Зборник радова Факултета техничких наука, Нови Сад

УДК: 005.658.7
ДОИ: https://doi.org/10.24867/36GI16Gavric

Логистички центри у Србији у време дигиталне трансформације

Logistics Centers in Serbia in the Era of Digital Transformation

Горица Гаврић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Студијски програм – ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ

Кратак садржај – *Рад анализира улогу логистичких центара у Србији у условима дигиталне трансформације и убрзаног технолошког развоја. Посебна пажња посвећена је примени blockchain технологије и њеном утицају на повећање транспарентности, безбедности и ефикасности логистичких операција. У раду су приказани савремени трендови у логистици, управљању ланцем снабдевања и развоју логистичких центара. Као истраживачки део спроведена је SWOT анализа логистичких центара компанија Милшпед и Delhaize, уз њихову међусобну компарацију. На основу добијених резултата изведени су закључци о могућностима и правцима даљег развоја логистичких центара у Србији.*

Кључне речи: *логистички центри, технолошке иновације, blockchain, SWOT*

Abstract – *This paper analyzes the role of logistics centers in Serbia in the context of digital transformation and rapid technological development. Special attention is given to the application of blockchain technology and its impact on improving the transparency, security, and efficiency of logistics operations. The paper also examines contemporary trends in logistics, supply chain management, and the development of logistics centers. As part of the research, a SWOT analysis of the logistics centers of Milšped and Delhaize was conducted, followed by a comparative assessment of their strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Based on the findings, conclusions were drawn regarding the future development opportunities and directions of logistics centers in Serbia.*

Keywords: *logistics centers, technological innovation, blockchain, SWOT*

НАПОМЕНА: Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Стеван Милисављевић, ред. проф.

1. УВОД

Предмет овог рада јесте анализа логистичких операција и улоге технолошких иновација у трансформацији рада логистичких центара, са посебним освртом на примену blockchain технологије. Циљ рада је да се прикаже значај логистике у савременом пословању, као и могућности које нове технологије пружају у погледу унапређења транспарентности, следљивости и ефикасности ланаца снабдевања. Рад такође обухвата анализу примера примене blockchain технологије у компанији Милшпед, као и компаративну SWOT анализу компанија Милшпед и Delhaize. На тај начин настоји се да се повежу теоријска сазнања о логистици са практичним примерима из пословног окружења, како би се указало на кључне правце развоја логистичких система у будућности.

2. ЛОГИСТИКА

Логистика је изузетно стара област пословања која се на додатан начин усавршила паралелно са развијањем цивилизације. Све зависи од тога шта се под њом подразумева. Као старија област пословања, логистичке активности се срећу код бројних ратова и већих сеоба народа којима је била неопходна логистичка подршка. У модерним условима пословања, логистика се посматра као млађа научна дисциплина, а у исто време као нова и модерна област пословања. Логистика привлачи озбиљну пажњу научника тек половином XX века. Сама реч логистика присутна је у свим главним европским језицима, али има другачија значења. Термин логистика у европским језицима је у протеклом временском интервалу имао два различита значења, као што су:

- Технологија и техника транспортно – претоварно – складишних процеса у војној или привредној области.
- Математичка логика [1].

3. ДИСТРИБУЦИЈА

Дистрибуциона логистика јесте спона између функција продаје и производње у компанији. Обухвата све транспортне и складишне процесе од робе до примаоца, а тиме повезаних функција контроле и управљања активности и информација. Циљ је да се права роба припреми у право време и на правом месту, у правој количини и тиме да се пронађе оптимално стање између услуга, трошкова и испоруке. Дистрибуција обухвата све активности које, на основу економског или физичког права располагања, омогућавају пренос нематеријалних и

материјалних добара од једног привредног објекта до другог [2].

4. СПЕЦИФИЧНОСТ ЛОГИСТИЧКИХ ОПЕРАЦИЈА

Логистичке активности пружају заинтересованим странама оптимизована решења за размену робе и транспорт. Стога, логистички центри морају да прате најбољу праксу у сваком од оперативних елемената, како би се активности поуздано и доследно извршавале уз прилагођавање променљивим околностима. Управљање логистичким током јесте разумевање кључних компоненти које он подразумева:

- Планирање – укључује складиштење и руковање робом. Планирање обухвата различите аспекте логистике, од дизајна складишта до набавке, паковања и опреме. Као и код сваког другог аспекта логистике, темељно планирање сваке активности ради њеног унапређења и уштеде трошкова кључ је за несметано пословање складишта и добро вођену логистику.
- Паковање – правилно руковање и складиштење производа су кључни у управљању логистиком. Наведено је посебно значајно када роба мора да путује на велике удаљености и склонија је оштећењима паковања.
- Контрола залиха – поред складиштења, контрола залиха је кључна за логистику. За ефикасно управљање сировинама и производима спремним за продају, управљање залихама је сталан процес, како би се на тај начин контролисао ниво залиха и одржавао на оптималном нивоу.
- Превоз – укључује обезбеђивање приступачних превозних средстава и пружање најбољих цена за транспорт терета. Фаза транспорта обухвата многе дистрибутивне процесе, од отпреме сировина или робе од добављача до купца, до испоруке готовог производа купцу или враћања артикла у складиште.
- Информације и контрола – од протока залиха до складишта и транспорта, дигитализација информација побољшава ефикасност и учинак активности у целом ланцу снабдевања [3].

5. УПРАВЉАЊЕ ОПЕРАЦИЈАМА ЛОГИСТИЧКИХ ЦЕНТАРА ЗАСНОВАНО НА ТЕХНОЛОШКИМ ИНОВАЦИЈАМА

Главни циљеви логистике су да обезбеде ефикасне и поуздане операције које се одвијају што ефикасније, уз смањење трошкова и неизвесности. Стога логистика прати савремене трендове како би операције обављала што ефикасније.

Од савремених трендова у операцијама у логистичким центрима посебно се издваја употреба blockchain технологије и вештачке интелигенције, које имају вишеструку улогу у побољшању логистичких операција и управљању комплетним ланцем снабдевања. Потенцијал blockchain-а у управљању логистичким операцијама је велики. Blockchain технологија револуционише и трансформише логистику.

5.1. Трендови и изазови у операцијама логистичких центара

Логистика се свакодневно суочава са многим изазовима, а последњих неколико година дошло је до пораста озбиљности тих изазова, што ову област чини посебно специфичном. Логистичке компаније и логистички центри су окосница модерне трговине, олакшавајући кретање робе од произвођача до потрошача, али се данас суочавају са разним изазовима.

Један од кључних изазова са којима се суочавају логистички центри су поремећаји ланца снабдевања, који су постали неизбежни, али могу имати тешке последице по логистичке центре, јер се логистика у великој мери ослања на непрекидне ланце снабдевања. Међутим, поремећаји као што су природне катастрофе, политичка нестабилност и глобалне здравствене кризе попут пандемије Covid-19 могу изазвати застој у овим ланцима снабдевања.

Када су ланци снабдевања поремећени, логистичке компаније и логистички центри се суочавају са кашњењима, повећаним трошковима и незадовољним купцима. Превазилажење поремећаја у ланцу снабдевања компаније углавном спроводе кроз диверзификацију базе добављача, процену и управљање ризиком и праћење у реалном времену, што подразумева инвестирање у технологију која омогућава праћење ланца снабдевања у реалном времену, како би се рано открили сметње и предузеле проактивне мере за смањење њиховог утицаја [4].

5.2. Импликација blockchain технологије у трансформацији операција логистичких центара

Blockchain технологија омогућава побољшано управљање ланцем снабдевања тако што утиче на видљивост и транспарентност ланца снабдевања. У традиционалним ланцима снабдевања, недостатак транспарентности и видљивости може довести до неефикасности, кашњења, па чак и до преварних активности. Користећи своју децентрализовану и непроменљиву природу, Blockchain омогућава праћење производа, компоненти и трансакција у реалном времену широм мреже ланца снабдевања. Путем паметних уговора, који су самоизвршни уговори забележени на blockchain-у, заинтересоване стране могу да аутоматизују и верификују трансакције, обезбеђујући транспарентност и смањујући ослањање на посреднике. Наведена побољшана видљивост подстиче поверење и одговорност међу учесницима у ланцу снабдевања, што доводи до побољшане ефикасности и смањеног ризика од преваре или грешака.

Blockchain технологија омогућава и побољшава следљивост робе и материјала. Један од највећих изазова у управљању ланцем снабдевања је обезбеђивање интегритета и следљивости робе и материјала од порекла до одредишта. Blockchain се директно носи са овим изазовом обезбеђујући непроменљиву евиденцију сваке трансакције и кретања унутар ланца снабдевања.

Користећи blockchain технологију дистрибуиране књиге, предузећа могу лако да прате и провере порекло, аутентичност и стање робе у свакој фази. Наведено не само да поједностављује управљање залихама, већ и омогућава брзу идентификацију и решавање било каквих проблема као што су опозив, контрола квалитета или кршење усаглашености [5].

6. ПРИМЕНА BLOCKCHAIN ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЛОГИСТИЧКИМ ЦЕНТРИМА У СРБИЈИ – АНАЛИЗА ПРИМЕРА ИЗ ПРАКСЕ

Једна од примарних тачака која је Милшпед довела до позиције на којој јесте је ланац снабдевања и логистика.

Једна од технологија коју је овај гигант применио како би унапредио своје пословање јесте увођење blockchain технологије у логистику и управљање ланцем снабдевања. Примена blockchain технологије у широком обиму на тржишту прехрамбене индустрије и свежих производа приказана је Милшпед-овом имплементацијом CargoX платформе у сврху праћења прехрамбених производа.

Компанија сарађује са CargoX на тестирању следљивости засноване на blockchain-u. Милшпед је такође захтевао од добављача прехрамбених производа да се придруже мрежи CargoX и отпреме информације о производима. У том процесу наложено је свим учесницима да унесу детаљне информације о својим производима у blockchain базу података коју је креирао CargoX за Милшпед.

Алтернативно, корисници ове платформе имају могућност да користе додатне функционалности платформе по одређеној цени. Милшпед је овим настојао да побољша транспарентност, следљивост и поверење купаца коришћењем платформе за поверење и безбедност хране.

Милшпед је започео своје истраживање blockchain технологије са примарним нагласком на побољшању мера безбедности хране. Употреба blockchain-а у овом контексту била је намерна одлука да се искористе инхерентне могућности blockchain технологије у области логистике и обезбеђења квалитета.

Употреба blockchain технологије омогућила је повећан ниво транспарентности и следљивости. Милшпед је остварио значајан напредак у свом капацитету да брзо прати оштећене артикле. Коришћење blockchain технологије од стране Милшпеда резултирало је повећањем поверења потрошача.

7. SWOT АНАЛИЗА ЛОГИСТИЧКИХ ЦЕНТАРА

SWOT анализа представља квалитативну аналитичку методу која кроз четири фактора настоји да прикаже снаге, слабости, прилике и претње поједине ситуације или појаве у предмету анализе. Главна идеја SWOT анализе је утврђивање интерних слабости и снага, али и екстерних могућности и претњи. На овај начин се остварује сталан развој и напредак, а исто тако и конкурентска предност [6].

7.1. SWOT анализа компаније Милшпед

Снаге: развијена међународна мрежа пословања на три континента и у неколико држава, лидер у логистици и транспорту више од 30 година, примењује модерну технологију, више од 3.500 запослених.

Слабости: већи оперативни трошкови одржавања логистичке инфраструктуре, висока зависност од транспортног сектора који је осетљив на глобалне промене, велика зависност од квалитета међународних транспортних коридора и инфраструктуре, могући изазови у управљању већим пословним јединицама и бројем запослених, одређена искуства корисника и запослених указују на изазове у организацији рада.

Шансе: даља дигитализација логистичких процеса, раст електронске трговине повећава потражњу за дистрибутивним и логистичким услугама, развој одрживих и зелених логистичких решења може да донесе конкурентску предност, ширење пословања на нова тржишта, повећавање потреба производне, аутомобилске и малопродајне индустрије.

Претње: ратови, геополитичке кризе и поремећаји у међународним ланцима снабдевања, све већа конкуренција у логистици, мањак квалификоване радне снаге, промене регулаторних захтева и царинских прописа, раст цене транспортних услуга, енергената и горива.

7.2. SWOT анализа компаније Delhaize

Снаге: подршка међународне групације, препознатљив бренд, снажан тржишни положај, дигитализација пословања, развијена продајна мрежа, развијен систем дистрибуције и логистике.

Слабости: осетљивост на промене куповне моћи људи, високи оперативни трошкови, зависност од добављача, комплексна организациона структура, изазови у управљању људским ресурсима.

Шансе: развој приватних робних марки, раст електронске трговине, даља експанзија на домаћем тржишту, повећана потражња за одрживим и здравим производима, примена AI, примена аналитике података.

Претње: раст цена, инфлација, интензивна конкуренција, макроекономска нестабилност, промене потрошачких навика, регулаторни ризици.

7.3. Компарација SWOT анализа компанија Милшпед и Delhalize

Обе фирме имају модерне информационе системе и развијену логистичку инфраструктуру за управљање ланцима снабдевања. Али, компанија Милшпед остварује већу предност због међународне присутности, као и специјализације за логистичке услуге. Насупрот томе, највећа снага компаније Delhaize је високо интегрисан логистички систем који се прилагођава потребама малопродаје.

Обе фирме имају високе оперативне трошкове, који су повезани са транспортом, складиштењем и одржавањем логистичке инфраструктуре. Али, разликује се природа ових трошкова. Милшпед је изложен вишим трошковима прекограничних

операција, одржавања транспортне флоте и међународних логистичких центара. Са друге стране, компанија Delhaize суочава се са изазовима који су везани за управљање већим бројем продајних објеката, прецизним планирањем залиха и кварљивом робом.
Дигитална трансформација ће омогућити смањивање оперативних трошкова, унапређивање планирања и оптимизацију транспорта. За Милшпед највеће прилике су пораст међународне трговине, ширење пословања на нова тржишта и развој e-commerce логистике.
Обе фирме се суочавају са сличним спољним ризицима, а ту се мисли на инфлацију, раст цена горива, мањак квалификоване радне снаге и поремећаје у ланцима снабдевања. Наведени фактори повећавају оперативне трошкове и могу негативно да утичу на ефикасност логистичких процеса. Али, Милшпед је далеко више изложен променама међународних трговинских прописа, геополитичким ризицима, као и поремећајима у глобалним транспортним токовима. Пословање компаније углавном зависи од међународног кретања робе, што повећава ниво неизвесности. Са друге стране, конкуренти компаније Delhaize, као што је Lidl, стално улажу у оптимизацију трошкова и логистику, што повећава притисак на фирму.

8. БУДУЋИ ПРАВЦИ РАЗВОЈА ЛОГИСТИКЕ

На основу извештаја о будућности послова, предузећа из сектора транспорта и ланаца снабдевања највећу пажњу треба да усмере на изградњу наредних вештина запослених: вештачка интелигенција и велики подаци (техничке вештине), технолошка писменост, сервисне вештине и сарадња са корисницима, креативно и аналитичко мишљење (когнитивне вештине), управљање талентима (менаџерске вештине). Осим развоја техничких вештина, посебна пажња треба да се усмери на меке вештине и изградњу ставова запослених у погледу сарадње са другима, етике и самоефикасности.
Када је реч о позицијама које су битне за трансформацију пословања у индустрији транспорта и логистике и које ће у наредном периоду расти, то су:

- Извршни и генерални директори (8%);
- Услуге доставе и возачи лаких камиона (15%);
- Специјалисти логистике и ланаца снабдевања (22%);
- Стручњаци за развој бизниса (24%);
- Возачи аутобуса и камиона (26%).

Позиције за којима ће опадати потражња јесу оперативни менаџмент (1%) и послови у књиговодству и рачуноводству (41%) [7].

9. ЗАКЉУЧАК

Логистика представља кључни фактор успешног функционисања савремених ланаца снабдевања и пословања компанија. Развој технолошких иновација, посебно blockchain технологије и вештачке интелигенције, значајно доприноси повећању ефикасности, транспарентности и следљивости логистичких процеса. Анализа примера компаније Милшпед показује да примена савремених технологија може донети значајне конкурентске предности и повећати поверење корисника. SWOT анализа компанија Милшпед и Delhaize указује на значај дигитализације, али и на изазове које доносе глобалне промене и растућа конкуренција. Будући развој логистике биће заснован на технолошком напретку, развоју нових вештина запослених и континуираном прилагођавању захтевима тржишта.

10. ЛИТЕРАТУРА

[1] Regodić, D. (2010), *Logistika*, Univerzitet Singidunum, Beograd, str. 5.

[2] Soucie, S. (2022), *Poslovna logistika*, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, str. 51.

[3] Hosie, P., Sundarakani, B., Tan, A., Kozlak, A. (2012). Determinants of Fifth PartyLogistics (5PL): service providers for Supply Chain Management,*International Journal of Logistics Systems and Management*, Vol. 13, No. 3, str. 287-313

[4] Coyle, J., Langley, J., Novack, R., Gibson, B. (2017). Supply Chain Management. A Logistic Perspective. Cengage Learning, Boston, str. 72-73

[5] Azzi, R., Chamoun, R. K., Sokhn, M. (2019). *The power of a blockchain-based supply chain.* Computers and Industrial Engineering, No. 135, str. 585

[6] Rauch, P. (2007). *SWOT analyses and SWOT strategy formulation for forest owner cooperations in Austria.* European joumal of forest research, 126(3), 413-420.

[7] World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Survey*. World Economic Forum, Davos, str. 236,

Кратка биографија:



Горица Гаврић рођена у Бијељини 2001. године. Дипломирала 2024. године на Факултету техничких наука, смер инжењерски менаџмент, усмерење интегрална системска подршка – логистика. Исте године уписала мастер студије на Факултету техничких наука на истом усмерењу.
Контакт:
gorica2712001@gmail.com