

INOVACIJŲ ĮTAKA TRANSPORTAVIMO PROCESAMS

Rimas GRIŠKAUSKAS, Vytauto Didžiojo universiteto, Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas, el. paštas: rimas.griskauskas@vdu.lt

Santrauka

Logistika visame pasaulyje susiduria su dideliais pokyčiais, stengiamasi sukurti kiek galima funkcionalesnę logistikos sistemą, nuolat stebint ir tobulinant logistikos procesus. Neatsiejama logistikos procesų tobulinimo dalis – inovacijos. Sujungiant naujausias technologijas kartu su skaitmeniniais įrankiais ir programine įranga, galima sukurti daug didesnę potencialą. Logistikoje diegiamos inovacijos padeda efektyviau valdyti užsakymų pateikimą, krovinijų judėjimą, sandėliavimą, sąskaitų išrašymą ir visas kitas sritis. Šio straipsnio tikslas – nustatyti inovatyvių technologijų įtaką transportavimo procesui.

Reikšminiai žodžiai: logistika, transportavimo procesai, inovacijos

Įvadas

Ekonomiška ir pelninga įmonių veikla gali būti pasiekta naudojant maksimalius gamybos ir logistikos pajėgumus, o tai apima optimalių žmoniškųjų išteklių ir įrangos panaudojimą. Norint patenkinti greitai kintančios ekonomikos ir dinamiškų klientų poreikius, reikia lanksčios gamybos ir logistikos. Logistikos procesų plėtra gali būti pasiekta tik dideliu skaidrumu ir nuolatiniu sistemų efektyvumo stebėjimu, nes matuojamas procesas taip pat gali būti tobulinamas. Procesų kokybės užtikrinimas ir gerinimas yra svarbiausias klientų pasitenkinimo prioritetas. Šiais laikais tvarumas ir aplinkai nekenksmingų medžiagų bei technologijų naudojimas, žaliųjų atliekų tvarkymas ir perdirbimas taip pat apibrėžiami kaip tikslas. Kalbant apie sąnaudų mažinimą, pagrindinis tikslas yra sumažinti atsargas ir efektyviai valdyti gamybos bei paslaugų procesus visoje tiekimo grandinėje ir kiekviename atskirame tiekimo grandinės naryje (Kovacs, 2018).

Straipsnyje nagrinėjama, kokią inovacijos sampratą apibrėžia skirtingi autoriai, taip pat, į kokias grupes galima išskirti dažniausiai taikomas inovacijas. Plačiau nagrinėjama, kokią įtaką technologinės inovacijos daro transportavimo procesui.

Tyrimo tikslas – nustatyti inovatyvių technologijų įtaką prekių transportavimo procesui teoriniu aspektu.

Tiksliui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Išanalizuoti pagrindines inovacijų rūšis transportavimo procese;
2. Įvertinti technologinių inovacijų taikymo galimybes prekių transportavimo procesui.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimų objektas – inovacijos transportavimo procese.

Tyrimų metodas. Šis tyrimas išryškina daugiausia teorinius aspektus apie inovacijų įtaką transportavimo procesui. Buvo atrinkti šeši straipsniai, kuriuose autoriai nagrinėja inovacijas logistikoje ir transportavimo procesuose. Literatūros analizė buvo atspirties taškas aiškinantis, kaip skirtingi autoriai supranta inovacijos apibrėžimą. Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti, kaip inovacijų integracija vyksta logistikoje, kaip pažangios technologijos daro įtaką transportavimo procesui.

Inovacijų samprata ir klasifikacija logistikos procesuose

Terminas „inovacija“ gali būti dviprasmiškas, kasdienėje kalboje jis gali reikšti ir procesą, ir rezultatą. Mokslinėje literatūroje gausu inovacijos apibrėžimų, pateikiami apibrėžimai skiriasi savo kontekstu ir informatyvumu. Priklausomai nuo to, kokiu požiūriu apibrėžiama inovacija, formuojama skirtinga samprata.

M. Bachar ir H. Makyšova (2019) inovacijas išskiria kaip efektyvinimo procesą, kuris sukuria įmonei erdvės didinti konkurencinį pranašumą greitai kintančiomis rinkos sąlygomis ir augant klientų poreikiams. O. Bucovetchi et al. (2017) inovacijas įvardija kaip automatizuotas sistemas, novatoriškus šiandienos rizikų ir iššūkių sprendimus, naujas ir kartais revoliucingas struktūras. Inovacijų sampratų analizė pateikiama 1 lentelėje.

Inovacijos yra kuriamos skirtingose logistikos veiklose: prekių transportavime, sandėliavime, įmonės procesuose, paslaugų teikime. Jos pasižymi rūšių gausa, kurios yra skirstomos į keturias grupes: pagal tikslą, pagal poreikius, pagal veiklą, pagal objektą. Inovacijų rūšys ir skirstymas pateikiamos antroje lentelėje

1 lentelė Inovacijų sampratų logistikoje apžvalga (parengta autoriaus)

Šaltinis	Inovacijos samprata logistikoje
M. Bachar, H. Makyšova, 2019	Efektyvumo procesas, sukuriantis įmonei erdvės didinti konkurencinį pranašumą greitai kintančiomis rinkos sąlygomis ir augant klientų poreikiams.
O. Bucovetchi et al., 2017	Automatizuotos sistemos, novatoriški šiandienos rizikų ir iššūkių sprendimai, naujos ir kartais revoliucingos struktūros.
N. Mikušova et al., 2017	Automatizuotos ar kompiuteriu valdomos integruotos sistemos, spartesnės kompiuterinės technologijos, „debesų“ technologijos.
L. Simanova, R. Stasiak-Betlejewska, 2019	Naujų žinių, koncepcijų, metodų ir priemonių naudojimas gerinant logistikos procesus.
G. Kovacs, 2018	Gamybos ir logistikos procesų projektavimo, analizės ir tobulinimo įrankiai.
M. Molenda, 2019	Gamintojų ir klientų IT sistemų modifikavimas ir integravimas.

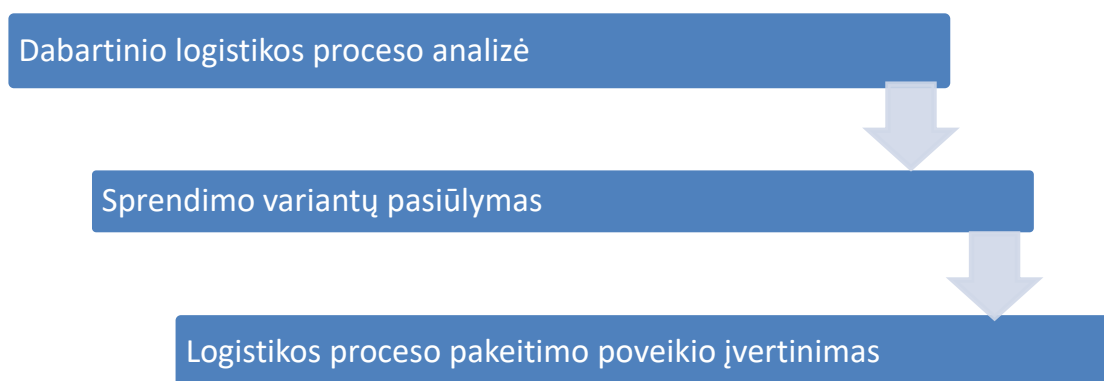
2 lentelė Inovacijų rūšys ir skirstymas logistikoje (sudaryta autoriaus)

Inovacijų rūšys	M. Bachar, H. Makyšova 2019	O. Bucovetchi et al., 2017	N. Mikušova et al., 2017	L. Simanova, R. Stasiak-Betlejewska, 2019	G. Kovacs, 2018	M. Molenda, 2019
Pagal tikslą						
Kokybės	X			X	X	X
Proveržio	X		X			
Strateginės		X			X	
Pagal poreikius						
Technologijų	X	X	X		X	X
Valdymo		X		X		
Paslaugų		X		X		X
Pagal veiklą						
Transportavimo		X		X		X
Sandėliavimo			X	X		
Logistikos paslaugų	X	X		X	X	
Pagal objektą						
Organizacijos						X
Proceso	X			X	X	
Sektoriaus		X	X	X		

Inovacijų integracija logistikoje

Inovacijos šiais laikais stumia į priekį daug verslo sričių. Logistika – ne išimtis, šioje srityje diegiamos inovacijos padeda efektyviau valdyti užsakymų pateikimą, krovininių judėjimą, sandėliavimą, sąskaitų išrašymą ir visas kitas sritis. Logistikoje inovacijos taikomos itin plačiai, darbams atlikti reikia mažiau žmogiškųjų išteklių, darbai atliekami keletą kartų greičiau.

Norint įgyti pridėtinę vertę iš naujos inovatyvios technologijos ar vidinio intelektualaus logistikos proceso sprendimo, svarbu visapusiškai žiūrėti į bendrą proceso vertinimą. Norint įvertinti naują procesą ar vidinio logistikos proceso pakeitimus, būtina išsamiai susiplanuoti arba išanalizuoti pradinę vidinių logistikos procesų būklę (Bachar, Makyšova, 2019). Pirmame paveiksle pavaizduoti pagrindiniai žingsniai vertinant norimą pakeisti logistikos procesą:



1 pav. Logistikos proceso pakeitimo vertinimo koncepcija
Šaltinis: sudaryta pagal Bachar, Makyšova (2019)

O. Bucovetchi ir kt. (2017) nurodo, kad praktikoje vis dažniau naudojamos transporto valdymo ir kontrolės sistemos, kurios leidžia valdyti visus procesus nuo užsakymo pateikimo iki prekių pristatymo vartotojui. Tokių technologijų integravimas logistikoje padeda tiksliau planuoti pervežimus, valdyti transportą bei sumažina galimas rizikas:

- Tiksliau apskaičiuojami atstumai ir sudaromi maršrutai;
- Galimybė stebėti transporto priemonę realiu laiku;
- Galimybė planuoti vairuotojų darbo ir poilsio režimą;
- Nuvažiuoto atstumo ir važiavimo laiko ataskaitos;
- Sunaudoto kuro ataskaitos (pagal kuro lygį bake ir borto kompiuterį);
- Darbo /poilsio režimo ataskaitos (pagal tachografo duomenis);
- Duomenų pateikimas iš automobilio kompiuterio (kuras, apskos, ašių apkrovimas, tachografas, odometras);
- Prastovų ataskaitos (užkurto variklio bei judėjimo palyginimas, prastovų apskaičiavimas).

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Nemažai autorių išskiria transporto valdymo sistemas (TVS) kaip vieną iš proveržių logistikos srityje. TVS sprendimai turi veikti su visais transporto aspektais – nuo atsargų valdymo iki krovinį vežančių vežėjų būsenos atnaujinimų. Bet kuriai TVS viena iš pagrindinių užduočių yra rinkti informaciją realiuoju laiku iš visų transportavimo cikle dalyvaujančių šalių. Atsižvelgiant į tai, informacijos matymas realiu laiku tampa vienu iš svarbiausių veiksmų didinant TVS sprendimų efektyvumą, todėl informacijos rinkimas tampa dar svarbesnis. O. Bucovechi ir kt. (2017) nustatė, kad transporto valdymo sistemos dažniausiai yra centralizuotos debesyje, todėl įmonės gali pasiekti informaciją iš bet kurios vietos ir pasinaudoti naujausia informacija iš visų tiekimo grandinės tinklo partnerių. Šie TVS sprendimai padeda generuoti didesnę našumą ir sumažinti veiklos sąnaudas. Logistikos srutai, mokėjimai ir sandoriai turi atitikti reikalavimus, susijusius su milžiniška, inovacijomis grįsta prekybos ekonomika. Daugelis šių grandinių yra automatizuotos ir veikia internete, todėl galima gauti užsakymus iš vieno pasaulio galo, kad prekės būtų pervežamos kitame pasaulio gale. Šiuos sandorius vykdyti realiu laiku dar labiau paspartina internetas ir bevielės ryšys.

Transporto valdymo sistemose naudojama daug technologijų, skirtų saugumui, efektyvumui, taip pat ir transporto eksploatacijos valdymui gerinti. Transporto priemonių parkų valdymo modulis leidžia realiu laiku nuolat pasiekti aktualius duomenis apie transporto priemonę ir taip suteikia transporto procesų planavimo aiškumą.

Išvados

Siekdamos savo veiklos efektyvumo įmonės turi stebėti nuolat rinkoje besikeičiančias sąlygas, vertinti jas ir siekti savo pranašumo konkurencingoje rinkoje. Tinkamai organizuoti logistikos procesai įmonei sukuria pranašumo rinkoje galimybes, šioje srityje diegiamos inovacijos padeda efektyviau valdyti užsakymų pateikimą, krovinį judėjimą, sandėliavimą, sąskaitų išrašymą ir visas kitas sritis. Inovacijos yra kuriamos skirtingose logistikos veiklose: prekių transportavime, sandėliavime, įmonės procesuose, paslaugų teikime. Galime išskirti keturias pagrindines inovacijų grupes: pagal tikslą, pagal poreikius, pagal veiklą, pagal objektą.

Vis dažniau naudojamos transporto valdymo ir kontrolės sistemos, kurios leidžia valdyti visus procesus nuo užsakymo pateikimo iki prekių pristatymo vartotojui. Tokių technologijų integravimas logistikoje padeda tiksliau planuoti pervežimus, valdyti transportą, tiksliau apskaičiuojami atstumai ir sudaromi maršrutai, atsiranda galimybė stebėti transporto priemonę realiu laiku, galimybė planuoti vairuotojų darbo ir poilsio režimą. Logistikoje transportuojant prekes inovacijos taikomos vis plačiau, darbams atlikti reikia mažiau žmoniškųjų išteklių, darbai atliekami keletą kartų greičiau.

Įmonei siūlyčiau įsidiesti transporto valdymo sistemą, kurios pagalba sujungiant skaitmeninius įrankius ir programinę įrangą, būtų galima:

- GPS pagalba realiu laiku stebėti sunkvežimio borto kompiuterio duomenis: transporto priemonės būseną, greitį, variklio apskos, degalų likutį ir sąnaudas ir t. t. Atsisiųsti ir archyvuoti skaitmeninio tachografo duomenis, stebėti vairuotojo darbo ir poilsio režimą;
- Programinės įrangos pagalba planuoti prekių pristatymo maršrutus, analizuoti nuvažiuotus atstumus ir važiavimo laiką, automatiškai sugeneruoti transporto priemonių kelionės ataskaitas;
- Planšetės ir mobiliųjų aplikacijų pagalba pateikti vairuotojui užduotis, koreguoti maršrutą, naudoti kuro užpylimo planavimą, iš anksto sužymėti poilsio aikštes, gauti iš vairuotojo dokumentus.

Šių sistemų pagalba galima sumažinti rankinio darbo kiekį ir sutaupyti brangaus darbuotojų laiko. Realizuojant apie transporto priemonę, vairuotojo darbą ir krovinį gauta informacija padėtų optimizuoti automobilių parko valdymo kaštus, padidintų parko efektyvumą ir sumažintų administravimui reikalingą laiką. Visi duomenys apie vykčius, vykstančius ir dar planuojamus maršrutus būtų saugomi transporto valdymo sistemoje. Esant poreikiui juos būtų galima apdoroti ir pateikti ataskaitų pavidalu. Tai būtų didelis įmonės darbuotojų pagalbinis darbo įrankis.

Literatūra

1. Bachár M. ir Makyšová H. 2019. Evaluation of the impact of intelligent logistics elements on the efficiency of functioning internal logistics processes. *Acta Technologia*, Vol. 5, Iss. 3, p. 55–58.
2. Bucovechi O., Simioana A.E., Stanciu R.D. 2017. A new approach in Supply Chain Processes – Smart Logistics MSED01: 10.1051/mateconf/201712107004.

3. Kovacs G. 2018. Methods for efficiency improvement of production and logistic processes research papers faculty of materials science and technology in Trnava. DOI 10.2478/rput-2018-0006.
4. Molenda M. 2019. Quality study and improvement of logistic processes on the example of a chosen enterprise, *Management Systems in Production Engineering*, Vol. 27, Iss. 1, p. 18–22.
5. N. Mikušová, Z. Čujan, E. Tomková. 2017. Robotization of Logistics Processes. *MATEC Web of Conferences* 134, 00038 DOI: 10.1051/mateconf/201713400038.
6. Simanova L., Betlejewska R.S. 2019. Monitoring and Improvement of Logistic Processes in Enterprises of the Slovak Republic *LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics*, Vol. 10, No. 1. DOI: 10.2478/logi-2019-0007.

THE IMPACT OF INNOVATION ON TRANSPORT PROCESSES

Summary

Logistics is facing major changes around the world, and efforts are being made to create the most functional logistics system possible by constantly monitoring and improving logistics processes. Innovation is an integral part of improving logistics processes. Combining the latest technology with digital tools and software can create much greater potential. Innovations in logistics help to more efficiently manage ordering, cargo movement, warehousing, invoicing and all other areas. The aim of this article is to determine the influence of innovative technologies on the transportation process.

Keywords: logistics, logistics processes, innovation