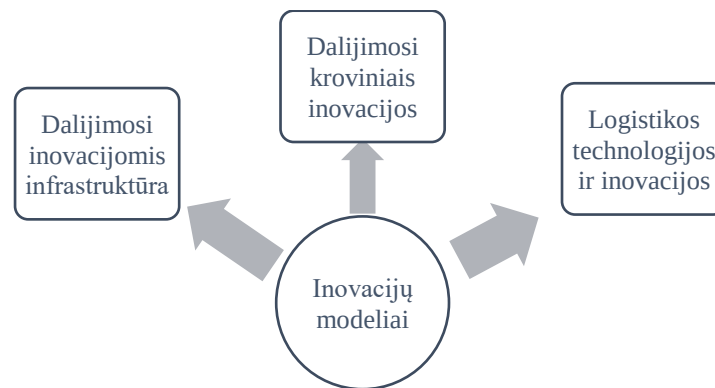
Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Taikomos inovacijos tiekimo grandinės paskirstymo procese

Gebert, P ir kt. (2015) teigia, kad „terminas Pramonė 4.0 buvo sukurtas 2011 metais Hanoverio mugėje Vokietijoje. Šiuo terminu buvo apibūdinami esminiai pasaulio vertės grandinių sandaros pokyčiai. Ketvirtoji pramonės revoliucija

formuoja pokyčius, kurie lemia virtualios ir materialios gamybos sistemos lanksčią sąveiką tarpusavyje. Atveriamos galimybės visapusiškai pritaikyti gaminamus produktus prie individualaus vartotojo“. Pasak Frank B. ir kt. (2019), „plėtojant Pramonę 4.0, naujos technologijos ir idėjos buvo plačiai įdiegtos pramonės šakose. Logistika ir tiekimo grandinė atlieka gyvybiškai svarbų vaidmenį užtikrinant ir sujungiant sektorius. Tai gali reikšti inovacinių pajėgumų svarbą logistikos ir tiekimo grandinėje“. Logistikos inovacijų pajėgumai yra labai susiję su tiekimo grandine ir transporto operacijomis, tai suteikia galimybių pagerinti verslo rezultatus, pavyzdžiui, pakavimo naujovės, kurios sumažina gabenamų prekių sugadinimo riziką (Daniel ir Fredrik, 2011). Logistikos ir transporto pramonėje yra daug logistikos inovacijų pavyzdžių, išmaniosios pakuotės tapo svarbia mokslinių tyrimų tema išmaniojoje tiekimo grandinėje. Ši kūrybinė idėja gali sumažinti įmonės tiekimo grandinės riziką, pavyzdžiui, sumažinti atliekų kiekį ir pagerinti dalijimąsi informacija.

Decentralizuotas blokų grandinės technologijos pobūdis užtikrina didelį patikimumą, užtikrina neribotą duomenų skaidrumą visoje tiekimo grandinėje ir leidžia standartizuoti verslo procesus (Liang ir kt., 2017). Sutrumpinus atsiskaitymo laiką, nes nebereikia tarpininkų dėl padidėjusio, greitesnio dalijimosi informacija bei greitos prieigos prie duomenų, ši technologija pagerins judrumą ir tiekimo grandinių reagavimą visuose sektoriuose. Kartu su daiktų internetu ši technologija yra labai svarbi, kuriant būsimas tiekimo grandines, ypač logistikos sektoriuje (Liang ir kt., 2017). Kuo daugiau duomenų surenkama iš tokio tipo sistemų, tuo geriau, nes tai turėtų būti labai tiksli informacija. Maisto tiekimo grandinė „nuo lauko iki stalo“ yra pavyzdys. Toje platformoje yra tiek daug patikrinimų ir automatizuotų sistemų, matuojančių procesus, kad bet koks mėginimas įterpti melagingus duomenis būtų labai sudėtingas (Manners ir Lyon, 2019). Panašus griežtumas turėtų plisti ir kitose tiekimo grandinėse, nes didėja gamybos ir užsakymų procesų automatizavimas (Manners ir Lyon, 2019). Plėtojant paskirstymo procesą, yra daug logistikos išteklių, kuriuos galima realizuoti dalijantis. Visapusiškai ir nuodugniai plėtojant socialinius logistinius išteklius, galima sukurti daugybę naujų logistikos būdų. Dalijimasis ištekliais leidžia apskritai pagerinti logistikos sistemos eksploatavimo efektyvumą, o tai galiausiai pakeis logistikos darbo režimą ir sukurs logistikos vertę. Į paveikslą pateikti trys inovacijų modeliai reikalingi tiekimo grandinės paskirstymo procesui.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal M. Wang (2022) ir Manners- Bell, J., Lyon, K (2019)
Source: according to M. Wang (2022) and Manners- Bell, J., Lyon, K (2019)

1 pav. Pagrindiniai inovacijų modeliai
Fig. 1. Key innovation models.

Inovatyvus krovinių vežimo išteklių dalijimosi būdas. Didžiausios transporto priemonės ir krovinių atitikimo dalijimosi modelio problemos yra orientuotos į du aspektus: standartizaciją ir informatizaciją. Plėtojant internetą, susidūrus su dideliu krovinių ir transporto priemonių informacijos kiekiu, tai tapo susirūpinimą keliančia problema. Kitas svarbus klausimas yra krovinių vežimo paslaugų standartizavimas. Pasyvus krovinių suderinimas ieškant prekių, prailgins paskirstymo laukimo laiką ir negalės patenkinti paslaugų poreikio. Krovinių išteklių dalijimosi modelis susiduria su plėtros galimybėmis ir iššūkiais, susijusiais su visapusišku inovacijų stiprinimu ir skatinimu.

Inovatyvus logistikos technologijų ir įrangos dalijimosi būdas. Logistikos technologijos ir įranga skirstomos į daugelį kategorijų ir taip pat yra svarbūs logistikos ištekliai. Tradiciškai logistikos technologijomis ir įranga paprastai dalijamasi lizingo būdu, pavyzdžiui, padėklų, krautuvų nuoma ir pan. Tačiau dauguma logistikos technologijų ir įrangos išteklių dažnai priklauso savarankiškoms įmonėms ir paprastai nėra bendri logistikos ištekliai. Tobulėjant informacinėms technologijoms ir keičiantis žmonių ideologijai, vartotojai pradėjo pripažinti dalijimąsi logistikos technologijomis ir įranga, atsirado naujoviškų modelių.

Inovatyvus logistikos infrastruktūros išteklių dalijimosi būdas. Tradicinė logistikos infrastruktūra apima saugyklas, logistikos parkus, viešojo pakrovimo ir iškrovimo zonos įrenginius ir pan. Plėtojant internetą, energingai skatinama interneto logistika, o interneto sistema, pagrįsta debesimi, galu ir tinklu, taip pat tapo modernia logistikos infrastruktūra. Kad išliktų konkurencingos, įmonės turi rasti kompromisą tarp logistikos tikslų pasiekimo ir ekonominio efektyvumo. Galimas sprendimas – tai bendradarbiavimas su panašios pramonės įmonėmis dalijantis ištekliais.

Tiekimo grandinės paskirstymo proceso gerinimo sprendimai

M. Zasadzien ir kt. (2018) pabrėžia, kad logistikos procesų gerinimas – tai viena iš pagrindinių veiklos sričių, į kurią įmonė turi koncentruotis tobulindama procesus. Svarbu identifikuoti tobulinamas sritis ir jas įvardinti, pavyzdžiui: logistikos kaštų mažinimas, žaliavų saugojimo laiko trumpinimas, informacijos srauto gerinimas, vartotojo pasitenkinimo didinimas.

R. Strazdas ir kt. (2014) pabrėžia, kad norint gerinti įmonės procesus pirmiausia reikia juos žinoti ir suprasti, tačiau tai nėra lengva užduotis. Autorius išskiria pagrindinius iššūkius:

- procesų skaičius. Kuo didesnė įmonė, tuo daugiau procesų joje vyksta, pavyzdžiui: aprūpinimas, pirkimai, pardavimai, gamyba, saugojimas, finansiniai srautai, vartotojų aptarnavimas ir daugelis kitų, kuriuos reikia suprasti;
- pokyčiai procesuose. Besikeičiant situacijai, svarbu keisti įmonės procesus;
- sudėtingi procesai. Procesus sudaro daug funkcijų ir etapų jungiančių skirtingus žmones, skyrius ir padalinius;
- darbuotojai. Darbuotojai turi didelę įtaką procesams, neteisingai atliktas procesas gali didinti įmonės kaštus ir turėti įtakos kitoms grandims. Todėl tuos pačius procesus galima suprasti skirtingai;
- automatizavimas. Darbuotojai tam tikras funkcijas atlieka automatiškai, negalvodami, todėl negali įvardinti atliekamų veiksmų sekos, nelaiko tai svarbia proceso dalimi, nes tai daro automatiškai.

Vienas iš tiekimo grandinės paskirstymo proceso gerinimo sprendimų galėtų būti *Lean* sistemos taikymas. Salah ir Rahim (2019), *Lean* apibūdina kaip sistemą, kurios pagrindinis uždavinys iš procesų pašalinti vertės nekuriančias veiklas. *Lean* padeda tobulinti pridėtinę vertę kuriančius procesus, nenaudingas veiklas pašalinti, pagalbinius procesus supaprastinti ir ilgalaikėje perspektyvoje panaikinti. *Lean* sistema padeda pamatyti situaciją iš vartotojo pusės, paslaugos, produktai – tik tai ko reikia vartotojui. Dažna įmonių klaida yra pasirinkti kainą prieš vertę, kai bandoma sutaupyti pinigų ar sumažinti išlaidas, nepakanka pasirinkti pigiausius vežėjus, kad transportavimas būtų efektyvesnis. Pagreitas krovinių gabenimas oro transportu, gamybos linijų išjungimas ir praleisti vartotojų užsakymai yra galimi pavėluoto pristatymo rezultatai (Jemai, 2013). Svarbiausia, kad inventoriaus planas turi atitikti transportavimo strategiją ir vežėjo pasirinkimo procedūrą. Konkrečių kriterijų, kurie padės pasiekti tikslus, nustatymas turėtų būti atliekamas prieš analizuojant ir atrenkant transporto paslaugų teikėjus. Kai kurie reikalavimai, į kuriuos reikia atsižvelgti, yra šie: tranzito laiko įsipareigojimai, pagreitintos paslaugos, susijusios su kritiniais ar avariniais vežimais, žalos lygis ir reagavimas į pretenzijas, technologiniai pajėgumai, srauto matomumas realiuoju laiku, sąskaitų faktūrų išrašymo procesai, individualizuotas palaikymas ir reagavimas, taip pat techninė ir asmeninė pagalba. Tai tik vertinamų paslaugų pavyzdys, o šių paslaugų skaičius ir sudėtingumas tik didės, nes pasaulinės tiekimo grandinės taps sudėtingesnės (Garza-Reyes ir kt., 2014).

Dar vienas iš tiekimo grandinės paskirstymo proceso gerinimo sprendimų yra įmonių socialinė atsakomybė. Suinteresuotų šalių tarpusavio santykių ir pasitikėjimo plėtojimas yra pagrindinė tiekimo grandinių, apimančių prekių, paslaugų ir kitos pagalbines veiklas judėjimą nuo pirmojo tiekėjo iki galutinio vartotojo ir atgal, sudedamoji dalis. Sėkmingų tiekimo grandinės operacijų ir vartotojų pasitenkinimo potencialą galima padidinti vertikaliai integruojant vartotojus ir tiekėjus. Vienas iš efektyvaus tiekimo grandinės valdymo kertinių akmenų yra holistinio pobūdžio laikymasis, kurį Cruz (2009) taip pat taiko socialinei atsakomybei. Veiksmingoms įmonių socialinės atsakomybės strategijoms reikalinga analizė, apimanti visą tiekimo grandinę. Kiekvienas tiekimo grandinės etapas sukelia savo poveikį ir tobulinimo galimybes. Bet kuri tiekimo grandinėje dalyvaujanti įmonė savo investicijas į įmonių socialinę atsakomybę turėtų vertinti tinkliniu būdu. Tinklo metodas būtų naudingas visiems tinklo dalyviams ir reikalautų, kad kiekvienas asmuo prisiimtų mažiau finansinių įsipareigojimų. Tiek socialinės atsakomybės, tiek tiekimo grandinių valdymui naudingi holistiniai metodai. Be to, tiekimo grandinių socialinės atsakomybės valdymas turi būti visapusiško tiekimo grandinės valdymo sudedamoji dalis.

Išvados

1. Tiekimo grandinės valdymas yra svarbi šiuolaikinės verslo logistikos plėtros koncepcija. Taikant informacines technologijas, tokias kaip internetas, mobilusis internetas, debesų kompiuterija, buvo padėtas tvirtas pagrindas bendros logistikos plėtrai. Manoma, kad populiariai taikant informacines technologijas ir sparčiai tobulėjant logistikos standartizacijai, tiekimo grandinės paskirstymo procesas visapusiškai vystysis dalijimosi, inovacijų, efektyvumo didinimo ir vertės kūrimo kryptimi, atsiradus daugybė revoliucingų inovacijų, skatinančių šiuolaikinės verslo logistikos pokyčius. Pramonės 4.0 įgyvendinimas gali duoti tam tikros aiškos naudos. Svarbiausi privalumai – tai didesnis lankstumas, kokybės standartai, efektyvumas ir našumas. Tai sudarys sąlygas masiniam pritaikymui, leis įmonėms patenkinti vartotojų poreikius, kurti vertę nuolat pristatant rinkai naujus produktus ir paslaugas. Be to, mašinų ir žmonių bendradarbiavimas gali socialiai paveikti ateities darbuotojų gyvenimą, ypač atsižvelgiant į sprendimų priėmimo optimizavimą. Šiuo metu logistikos strategija turėtų būti kuriama atsižvelgiant į vartotojų poreikius. Visuotinės kokybės valdymo įgyvendinimas gali būti labai naudingas šiame procese. Reikėtų pabrėžti, kad kokybė ir logistikos procesai turėtų sąveikauti tarpusavyje. Labai aukštos kokybės ir labai efektyviai vykdomos logistikos paslaugos neturės įtakos momentinei sėkmei. Tik šių elementų sąveika padės organizacijai efektyviai veikti rinkoje ir pritraukti naujų klientų.

2. Prieš pritaikydami tiekimo grandinės valdymo integravimo strategiją, sprendimus priimančias asmenys turėtų atsižvelgti į sąnaudas, naudą ir riziką rinkos aplinkoje. Vien technologijos negali užtikrinti sėkmingos tiekimo grandinės

valdymo integracijoje. Reikia išnagrinėti bendrą vaizdą, ypač sudėtingus elgesio aspektus ir rizikas įgyvendinant tiekimo grandinės valdymo integraciją. Nesugebėjimas integruoti tiekimo grandinės narių procedūrų sulėtins tiekimo grandinės valdymo augimą. Todėl tiekimo grandinės valdymas turėtų būti susijęs su visos tiekimo grandinės valdymu. Tiekimo grandinė nėra už šios sistemos ribų. Priešingai, inovacijų sąvoka tapo svarbesnė nei bet kada tiekimo grandinės procesuose, nes reikia supaprastinti vis sudėtingesnius viešųjų pirkimų procesus. Esant dabartinei situacijai, tiekimo grandinės ir inovacijų literatūros, kuri šiuo metu kuriama, rezultatai yra daug žadantys, tačiau dar ne galutiniai. Atsižvelgiant į tai, kad inovacijų sritys yra susijusios su kiekviena gyvenimo dalimi, galima daryti išvadą, kad daugelis klausimų, kuriuos reikia ištirti, dar nėra tinkamai išnagrinėti.

Literatūra

1. Cruz, J. M. 2009. The impact of corporate social responsibility in supply chain management: Multicriteria decision-making approach, *Decision support systems*, No. 48, 2009, P. 224–236.
2. Daniel, H. ir Fredrik, N. 2011. Logistics-driven packaging innovation: a case study at IKEA”, *International Journal of Retail and Distribution Management*. Vol. 39 No. 9, P. 638–657.
3. Frank, A. G., Dalenogare, L. S. ir Ayala, N. F. 2019. Industry 4.0 technologies: implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, Vol. 210, P. 15–26.
4. Gerbert, P., Lorenz, M., Rüßmann, M., Waldner, M., Justus, J., Engel, P. and Harnisch, M. 2015. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. BCG
5. Jemai, Z., Rekik, Y., Kalai, R. 2013. Inventory routing problems in a context of vendormanaged inventory system with consignment stock and transshipment. *Production, Planning & Control*, Vol. 24, Nos. 8–9, P. 671–683.
6. Liang, X., Shetty, S., Tosh, D., Kamhoua, C., Kwiat, K., Njilla, L. 2017. ProvChain: a blockchain-based data provenance architecture in cloud environment with enhanced privacy and availability. In: 17th IEEE/ACM international symposium on cluster, cloud and grid computing, P. 468–477.
7. Manners- Bell, J., Lyon, K. 2019. The Logistics and Supply Chain Innovation Handbook: Disruptive technologies and new business models. Kogan Page.
8. Meidutė, I. 2012. Logistikos sistema, Vilnius: Technika. 164 p.
9. Palšaitis, R. 2011. Tarptautinio verslo transportinis logistinis aptarnavimas: vadovėlis. Vilnius: Technika.
10. Salah, S. ir Rahim, A. 2019. An Integrated Company-Wide Management System. Combining Lean Six Sigma with Process Improvement. P. 58–62.
11. Strazdas, R., Černevičiūtė, J. ir Jančoras, Ž. 2014. Kūrybinio verslo valdymas: procesų tobulinimas. Kaunas: Technologija. P. 68–75.
12. Zasazdien, M. 2018. Management Systems in Production Engineering. P. 34–40.

INNOVATION AND SOLUTIONS IN THE SUPPLY CHAIN ALLOCATION PROCESS

Summary

In today's competitive environment, companies are trying to attain the goals of low cost, high quality, flexibility and more customer satisfaction. So they should know that for a company to remain competitive it is crucial to work with its supply chain partners. Traditionally supply chain management is the integration of key business processes from end user to original supplier, provides products, service and information that add value for customers to have long relationship with few reliable suppliers. The selection of suppliers is perceived as one of the most important decisions when buying and directly affects the operation of the supply chain. First of all, proper cooperation with suppliers is recognized as a strategic and vital part of supply chain management. The choice of a suitable supplier can affect the cost of purchase, which accounts for a significant part of the cost of the final product. The unpredictability of the business environment, new technological advances and fierce competition increase the need for a more reliable supply, a complex inventory system. The main goal of such a system is to balance costs and respond to demand. Inventory costs cover from 20 to 40 percent of the total value of the product. Therefore, inventory management is considered an important part of the supply chain management system. Keywords: logistics, supply chain, distribution, innovation, solutions.

Keywords: logistics, supply chain, distribution, innovation, solutions.