

UTICAJ KRIZNIH SITUACIJA NA FUNKCIONISANJE LANACA SNABDEVANJA THE IMPACT OF CRISIS SITUATIONS ON THE FUNCTIONING OF SUPPLY CHAINS

Teodora Ilić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – LOGISTIKA

Kratak sadržaj – U radu je objašnjen lanac snabdevanja pre i u toku kriznih situacija: epidemija COVID-19 virusa i rata u Ukrajini, analiza uticaja kroz Ishikawa dijagram i 5 zašto metodu kao i značaj industrije 4.0 na vraćanje preduzeća u normalan režim rada nakon pandemije i predlog strategija za slučaj ponovljenih konflikta.

Ključne reči: Logistika, lanac snabdevanja, Industrija 4.0, Ishikawa dijagram, 5 Why analiza

Abstract – The paper explains the supply chain before and during crisis situations: the epidemic of the COVID-19 virus and the war in Ukraine, the analysis of the impact through the Ishikawa diagram and the 5 why method, as well as the importance of Industry 4.0 for the return of companies to normal operation mode after the pandemic and the proposal of strategies for the case repeated conflicts.

Keywords: Logistics, supply chain, Industry 4.0, Ishikawa diagram, 5 Why analysis

1. UVOD

Preduzeće predstavlja organizaciju koja za osnovne funkcije ima proizvodnju, promet i druge zakonski regulisane privredne delatnosti [1]. Preduzeće predstavlja samostalno privredno društvo koje za osnovni cilj ima obavljanje određene funkcije u procesu društvene reprodukcije. Osnovni cilj poslovanja svakog preduzeća je ostvarivanje dobiti svojim poslovanjem.

Nijedno preduzeće ne može da razvije visok nivo veština u svim oblastima upravljanja lancem snabdevanja pa se preduzeća fokusiraju se na razvoj i izgradnju svojih posebnih snaga, svojih ključnih kompetencija. Kompanije definišu uloge koje žele da igraju na tržištima koja služe i povezuju sa drugim kompanijama koje imaju komplementarne veštine. Ovo je dinamika koja pokreće formiranje savremenih lanaca snabdevanja. Menadžment lanca snabdevanja predstavlja relativno mladu poslovnu filozofiju, koja se razvija proteklih tridesetak godina. Brojni koncepti nastali pod okriljem ove filozofije, ostvaruju pozitivan uticaj na kreiranje vrednosti u lancu, koji se njihovom primenom može realizovati.

2. LOGISTIKA

Kao nauka, logistika predstavlja ekonomsku disciplinu koja ima svoje naučne ciljeve i metode.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, red. prof.

Izučava tokove i transformacije ekonomskih sadržaja u okviru poslovnih i drugih sistema i time daje naučna rešenja za ubrzavanje tokova materijala, povećanja efikasnosti i prevazilaženje prostorne i vremenske dinamike procesa reprodukcije. Za određivanje bitnih karakteristika pojedinih elemenata logistike primenjuju se razne metode naučnog istraživanja i analize proizvodnih tehnologija, troškova skladištenja i troškova prevoza (unutrašnjeg i spoljašnjeg), a to su: analitičke metode, statističke metode, matematičke metode, empirijske metode i primena veštačke inteligencije, u prvom redu ekspertnih sistema.



Slika 1. Logistika [1]

Cilj logistike može se uopšteno definisati kao zadovoljavanje potreba kupca za isporukom traženog proizvoda, zahtevanog kvaliteta, na pravom mestu, u pravo vreme po minimalnoj ukupnoj ceni. Odavde se može izvući zaključak da je cilj logistike preduzeća kvalitetna i pravovremena realizacija tokova materijalnih dobara i pripadajućih informacija.

2.1 Definicija logistike

Logistika je savremena poslovna funkcija kojom se identifikuju, obezbeđuju, prate i kontrolišu neophodni resursi u najširem značenju te reči. Logistika, konkretno, podržava postupak upravljanja, tako što u integralnom obliku obezbeđuje kvalitativnu (po vrstama), kvantitativnu (po količini) i terminsku (prema rokovima) raspoloživost elemenata sistema kojima se upravlja.

Podrazumevanje logistike je takođe poznavanje i praćenje dostignuća u oblasti informacionih tehnologija, teorije upravljanja i organizacije, operacionih istraživanja, teorije sistema i drugih. Logistički principi podrazumevaju povezivanje informacionih, robnih i energetskih tokova. Zastupa se pristup optimizacije logističkih lanaca sa ciljem dostave prave robe, u pravoj količini, na pravo mesto i u pravo vreme. Logistika koristi koncept tokova i metod optimizacije tih tokova u izvršavanju logističkih zadataka.

3. LANAC SNABDEVANJA

“Upravljanje lancem snabdevanja predstavlja upravljanje aktivnostima, procesima i odnosima u cilju maksimiziranja vrednosti proizvoda i postizanja održive konkurent-ske prednosti” [2].

Menadžment lanca snabdevanja nastoji da inkorporiše lean elemente u celokupan lanac snabdevanja. Na primer, menadžment lanca snabdevanja podstiče trening zaposlenih, zadovoljenje zahteva internih kupaca, kretanje proizvoda kroz proizvodni sistem, razmenu informacija o tražnji krajnjih kupaca i planiranje proizvodnje u lancu snabdevanja. Pored toga menadžment pokušava da optimizuje nivo zaliha u celokupnom lancu snabdevanja.

Menadžment lanca snabdevanja se ne može zamisliti bez upotrebe informacione tehnologije. Informaciona tehnologija ima ulogu integratora lanca snabdevanja. Funkcionalna područja unutar preduzeća koriste zajedničku bazu podataka. Partneri u okviru tržišta razmenjuju podatke. Tačnost, brzina protoka, relevantnost, pristupačnost i dostupnost informacija opredeljuju uspeh lanca snabdevanja.

4. KRIZNE SITUACIJE

U novijoj istoriji, nekoliko kriznih situacija je postavilo ozbiljne izazove za lance snabdevanja. Dve takve situacije koje su obeležile početak 2020-ih godina su pandemija COVID-19 i obnovljeni konflikt u Ukrajini tokom 2021. godine. Obe situacije su prekinule globalne lance snabdevanja na različite načine, izazivajući potrebu za prilagođavanjem i inovacijama.

Dok se svet suočavao sa izazovima pandemije COVID-19 i obnovljenog konflikta u Ukrajini, organizacije širom sveta morale su brzo reagovati kako bi očuvale kontinuitet svog poslovanja i snabdevanja. Uočeno je da su organizacije koje su najuspešnije prevazišle ove izazove bile one koje su demonstrirale visok stepen agilnosti, prilagodljivosti i inovativnosti.

Jedan od ključnih aspekata prilagodljivosti organizacija bila je njihova sposobnost za brzu reevaluaciju lanaca snabdevanja i identifikaciju ključnih tačaka ranjivosti. Ovo je obuhvatalo procenu zavisnosti od određenih dobavljača ili trgovinskih ruta i razvijanje alternativnih opcija. Organizacije su prepoznale važnost diverzifikacije i smanjenja koncentracije rizika.

Uz to, tehnološke inovacije i digitalizacija su igrale ključnu ulogu u prilagodljivosti lanaca snabdevanja. Automatizacija procesa, korišćenje podataka i analitike omogućili su organizacijama bolje praćenje i upravljanje njihovim snabdevanjem u realnom vremenu. To je doprinelo boljoj vidljivosti lanca snabdevanja i bržem reagovanju na promene.

4.1 Covid – 19

COVID-19, koji je uzrokovan teškim akutnim respiratornim sindromom korona virusa 2 (SARS-CoV-2), pojavio se krajem decembra 2019. godine, ali se brzo proširio na druge zemlje u Aziji, Evropi i Severnoj Americi, a SZO ga je proglasila pandemijom 11. marta 2020.

Prvi slučajevi COVID-19, bolesti uzrokovane novim korona virusom koji je izazvao COVID-19 kod ljudi zvani SARS-CoV-2 prvi put su izvestili zvaničnici u gradu

Vuhan u Kini u decembru 2019. Retrospektiva istrage kineskih vlasti identifikovale su slučajeve ljudi sa pojavom simptoma početkom decembra 2019. Dok su neki od najranijih poznatih slučajeva imali vezu sa veleprodajnim tržištem hrane u Vuhanu, neki nisu.

Zdravstvena, socijalna i ekonomska kriza zatekla je države na različitom nivou pripremljenosti za funkcionisanje u vanrednim novonastalim okolnostima. Kao odgovor na krizu države su u početku preduzimale određene restriktivne mere u cilju prevencije, kontrolisanja i zaustavljanja pandemije.

4.1.1 Uticaj COVID – 19 pandemije na lanac snabdevanja

Pandemija je pogodila tržište rada i učinila izvesnim globalni pad bruto domaćeg proizvoda. Usled zdravstvene krize tržište rada je pogođeno padom proizvodnje, što je imalo za posledicu smanjenje broja zaposlenih i pada bruto zarada.

Radi zaštite zdravlja zaposlenih, kompanije su bile primorane da uobičajeni način poslovanja izmene tako što su, zaposlene uputili na rad van sedišta poslodavca (rad od kuće). Za vreme trajanja vanrednog stanja neka preduzeća su bila prinuđena da obustave procese proizvodnje i radnike pošalju na odmore, dok su za vreme policijskog časa proizvodni pogoni uglavnom bili zaustavljeni.

U slučajevima kada je bilo neophodno da se održi minimum proizvodnih procesa poslodavci su radi zaštite zdravlja zaposlenih radili u izmenjenim okolnostima odnosno sa smanjenim brojem zaposlenih po smenama.

4.2 Rat u Ukrajini

24. februara 2022. Rusija je bezrazložno napala Ukrajinu. Trenutni procenjeni broj žrtava u Ukrajini je 18 miliona. Pored razaranja i humanitarne krize izazvane ratom, ruska vojna intervencija u Ukrajini došla je na vrhunac talasa COVID-19 izazvanog sojom Omicron. Rat značajno pogoršava situaciju sa COVID-19 u Ukrajini.

4.2.1 Globalni problemi lanaca snabdevanja uzrokovani ratom u Ukrajini

Geopolitičke tenzije i diverzifikacija saveznika: Konflikt u Ukrajini doveo je do produblivanja tenzija između Zapada i Rusije. Sankcije koje su uvele zapadne zemlje protiv Rusije predstavljaju izazov za međunarodne odnose. Kako bi izbegle ekonomske posledice, mnoge zemlje morale su redefinisati svoje međunarodne saveznike i diversifikovati svoje političke i ekonomske veze. Princip teritorijalnog integriteta i suvereniteta: Kršenje teritorijalnog integriteta Ukrajine izazvalo je zabrinutost u međunarodnoj zajednici. Ovo pitanje podiglo je pitanje principa teritorijalnog integriteta suverenih država i postavilo ga kao temelj međunarodnih odnosa. Slični konflikti u budućnosti mogu dovesti do ozbiljnih problema za očuvanje međunarodnog mira.

Energetska bezbednost i diversifikacija izvora energije: Ukrajina je tranzitna tačka za ruski prirodni gas koji se isporučuje u Evropu. Konflikt je izazvao zabrinutost zbog energetske sigurnosti Evrope, što je podstaklo napore za diversifikaciju izvora energije i smanjenje zavisnosti od

ruskih energetskih resursa. Ovo je imalo globalni uticaj na energetski sektor i trgovinu energijom.

Bezbednost cyber prostora i sajber napadi: Sukobi i napetosti između Ukrajine i Rusije doveli su do eskalacije sajber napada i hakerskih aktivnosti. Ovi napadi postali su sve sofisticiraniji i češći, a bezbednost sajber prostora postala je globalno pitanje. Države širom sveta bile su primorane da se bave izazovima zaštite svojih kritičnih informacionih sistema.

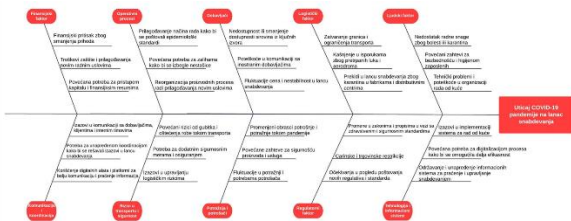
5. ANALIZA LANACA SNABDEVANJA U KRIZNIM SITUACIJAMA

5.1 Ishikawa dijagram

Ishikawa dijagram, poznat i kao dijagram riblje kosti ili dijagram uzroka i posledice, je vizuelni alat koji se koristi za analizu i prikaz različitih faktora koji mogu doprineti određenom problemu ili efektu. [3] Ishikawa dijagram razvio je japanski stručnjak za kontrolu kvaliteta Kaoru Ishikawa 1960-ih godina i široko se koristi u različitim industrijama kako bi se identifikovali i rešili osnovni uzroci problema.

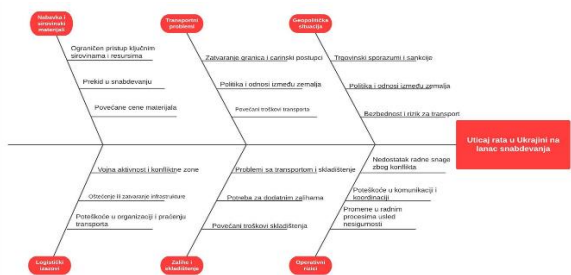
5.1.1 Izrada Ishikawa dijagrama

1. Ishikawa dijagram – Uticaj COVID-19 pandemije na lanac snabdevanja



Slika 2 Ishikawa dijagram 1 [2]

2. Ishikawa dijagram – Uticaj rata Rusije i Ukrajine na lanac snabdevanja



Slika 3. Ishikawa dijagram 2 [3]

5.2 5 Why metoda

Metoda "Pet Zašto" (engl. "5 Why") je jednostavan, ali izuzetno efikasan alat za identifikaciju dubokih uzroka problema ili problema u radnom procesu. Ova metoda potiče iz japanskog koncepta kontrole kvaliteta i postala je ključni alat u mnogim industrijama za analizu i rešavanje problema. Koristeći sekvencu pitanja "Zašto?" pet puta uzastopno, ova metoda pomaže timovima da dublje razumeju uzroke problema i razviju efikasne strategije za njegovo rešavanje.

5.2.1 Razrada 5 Why metode

Primena 5 Why metode za analizu uticaja COVID-19 pandemije i rata u Ukrajini na lanac snabdevanja:

Prvo Pitanje: Zašto je lanac snabdevanja iskusio poremećaje tokom COVID-19 pandemije i rata u Ukrajini? Odgovor: Lanac snabdevanja je iskusio poremećaje zbog smanjenja dostupnosti radne snage i ometanja transporta.

Drugo Pitanje: Zašto je došlo do smanjenja dostupnosti radne snage tokom pandemije i rata? Odgovor: Dostupnost radne snage se smanjila zbog lockdown mera i ograničenja kretanja, što je onemogućilo radnicima da dođu na svoja radna mesta.

Treće Pitanje: Zašto su lockdown mere i ograničenja kretanja bila neophodna tokom pandemije i rata? Odgovor: Lockdown mere i ograničenja kretanja su bila neophodna radi sprečavanja širenja virusa COVID-19 i očuvanja zdravlja i bezbednosti stanovništva. U ratnim uslovima, bezbednost radnika takođe nije bila zagarantovana.

Četvrto Pitanje: Zašto su pandemija i rat stvorili potrebu za lockdown merama i ograničenjima kretanja? Odgovor: Pandemija i rat su stvorili potrebu za ovim merama jer su predstavljali ozbiljne pretnje javnom zdravlju i bezbednosti. Bez tih mera, postojao bi veliki rizik od širenja bolesti i ugrožavanja života ljudi.

Peto Pitanje: Zašto su pandemija i rat predstavljali ozbiljne pretnje javnom zdravlju i bezbednosti? Odgovor: Pandemija je bila ozbiljna pretnja zbog visokog stepena zaraznosti virusa COVID-19, dok su ratni uslovi stvarali nepredvidive opasnosti po život i bezbednost stanovništva, uključujući i radnike u lancu snabdevanja.

Pandemija je izazvala zdravstvenu krizu sa potencijalno velikim brojem obolelih i smrtnih slučajeva, dok su ratni uslovi stvarali dodatnu nesigurnost i opasnost za sve uključene, uključujući i radnike u lancima snabdevanja. Bezbednost i zdravlje radnika su bili ozbiljno ugroženi, a organizacije su morale da donesu teške odluke kako bi zaštitile svoje zaposlene i očuvale operacije.

Ovom analizom "5 Why" metodom dublje razumemo uzrok jednog od najvećih problema u lancu snabdevanja tokom pandemije COVID-19 i rata u Ukrajini.

6. BUDUĆNOST LANACA SNABDEVANJA

Pandemija COVID-19 i rat u Ukrajini treba da budu alarm za uzbunu za proizvodni sektor širom planete. Promena načina poslovanja, obavljanja poslovnih zadataka i zatvaranje proizvodnih pogona doneli su velike izazove kompanijama širom sveta. Fleksibilnost prilagođavanja preduzeća promenama spoljašnjih faktora sa kojima su se preduzeća do sada susretala postala je vrlo nebitan faktor u ovoj situaciji. Globalna pandemija je zadala nove izazove koje industrije moraju prevazići. "Nova normalnost" koja je ubrzala svoje usvajanje zbog trenutne globalne situacije naziva se „Industrija 4.0“.

6.1 Industrija 4.0

Industrija 4.0, koja se ponekad naziva i IIoT ili pametna proizvodnja, spaja fizičku proizvodnju i operacije sa pametnom digitalnom tehnologijom, mašinskim učenjem i velikim podacima kako bi stvorila holističniji i bolje povezan ekosistem za kompanije koje se fokusiraju na upravljanje proizvodnjom i upravljanjem lancem snabde-

vanja. Iako su danas svaka kompanija i organizacija različite, sve se suočavaju sa zajedničkim izazovom-potrebom za povezanošću i pristupom uvidima u stvarnom vremenu kroz procese, partnere, proizvode i ljude.

6.2 Lanac snabdevanja nakon pandemije i rata

Lanac snabdevanja, kao jedna od ključnih karika preduzeća pretrpeo je velike napore kako bi bar pola kapaciteta rada koji je do pandemije bio ispunjen ostvario. Osvrćući se na zatvaranje granica, restrikcije kretanja i vrlo lako prenošenje virusa sa čoveka na čoveka još jednom smo uvideli koliko su ljudski resursi preduzeća bitni i neizostavni kako bi se poslovanje nesmetano obavljalo. Preduzeća u što kraćem roku moraju da ispitaju fleksibilnost svog lanca snabdevanja u ovakvim situacijama, kao i mere kroz koje bi smanjile gubitke pri samom prenosu kroz lanac snabdevanja. Kako je u svim sferama bitna digitalizacija, tako je i u lancu snabdevanja.

6.4 Zašto Industrija 4.0?

Primenom napredne tehnologije u slučaju pandemije bi moglo da dovede kompanije u sigurniji položaj u slučaju dolaska do ponovnog porasta zaraženih. Kako su mnogi proizvodni pogoni bili zatvoreni ili ograničeni u prvom i drugom talasu virusa COVID-19, neizbežno je stvoriti radno okruženje koje može bez velikog napora da istripi slične neizbežne situacije. Postavljanje digitalizovanog proizvodnog pogona omogućava preduzećima manju zavisnost od ljudskih resursa, kao i nesmetanu proizvodnju koja se kompjuterski kontroliše od strane zaposlenih. Čuvanje i deljenje podataka preko cloud sistema omogućava pristup podacima u bilo kom trenutku. Veštačka inteligencija svojim sposobnostima može sama stvarati strategiju u proizvodnji, kontrolisanjem i analiziranjem već sakupljenih podataka. Preko digitalizovanih skladišta vršenje doprimanja resursa i sirovina za proizvodnju, kao i predaja gotovih proizvoda vršila bi se sa smanjenim kontaktima radnika, prevoznika ili primalaca proizvoda. Uz dobru organizaciju digitalizacije, ne bi moralo doći do drastičnog smanjenja radne snage u preduzećima. Opremljenost, koja iziskuje velika ulaganja, bi omogućila preraspodelu poslova i obučavanje radnika za poslove digitalnog održavanja proizvodnje i organizovanja lanca snabdevanja.

7. ZAKLJUČAK

Pandemija je ubrzala mnoge postojeće trendove, kao i sam lanac snabdevanja. Više od pola ispitanih rukovodilaca lanca snabdevanja, tačnije 64% je reklo da će se digitalna transformacija ubrzati zbog pandemije. U triju za digitalno omogućavanje i automatizaciju, 52% rukovodilaca kaže da je autonomni lanac snabdevanja (na primer, roboti u skladištima i prodavnicama, viljuškari i kamioni bez vozača, dronovi za isporuku i potpuno automatizovano planiranje) ili spreman ili će biti uveden do 2025. godine.

Međutim, korišćenje digitalnih tehnologija nije jednako stvaranju digitalizovanog, autonomnog lanca snabdevanja - takođe su mu potrebne povezane tehnologije lanca snabdevanja u planiranju, nabavci, proizvodnji i logistici koje funkcionišu izvan četiri zida organizacije. To je razlika između „raditi digitalno“ i „biti digitalan“.

O autonomnim operacijama možemo razmišljati u smislu „svetla“, „slobodnih ruku“ i „samovozećih“, gde organizacije koriste AI tehnologije u celom lancu snabdevanja kako bi pomogle u donošenju prediktivnih i propisanih odluka. Primer je odgovor na promenu u potražnji kupaca, koju odmah vidi ceo lanac vrednosti (organizacije, njeni dobavljači i dobavljači njihovih dobavljača), tako da oni mogu zajedno zajednički prilagoditi planove snabdevanja i rasporede proizvodnje. Na kraju, digitalne i autonomne tehnologije pomoći će ljudima da olakšaju posao, a lanac snabdevanja efikasniji i optimizovaniji. Iz istraživanja smo videli da 60% rukovodilaca kaže da je pandemija povećala strateški značaj njihovog lanca snabdevanja. Shodno tome, preduzeća hitno moraju da osmisle organizaciju lanca snabdevanja koja će odgovarati novoj eri digitalnog i autonomnog usmerenja.

Mnogi rukovodioci nadaju se da je pandemija COVID-19 događaj koji se događa jednom u životu. Međutim, kako se kaže, „nada nije strategija“. Prvi test je ratno stanje u Ukrajini koje je negativno uticalo na poslovanja širom sveta. Postoje načini da se istaknu i bolje prebrode oluje sledećeg neizbežnog poremećaja. To uključuje preispitivanje strategija lanca snabdevanja za rizik i otpornost i pronalaženje načina za brzo izvlačenje gotovine i ulaganje u digitalne tehnologije.

Takođe je važno stalno stavljati ljude u središte svojih napora i osnaživati ih da rade izvanredne stvari. Konačno, inoviranje imajući na umu kupce kroz zaista održiv lanac snabdevanja - onaj koji je osmišljen imajući u vidu cirkularnost i životnu sredinu. Prateći ovaj put, preduzeće će biti bolje pripremljeno za upravljanje svim krizama koje slede - pretvarajući potencijalne smetnje u ogromne mogućnosti.

8. LITERATURA

- [1] Henri Fayol, 1911
- [2] Introduction to Operations and Supply Chain Management, Cecil C. Bozarth & Robert B. Handfield (2008)
- [3] Ishikawa, Kaoru. "Guide to Quality Control." Asian Productivity Organization, 1990.

Popis slika:

- [1] Logistika
- [2] Ishikawa dijagram 1
- [3] Ishikawa dijagram 2

Kratka biografija:



Teodora Ilić rođena je u Subotici 1998. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Organizacije i menadžmenta logistike – Uticaj COVID 19 pandemije na lanac snabdevanja odbranila je 2021.god. Trenutno na master studijama modula menadžmenta kvaliteta i logistike.
kontakt: ilictt@gmail.com