

# Logistički operatori

---

**Lončarević, Antonio**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:187:317697>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-17**



**Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**  
University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies - FMSRI Repository](#)



**uniri** DIGITALNA  
KNJIŽNICA



**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET**

**ANTONIO LONČAREVIĆ**

**LOGISTIČKI OPERATORI**

**ZAVRŠNI RAD**

Rijeka, 2024.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**POMORSKI FAKULTET**

**LOGISTIČKI OPERATORI**  
**LOGISTICS OPERATORS**

**ZAVRŠNI RAD**

Kolegij: Poslovna logistika

Mentor: doc. dr. sc. Mladen Jardas

Student: Antonio Lončarević

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080635

Rijeka, veljača 2024.

Student: Antonio Lončarević

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080635

### IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom  
Logistički operatori

izradio/la samostalno pod mentorstvom  
doc. dr. sc. Mladen Jardas

U radu sam primijenio/la metodologiju izrade stručnog/znanstvenog rada i koristio/la literaturu koja je navedena na kraju završnog rada. Tude spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući naveo/la u završnom radu na uobičajen, standardan način citirao/la sam i povezao/la s fusnotama i korištenim bibliografskim jedinicama, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Rad je pisan u duhu hrvatskoga jezika.

Student

Antonio Lončarević

(potpis)

Ime i prezime studenta:

Antonio Lončarević

Student: Antonio Lončarević

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080635

IZJAVA STUDENTA – AUTORA  
O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

Izjavljujem da kao student – autor završnog rada dozvoljavam Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog ograničenja mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>

Student/studentica - autor

Antonio Lončarević

(potpis)

## **SAŽETAK**

U ovom završnom radu istražena su ključna područja i izazovi s kojima se susreću logistički operatori u današnjem poslovanju. Fokus je stavljen na analizu ključnih aspekata logističkih operatora, uključujući transport, skladištenje, upravljanje zalihama i distribuciju. Također su obrađena pitanja tehnoloških inovacija, te pitanja održivosti i prilagodljivosti. Naglasak se stavlja na izazove s kojima se logistički operatori suočavaju kao što su rastući ekološki zahtjevi, potreba za smanjenjem troškova i povećanje brzine isporuke. Razmatraju se strategije kako bi ostali konkurentni na tržištu. Kroz analizu studija slučaja, rad prikazuje konkretne primjene logističkih operatora u različitim kompanijama.

Ključne riječi:

Inovacije, logistika, lanac opskrbe, logistički operatori, trendovi u logistici, upravljanje zalihama.

## **SUMMARY**

This final project explores the key areas and challenges faced by logistics operators in today's business environment. The focus is on analysing the essential aspects of logistics operators, including transportation, warehousing, inventory management, and distribution. Attention is also given to issues of technological innovations, sustainability, and adaptability. The emphasis is on a challenge such as growing environmental demands, the need for cost reduction, and increasing delivery speed. Strategies to remain competitive in the market are also discussed. Through case study analysis, the project shows specific applications of logistics operator in various companies.

Keywords:

Logistics, Logistics operators, supply chain, inventory management, innovations, logistics trends.

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	<b>I</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>I</b>
<b>SADRŽAJ</b> .....	<b>II</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problem, predmet, objekt istraživanja .....	1
1.2. Radna hipoteza.....	1
1.3. Svrha i ciljevi istraživanja.....	1
1.4. Znanstvene metode .....	1
1.5. Struktura rada.....	2
<b>2. TEORIJSKI OKVIR LOGISTIKE</b> .....	<b>3</b>
2.1. POJAM I ULOGA LOGISTIKE .....	4
2.2. UPRAVLJANJE LANCEM OPSKRBE I NJEGOV ODNOS S LOGISTIKOM.....	5
2.3. IZAZOVI U MODERNOJ LOGISTICI .....	6
2.4. MJERILA LOGISTIČKE IZVEDBE .....	6
2.5. BUDUĆI TRENDVI U LOGISTICI .....	8
<b>3. RAZUMIJEVANJE LOGISTIČKIH OPERATORA</b> .....	<b>9</b>
3.1. DEFINICIJA I ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA .....	10
3.2. VRSTE LOGISTIČKIH OPERATORA .....	12
3.3. ODGOVORNOSTI LOGISTIČKIH OPERATORA .....	13
3.4. IZAZOVI S KOJIMA SE SUOČAVAJU LOGISTIČKI OPERATORI.....	15
3.5. RAZUMIJEVANJE LOGISTIČKIH OPERATORA.....	16
3.6. ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA U OPSKRBNOM LANCU.....	17
3.7. IZAZOVI I BUDUĆE PERSPEKTIVE LOGISTIČKIH OPERATORA .....	20
<b>4. ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA U UPRAVLJANJU OPSKRBNIM LANCEM</b> .....	<b>23</b>
4.1. PREGLED UPRAVLJANJA LANCEM OPSKRBE.....	24
4.2. INTEGRACIJA LOGISTIČKIH OPERATORA U LANAC OPSKRBE.....	25
4.3. STUDIJE SLUČAJA USPJEŠNE INTEGRACIJE .....	26

4.4. IMPLIKACIJE ZA POMORSKU LOGISTIKU .....	28
<b>5. BUDUĆNOST LOGISTIČKIH OPERATORA U POMORSKOJ INDUSTRIJI.....</b>	<b>30</b>
5.1 UTJECAJ TEHNOLOŠKOG NAPRETKA .....	31
5.2. ULOGA AUTOMATIZACIJE I UMJETNE INTELIGENCIJE U POMORSKOJ LOGISTICI.....	32
5.3. ODRŽIVOST POMORSKIH LOGISTIČKIH OPERACIJA.....	34
5.4 PRILIKE I IZAZOVI ZA BUDUĆNOST .....	35
<b>6. STUDIJA SLUČAJA: ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA U LANCU OPSKRBE MAERSK LINEA .....</b>	<b>37</b>
6.1. PREGLED MAERSK LINE.....	37
6.2. ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA U MAERSK LINEU .....	38
6.3. USPJESI I IZAZOVI S KOJIMA SE SUOČAVAJU LOGISTIČKI OPERATORI U MAERSK LINEU.....	39
6.4. NAUČENE LEKCIJE I PREPORUKE .....	40
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>42</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>43</b>



# **1. UVOD**

## **1.1 Problem, predmet, objekt istraživanja**

Problem koji će se ispitivati tijekom ovog rada je složenost odgovornosti koje snose logistički operatori i izazovi sa kojima se suočavaju u visoko konkurentnom okruženju pomorske logistike. Stoga predmet istraživanja obuhvaća analizu procesa, izazova i trendova povezanih s logističkim operaterima, dok se objekt istraživanja odnosi na konkretne prakse, strategije i utjecaj logističkih operatera na efikasnost lanca opskrbe.

## **1.2. Radna hipoteza**

Pretpostavlja se da su logistički operateri ključni čimbenici u optimizaciji lanca opskrbe i stvaranju dodane vrijednosti za krajnje korisnike. Hipoteza se temelji na pretpostavci da efikasno upravljanje logističkim operacijama može poboljšati konkurentsku poziciju poduzeća na tržištu.

## **1.3. Svrha i ciljevi istraživanja**

Ovaj rad ima za cilj pružiti dubinsku analizu ključne uloge logističkih operatera u pomorskoj industriji. Svrha istraživanja je proširiti trenutno razumijevanje funkcija i dužnosti logističkih operatera i pružiti nove uvide u to kako ti ključni faktori doprinose učinkovitosti i djelatvornosti upravljanja lancem opskrbe u pomorskom sektoru. Istraživanje će se također baviti budućim trendovima u pomorskoj logistici, s posebnim naglaskom na tehnološki napredak i njihov utjecaj na ulogu logističkih operatera.

## **1.4. Znanstvene metode**

Metodologija istraživanja prvenstveno uključuje opsežan pregled literature i analizu studija slučaja. Istraživanje će započeti cjelovitim pregledom logistike i logističkih operatera. Nakon toga slijedi detaljan pregled integracije logističkih operatera u opskrbni lanac, s posebnim naglaskom na pomorstvo. Također će se raspravljati o ulozi tehnološkog napretka i budućih trendova u oblikovanju poslovanja logističkih operatera, koristeći studije slučaja iz stvarnog svijeta za praktične uvide. Na kraju, istraživanje će se zaključiti sažetkom nalaza i preporukama za buduća istraživanja.

## **1.5. Struktura rada**

Nakon uvoda, rad će prijeći na raspravu o teoretskom okviru logistike, razumijevanju logističkih operatora, njihovoj ulozi u upravljanju opskrbnim lancem i budućnosti ovih operatora u pomorskoj industriji. Nakon toga slijedi analiza studija slučaja i zaključak istraživanja.

## 2. TEORIJSKI OKVIR LOGISTIKE

Logistika, kao područje studija i prakse, ima ključnu ulogu u globalnom gospodarstvu i značajno doprinosi učinkovitosti i djelotvornosti poslovanja. Vijeće stručnjaka za upravljanje lancem opskrbe definira logistiku kao dio upravljanja lancem opskrbe koji planira, provodi i kontrolira učinkovit, djelotvoran naprijed i nazad protok i skladištenje robe, usluga i povezanih informacija između točke podrijetla i mjesta potrošnje kako bi se zadovoljili zahtjevi kupaca. Ukorijenjena u vojnoj povijesti, logistika je evoluirala od toga da se jednostavno smatra kretanjem i skladištenjem robe do toga da je prepoznata kao strateški alat za postizanje operativne izvrsnosti i konkurentske prednosti<sup>1</sup>. Evolucija logistike u upravljačku disciplinu bila je postupna, obilježena značajnim promjenama u poslovnim perspektivama i razvojem tehnologije.

Suvremena logistika obuhvaća različite komponente koje doprinose njenom složenom sustavu. Ove komponente mogu se općenito klasificirati u sljedeće kategorije: transport, skladištenje i skladištenje, upravljanje zalihama, rukovanje materijalima i pakiranje.<sup>2</sup> Svaka od ovih komponenti ima značajnu ulogu u logističkom sustavu i njihovo učinkovito upravljanje ključno je za postizanje optimalnih performansi. Suvremeni krajolik logistike karakterizira kontinuirani napredak u tehnologiji, promjena očekivanja potrošača, sve veća globalizacija i potreba za održivošću. Ovi su trendovi značajno oblikovali logističke operacije i strategije, tjerajući poduzeća da se prilagode tim promjenama radi preživljavanja i rasta.<sup>3</sup>

U posljednjih nekoliko godina, logistika je stekla značaj ne samo u poslovnom polju, već i akademskoj zajednici, što je dovelo do znatnog širenja istraživanja i literature povezanih s logistikom. Unatoč velikom istraživačkom interesu za ovo područje, uloga logističkih operatora, posebice u kontekstu pomorske industrije, ostaje nedovoljno istražena. Stoga ovaj rad ima za cilj premostiti ovaj jaz pružajući sveobuhvatnu analizu logističkih operatora unutar teorijskog okvira logistike.

---

<sup>1</sup> Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). Supply chain logistics management (Vol. 2). New York: McGraw-Hill.

<sup>2</sup> Christopher, M. (2016). Logistics & supply chain management. Pearson UK.

<sup>3</sup> Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. Computers in Industry, 97, 157-177.

## 2.1. POJAM I ULOGA LOGISTIKE

Koncept logistike evoluirao je tijekom vremena i sada obuhvaća široku lepezu aktivnosti koje olakšavaju kretanje roba, usluga i informacija od mjesta podrijetla do mjesta potrošnje. Vijeće stručnjaka za upravljanje lancem opskrbe (CSCMP) opisuje logistiku kao dio upravljanja lancem opskrbe koji planira, provodi i kontrolira učinkovit, djelotvoran naprijed i nazad protok i skladištenje robe, usluga i povezanih informacija između točke podrijetla i mjesta potrošnje kako bi se zadovoljili zahtjevi kupaca. Ova definicija naglašava dvostruki fokus logistike i na upravljanje protokom materijala i na pružanje usluga kupcima, ravnotežu koja je ključna za uspjeh svake poslovne operacije. Povijesno gledano, koncept logistike korišten je u vojnom kontekstu, a odnosio se na nabavu, održavanje i transport vojnog materijala, objekata i osoblja. Međutim, s vremenom je pojam prihvatio poslovni sektor i razvio se tako da uključuje niz aktivnosti koje su ključne za učinkovito i djelotvorno poslovanje poduzeća.<sup>4</sup>

U poslovnom kontekstu, logistika igra sastavnu ulogu u povezivanju različitih dijelova opskrbnog lanca, omogućujući poduzećima premještanje proizvoda i usluga od njihove točke podrijetla do krajnjeg kupca na najučinkovitiji i najisplativiji način. Ova uloga logistike sve se više prepoznaje kao ključni čimbenik u postizanju konkurentske prednosti. To je zato što učinkovite logističke operacije mogu dovesti do značajnih ušteda troškova, poboljšane korisničke usluge i povećane operativne učinkovitosti.<sup>5</sup> Logističke aktivnosti mogu se općenito podijeliti u dvije kategorije: ulazna logistika i izlazna logistika. Ulazna logistika uključuje aktivnosti kao što su nabava, transport i skladištenje sirovina i komponenti, dok izlazna logistika uključuje aktivnosti kao što su skladištenje, distribucija i isporuka gotovih proizvoda kupcima.<sup>6</sup>

Uloga logistike u današnjem poslovnom okruženju nadilazi jednostavno premještanje i skladištenje robe. Uz sve veći naglasak na zadovoljstvo kupaca i kvalitetu usluge, logistika također igra ključnu ulogu u osiguravanju ispunjenja zahtjeva kupaca u pogledu dostupnosti

---

<sup>4</sup> Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). Supply chain logistics management (Vol. 2). New York: McGraw-Hill.

<sup>5</sup> Christopher, M. (2016). Logistics & supply chain management. Pearson UK.

<sup>6</sup> Lambert, D.M., Cooper, M.C., & Pagh, J.D. (1998). Supply chain management: implementation issues and research opportunities. The international journal of logistics management.

proizvoda, brzine isporuke i pouzdanosti usluge. Osim toga, logističke aktivnosti također pridonose naporima poduzeća u pogledu održivosti optimiziranjem korištenja resursa i minimiziranjem otpada, čineći ga ključnim igračem u potrazi za održivim poslovnim operacijama.<sup>7</sup>

U kontekstu pomorske industrije, logistika ima posebno važnu ulogu s obzirom na kritičnost pomorskog prometa u globalnoj trgovini. Složena i međunarodna priroda pomorske logistike zahtijeva učinkovitu koordinaciju i upravljanje različitim logističkim aktivnostima kako bi se osigurao nesmetan i učinkovit protok robe preko međunarodnih granica. Uloga logističkih operatora stoga je posebno ključna u ovom kontekstu, jer su oni odgovorni za planiranje, provedbu i kontrolu kretanja i skladištenja robe u pomorskom opskrbnom lancu. Pojam i uloga logistike u suvremenom poslovnom okruženju višestruka je i dalekosežna te obuhvaća niz aktivnosti koje su ključne za učinkovito i djelotvorno poslovanje poduzeća. Kako se poduzeća nastavljaju snalaziti u složenosti globalnog tržišta, važnost učinkovitog upravljanja logistikom vjerojatno će još više rasti.

## **2.2. UPRAVLJANJE LANCEM OPSKRBE I NJEGOV ODNOS S LOGISTIKOM**

Razumijevanje šireg okvira upravljanja lancem opskrbe (SCM) ključno je za uvažavanje specifične uloge logistike unutar njega. Supply Chain Council definira SCM kao planiranje i upravljanje svim aktivnostima uključenim u upravljanje nabavom, nabavom, konverzijom i logistikom.<sup>8</sup> Nadalje, uključuje koordinaciju s kanalskim partnerima, koji mogu biti dobavljači, posrednici, pružatelji usluga trećih strana i kupci.<sup>9</sup> Stoga je logistika zapravo podskup upravljanja opskrbnim lancem koji se posebno usredotočuje na kretanje i skladištenje robe i informacija od točke podrijetla do točke potrošnje.<sup>10</sup>

SCM ima za cilj integrirati upravljanje ponudom i potražnjom unutar i među tvrtkama kako bi se poboljšala dugoročna izvedba. Nasuprot tome, logistika se usredotočuje na

---

<sup>7</sup> Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157-177.

<sup>8</sup> Stank, T. P., Daugherty, P. J., & Ellinger, A. E. (1999). Marketing/logistics integration and firm performance. *The International Journal of Logistics Management*.

<sup>9</sup> Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). (2020). CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. Retrieved from [https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx)

<sup>10</sup> Selviaridis, K., & Norrman, A. (2014). Performance-based contracting in service supply chains: A service provider risk perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(2), 153-172.

specifične operativne aktivnosti, uključujući prijevoz, skladištenje i upravljanje zalihama, koje izravno utječu na troškove i učinkovitost opskrbnog lanca. Istraživanje je pokazalo da učinkovit SCM može dovesti do konkurentske prednosti za tvrtke, posebno na nestabilnim tržištima gdje se zahtjevi kupaca i globalne strategije nabave mogu brzo mijenjati.<sup>11</sup>

### **2.3. IZAZOVI U MODERNOJ LOGISTICI**

Logistika se suočava s brojnim izazovima u današnjem globaliziranom svijetu. Sve veća složenost opskrbnih lanaca, brz tempo tehnološkog napretka i sve veća zabrinutost za održivost stavili su ogroman pritisak na logističke menadžere. Jedan od ključnih izazova je sposobnost prilagodbe poslovnom okruženju koje se brzo mijenja, osobito u industrijama s visokom volatilnošću poput pomorskog sektora.<sup>12</sup>

Drugi izazov povezan je s usvajanjem i integracijom novih tehnologija kao što su Internet stvari (IoT), umjetna inteligencija (AI) i blockchain. Ove tehnologije nude potencijalna rješenja za poboljšanje učinkovitosti, sljedivosti i sigurnosti, ali također predstavljaju nove izazove u smislu implementacije, interoperabilnosti i sigurnosti podataka.<sup>13</sup>

### **2.4. MJERILA LOGISTIČKE IZVEDBE**

Mjerenje uspješnosti u logistici uključuje više varijabli koje se moraju uzeti u obzir kako bi se adekvatno procijenila njezina učinkovitost i djelotvornost. Standardna metrika izvedbe uključuje vrijeme isporuke, stopu popunjenosti, točnost narudžbe i cijenu po jedinici. Ove su metrike ključne i za internu procjenu i za eksterno usporedbu.<sup>14</sup>

Štoviše, organizacije sve više razmatraju 'zelene' metrike, kao što su ugljični otisak i smanjenje otpada, u skladu s globalnim ciljevima održivosti.<sup>15</sup> Istraživanja sugeriraju da

---

<sup>11</sup> Wang, Y., Zantow, K., Lai, F., & Wang, Y. (2016). Strategic postures of third-party logistics providers in mainland China. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

<sup>12</sup> Hertz, S., & Alfredsson, M. (2003). Strategic development of third party logistics providers. *Industrial marketing management*, 32(2), 139-149.

<sup>13</sup> Langley, C. J. (2012). The evolution of the logistics and supply chain industry. *Supply Chain Management Review*, 16(3), 16-17.

<sup>14</sup> Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, New York, NY.

<sup>15</sup> Wang, Z., Sun, Y., Zhang, Y., & Li, Y. (2019). Applications of Internet of Things in Port and Shipping Industry. In *Internet of Things and Big Data Technologies for Next Generation Healthcare* (pp. 281-302). Springer.

uključivanje metrike održivosti može imati pozitivan učinak ne samo na ekološke ciljeve, već i na uštedu troškova i zadovoljstvo kupaca.<sup>16</sup>

Ocjenjivanje uspješnosti u logistici podrazumijeva višedimenzionalni pristup, uzimajući u obzir različite varijable kako bi se adekvatno ocijenila njezina učinkovitost i djelotvornost. Tradicionalne metrike učinka kao što su vrijeme isporuke, stopa popunjenosti, točnost narudžbe i trošak po jedinici bile su kamen temeljac i za interne procjene i za eksterne usporedbe. Ove metrike služe kao vitalni dio svake logističke strategije i osobito su korisne u praćenju operativne učinkovitosti i uskih grla.<sup>17</sup>

Vrijeme isporuke: Vrijeme potrebno za isporuku proizvoda kupcu izravan je odraz logističke učinkovitosti i ima značajan utjecaj na zadovoljstvo kupaca.

Stopa popunjenosti: Ova metrika mjeri postotak narudžbi kupaca koji se mogu ispuniti s trenutnim zalihama, što je važan aspekt upravljanja zalihama.

Točnost narudžbi: Neispravne narudžbe ne samo da koštaju tvrtku u smislu povrata, već i narušavaju povjerenje kupaca. Stoga je osiguravanje točnosti narudžbi vitalna metrika.

Cijena po jedinici: Mjeri ukupne troškove uključene u transport, skladištenje i isporuku svake jedinice proizvoda, pružajući sveobuhvatan pregled operativnih troškova.

Štoviše, organizacije sve više razmatraju "zelene" metrike, usklađujući se s globalnim ciljevima održivosti. Mjerni podaci kao što su ugljični otisak i smanjenje otpada sada su sastavni dio mnogih logističkih procjena.<sup>18</sup>

Ugljični otisak: Ova metrika procjenjuje utjecaj logističkih aktivnosti na okoliš, nudeći mjerljivu mjeru održivosti.

Smanjenje otpada: Otpad, bilo da se radi o materijalu ili vremenu, trošak je i za tvrtku i za okoliš. Stoga metrike koje mjere smanjenje otpada dobivaju na važnosti.

---

<sup>16</sup> Agarwal, A., & Ergun, Ö. (2010). Network design and allocation mechanisms for carrier alliances in liner shipping. *Operations Research*, 58(6), 1726-1742.

<sup>17</sup> Chen, H., Daugherty, P. J., & Roath, A. S. (2009). Defining and operationalizing supply chain process integration. *Journal of Business Logistics*, 30(1), 63-84.

<sup>18</sup> Longo, F., Nicoletti, L., & Padovano, A. (2017). Smart operators in industry 4.0: A human-centered approach to enhance operators' capabilities and competencies within the new smart factory context. *Computers & Industrial Engineering*, 113, 144-159.

Istraživanja sugeriraju da uključivanje metrike održivosti može imati pozitivan učinak ne samo na ekološke ciljeve, već i na uštedu troškova i zadovoljstvo korisnika.

Zanimljivo je da se pojavljuje trend koji nastoji integrirati tradicionalne i zelene metrike. Na primjer, optimizacija ruta ne samo da smanjuje vrijeme isporuke, već također smanjuje potrošnju goriva i, posljedično, ugljični otisak. Kao rezultat toga, organizacije sada gledaju na metriku učinka ne samo kao na izolirane pokazatelje, već kao na međusobno povezane varijable koje zajedno pridonose cjelokupnoj poslovnoj strategiji i ciljevima održivosti.

## 2.5. BUDUĆI TRENDVI U LOGISTICI

Kako se svijet nastavlja razvijati, logistika će se nedvojbeno suočiti s novim izazovima i prilikama. Integracija naprednijih tehnologija, kao što su autonomna vozila i bespilotne letjelice, mogla bi revolucionirati način na koji se roba transportira i prati.<sup>19</sup> Također postoji sve veći fokus na modele kružnog gospodarstva koji imaju za cilj minimizirati otpad i maksimalno iskoristiti dostupne resurse.<sup>20</sup> Nadalje, globalne krize, kao što su pandemije i klimatske promjene, mogu zahtijevati potpuno preispitivanje načina na koji su logistički sustavi dizajnirani i kojima se upravlja kako bi bili otporniji.<sup>21</sup>

Razumijevanje ovih budućih trendova ključno je za logističke operatere i širi krajolik upravljanja opskrbnim lancem, budući da tvrtke nastoje ostati konkurentne u sve složenijem i dinamičnijem poslovnom okruženju.

---

<sup>19</sup> Ng, A. K., Zhang, H., Li, K. X., & Shi, W. (2018). *Shipping and Logistics Management*. Springer.

<sup>20</sup> Fawcett, S. E., & Waller, M. A. (2014). Supply chain game changers—mega, nano, and virtual trends—and forces that impede supply chain design (i.e., building a winning team). *Journal of Business Logistics*, 35(3), 157-164.

<sup>21</sup> Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *The international journal of logistics management*.



### 3. RAZUMIJEVANJE LOGISTIČKIH OPERATORA

Logistički operatori, koji se često nazivaju logističkim pružateljima trećih strana (3PL), igraju ključnu ulogu u upravljanju opskrbnim lancem pružajući niz usluga svojim klijentima. Te usluge između ostalog obuhvaćaju prijevoz, skladištenje, upravljanje zalihama i distribuciju.<sup>22</sup> Uloga logističkog operatora nadilazi izvršenje transakcije; često pružaju integrirana rješenja opskrbnog lanca od kraja do kraja. Ove sveobuhvatne usluge rođene su iz nužde, jer globalni opskrbni lanci postaju sve složeniji. Pojava e-trgovine i sve veća potražnja za učinkovitim logističkim uslugama usmjerenim na korisnika također su pridonijeli ovom napretku.<sup>23</sup>

U modernom poslovnom okruženju od logističkih operatora se očekuje da budu strateški partneri sposobni dodati vrijednost poslovanju svojih klijenata. Od njih se zahtijevaju napredne tehnološke sposobnosti, operativna stručnost i inovativan pristup za snalaženje u tržišnoj dinamici koja se brzo mijenja. Ispunjavanjem ovih zahtjeva, logistički operatori mogu pomoći svojim klijentima u smanjenju troškova, poboljšanju razine usluge i stjecanju konkurentske prednosti na tržištu.<sup>24</sup> Unatoč ključnoj ulozi koju igraju, logistički se operatori suočavaju s brojnim izazovima, uključujući operativne složenosti, tehnološke poremećaje, rastuća očekivanja kupaca, usklađenost s propisima i zabrinutost za okoliš. Ovi se izazovi također mogu promatrati kao prilike za inovacije i diferencijaciju unutar konkurentskog okruženja. Uspješni logistički operatori bit će oni koji se mogu prilagoditi tim promjenama i iskoristiti ih kao strateške prednosti.<sup>25</sup>

Sljedeći odjeljci dublje će istražiti uloge i funkcije logističkih operatora, izazove s kojima se suočavaju i potencijalne buduće trendove koji će oblikovati njihovo poslovanje.

---

<sup>22</sup> Schoenherr, T., Tummala, R., & Harrison, T. P. (2008). Assessing supply chain risks with the analytic hierarchy process: Providing decision support for the offshoring decision by a US manufacturing company. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 14(2), 100-111.

<sup>23</sup> Marasco, A. (2008). Third-party logistics: A literature review. *International journal of production economics*, 113(1), 127-147.

<sup>24</sup> Selviaridis, K., & Spring, M. (2007). Third party logistics: a literature review and research agenda. *The International Journal of Logistics Management*.

<sup>25</sup> Jiao, H., & Zhao, X. (2017). *Annual Review of High-Performance Logistics*.

### 3.1. DEFINICIJA I ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA

Logistički operatori, koji se također nazivaju i dobavljači logistike treće strane (3PL), tvrtke su koje nude višestruke logističke usluge za korištenje od strane kupaca.<sup>26</sup> Općenito definirane, te se usluge protežu izvan transporta i skladištenja i uključuju aktivnosti kao što su špedicija, carinsko posredovanje, upravljanje zalihama dobavljača, ispunjavanje narudžbi i mnoge druge. U najopsežnijim odnosima, 3PL-ovi obavljaju ne samo logističke funkcije već i aktivnosti upravljanja lancem opskrbe kao što su nabava, predviđanje potražnje, obrada narudžbi i korisnička služba.<sup>27</sup> Uloga logističkih operatora evoluirala je tijekom vremena, od pružatelja diskretnih usluga do integratora višestranih rješenja opskrbnog lanca. Ta je transformacija djelomično posljedica rastuće složenosti globalnih opskrbnih lanaca, što zahtijeva integriranija, osjetljivija i fleksibilnija logistička rješenja.<sup>28</sup> Temeljna uloga logističkog operatora, u biti, je poboljšati učinkovitost i djelotvornost logistike i opskrbnog lanca njihovih klijenata. To postižu kombinacijom operativne stručnosti, napredne tehnologije i optimizacije procesa. Izdavanjem logističkih funkcija 3PL-u, tvrtke se mogu usredotočiti na svoje osnovne poslovne aktivnosti dok iskorištavaju logističku ekspertizu 3PL-a za smanjenje troškova, poboljšanje razine usluge i povećanje fleksibilnosti.<sup>29</sup>

Nadalje, logistički operatori sve više igraju stratešku ulogu u poslovanju svojih klijenata. Oni daju uvide i preporuke o strategiji logistike i opskrbnog lanca, sudjeluju u strateškim procesima donošenja odluka i pomažu svojim klijentima u snalaženju u složenosti globalnih opskrbnih lanaca. To čine pružanjem globalne mreže resursa, stručnosti u međunarodnim trgovinskim propisima i napredne logističke tehnologije.<sup>30</sup> Naime, uloga logističkih operatora proteže se izvan fizičkih logističkih aktivnosti i uključuje upravljanje informacijama. S napretkom tehnologije, 3PL-ovi sada mogu ponuditi sofisticirane informacijske sustave koji pružaju vidljivost kroz lanac opskrbe, omogućuju donošenje

---

<sup>26</sup> Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

<sup>27</sup> Berglund, M., van Laarhoven, P., Sharman, G., & Wandel, S. (1999). Third-party logistics: is there a future?. *The International Journal of Logistics Management*.

<sup>28</sup> Marasco, A. (2008). Third-party logistics: A literature review. *International journal of production economics*, 113(1), 127-147.

<sup>29</sup> Hertz, S., & Alfredsson, M. (2003). Strategic development of third party logistics providers. *Industrial marketing management*, 32(2), 139-149.

<sup>30</sup> Deepen, J. M., Goldsby, T. J., Knemeyer, A. M., & Wallenburg, C. M. (2008). Beyond expectations: An examination of logistics outsourcing goal achievement and goal exceedance. *Journal of Business Logistics*, 29(2), 75-105.

odluka u stvarnom vremenu i poboljšavaju suradnju u lancu opskrbe. Ove mogućnosti upravljanja informacijama postale su kritična komponenta ponude vrijednosti 3PL.<sup>31</sup>

Na kraju, vrijedno je napomenuti da je uloga logističkih operatora vrlo dinamična i nastavlja se razvijati kao odgovor na promjene u poslovnom okruženju, tehnološki napredak i potrebe kupaca. Moraju kontinuirano inovirati i prilagođavati se kako bi zadržali svoju relevantnost i vrijednost za svoje klijente.<sup>32</sup> Logistički operatori imaju višestruku ulogu u upravljanju opskrbnim lancem. Pružaju niz logističkih usluga, nude strateške uvide i smjernice, upravljaju protokom informacija i kontinuirano se prilagođavaju promjenjivoj dinamici tržišta.

Logistički operatori, kao strateški partneri, također mogu pomoći tvrtkama da učinkovitije odgovore na tržišne promjene. Iskorištavanjem svoje operativne stručnosti, globalne infrastrukture i opsežnog znanja o logističkim procesima, logistički operatori mogu pružiti rješenja koja povećavaju agilnost i osjetljivost njihovih klijenata. Na primjer, na nestabilnom tržištu s fluktuirajućom potražnjom, 3PL može pružiti fleksibilna logistička rješenja koja tvrtki omogućuju brzo povećanje ili smanjenje logističkih kapaciteta prema potrebi.<sup>33</sup> Štoviše, kako održivost postaje strateški prioritet za mnoge tvrtke, od logističkih operatora se sve više traži da pruže rješenja koja smanjuju utjecaj logističkih operacija na okoliš. To uključuje korištenje energetski učinkovitijih načina prijevoza, provedbu programa za smanjenje otpada i recikliranje te razvoj logističkih rješenja bez emisija ugljika. Kroz ove i druge inicijative, logistički operatori mogu doprinijeti ciljevima održivosti svojih klijenata, a istovremeno poboljšati vlastitu ekološku izvedbu.<sup>34</sup> Složenost modernih opskrbnih lanaca, zajedno sa sve većim zahtjevima kupaca, zahtijeva od logističkih operatora da ponude visok stupanj prilagodbe svojih usluga. To znači prilagođavanje njihovih usluga specifičnim potrebama i preferencijama svakog klijenta, pružanje prilagođenih rješenja koja pružaju željenu razinu usluge po najnižoj mogućoj cijeni. Prilagodba može uključivati različite aspekte, od dizajna logističke mreže do odabira načina transporta, odabira skladišnih i

---

<sup>31</sup> Langley Jr, C. J. (2016). The state of logistics outsourcing. 2016 Third-Party Logistics Study.

<sup>32</sup> Zhao, K., Zuo, Z., & Blackhurst, J. (2018). Modelling supply chain adaptation for disruptions: An empirically grounded complex adaptive systems approach. *Journal of Operations Management*, 60, 15-28.

<sup>33</sup> Rabinovich, E., & Knemeyer, A. M. (2008). Driving logistics performance: A framework for identifying, prioritizing, and matching critical logistics drivers and metrics. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 113-131.

<sup>34</sup> Wolf, C., & Seuring, S. (2010). Environmental impacts as buying criteria for third party logistical services. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

distribucijskih objekata i pružanja usluga s dodanom vrijednošću kao što su sklapanje proizvoda, pakiranje i označavanje.<sup>35</sup>

Sposobnost pružanja takvih prilagođenih rješenja ne samo da povećava ponudu vrijednosti logističkih operatera, već im također omogućuje da se diferenciraju na visoko konkurentnom tržištu. Međutim, to također predstavlja značajne izazove u smislu upravljanja složenošću i varijabilnošću logističkih procesa i zahtijeva visoku razinu fleksibilnosti i prilagodljivosti od strane logističkog operatera.<sup>36</sup>

### **3.2. VRSTE LOGISTIČKIH OPERATORA**

Krajolik upravljanja logistikom ima različite vrste logističkih operatera, od kojih svaki nudi različite usluge i ima različite uloge u opskrbnom lancu. Ti se operateri obično klasificiraju kao Logistika prve strane (1PL), Logistika druge strane (2PL), Logistika treće strane (3PL), Logistika četvrte strane (4PL) i Logistika pete strane (5PL). Razumijevanje prirode svake od ovih vrsta ključno je za tvrtke kada razmatraju svoje logističke strategije.

Prvi logistički operateri (1PL) - Logistički operateri prve strane ili 1PL odnose se na tvrtke koje provode vlastite logističke operacije. Obično te tvrtke posjeduju svoje transportne resurse i upravljaju svojim skladištenjem, zalihama i drugim aktivnostima povezanim s logistikom. Dok ove organizacije imaju izravnu kontrolu nad svojim operacijama, upravljanje tim aktivnostima zahtijeva opsežne resurse i znanje u logistici.<sup>37</sup>

Drugi logistički operateri (2PL) - Logistički operateri druge strane ili 2PL pružatelji su usluga koji nude osnovne usluge prijevoza, kao što su prijevoznicike tvrtke, brodske linije ili zrakoplovne kompanije. Specijalizirani su za određenu vrstu prijevoza i obično ne nude integrirano logističko rješenje. Usluge koje nudi 2PL često se temelje na transakcijama i obično su manje prilagođene potrebama klijenta.<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> Prajogo, D., & Olhager, J. (2012). Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, 135(1), 514-522.

<sup>36</sup> Stank, T. P., Daugherty, P. J., & Ellinger, A. E. (1999). Marketing/logistics integration and firm performance. *The International Journal of Logistics Management*.

<sup>37</sup> Bask, A. (2001). Relationships among TPL providers and members of supply chains – a strategic perspective. *Journal of Business & Industrial Marketing*.

<sup>38</sup> Hertz, S., & Alfredsson, M. (2003). Strategic development of third party logistics providers. *Industrial marketing management*, 32(2), 139-149.

Logistički operatori treće strane (3PL) - Logistički operatori treće strane ili 3PL pružaju sveobuhvatniji paket logističkih usluga. Osim prijevoza, njihove se usluge protežu i na skladištenje, upravljanje zalihama, ispunjavanje narudžbi i drugo. Oni u biti preuzimaju logističke operacije svojih klijenata, što poduzećima daje veću fleksibilnost i može biti isplativije zbog specijaliziranog znanja i opsega operacija koje imaju 3PL.<sup>39</sup>

Logistički operatori četvrte strane (4PL) - Logistički operatori četvrte strane, ili 4PL, upravljaju cijelim lancem opskrbe tvrtke. Iako ne posjeduju imovinu za prijevoz ili skladištenje, oni integiraju sve aspekte opskrbnog lanca, od upravljanja odnosima s drugim pružateljima logističkih usluga do praćenja i poboljšanja performansi u opskrbnom lancu. To omogućuje poduzećima da se više usredotoče na svoje temeljne kompetencije dok ubiru prednosti učinkovitog upravljanja opskrbnim lancem.<sup>40</sup>

Logistički operatori pete strane (5PL) - Logistički operatori pete strane ili 5PL, pojavili su se s porastom digitalnih tehnologija i e-trgovine. Ovi operatori koriste tehnologije kao što su umjetna inteligencija i veliki podaci za optimizaciju i automatizaciju logističkih operacija. Kao arhitekti opskrbnog lanca, oni dizajniraju i upravljaju složenim logističkim mrežama u sve digitalnijem i međusobno povezanom poslovnom okruženju.<sup>41</sup>

### **3.3. ODGOVORNOSTI LOGISTIČKIH OPERATORA**

Logistički operatori igraju ključnu ulogu u globalnoj mreži opskrbnog lanca. Njihove se odgovornosti razlikuju ovisno o vrsti logističkog operatora (1PL, 2PL, 3PL, 4PL ili 5PL), kao što je prethodno objašnjeno. Međutim, široko razumijevanje njihovih odgovornosti može pružiti sveobuhvatno razumijevanje njihovog značaja u globalnoj trgovini. Sljedeći odjeljci ističu ključne odgovornosti logističkih operatora.

Upravljanje prijevozom - Vjerojatno je najosnovnija odgovornost logističkih operatora upravljanje prijevozom. To uključuje dogovaranje i nadzor kretanja robe od mjesta podrijetla do mjesta potrošnje. Operator osigurava pravodobnu, učinkovitu i ekonomičnu isporuku

---

<sup>39</sup> Marasco, A. (2007). Third-party logistics: A literature review. *International Journal of Production Economics*.

<sup>40</sup> Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

<sup>41</sup> Sauvage, T. (2003). The relationship between technology and logistics third-party providers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

robe, često odabirom optimalnih ruta, organiziranjem rasporeda i povezivanjem s različitim prijevoznim službama.<sup>42</sup>

Skladištenje i upravljanje zalihama - Logistički operatori također su odgovorni za upravljanje skladištem i zalihama. Oni osiguravaju da je roba sigurno pohranjena, lako dostupna i dobro organizirana, što često uključuje upravljanje rasporedom skladišta i implementaciju sustava kontrole zaliha. Osim toga, moraju također točno pratiti i izvještavati o razinama zaliha kako bi spriječili nestašice ili situacije prevelikih zaliha.<sup>43</sup>

Ispunjavanje narudžbi i distribucija - Kritični dio uloge logističkog operatora je ispunjavanje i distribucija narudžbi. Oni osiguravaju da su narudžbe kupaca točno odabrane, pakirane i otpremljene. Ovaj proces uključuje koordinaciju s različitim odjelima unutar organizacije, a može uključivati i rad s drugim logističkim operatorima, posebno u modelu 3PL ili 4PL.<sup>44</sup>

Služba za korisnike - Pružanje izvrsne korisničke usluge ključna je odgovornost logističkih operatora. Oni su često primarna kontaktna točka za kupce u vezi sa statusom narudžbe, praćenjem pošiljke i rješavanjem problema koji se mogu pojaviti tijekom procesa isporuke. Kao takve, učinkovita komunikacija i vještine rješavanja problema presudne su u ovom aspektu njihove uloge.<sup>45</sup>

Stalno poboljšanje - Naposljetku, logistički operatori odgovorni su za kontinuirano poboljšanje svog poslovanja. To uključuje prepoznavanje i implementaciju poboljšanja procesa za povećanje učinkovitosti, smanjenje troškova i poboljšanje korisničke usluge. U slučaju 4PL i 5PL operatora, to također može uključivati korištenje naprednih tehnologija i analitike za optimizaciju logističkih procesa.<sup>46</sup>

---

<sup>42</sup> Tseng, Y. Y., Yue, W. L., & Taylor, M. A. (2005). The role of transportation in logistics chain. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*.

<sup>43</sup> Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F. (2010). Research on warehouse operation for modern logistics systems. *Tsinghua Science and Technology*.

<sup>44</sup> Fabbe-Costes, N., Jahre, M., & Roussat, C. (2009). Supply chain integration: the role of logistics service providers. *International Journal of Productivity and Performance Management*.

<sup>45</sup> Durach, C. F., Kembro, J., & Wieland, A. (2017). A new paradigm for systematic literature reviews in supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*.

<sup>46</sup> Stank, T. P., Keller, S. B., & Daugherty, P. J. (2001). Supply chain collaboration and logistical service performance. *Journal of Business Logistics*.

### 3.4. IZAZOVI S KOJIMA SE SUOČAVAJU LOGISTIČKI OPERATORI

Logistički operatori prolaze kroz mnoštvo izazova koji utječu na njihov rad i ukupnu izvedbu. Razumijevanje ovih izazova daje sveobuhvatnu sliku složenosti uključenih u njihove uloge. Slijede neki od značajnih izazova s kojima se suočavaju logistički operatori.

Vidljivost opskrbnog lanca - Nedostatak vidljivosti opskrbnog lanca čest je izazov za logističke operatore. To se odnosi na mogućnost praćenja i nadzora robe u stvarnom vremenu dok se kreće od točke podrijetla do točke potrošnje. Poboljšana vidljivost omogućuje operatorima donošenje boljih odluka, promptnu reakciju na smetnje i pružanje poboljšane korisničke usluge. Međutim, postizanje sveobuhvatne vidljivosti može biti izazovno zbog čimbenika kao što su tehnološka ograničenja, silosi podataka i nedostatak integracije među partnerima u opskrbnom lancu.<sup>47</sup>

Rastuća očekivanja kupaca - Današnji potrošači zahtijevaju brže isporuke, veću transparentnost i veću fleksibilnost, što povećava pritisak na logističke operatore. Od njih se očekuje da osiguraju pravovremenu dostavu i da u stvarnom vremenu obavijeste gdje se nalaze njihove pošiljke. Ispunjavanje ovih visokih očekivanja unutar ograničenja troškova predstavlja značajan izazov.<sup>48</sup>

Usklađenost s propisima - Logistički operatori moraju se pridržavati mnoštva propisa i zakona koji se razlikuju od zemlje do zemlje. To se može odnositi na carinu, zabrinutost za okoliš, sigurnost prijevoza, radne standarde i još mnogo toga. Osiguravanje usklađenosti uz održavanje učinkovitosti i profitabilnosti značajan je izazov.<sup>49</sup>

Upravljanje kapacitetima i resursima - Učinkovito upravljanje kapacitetom i resursima ključno je za logističke operatore. Moraju optimalno iskoristiti svoje resurse (kao što su skladišni prostor, transportna vozila i radna snaga) kako bi osigurali pravovremene i

---

<sup>47</sup> Caridi, M., Moretto, A., Perego, A., & Tumino, A. (2014). The benefits of supply chain visibility: a value assessment model. *International Journal of Production Economics*, 151, 1-19.

<sup>48</sup> Closs, D. J., Speier, C., & Meacham, N. (2011). Sustainability to support end-to-end value chains: the role of supply chain management. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(1), 101-116.

<sup>49</sup> Bouchery, Y., Ghaffari, A., Jardin, M., & Fransoo, J. (2019). The effect of freight transport time variability on logistics costs and service. *Journal of Operations Management*, 65(2), 124-138.

troškovno učinkovite isporuke. Međutim, fluktuacije u potražnji, nepredvidivi poremećaji i ograničenja resursa čine ovo zastrašujućim zadatkom.<sup>50</sup>

Tehnološka integracija - Tehnološki napredak predstavlja i priliku i izazov za logističke operatore. S jedne strane, tehnologije kao što su IoT, AI i blockchain mogu poboljšati učinkovitost i vidljivost. S druge strane, integracija ovih tehnologija u postojeće sustave, obuka osoblja i osiguravanje kibernetičke sigurnosti značajni su izazovi.

### **3.5. RAZUMIJEVANJE LOGISTIČKIH OPERATORA**

S obzirom na raznolikost logističkih aktivnosti kojima poduzeća trebaju upravljati, jasno je zašto je uloga logističkih operatora postala sve važnija. Logistički operatori mogu ponuditi tvrtkama sveobuhvatno rješenje za njihove logističke potrebe, smanjujući složenost upravljanja logistikom i oslobađajući resurse koje tvrtke zatim mogu usredotočiti na svoje temeljne kompetencije.<sup>51</sup>

Unatoč brojnim prednostima koje nude logistički operatori, važno je napomenuti da se odluka o korištenju logističkog operatora ne smije uzeti olako. To je zato što je odnos između poduzeća i njegovog logističkog operatora više od običnog odnosa dobavljač-kupac; to je strateško partnerstvo koje zahtijeva međusobno povjerenje i suradnju. Kao takva, tvrtke moraju pažljivo procijeniti potencijalne logističke operatore kako bi osigurale da imaju potrebne sposobnosti, resurse i vrijednosti koje su u skladu s poslovnim potrebama i ciljevima.<sup>52</sup> Štoviše, tvrtke moraju učinkovito upravljati svojim odnosima s logističkim operatorima kako bi osigurale da izvuku najveću vrijednost iz partnerstva. To može uključivati postavljanje jasnih očekivanja, uspostavljanje učinkovitih komunikacijskih kanala i redoviti pregled i procjenu učinka logističkog operatora. Osim toga, poduzeća moraju njegovati kulturu suradnje i stalnog poboljšanja kako bi osigurala da partnerstvo s logističkim operatorom dugoročno ostane plodonosno.<sup>53</sup>

---

<sup>50</sup> Agarwal, A., & Ergun, Ö. (2010). Network design and allocation mechanisms for carrier alliances in liner shipping. *Operations Research*, 58(6), 1726-1742.

<sup>51</sup> Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. Kogan Page Publishers.

<sup>52</sup> Langley Jr, C. J. (2016). *The state of logistics outsourcing. 2016 Third-Party Logistics Study*.

<sup>53</sup> Wallenburg, C. M., Cahill, D. L., & Knemeyer, A. M. (2011). Commitment and trust in supply chain relationships: a comparison of US and German retailers. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 21(4), 365-384.



Gledajući unaprijed, jasno je da će uloga logističkih operatora u opskrbnom lancu vjerojatno postati još kritičnija. Uz stalnu digitalnu transformaciju logističke industrije i sve veću složenost globalnih opskrbnih lanaca, logistički operatori su u dobroj poziciji da igraju vodeću ulogu u pomaganju tvrtkama da se nose s ovim izazovima. Kao takve, tvrtke koje mogu učinkovito iskoristiti stručnost i sposobnosti logističkih operatora vjerojatno će steći konkurentsku prednost na tržištu. Razumijevanje uloge i doprinosa logističkih operatora ključno je za tvrtke koje žele optimizirati svoje logističke operacije i postići strateške ciljeve. Kako se logistički krajolik nastavlja razvijati, očekuje se da će uloga logističkih operatora postati još strateška i višestruka, ističući potrebu da poduzeća imaju duboko i sveobuhvatno razumijevanje ovih ključnih aktera u opskrbnom lancu.

### **3.6. ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA U OPSKRBNOM LANCU**

Uloga logističkih operatora u opskrbnom lancu višestruka je i sve je važnija kako je globalna trgovina postajala sve zamršenija i zahtjevnija. Ovi operatori preuzimaju odgovornost za upravljanje protokom robe od mjesta podrijetla do mjesta potrošnje<sup>54</sup>, djelujući kao most koji povezuje sve elemente u opskrbnom lancu. Njihove uloge uvelike variraju, u rasponu od pružanja usluga prijevoza, skladištenja i distribucije do ponude složenijih rješenja kao što su upravljanje zalihama, ispunjavanje narudžbi i carinsko posredovanje.

Prije svega, prijevoz je jedna od najosnovnijih funkcija logističkih operatora. Uključuje kretanje robe s jedne lokacije na drugu, što može biti unutar zemlje ili preko različitih zemalja. Ovo je ključna funkcija jer osigurava da proizvodi stignu na svoja odredišta unutar propisanih vremenskih okvira. Logistički operatori koriste različite načine transporta kao što su cestovni, željeznički, zračni i pomorski, ovisno o prirodi robe i zahtjevima kupaca.<sup>55</sup>

Drugo, skladištenje je još jedna važna funkcija logističkih operatora. Skladišta služe za skladištenje robe dok ne bude potrebna za distribuciju. Osim što osiguravaju skladišni prostor, skladišta također nude usluge kao što su komisioniranje, pakiranje i otprema, koje su ključne za ispunjenje narudžbi. Štoviše, s pojavom naprednih tehnologija, skladišta su se

---

<sup>54</sup> Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

<sup>55</sup> Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2016). *The geography of transport systems*. Routledge.

razvila u sofisticirane objekte opremljene automatiziranim sustavima za upravljanje zalihama i obradu narudžbi.<sup>56</sup>

Treće, logistički operatori također igraju ključnu ulogu u distribuciji. Distribucija uključuje proces isporuke robe iz skladišta do krajnjih kupaca. To uključuje zadatke kao što su planiranje rute, raspored vozila i služba za korisnike. Logistički operatori moraju osigurati da se proces distribucije provodi učinkovito i djelotvorno kako bi se održalo zadovoljstvo korisnika i minimizirali troškovi.<sup>57</sup>

Osim ovih osnovnih funkcija, logistički operatori također pružaju niz usluga s dodanom vrijednošću koje povećavaju djelotvornost i učinkovitost opskrbnog lanca. Ove usluge mogu se prilagoditi prema specifičnim potrebama kupaca i mogu uključivati usluge kao što su sastavljanje proizvoda, pakiranje, označavanje, kontrola kvalitete i povratna logistika. Nudeći ove usluge, logistički operatori pomažu tvrtkama da pojednostave svoje poslovanje, smanje troškove i poboljšaju korisničku uslugu.<sup>58</sup> Osim obavljanja ovih operativnih funkcija, logistički operatori također igraju stratešku ulogu u opskrbnom lancu. Oni djeluju kao integratori, koordiniraju i sinkroniziraju aktivnosti različitih partnera u opskrbnom lancu kako bi osigurali nesmetan i besprijekoran protok robe. To zahtijeva visoku razinu suradnje i razmjene informacija među partnerima u opskrbnom lancu. Olakšavajući integraciju aktivnosti opskrbnog lanca, logistički operatori doprinose poboljšanju performansi opskrbnog lanca i postizanju strateških ciljeva.<sup>59</sup> Štoviše, logistički operatori igraju ključnu ulogu u upravljanju rizikom u opskrbnom lancu. S obzirom na složenost i neizvjesnost današnjih globalnih opskrbnih lanaca, poduzeća se suočavaju s različitim rizicima koji bi mogli poremetiti njihovo poslovanje, kao što su kašnjenja u transportu, manjak opskrbe i fluktuacije potražnje. Logistički operatori pomažu tvrtkama u ublažavanju ovih rizika pružanjem fleksibilnih i otpornih logističkih rješenja. Oni koriste

---

<sup>56</sup> Baker, P., & Canessa, M. (2009). Warehouse design: a structured approach. *European Journal of User Operational Research*, 193(2), 425-436.

<sup>57</sup> Mentzer, J. T., Myers, M. B., & Stank, T. P. (2007). *Handbook of global supply chain management*. Sage Publications.

<sup>58</sup> Selviaridis, K., & Norrman, A. (2014). Performance-based contracting in service supply chains: A service provider risk perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(2), 153-172.

<sup>59</sup> Fabbe-Costes, N., Jahre, M., & Roussat, C. (2008). Supply chain integration: the role of logistics service providers. *International Journal of Productivity and Performance Management*.

napredne tehnologije i inovativne prakse kako bi osigurali da opskrbni lanac ostane robustan i agiln usprkos prekidima.<sup>60</sup>

Značajna je i uključenost logističkih operatora u proces carinjenja, posebno za poduzeća koja se bave međunarodnom trgovinom. Posjeduju stručnost za snalaženje u složenim carinskim postupcima i propisima, pomažući tvrtkama da izbjegnu skupa kašnjenja, novčane kazne i penale. U tom smislu, logistički operatori igraju ključnu ulogu u olakšavanju prekogranične trgovine i promicanju globalne trgovine.<sup>61</sup> Nadalje, kako se održivost pojavila kao ključna briga u logističkoj industriji, logistički operatori preuzeli su vodeću ulogu u promicanju održivih praksi. Oni provode mjere za smanjenje utjecaja logističkih aktivnosti na okoliš, kao što su optimizacija ruta za smanjenje potrošnje goriva, prijelaz na čišće načine prijevoza i provedba programa smanjenja otpada i recikliranja. Čineći to, logistički operatori pomažu poduzećima da usklade svoje poslovanje sa svojim ciljevima održivosti i zadovolje sve veću potražnju potrošača i dionika za ekološki prihvatljivim praksama.<sup>62</sup>

Konačno, u doba digitalne transformacije, logistički operatori koriste napredne tehnologije kako bi unaprijedili svoje usluge. Koriste tehnologije kao što su analitika velikih podataka, umjetna inteligencija i Internet stvari kako bi poboljšali svoju operativnu učinkovitost, poboljšali vidljivost u opskrbnom lancu i pružili vrhunsku korisničku uslugu. Usvajanje ovih tehnologija ne samo da transformira način na koji logistički operatori funkcioniraju, već i stvara nove prilike za poduzeća da optimiziraju svoje operacije opskrbnog lanca i steknu konkurentsku prednost.

Uloga logističkih operatora u opskrbnom lancu raznolika je i višestruka, obuhvaćajući operativna i strateška područja. Njihove funkcije i usluge razvijale su se tijekom vremena kao odgovor na promjenjive potrebe poduzeća i šireg okruženja opskrbnog lanca. Kako izazovi i složenost upravljanja opskrbnim lancem nastavljaju rasti, uloga logističkih operatora vjerojatno će postati još ključnija. Stoga je razumijevanje njihove uloge i

---

<sup>60</sup> Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *The international journal of logistics management*.

<sup>61</sup> García-Dastugue, S. J., & Lambert, D. M. (2007). Interorganizational time-based postponement in the supply chain. *Journal of Business Logistics*, 28(1), 57-76.

<sup>62</sup> Wu, H. J., & Dunn, S. C. (1995). Environmentally responsible logistics systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

sposobnosti ključno za poduzeća koja žele unaprijediti izvedbu lanca opskrbe i postići svoje strateške ciljeve.

### **3.7. IZAZOVI I BUDUĆE PERSPEKTIVE LOGISTIČKIH OPERATORA**

Dinamična priroda globalnog opskrbnog lanca postavila je logističke operatore pred brojne izazove. Te su poteškoće višestruke, obuhvaćaju operativne, tehnološke i ekološke aspekte, kao i nove trendove koji označavaju buduće smjerove u tom.<sup>63</sup> Iz operativne perspektive, logistički operatori često se suočavaju s izazovom upravljanja složenim mrežama dobavljača, kupaca i pružatelja usluga prijevoza. Potreba za optimalnim planiranjem rute, učinkovitim upravljanjem zalihama i učinkovitim koordinacijom između različitih dionika zahtijeva sofisticirane sustave i procese. Pogreške ili neučinkovitosti mogu rezultirati kašnjenjima, povećanim troškovima ili narušenim odnosima s kupcima.<sup>64</sup>

Nadalje, rast e-trgovine značajno je povećao potražnju za uslugama dostave u zadnjoj miliji. Ovaj porast potražnje doveo je do izazova povezanih s brzinom, fleksibilnošću i potrebom za inovativnim rješenjima isporuke. Osim toga, porasla su očekivanja kupaca za transparentnošću i praćenjem isporuka u stvarnom vremenu, što dodatno pogoršava pritisak na logističke operatore.<sup>65</sup> Tehnološki izazovi predstavljaju još jednu značajnu prepreku za logističke operatore. Integracija naprednih tehnologija kao što su analitika velikih podataka, umjetna inteligencija (AI) i Internet stvari (IoT) postaje sve bitnija za učinkovite logističke operacije. Te tehnologije mogu ponuditi vrijedne uvide, poboljšati učinkovitost i poboljšati korisničku uslugu. Međutim, implementacija ovih tehnologija zahtijeva znatna ulaganja, kao i značajne promjene u operativnim procesima i vještinama radne snage.<sup>66</sup>

Zaštita okoliša također predstavlja izazov za logističke operatore. S povećanjem svijesti o utjecaju logističkih aktivnosti na okoliš, sve je veći pritisak na operatore da usvoje

---

<sup>63</sup> Wang, Y., Zantow, K., Lai, F., & Wang, Y. (2016). Strategic postures of third-party logistics providers in mainland China. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

<sup>64</sup> Tsai, M. C. (2012). Innovation capability and performance in Taiwanese retail industry. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 25(3), 776-792.

<sup>65</sup> Hübner, A., Wollenburg, J., & Holzapfel, A. (2016). Retail logistics in the transition from multi-channel to omni-channel. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

<sup>66</sup> Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for future research. *International Journal of Production Economics*, 176, 98-110.

održive prakse. To uključuje mjere kao što su smanjenje emisije ugljika, smanjenje otpada i promicanje energetske učinkovitosti. Iako te prakse mogu dovesti do dugoročnih koristi, one također uključuju početne troškove i zahtijevaju značajnu transformaciju u tradicionalnom poslovanju.<sup>67</sup> Ne treba zanemariti ni utjecaj usklađenosti s propisima na logističke operatore. Operatori se moraju pridržavati mnoštva propisa koji se odnose na sigurnost prijevoza, ekološke standarde, zakone o radu i carinske procedure, između ostalog. Snalaženje u ovom regulatornom krajoliku može biti složeno i dugotrajno, a nepridržavanje može dovesti do ozbiljnih kazni.<sup>68</sup>

Gledajući u budućnost, može se uočiti nekoliko trendova koji će vjerojatno oblikovati evoluciju logističkih operatora. Prvo, kontinuirani rast e-trgovine zahtijevat će razvoj inovativnih rješenja za dostavu zadnje milje, kao što su isporuke dronom ili autonomna vozila. Drugo, integracija naprednih tehnologija postat će još presudnija, budući da pružaju potencijal za neviđena poboljšanja učinkovitosti i poboljšanja korisničke usluge.<sup>69</sup> Treće, kako zabrinutost oko održivosti i dalje postoji, pomak prema zelenoj logistici će se intenzivirati. To će uključivati povećano prihvaćanje obnovljivih izvora energije, razvoj održivih rješenja za pakiranje i jači fokus na načela kružnog gospodarstva u logističkim operacijama.<sup>70</sup> Četvrto, kako se globalizacija nastavlja, logistički će operatori morati upravljati sve složenijim međunarodnim lancima opskrbe, što zahtijeva još sofisticiranija logistička rješenja i dublje razumijevanje međunarodnih propisa i tržišnih uvjeta.<sup>71</sup> Na kraju, razvoj i provedba ugovora temeljenih na učinku vjerojatno će postati sve prisutniji. Takvi ugovori, koji povezuju naknadu s metrikom učinka, mogu potaknuti logističke operatore da kontinuirano poboljšavaju kvalitetu i učinkovitost svojih usluga.<sup>72</sup>

Kako bi odgovorili na te izazove i iskoristili buduće trendove, logistički će operatori morati neprestano inovirati i prilagođavati se. Morat će ulagati u napredne tehnologije, razviti vještine svoje radne snage, stvoriti snažna partnerstva s dionicima i učiniti održivost

---

<sup>67</sup> McKinnon, A. (2010). Environmental sustainability: a new priority for logistics managers. In *Green Logistics* (pp. 3-30). Kogan Page Publishers.

<sup>68</sup> Bhatnagar, R., & Sohal, A. S. (2005). Supply chain competitiveness: measuring the impact of location factors, uncertainty and manufacturing practices. *Technovation*, 25(5), 443-456.

<sup>69</sup> Verdouw, C., Beulens, A., van der Vorst, J., & Astrup, A. (2016). A control model for object virtualization in supply chain management. *Computers in industry*, 81, 105-117.

<sup>70</sup> Sarkis, J., Cohen, M. J., Dewick, P., & Schröder, P. (2020). A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. *Resources, Conservation and Recycling*, 159, 104894.

<sup>71</sup> Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

<sup>72</sup> Selviaridis, K., & Norrman, A. (2014). Performance-based contracting in service supply chains: A service provider risk perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(2), 153-172.

središnjim dijelom svoje poslovne strategije. Čineći to, ne samo da mogu poboljšati svoju izvedbu, već i pridonijeti učinkovitijem, otpornijem i održivijem globalnom lancu opskrbe.

## 4. ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA U UPRAVLJANJU OPSKRBNIM LANCEM

U složenom globalnom ekosustavu lanca opskrbe logistički operatori igraju ključnu ulogu. Djeluju kao središnje središte oko kojeg se vrte sve aktivnosti, pružajući potrebnu podršku za održavanje i optimiziranje protoka robe, informacija i drugih resursa. Logistički operatori olakšavaju besprijekornu komunikaciju između različitih igrača unutar opskrbnog lanca, uključujući proizvođače, distributere, trgovce i krajnje kupce. Upravljanjem prijevozom, skladištenjem, inventarom, pakiranjem i sigurnošću osiguravaju da se roba kreće učinkovito i sigurno od točke proizvodnje do točke potrošnje.<sup>73</sup>

Jedna od ključnih odgovornosti logističkih operatora je upravljanje transportom. Oni su uključeni u planiranje, izvođenje i optimizaciju pokretnih proizvoda, iskorištavajući svoje odnose s prijevoznicima i svoju stručnost u planiranju ruta, konsolidaciji tereta i pregovorima kako bi pružili isplativa i pouzdana prijevozna rješenja. Upravljanje skladištem i zalihama drugi su ključni aspekti njihove uloge. Logistički operatori upravljaju skladištenjem robe, osiguravajući da se ona čuva u odgovarajućim uvjetima i da je spremna za otpremu kada je to potrebno. Oni nadziru točno praćenje i bilježenje razina zaliha, što je ključno za upravljanje potražnjom i izbjegavanje nestašice i viška zaliha.<sup>74</sup>

Dodatno, logistički operatori također igraju značajnu ulogu u poboljšanju vidljivosti opskrbnog lanca. Korištenjem naprednih sustava praćenja i informacijske tehnologije osiguravaju podatke o statusu i lokaciji pošiljaka u stvarnom vremenu, čime doprinose boljem donošenju odluka i zadovoljstvu kupaca.<sup>75</sup> U kontekstu upravljanja opskrbnim lancem, logistički operatori također igraju ključnu ulogu u poboljšanju održivosti. Oni mogu utjecati na utjecaj opskrbnog lanca na okoliš putem mjera kao što su optimizacija ruta za smanjenje potrošnje goriva, implementacija 'zelenih' skladišnih praksi i olakšavanje recikliranja i obrnute logistike.<sup>76</sup>

---

<sup>73</sup> Langley Jr, C. J., Coyle, J. J., Gibson, B., Novack, R. A., & Bardi, E. J. (2016). Supply chain management: a logistics perspective. Nelson Education.

<sup>74</sup> Axsäter, S. (2015). Inventory control. Springer.

<sup>75</sup> Gligor, D. M., & Holcomb, M. C. (2012). Understanding the role of logistics capabilities in achieving supply chain agility: a systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(4), 438-453.

<sup>76</sup> Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International journal of management reviews*, 9(1), 53-80.

Stoga je uloga logističkih operatora višestruka i nezamjenjiva za učinkovito upravljanje opskrbnim lancem. Oni doprinose troškovnoj učinkovitosti, korisničkoj službi, operativnoj agilnosti i održivosti, podupirući uspjeh opskrbnog lanca.

#### **4.1. PREGLED UPRAVLJANJA LANCEM OPSKRBE**

Supply Chain Management (SCM) sastavni je aspekt poslovanja koji uključuje aktivan nadzor nad aktivnostima opskrbnog lanca s ciljem maksimiziranja vrijednosti za kupca i stjecanja održive konkurentske prednosti. SCM predstavlja svjestan napor organizacija da razviju i vode opskrbe lance na najučinkovitije i najučinkovitije moguće načine.<sup>77</sup> SCM obuhvaća kretanje i skladištenje sirovina, inventara u procesu proizvodnje i gotovih proizvoda od mjesta podrijetla do mjesta potrošnje. Uključuje koordinaciju i suradnju tvrtki radi sinkronizacije ponude i potražnje i integrirajuća je funkcija koja povezuje glavne poslovne funkcije i procese unutar i među tvrtkama u kohezivan poslovni model s visokim učinkom.<sup>78</sup>

Ključne komponente SCM-a uključuju nabavu, proizvodnju, distribuciju i logistiku. Nabava uključuje nabavu sirovina i drugih potrebnih inputa za proizvodnju. Proces proizvodnje zatim te inpute pretvara u gotove proizvode ili usluge. Distribucija osigurava da ti gotovi proizvodi dođu do krajnjih kupaca kroz različite kanale. U svim ovim fazama logistika igra ključnu ulogu u upravljanju protokom robe i informacija.<sup>79</sup> Nadalje, SCM je usko povezan s konceptom lanca vrijednosti. Vrijednosni lanac skup je aktivnosti koje poduzeće koje posluje u određenoj industriji obavlja kako bi isporučilo vrijedan proizvod ili uslugu tržištu. Ideja lanca vrijednosti temelji se na procesnom pogledu na organizacije, ideji da se proizvodna (ili uslužna) organizacija vidi kao sustav, sastavljen od podsustava od kojih svaki ima ulaze, procese transformacije i izlaze.<sup>80</sup>

Strategije opskrbnog lanca zahtijevaju potpuni sistemski pogled na karike u lancu koje učinkovito rade zajedno kako bi stvorile zadovoljstvo kupaca na krajnjoj točki isporuke potrošaču. Kao rezultat toga, troškovi se moraju smanjiti u cijelom lancu izbacivanjem nepotrebnih troškova, kretanja i rukovanja. Glavni fokus je okrenut učinkovitosti i dodanoj

---

<sup>77</sup> Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation*. Pearson.

<sup>78</sup> Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

<sup>79</sup> Stadtler, H. (2015). *Supply chain management: An overview*. In *Supply chain management and advanced planning* (pp. 3-28). Springer, Berlin, Heidelberg.

<sup>80</sup> Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, New York, NY.



vrijednosti, odnosno zadovoljstvu krajnjeg korisnika.<sup>81</sup> Stoga SCM nije samo skup aktivnosti namijenjenih isporuci proizvoda na tržište, već je također sve više postao ključni element u organizacijskoj strategiji, utječući na sve, od dnevnih operativnih odluka do dugoročnog strateškog planiranja.

## 4.2. INTEGRACIJA LOGISTIČKIH OPERATORA U LANAC OPSKRBE

Integracija logističkih operatora u lanac opskrbe bitan je aspekt osiguranja učinkovitosti i djelotvornosti u upravljanju lancem opskrbe. Uloga logističkih operatora nadilazi puko osiguravanje prijevoza robe s jedne točke na drugu. Oni čine ključnu kariku u opskrbnom lancu, omogućujući nesmetan prijelaz dobara, informacija i usluga kroz proces opskrbnog lanca.<sup>82</sup> Opskrbni lanac je mreža organizacija koje rade zajedno u procesima i aktivnostima koje proizvode vrijednost u obliku proizvoda i usluga isporučenih krajnjem potrošaču.<sup>83</sup> Logistički operatori služe kao karika koja povezuje sve subjekte uključene u opskrbi lanac, osiguravajući da se roba premješta učinkovito i djelotvorno od točke proizvodnje do krajnjeg potrošača. To uključuje aktivnosti kao što su nabava, upravljanje zalihama, skladištenje, transport i dostava.<sup>84</sup> Jedna od značajnih uloga logističkih operatora u opskrbnom lancu je upravljanje zalihama. Logistički operatori osiguravaju da se roba skladišti na odgovarajući način i premješta kada je to potrebno, omogućujući tvrtkama održavanje optimalne razine zaliha. Učinkovito upravljanje zalihama smanjuje rizik od nestašica ili prevelikih zaliha, a oba mogu negativno utjecati na poslovanje.<sup>85</sup>

Logistički operatori također igraju ključnu ulogu u olakšavanju protoka informacija unutar opskrbnog lanca. U današnje digitalno doba informacije su jednako važne kao i fizičko kretanje robe. Logistički operatori koriste napredne informacijske sustave za praćenje i nadzor robe u tranzitu, pružajući ažuriranja u stvarnom vremenu i dopuštajući proaktivno donošenje odluka u slučaju nepredviđenih okolnosti.<sup>86</sup> Štoviše, logistički operatori upravljaju prijevozom robe unutar opskrbnog lanca. Oni nadgledaju rukovanje,

---

<sup>81</sup> Hugos, M. H. (2018). *Essentials of supply chain management*. John Wiley & Sons.

<sup>82</sup> Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). *Supply chain logistics management* (Vol. 2). New York: McGraw-Hill.

<sup>83</sup> Lambert, D.M., Cooper, M.C., & Pagh, J.D. (1998). Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The international journal of logistics management*.

<sup>84</sup> Coyle, J.J., Langley, C.J., Novack, R.A., & Gibson, B. (2017). *Supply chain management: a logistics perspective*. Cengage Learning.

<sup>85</sup> Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. Kogan Page Publishers.

<sup>86</sup> Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

pakiranje i isporuku robe, osiguravajući da ona stigne u pravom stanju i u pravo vrijeme. To uključuje upravljanje intermodalnim prijevozom gdje se roba premješta korištenjem više načina prijevoza - zrakom, morem i kopnom.<sup>87</sup>

Integracija logističkih operatora u opskrbni lanac također ima značajne strateške implikacije. Oni mogu pridonijeti ukupnoj konkurentnosti opskrbnog lanca smanjenjem troškova, poboljšanjem kvalitete usluge i povećanjem zadovoljstva kupaca. Logistički operatori mogu iskoristiti svoju stručnost i sposobnosti kako bi optimizirali procese opskrbnog lanca, identificirali potencijalne probleme i pružili rješenja koja poboljšavaju izvedbu opskrbnog lanca.<sup>88</sup>

Integracija logističkih operatora u opskrbni lanac ključna je za uspjeh opskrbnog lanca. Njihova se uloga proteže izvan fizičkog prijevoza i uključuje upravljanje zalihama, olakšavanje protoka informacija i podršku pri donošenju strateških odluka. Učinkovitom integracijom logističkih operatora u procese opskrbnog lanca, tvrtke mogu poboljšati performanse svog opskrbnog lanca i stvoriti održivu konkurentsku prednost.

#### **4.3. STUDIJE SLUČAJA USPJEŠNE INTEGRACIJE**

Jedan značajan slučaj uspješne integracije logističkih operatora u opskrbni lanac je partnerstvo između Apple Inc. i njegovih logističkih operatora. Apple, jedan od najvrjednijih svjetskih brendova, poznat je po učinkovitom i djelotvornom upravljanju opskrbnim lancem.<sup>89</sup> Uspjeh tvrtke djelomično se može pripisati njezinoj strateškoj integraciji logističkih operatora u njezin opskrbni lanac. Apple ima brojne dobavljače diljem svijeta, što njegov opskrbni lanac čini nevjerojatno složenim. Kako bi upravljao ovom složenošću, Apple zapošljava široku lepezu logističkih operatora kako bi osigurao nesmetan protok robe od dobavljača do proizvodnih mjesta i konačno do krajnjih potrošača.<sup>90</sup> Ovi logistički operatori odgovorni su za koordinaciju prijevoza komponenti, upravljanje zalihama i osiguranje da se proizvodi isporučuju na vrijeme. Integracija logističkih operatora u Appleov opskrbni lanac smatra se strateškim potezom. Omogućuje tvrtki da se usredotoči na svoje temeljne kompetencije, kao što su dizajn i razvoj proizvoda, dok logistički aspekt povjerava

---

<sup>87</sup> Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). *Supply chain logistics management* (Vol. 2). New York: McGraw-Hill.

<sup>88</sup> Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. Kogan Page Publishers.

<sup>89</sup> Mentzer, J. T. (2001). *Supply Chain Management*. Sage Publications.

<sup>90</sup> Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation*. Pearson.

stručnjacima u tom području.<sup>91</sup> Putem strateških partnerstava s logističkim operatorima, Apple može smanjiti troškove, poboljšati vrijeme isporuke i povećati zadovoljstvo kupaca.

Drugi primjer uspješne integracije je Amazonov odnos s njegovim logističkim operatorima. Amazon, najveći svjetski online trgovac na malo, izgradio je složen i učinkovit opskrbeni lanac kako bi podržao svoje goleme operacije. Tvrtka se uvelike oslanja na svoje logističke operatore kako bi osigurala brzu isporuku milijuna proizvoda kupcima širom svijeta.<sup>92</sup> Amazon ima jedinstven pristup integraciji logističkih operatora u svoj opskrbeni lanac. Za razliku od Applea, koji većinu svojih logističkih operacija povjerava vanjskim suradnicima, Amazon ima i vanjske i interne logistike. Tvrtka upravlja svojom flotom kamiona i zrakoplova, radeći zajedno s logističkim operatorima trećih strana.<sup>93</sup> Ovaj hibridni pristup omogućuje Amazonu veću kontrolu nad svojim opskrbnim lancem, omogućujući mu bržu isporuku proizvoda po nižoj cijeni. Osim upravljanja prijevozom i dostavom, Amazonovi logistički operatori igraju ključnu ulogu u skladištenju i upravljanju zalihama. Amazon upravlja brojnim centrima za isporuku robe diljem svijeta, gdje se proizvodi pohranjuju, pakiraju i šalju kupcima. Logistički operatori upravljaju tim centrima za isporuku, osiguravajući da su proizvodi točno odabrani, pakirani i otpremljeni.<sup>94</sup>

Ove studije slučaja Applea i Amazona naglašavaju ključnu ulogu logističkih operatora u opskrbnom lancu. Putem strateške integracije, logistički operatori mogu poboljšati učinkovitost opskrbnog lanca, poboljšati zadovoljstvo kupaca i doprinijeti cjelokupnom uspjehu poslovanja. Međutim, uspješna integracija logističkih operatora u opskrbeni lanac nije bez izazova. Tvrtke moraju pažljivo birati i upravljati svojim logističkim operatorima, osiguravajući da dijele iste strateške ciljeve i vrijednosti. Jasna komunikacija, praćenje učinka i redoviti pregledi ključni su za osiguranje uspješne integracije logističkih operatora u opskrbeni lanac.<sup>95</sup> Integracija logističkih operatora u opskrbeni lanac strateška je odluka koja može značajno utjecati na učinkovitost i djelotvornost poslovanja opskrbnog lanca. Tvrtke poput Applea i Amazona pokazale su prednosti uspješne integracije, uključujući smanjenje troškova, poboljšano vrijeme isporuke i povećano zadovoljstvo kupaca.

---

<sup>91</sup> Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

<sup>92</sup> Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. Kogan Page Publishers.

<sup>93</sup> Hugos, M. H. (2018). *Essentials of supply chain management*. John Wiley & Sons.

<sup>94</sup> Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation*. Pearson.

<sup>95</sup> Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

#### 4.4. IMPLIKACIJE ZA POMORSKU LOGISTIKU

Pomorska logistika igra vitalnu ulogu u globalnoj trgovini, budući da se više od 80% svjetske robe prevozi morskim putovima.<sup>96</sup> Uspješna integracija logističkih operatora u opskrbeni lanac ima značajne implikacije za pomorsku logistiku. Pomorska logistika obuhvaća širok raspon aktivnosti, uključujući otpremu, lučke operacije, špediciju i multimodalne transportne operacije. Integracija logističkih operatora u opskrbeni lanac može poboljšati učinkovitost i djelotvornost ovih aktivnosti, što dovodi do nekoliko prednosti.

Prvo, integrirana logistika može pojednostaviti pomorske operacije, smanjujući neučinkovitost i kašnjenja. Na primjer, učinkovita koordinacija između pošiljatelja, prijevoznika, lučkih operatora i špeditera može minimizirati vrijeme zadržavanja i ubrzati utovar i istovar brodova, što dovodi do bržeg vremena okretanja.<sup>97</sup>

Drugo, integrirana logistika može poboljšati pouzdanost pomorskih opskrbnih lanaca. Pouzdani opskrbeni lanci ključni su u današnjem visoko konkurentnom poslovnom okruženju jer kašnjenja i prekidi mogu rezultirati gubitkom prodaje i štetom za ugled tvrtke. Bliskom suradnjom s logističkim operatorima, pomorske tvrtke mogu bolje upravljati rizicima i osigurati nesmetan i pouzdan protok robe.<sup>98</sup>

Treće, integrirana logistika može poboljšati fleksibilnost pomorskih opskrbnih lanaca. U eri brzih promjena i neizvjesnosti, opskrbeni lanci moraju biti fleksibilni kako bi odgovorili na promjenjive tržišne uvjete i neočekivane događaje. Integrirani logistički operatori mogu pružiti ovu fleksibilnost, nudeći niz usluga koje se mogu prilagoditi specifičnim potrebama svakog kupca.<sup>99</sup>

Međutim, integracija logističkih operatora u pomorske opskrbne lance nije bez izazova. To uključuje složenost koordinacije operacija između različitih načina prijevoza, potrebu za značajnim ulaganjem u tehnologiju i infrastrukturu te potrebu za usklađivanjem

---

<sup>96</sup> Branch, A. E. (2009). *Global supply chain management and international logistics*. Routledge.

<sup>97</sup> Lun, Y. H. V., Lai, K. H., & Cheng, T. C. E. (2010). *Shipping and logistics management*. Springer.

<sup>98</sup> Pallis, A. A., Notteboom, T. E., & De Langen, P. W. (2008). Concession agreements and market entry in the container terminal industry. *Maritime Economics & Logistics*, 10(3), 209-228.

<sup>99</sup> Lai, K. H., Cheng, T. C. E., & Lun, V. Y. H. (2013). *Supply chain management: Concepts, techniques and practices enhancing the value through collaboration*. World Scientific Publishing Co Inc.

s mnoštvom propisa i standarda. Na primjer, pomorski logistički operatori moraju se nositi sa složenim carinskim procedurama i sigurnosnim propisima. Također se moraju boriti s ekološkim propisima, koji postaju sve stroži kako raste zabrinutost zbog klimatskih promjena i onečišćenja mora. Nadalje, sve veća potražnja za vidljivošću i sljedivošću u stvarnom vremenu u opskrbnim lancima potiče potrebu za naprednim tehnološkim rješenjima. Logistički operatori moraju ulagati u sustave koji mogu pružiti vidljivost robe od kraja do kraja, od mjesta podrijetla do mjesta isporuke.<sup>100</sup> Unatoč ovim izazovima, prednosti integracije logističkih operatora u pomorske opskrbne lance nadmašuju nedostatke. Studije slučaja Applea i Amazona, kao i brojnih drugih, ističu potencijalne dobitke u učinkovitosti, pouzdanosti i fleksibilnosti. Integracija logističkih operatora u opskrbni lanac ima značajne implikacije za pomorsku logistiku. Nudi prilike za poboljšanu učinkovitost, pouzdanost i fleksibilnost, iako također predstavlja izazove kojima se mora pažljivo upravljati.

---

<sup>100</sup> Lai, K. H., Cheng, T. C. E., & Lun, V. Y. H. (2013). Supply chain management: Concepts, techniques and practices enhancing the value through collaboration. World Scientific Publishing Co Inc.

## 5. BUDUĆNOST LOGISTIČKIH OPERATORA U POMORSKOJ INDUSTRIJI

Budućnost logističkih operatora u pomorskoj industriji spremna je proći kroz transformativne promjene potaknute tehnološkim inovacijama, razvojem globalnih trgovinskih obrazaca i sve većim regulatornim pritiscima. Industrija 4.0, izraz skovan za četvrtu industrijsku revoluciju, naglašava integraciju digitalnih tehnologija kao što su umjetna inteligencija (AI), Internet stvari (IoT), blockchain i autonomna vozila u postojeće operativne okvire, za koje se predviđa da će imati duboku utjecaj na pomorsku logistiku. Sve veća upotreba AI i algoritama strojnog učenja može poboljšati procese predviđanja i donošenja odluka, optimizirati usmjeravanje i raspoređivanje, poboljšati upravljanje zalihama, pa čak i automatizirati složene zadatke kao što je planiranje opterećenja. Nadalje, IoT omogućuje praćenje i praćenje tereta, plovila i opreme u stvarnom vremenu, pružajući veću vidljivost i kontrolu nad operacijama opskrbnog lanca.<sup>101</sup>

Blockchain tehnologija ima potencijal za revoluciju u dokumentaciji i administrativnim aspektima pomorske logistike. Omogućavanjem sigurne, transparentne i nepromjenjive evidencije transakcija, blockchain može značajno smanjiti papirologiju, ubrzati procese carinjenja tereta i spriječiti prijevaru i nezakonitu trgovinu.<sup>102</sup> Pojava autonomnih brodova i vozila može revolucionirati transportne i dostavne sustave. Dok autonomni brodovi mogu smanjiti operativne troškove, poboljšati sigurnost i povećati kapacitet otpreme, autonomna vozila mogu poboljšati učinkovitost dostava zadnje milje.<sup>103</sup> Obrasci globalne trgovine također se razvijaju, potaknuti pomakom ekonomske moći prema tržištima u nastajanju, rastom e-trgovine i promjenama u obrascima potrošnje. To će vjerojatno utjecati na potražnju za pomorskim logističkim uslugama i oblikovati ulogu logističkih operatora u budućnosti.

Štoviše, ekološka održivost postaje središnja briga u pomorskoj logistici. Sve veći regulatorni pritisci i rastuća svijest javnosti o pitanjima zaštite okoliša potiču potrebu za 'zelenim' logističkim rješenjima. To uključuje napore za smanjenje emisija stakleničkih

---

<sup>101</sup> Lai, K. H., Cheng, T. C. E., & Lun, V. Y. H. (2013). Supply chain management: Concepts, techniques and practices enhancing the value through collaboration. World Scientific Publishing Co Inc.

<sup>102</sup> Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89.

<sup>103</sup> Lee, E. S., & See, K. (2004). Autonomous vehicles for the naval logistics. In *Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Robotics and Automation* (pp. 2247-2252). IEEE.

plinova, minimiziranje otpada i onečišćenja te promicanje korištenja obnovljivih izvora energije.<sup>104</sup> Budućnost logističkih operatora u pomorskoj industriji bit će oblikovana nizom čimbenika, uključujući tehnološke inovacije, promjenjive trgovinske obrasce i zabrinutost za okoliš. Prihvatanjem ovih promjena i prilagođavanjem svojih strategija u skladu s tim, logistički operatori mogu se pozicionirati za uspjeh u budućnosti.

## 5.1 UTJECAJ TEHNOLOŠKOG NAPRETKA

Tehnološki napredak otvara novu eru za logističke operatore u pomorskoj industriji. Industrija je tradicionalno bila spora u usvajanju novih tehnologija, uglavnom zbog inherentne složenosti pomorske logistike koja uključuje višestruke dionike, različite regulatorne okvire i zamršene operativne procedure. Međutim, nedavni priljev digitalnih tehnologija remeti status quo i gura industriju prema digitaliziranijoj i učinkovitijoj budućnosti.<sup>105</sup>

Umjetna inteligencija (AI) i strojno učenje (ML) ključne su tehnologije koje redefinišu način na koji logistički operatori upravljaju i optimiziraju svoje operacije. Analitika vođena umjetnom inteligencijom omogućuje operatorima da iskoriste goleme količine podataka generiranih u lancu vrijednosti pomorske logistike, što im omogućuje donošenje odluka temeljenih na podacima i poboljšava njihove mogućnosti predviđanja. Na primjer, prediktivna analitika može pomoći u predviđanju mogućih poremećaja u opskrbnom lancu i osmišljavanju učinkovitih planova za nepredviđene situacije, čime se povećava otpornost operacija pomorske logistike. Nadalje, automatizacija koju pokreće AI pojednostavljuje zadatke kao što su planiranje opterećenja, optimizacija rute i predviđanje potražnje, koji su tradicionalno bili radno intenzivni i skloni pogreškama, čime se poboljšava operativna učinkovitost i smanjuju troškovi.<sup>106</sup>

Internet stvari (IoT) još je jedna transformativna tehnologija za pomorsku logistiku. Ugradnjom senzora i pametnih uređaja u teret, plovila i infrastrukturu, logistički operatori mogu dobiti uvid u svoju imovinu i operacije u stvarnom vremenu. Ova poboljšana vidljivost olakšava pravovremeno donošenje odluka, poboljšava praćenje i praćenje tereta i osigurava

---

<sup>104</sup> Acciaro, M. (2014). Corporate responsibility and value creation in the port sector. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 17(5), 416-430.

<sup>105</sup> Choi, T. Y. (2019). Emerging Digital Technologies in Freight Transportation and Infrastructure: Preliminary Perspectives. *Transportation Journal*, 58(2), 158-182.

<sup>106</sup> Chen, Y., Li, K. X., & Liu, L. (2021). Artificial intelligence in the shipping industry: applications, challenges, and implications. *Maritime Policy & Management*, 48(2), 284-302.

bolju usklađenost s regulatornim zahtjevima. IoT je posebno koristan za teret koji je osjetljiv na uvjete jer operatorima omogućuje praćenje parametara kao što su temperatura i vlažnost u stvarnom vremenu, čime se osigurava kvaliteta i cjelovitost robe.<sup>107</sup>

Blockchain tehnologija nudi obećavajuće izgleda za rješavanje administrativnih složenosti pomorske logistike. Konvencionalni papirnati procesi za dokumentaciju u pomorskoj logistici su glomazni, dugotrajni i podložni pogreškama i prijevarama. Blockchain pruža decentraliziranu i nepromjenjivu knjigu za bilježenje transakcija, čime se omogućuje sigurno, transparentno i učinkovito upravljanje dokumentima kao što su teretnice i akreditivi. To može drastično smanjiti vrijeme i troškove povezane s procesima carinjenja tereta i povećati povjerenje među dionicima.<sup>108</sup> Autonomna vozila i plovila na čelu su tehnološke revolucije u pomorskoj logistici. Autonomno brodarstvo ima potencijal za smanjenje ljudske pogreške, koja je značajan uzrok pomorskih nesreća. Također nudi uštedu troškova optimizacijom potrošnje goriva i rasporeda održavanja, kao i povećanjem sigurnosti i učinkovitosti omogućavanjem rada 24/7. Slično tome, autonomna vozila mogu revolucionirati operacije dostave zadnje milje, koje su često najneučinkovitiji i najskuplji dio opskrbnog lanca.<sup>109</sup>

Pojava digitalnih tehnologija pruža logističkim operatorima u pomorskoj industriji prilike bez presedana da poboljšaju svoje poslovanje, stvore vrijednost za svoje dionike i prilagode se promjenjivim zahtjevima globalne trgovine. Iako ova poboljšanja postavljaju izazove u smislu investicijskih zahtjeva, tehničkih mogućnosti i usklađenosti s propisima, operatori koji budu proaktivni u prihvaćanju ovih tehnologija vjerojatno će dobiti konkurentsku prednost u budućnosti pomorske logistike.

## **5.2. ULOGA AUTOMATIZACIJE I UMJETNE INTELIGENCIJE U POMORSKOJ LOGISTICI**

Kako se pomorska industrija nastavlja razvijati, automatizacija i umjetna inteligencija (AI) sve su više prepoznati kao transformativne snage sposobne revolucionirati različite aspekte pomorske logistike. Automatizacija u pomorskoj logistici odnosi se na korištenje

---

<sup>107</sup> Wang, Z., Sun, Y., Zhang, Y., & Li, Y. (2019). Applications of Internet of Things in Port and Shipping Industry. In *Internet of Things and Big Data Technologies for Next Generation Healthcare* (pp. 281-302). Springer.

<sup>108</sup> Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89.

<sup>109</sup> Lee, E. S., & See, K. (2004). Autonomous vehicles for the naval logistics. In *Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Robotics and Automation* (pp. 2247-2252). IEEE.



kontrolnih sustava, strojeva i drugih tehnologija za povećanje učinkovitosti operacija, poput rukovanja teretom, transporta i skladištenja, često smanjujući ljudsku intervenciju.<sup>110</sup> Umjetna inteligencija (AI), s druge strane, odnosi se na razvoj računalnih sustava sposobnih za obavljanje zadataka koji tradicionalno zahtijevaju ljudsku inteligenciju. Među ostalim zadacima to uključuje donošenje odluka, prepoznavanje govora, vizualnu percepciju i prevođenje jezika.<sup>111</sup> U kontekstu pomorske logistike, AI bi mogao dovesti do znatnih poboljšanja u prediktivnom održavanju, optimizaciji ruta, predviđanju potražnje i upravljanju rizikom.

Implementacija tehnologija automatizacije u lukama, na primjer, rezultirala je povećanom operativnom učinkovitosti i smanjenim vremenom okretanja brodova. Automatizirano vođena vozila (AGV) i automatizirane dizalice za slaganje (ASC) trenutno se koriste u nekoliko naprednih luka diljem svijeta za prijenos i slaganje kontejnera, smanjujući ljudske pogreške i povećavajući produktivnost.<sup>112</sup> Usvajanje umjetne inteligencije u pomorskoj logistici još je u početnim fazama, ali je njezin potencijalni utjecaj znatan. Algoritmi strojnog učenja mogu analizirati ogromne količine podataka iz različitih izvora kako bi napravili točna predviđanja u vezi s vremenima dolaska plovila, optimalnim rutama i rasporedima preventivnog održavanja. AI također može olakšati inteligentno donošenje odluka u stvarnom vremenu, podržavajući ljudske operatore i smanjujući rizik od pogrešaka.<sup>113</sup> Štoviše, umjetna inteligencija ima značajne implikacije na upravljanje rizikom u pomorskoj logistici. Primjenom AI algoritama na podatke iz različitih izvora, uključujući povijesne podatke o nesrećama, vremenske prognoze i specifikacije broda, moguće je predvidjeti i spriječiti potencijalne nesreće, povećati sigurnost i smanjiti troškove povezane s oštećenjima i kašnjenjima.<sup>114</sup>

Međutim, unatoč brojnim potencijalnim prednostima, usvajanje automatizacije i umjetne inteligencije u pomorskoj logistici nije bez izazova. To uključuje tehnička pitanja,

---

<sup>110</sup> Lee, E. S., & See, K. (2004). Autonomous vehicles for the naval logistics. In Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Robotics and Automation (pp. 2247-2252). IEEE.

<sup>111</sup> Chen, Y., Li, K. X., & Liu, L. (2021). Artificial intelligence in the shipping industry: applications, challenges, and implications. *Maritime Policy & Management*, 48(2), 284-302.

<sup>112</sup> Lee, E. S., & See, K. (2004). Autonomous vehicles for the naval logistics. In Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Robotics and Automation (pp. 2247-2252). IEEE.

<sup>113</sup> Chen, Y., Li, K. X., & Liu, L. (2021). Artificial intelligence in the shipping industry: applications, challenges, and implications. *Maritime Policy & Management*, 48(2), 284-302.

<sup>114</sup> Chen, Y., Li, K. X., & Liu, L. (2021). Artificial intelligence in the shipping industry: applications, challenges, and implications. *Maritime Policy & Management*, 48(2), 284-302.

poput pouzdanosti i interoperabilnosti sustava, te socioekonomske probleme, uključujući premještanje s posla i potrebu za novim vještinama. Kao takvo, ključno je da se dionici u pomorskoj industriji proaktivno pozabave ovim izazovima kako bi u potpunosti iskoristili transformativni potencijal ovih tehnologija. Automatizacija i umjetna inteligencija trebali bi redefinirati ulogu logističkih operatera u pomorskoj industriji. Povećavajući operativnu učinkovitost, poboljšavajući sigurnost i olakšavajući donošenje odluka u stvarnom vremenu, ove tehnologije obećavaju revoluciju u pomorskoj logistici, postavljajući logističke operatore na čelo ove uzbudljive transformacije.

### **5.3. ODRŽIVOST POMORSKIH LOGISTIČKIH OPERACIJA**

Posljednjih je godina koncept održivosti dobio na važnosti u industriji pomorske logistike. Trostruka krajnja crta održivosti – ekonomska održivost, ekološka odgovornost i društvena jednakost – postala je središnja točka u operacijama pomorskih logističkih operatera.<sup>115</sup> Iz ekonomske perspektive, pomorski logistički operateri neprestano teže učinkovitosti u svom poslovanju kako bi smanjili troškove i povećali profitabilnost. Inovativna rješenja, poput optimizacije ruta, upravljanja voznim parkom i operacija točno na vrijeme, usvojena su kako bi se smanjio otpad i poboljšala operativna učinkovitost. Nadalje, očekuje se da će integracija naprednih tehnologija, uključujući AI i automatizaciju, poboljšati ekonomsku održivost povećanjem produktivnosti i smanjenjem operativnih troškova.<sup>116</sup> Odgovornost prema okolišu još je jedan ključni aspekt održivosti u pomorskoj logistici.

Kao glavni doprinositelj globalnoj emisiji CO<sub>2</sub>, pomorska industrija je pod velikim pritiskom da smanji svoj utjecaj na okoliš. Kako bi odgovorili na te izazove, operateri pomorske logistike usvajaju čišća goriva, implementiraju energetske učinkovite tehnologije i istražuju nove koncepte kao što su sporo isparavanje i recikliranje brodova. Cilj je smanjiti emisije i minimizirati ekološki otisak pomorskih operacija.<sup>117</sup> Uz odgovornost prema okolišu, socijalna jednakost također je ključni aspekt održivosti u pomorskoj logistici. To uključuje osiguravanje poštene radne prakse, poboljšanje sigurnosnih standarda i pozitivan doprinos zajednicama u kojima industrija posluje. Tehnologije automatizacije i umjetne inteligencije, iako predstavljaju izazove za zapošljavanje, također imaju potencijal za

---

<sup>115</sup> Ng, A. K., Zhang, H., Li, K. X., & Shi, W. (2018). *Shipping and Logistics Management*. Springer.

<sup>116</sup> Ng, A. K., Zhang, H., Li, K. X., & Shi, W. (2018). *Shipping and Logistics Management*. Springer.

<sup>117</sup> Walker, T. R. (2016). Green Marine: An environmental program to establish sustainability in marine transportation. *Marine Pollution Bulletin*, 105(1), 199-207.

poboljšanje sigurnosti i radnih uvjeta smanjenjem rizika povezanih s ručnim radom i poboljšanjem procesa donošenja odluka.<sup>118</sup>

Gledajući unaprijed, održivost će nastaviti oblikovati budućnost pomorskih logističkih operatora. Kako očekivanja dionika i regulatorni pritisci rastu, postizanje održivosti postat će imperativ, a ne izbor za logističke operatore. Prihvatanjem održivih praksi i tehnologija, operatori pomorske logistike mogu osigurati njihovu dugovječnost i pridonijeti ukupnoj održivosti globalnog opskrbnog lanca.

#### **5.4 PRILIKE I IZAZOVI ZA BUDUĆNOST**

Budućnost pomorske logistike predstavlja bezbroj prilika i izazova. Kako se globalno gospodarstvo nastavlja razvijati i širiti, tako će rasti i potražnja za učinkovitim i održivim pomorskim logističkim operacijama. Na ovo dinamično okruženje utječe nekoliko ključnih čimbenika. Usvajanje novih tehnologija predstavlja značajnu priliku za industriju. Kao što je prethodno spomenuto, napredak u automatizaciji, umjetnoj inteligenciji i analizi podataka trebao bi revolucionirati operacije pomorske logistike, povećavajući učinkovitost, pouzdanost i sigurnost. Digitalizacija će također omogućiti veću vidljivost i kontrolu nad opskrbnim lancima, omogućujući operatorima da proaktivno upravljaju prekidima i optimiziraju poslovanje.<sup>119</sup>

Održivost, kao vodeći čimbenik u suvremenoj pomorskoj logistici, i dalje će biti glavni pokretač promjena. Sposobnost industrije da zadovolji sve veću potražnju za ekološkim rješenjima za otpremu predstavlja značajnu priliku. To uključuje razvoj i primjenu energetski učinkovitih tehnologija, čistih goriva i rješenja za gospodarenje otpadom, čime se doprinosi smanjenju utjecaja pomorskih logističkih operacija na okoliš.<sup>120</sup> Međutim, te prilike dolaze s izazovima. Integracija novih tehnologija zahtijeva značajna ulaganja, uz potrebu rješavanja povezanih pitanja kao što su kibersigurnosne prijetnje, pitanja privatnosti podataka i usklađenost s propisima. Osim toga, dok automatizacija i umjetna inteligencija predstavljaju potencijalne dobitke u učinkovitosti, oni također predstavljaju značajne

---

<sup>118</sup> Ng, A. K., Zhang, H., Li, K. X., & Shi, W. (2018). *Shipping and Logistics Management*. Springer.

<sup>119</sup> Tran, N. K., & Klemeš, J. J. (2020). A review of demand forecasting in maritime transport: Methodologies and applications. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118811.

<sup>120</sup> Notteboom, T. (2020). The impact of low sulphur fuel requirements in shipping on the competitiveness of deep-sea container ports. *Maritime Policy & Management*, 47(3), 274-289.

društvene izazove, poput premještanja s posla i potrebe za ponovnim usavršavanjem.<sup>121</sup> Nadalje, potraga za održivošću također uključuje složene izazove. Uravnoteženje ekonomske održivosti s ekološkom odgovornošću i društvenom jednakošću zahtijeva preispitivanje postojećih poslovnih modela, praksi i načina razmišljanja. Također zahtijeva aktivnu suradnju s različitim dionicima, uključujući regulatore, kupce i lokalne zajednice, između ostalih.<sup>122</sup>

Budućnost pomorskih logističkih operatora bit će oblikovana njihovom sposobnošću snalaženja u ovim prilikama i izazovima. Prilagodba ovim promjenama bit će ključna za osiguravanje konkurentne i održive budućnosti u globalnom okruženju koje se razvija.

---

<sup>121</sup> Paixão Casaca, A. C., & Marlow, P. B. (2020). The competitiveness of short sea shipping in multimodal logistics supply chains: service attributes. *Maritime Policy & Management*, 29(3), 277-292.

<sup>122</sup> Ng, A. K., Zhang, H., Li, K. X., & Shi, W. (2018). *Shipping and Logistics Management*. Springer.

## 6. STUDIJA SLUČAJA: ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA U LANCU OPSKRBE MAERSK LINEA

### 6.1. PREGLED MAERSK LINE

Maersk Line jedna je od vodećih svjetskih kompanija za prijevoz kontejnera, koja opslužuje klijente diljem svijeta. S predanim timom od preko 80.000 ljudi koji rade u 130 zemalja, Maersk je predan pružanju učinkovitih i pouzdanih usluga, pružajući pouzdanu kariku u globalnom lancu opskrbe.<sup>123</sup> Maersk Line, sastavni dio A.P. Moller - Maersk grupe, jedan je od globalnih lidera u kontejnerskom prijevozu, opslužujući klijente diljem svijeta. S pažljivim timom od preko 80.000 stručnjaka koji rade u 130 zemalja, Maersk je predan pružanju učinkovitih i pouzdanih usluga, nudeći pouzdanu kariku u globalnom lancu opskrbe.<sup>124</sup> Osim njihovog impresivnog operativnog raspona, Maersk Line naglašava važnost logističkih operatora u postizanju njihovog globalnog dosega i ugleda. Logistički operatori su neviđeni heroji, koji osiguravaju besprijekoran tranzit robe od točke A do točke B, bez obzira na geografsku udaljenost ili složenost koja je uključena. Omogućuju Maersk Lineu da održi dosljedno visoku razinu zadovoljstva kupaca ublažavanjem potencijalnih problema i pojednostavljivanjem procesa, čime se povećava operativna učinkovitost. Štoviše, logistički operatori igraju ključnu ulogu u Maerskovoj globalnoj mreži planiranjem, implementacijom i kontrolom učinkovitog protoka i skladištenja robe. To uključuje ne samo fizički prijevoz proizvoda, već i koordinaciju potrebne papirologije, carinjenje i rješavanje svih nepredviđenih komplikacija koje mogu nastati tijekom procesa otpreme.

Iz šire perspektive, logistički operatori značajno doprinose ambiciji Maerska da postane globalni integrator kontejnerske logistike, povezujući i pojednostavljujući lance opskrbe svojih kupaca. Ta se ambicija odražava u kontinuiranom ulaganju tvrtke u izgradnju mreže koja kombinira njihove pomorske linije, lučke terminale i kopnene usluge, koje često vode vješti logistički operatori. Uloga logističkih operatora unutar Maersk Linea dokaz je njihove vrijednosti i vitalne uloge koju igraju u uspjehu tvrtke. Njihova uloga daleko nadilazi tradicionalne odgovornosti povezane s logistikom, utječući na područja kao što su zadovoljstvo korisnika, učinkovitost i strateški ciljevi tvrtke.<sup>125</sup> Njihova uloga unutar tvrtke

---

<sup>123</sup> Maersk. (2022). About us. Maersk Website. Retrieved from [www.maersk.com/about](http://www.maersk.com/about)

<sup>124</sup> Maersk. (2022). About us. Maersk Website. Retrieved from [www.maersk.com/about](http://www.maersk.com/about)

<sup>125</sup> Maersk. (2022). About us. Maersk Website. Retrieved from [www.maersk.com/about](http://www.maersk.com/about)

vjerojatno će se nastaviti razvijati s globalnim trgovačkim krajolikom koji se stalno mijenja, a Maerskove strategije prilagodit će se kako bi se prilagodile tim promjenama.

## 6.2. ULOGA LOGISTIČKIH OPERATORA U MAERSK LINEU

Logistički operatori igraju značajnu ulogu u Maerskovom upravljanju opskrbnim lancem, baveći se skladištenjem i prijevozom robe, kako interno tako i eksterno. Njihove usluge nisu ograničene na prijevoz i skladištenje, već nude i usluge s dodanom vrijednošću kao što su carinjenje, dokumentacija, upravljanje zalihama, pakiranje i označavanje.<sup>126</sup> Logistički operatori u Maersk Lineu preuzimaju složene zadatke koji su temeljni za cjelokupno funkcioniranje i uspjeh tvrtke. Ovi operatori su okosnica opskrbnog lanca, koordinirajući aktivnosti koje sežu od obrade narudžbi i skladištenja do distribucije i isporuke. Oni su ključni u održavanju protoka robe, osiguravajući da stignu na odredište na vrijeme i na najisplativiji način.

Uključivanje usluga s dodanom vrijednošću od strane logističkih operatora predstavlja važno proširenje njihove uloge unutar Maersk Linea. Nudeći usluge kao što su carinjenje i dokumentacija, pomažu ubrzati proces otpreme, smanjujući potencijalna kašnjenja i osiguravajući lakši prijelaz robe preko međunarodnih granica. Ovo ne samo da unapređuje uslugu koja se pruža kupcima, već također doprinosi ugledu i konkurentnosti Maersk Linea na globalnom tržištu. Upravljanje zalihama, još jedno ključno područje kojim upravljaju logistički operatori, pomaže optimizirati skladišni prostor i poboljšati točnost zapisa o zalihama, što rezultira učinkovitijim operacijama i smanjenim troškovima. Slično tome, svojim sudjelovanjem u pakiranju i označavanju, logistički operatori pomažu osigurati siguran prijevoz robe, osiguravajući da je ona ispravno i primjereno zaštićena za svoje putovanje. Štoviše, kao dio globalno integrirane logističke tvrtke, Maerskovi logistički operatori često surađuju s drugim subjektima unutar opskrbnog lanca, uključujući špeditere, špeditere i druge pružatelje logističkih usluga treće strane. Ova razina suradnje omogućuje holističkiji i fleksibilniji pristup upravljanju logistikom, usklađujući se sa širim strateškim ciljevima Maersk Linea.

---

<sup>128</sup> Notteboom, T., & Rodrigue, J.P. (2021). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge.

Logistički operatori unutar Maersk Linea igraju ključnu ulogu koja daleko nadilazi tradicionalne logističke zadatke. Njihova uključenost u usluge s dodanom vrijednošću, suradnja s drugim akterima u opskrbnom lancu i doprinos strateškim ciljevima služe za ilustraciju njihove vitalne važnosti za organizaciju.<sup>127</sup>

### **6.3. USPJESI I IZAZOVI S KOJIMA SE SUOČAVAJU LOGISTIČKI OPERATORI U MAERSK LINEU**

Poput mnogih brogarskih tvrtki, Maersk je iskusio i uspjehe i izazove u upravljanju svojim logističkim operatorima. Uspješno su integrirali svoje logističke operatore u svoj opskrbeni lanac, što je rezultiralo povećanom učinkovitosti i smanjenim troškovima. Međutim, također su se suočili s izazovima poput upravljanja rizikom, održavanja kontrole kvalitete i rješavanja složenosti globalnog opskrbnog lanca.<sup>128</sup>

Što se tiče uspjeha, integracija logističkih operatora u Maerskov lanac opskrbe značajno je postignuće. Ova integracija potaknula je besprijekornu komunikaciju i koordinaciju među različitim subjektima u opskrbnom lancu. Uklanjanjem suvišnih procesa i racionalizacijom operacija, Maersk je ostvario znatne uštede troškova i poboljšao pružanje usluga. Nadalje, usvajanje inicijativa za tehnologiju i digitalizaciju od strane logističkih operatora poboljšalo je operativnu učinkovitost, omogućujući tvrtki da obrađuje veći obujam transakcija i procesa. Unatoč ovim uspjesima, logistički operatori u Maersk Lineu također su se susreli s nizom izazova. Jedan od kritičnih izazova je upravljanje rizikom. S obzirom na nestabilnu prirodu globalne pomorske industrije, logistički operatori moraju se snalaziti u neizvjesnostima, uključujući fluktuirajuće cijene goriva, geopolitičke napetosti i promjene trgovinske politike. Ove neizvjesnosti mogu značajno utjecati na logističke operacije, od mijenjanja transportnih ruta do utjecaja na strukturu troškova. Kontrola kvalitete još je jedan izazov s kojim se suočavaju logistički operatori. Budući da upravljaju širokim rasponom funkcija, održavanje visoke kvalitete i dosljednosti u svim operacijama može biti zastrašujuće. Neadekvatna kontrola kvalitete može dovesti do pogrešaka i neučinkovitosti, potencijalno narušavajući reputaciju Maerska i odnose s kupcima.

---

<sup>127</sup> Notteboom, T., & Rodrigue, J.P. (2021). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge.

<sup>128</sup> Notteboom, T., & Rodrigue, J.P. (2021). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge.

Štoviše, složenost globalnog opskrbnog lanca predstavlja značajan izazov. Budući da se roba prevozi kroz više zemalja i kontinenata, logistički operatori moraju poštivati širok raspon regulatornih zahtjeva i carinskih postupaka. Istovremeno, trebaju koordinirati s različitim dionicima, uključujući dobavljače, kupce i pružatelje usluga trećih strana, dodajući dodatnu složenost njihovoj ulozi. Dok su logistički operatori u Maersk Lineu uspješno pridonijeli učinkovitim upravljanju opskrbnim lancem tvrtke, oni se također bore s nekoliko izazova. Ovi izazovi naglašavaju složenost njihove uloge i važnost kontinuiranog poboljšanja i strateškog planiranja u upravljanju dinamičnom pomorskom industrijom.<sup>129</sup>

#### **6.4. NAUČENE LEKCIJE I PREPORUKE**

Maerskovo iskustvo naglašava važnost učinkovitog upravljanja logistikom i značajnu ulogu logističkih operatora u opskrbnom lancu. Ističe potrebu za robusnim i fleksibilnim logističkim sustavom koji može odgovoriti na promjene na tržištu. Druge tvrtke mogu učiti iz iskustva Maerska ulažući u svoje logističke operatore i integrirajući ih u svoje upravljanje opskrbnim lancem.<sup>130</sup>

Jedna od bitnih lekcija naučenih iz Maerskovog iskustva je značajna uloga koju logistički operatori imaju u učinkovitim funkcioniranju opskrbnog lanca. Oni nisu samo zupčanici u kotaču, već ključni elementi u sustavu opskrbnog lanca. Njihov rad utječe na sposobnost tvrtke da isporuči robu na vrijeme, održi kvalitetu proizvoda i u konačnici zadovolji zahtjeve kupaca. Prepoznajući to, ulaganje u obuku i razvoj logističkih operatora te njihovo učinkovito uključivanje u opskrbni lanac može značajno poboljšati učinak tvrtke. Drugi kritični zaključak je potreba za fleksibilnošću i prilagodljivošću u uvjetima promjenjive tržišne dinamike. Globalnu pomorsku industriju karakterizira dinamična i nestabilna priroda, s fluktuacijama cijena goriva, političkim nestabilnostima i promjenjivom trgovinskom politikom. U tom kontekstu, logistički operatori trebaju biti spremni brzo i učinkovito prilagoditi svoje poslovanje kako bi odgovorili na ove promjene. Stoga je ključno imati fleksibilan i prilagodljiv logistički sustav. Što se tiče preporuka, tvrtke se mogu oslanjati na Maerskov primjer ulažući više u svoje logističke operatore, uključujući njihovu obuku i razvoj. Ovo bi ulaganje moglo pomoći u poboljšanju vještina i kapaciteta operatora za učinkovito upravljanje složenim opskrbnim lancima. Osim toga, tvrtke bi trebale razmotriti temeljitiju integraciju svojih logističkih operatora u upravljanje lancem opskrbe.

---

<sup>129</sup> Notteboom, T., & Rodrigue, J.P. (2021). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge.

<sup>130</sup> Notteboom, T., & Rodrigue, J.P. (2021). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge.



Ova bi integracija mogla potaknuti veću komunikaciju i koordinaciju između različitih subjekata u opskrbnom lancu, što bi rezultiralo povećanom učinkovitosti i smanjenim troškovima.

Konačno, na temelju Maerskovih izazova, preporučuje se da tvrtke ulažu u strategije upravljanja rizikom i mehanizme kontrole kvalitete. Ova ulaganja mogu pomoći u ublažavanju potencijalnih izazova s kojima se suočavaju logistički operatori, osiguravajući neometano funkcioniranje opskrbnog lanca. Ovaj proaktivni pristup mogao bi biti ključan u osiguravanju dugoročnog uspjeha njihovih operacija opskrbnog lanca u nestabilnoj pomorskoj industriji.<sup>131</sup>

---

<sup>131</sup> Notteboom, T., & Rodrigue, J.P. (2021). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge.

## 5. ZAKLJUČAK

Ovaj istraživački rad nastojao je pružiti sveobuhvatno razumijevanje uloge logističkih operatora u pomorskoj industriji, koristeći Maersk Line kao studiju slučaja. Pomorska industrija, koju karakteriziraju veliki razmjeri i zamršeni sustavi opskrbnog lanca, uvelike se oslanja na učinkovite i djelotvorne operacije logističkih operatora.

Prvi dio rada istraživao je teorijski okvir logistike, ocrtavajući njezine temeljne koncepte, funkcije i ključne komponente logističkog sustava. Istaknuta je bit logistike kao bitnog dijela opskrbnog lanca, pri čemu je detaljno razjašnjena funkcija logističkih operatora.

Zatim je ispitana uloga logističkih operatora u kontekstu pomorske industrije, s fokusom na njihove odgovornosti, izazove s kojima se suočavaju i različite vrste logističkih operatora. Slučaj Maersk Linea istaknut je kako bi se ilustrirala ključna uloga logističkih operatora u industriji. Uspjesi i izazovi logističkih operatora unutar Maersk Linea pokazali su dinamičnu i nestabilnu prirodu pomorske industrije i stalnu potrebu za prilagodljivošću i otpornošću.

Također se raspravljalo o budućnosti logističkih operatora u pomorskoj industriji, a kao ključne teme nametnuli su se tehnološki napredak i održivost. Uspon automatizacije i umjetne inteligencije ima potencijal značajno promijeniti krajolik logističkih operacija. S druge strane, sve veći naglasak na održivosti predstavlja i izazov i priliku za logističke operatore.

Konačno, studija slučaja tvrtke Maersk Line pružila je praktičan uvid u ulogu logističkih operatora u vodećoj pomorskoj tvrtki. Naglasila je važnost ulaganja u logističke operatore i njihovu integraciju u upravljanje opskrbnim lancem tvrtke. Lekcije naučene iz Maerskovog iskustva mogu poslužiti kao vrijedne smjernice drugim tvrtkama u industriji.

Logistički operatori igraju ključnu ulogu u pomorskoj industriji, značajno pridonoseći učinkovitim funkcioniranjem opskrbnih lanaca. Očekuje se da će se njihova uloga razvijati u skladu s tehnološkim napretkom i težnjom za održivošću. Ipak, njihov značaj u pomorstvu je neosporan i ostat će ključan i u doglednoj budućnosti.

## LITERATURA

1. Acciaro, M. (2014). Corporate responsibility and value creation in the port sector. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 17(5), 416-430.
2. Agarwal, A., & Ergun, Ö. (2010). Network design and allocation mechanisms for carrier alliances in liner shipping. *Operations Research*, 58(6), 1726-1742.
3. Axsäter, S. (2015). *Inventory control*. Springer.
4. Baker, P., & Canessa, M. (2009). Warehouse design: a structured approach. *European Journal of User Operational Research*, 193(2), 425-436.
5. Bask, A. (2001). Relationships among TPL providers and members of supply chains – a strategic perspective. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
6. Berglund, M., van Laarhoven, P., Sharman, G., & Wandel, S. (1999). Third-party logistics: is there a future?. *The International Journal of Logistics Management*.
7. Bhatnagar, R., & Sohal, A. S. (2005). Supply chain competitiveness: measuring the impact of location factors, uncertainty and manufacturing practices. *Technovation*, 25(5), 443-456.
8. Bouchery, Y., Ghaffari, A., Jardin, M., & Fransoo, J. (2019). The effect of freight transport time variability on logistics costs and service. *Journal of Operations Management*, 65(2), 124-138.
9. Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). *Supply chain logistics management (Vol. 2)*. New York: McGraw-Hill.
10. Branch, A. E. (2009). *Global supply chain management and international logistics*. Routledge.
11. Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157-177.
12. Caridi, M., Moretto, A., Perego, A., & Tumino, A. (2014). The benefits of supply chain visibility: a value assessment model. *International Journal of Production Economics*, 151, 1-19.

13. Chen, Y., Li, K. X., & Liu, L. (2021). Artificial intelligence in the shipping industry: applications, challenges, and implications. *Maritime Policy & Management*, 48(2), 284-302.
14. Choi, T. Y. (2019). Emerging Digital Technologies in Freight Transportation and Infrastructure: Preliminary Perspectives. *Transportation Journal*, 58(2), 158-182.
15. Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation*. Pearson.
16. Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.
17. Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *The international journal of logistics management*.
18. Closs, D. J., Speier, C., & Meacham, N. (2011). Sustainability to support end-to-end value chains: the role of supply chain management. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(1), 101-116.
19. Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). (2020). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. Retrieved from [https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx)
20. Coyle, J.J., Langley, C.J., Novack, R.A., & Gibson, B. (2017). *Supply chain management: a logistics perspective*. Cengage Learning.
21. Deepen, J. M., Goldsby, T. J., Knemeyer, A. M., & Wallenburg, C. M. (2008). Beyond expectations: An examination of logistics outsourcing goal achievement and goal exceedance. *Journal of Business Logistics*, 29(2), 75-105.
22. Durach, C. F., Kembro, J., & Wieland, A. (2017). A new paradigm for systematic literature reviews in supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*.
23. Fabbe-Costes, N., Jahre, M., & Roussat, C. (2008). Supply chain integration: the role of logistics service providers. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
24. Fabbe-Costes, N., Jahre, M., & Roussat, C. (2009). Supply chain integration: the role of logistics service providers. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
25. Fawcett, S. E., & Waller, M. A. (2014). Supply chain game changers—mega, nano, and virtual trends—and forces that impede supply chain design (i.e., building a winning team). *Journal of Business Logistics*, 35(3), 157-164.

26. García-Dastugue, S. J., & Lambert, D. M. (2007). Interorganizational time-based postponement in the supply chain. *Journal of Business Logistics*, 28(1), 57-76.
27. Gligor, D. M., & Holcomb, M. C. (2012). Understanding the role of logistics capabilities in achieving supply chain agility: a systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(4), 438-453.
28. Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F. (2010). Research on warehouse operation for modern logistics systems. *Tsinghua Science and Technology*.
29. Hertz, S., & Alfredsson, M. (2003). Strategic development of third party logistics providers. *Industrial marketing management*, 32(2), 139-149.
30. Hübner, A., Wollenburg, J., & Holzapfel, A. (2016). Retail logistics in the transition from multi-channel to omni-channel. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
31. Hugos, M. H. (2018). *Essentials of supply chain management*. John Wiley & Sons.
32. Jiao, H., & Zhao, X. (2017). *Annual Review of High-Performance Logistics*.
33. Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89.
34. Lai, K. H., Cheng, T. C. E., & Lun, V. Y. H. (2013). *Supply chain management: Concepts, techniques and practices enhancing the value through collaboration*. World Scientific Publishing Co Inc.
35. Lambert, D.M., Cooper, M.C., & Pagh, J.D. (1998). *Supply chain management: implementation issues and research opportunities*. The international journal of logistics management.
36. Langley Jr, C. J. (2016). *The state of logistics outsourcing. 2016 Third-Party Logistics Study*.
37. Langley Jr, C. J., Coyle, J. J., Gibson, B., Novack, R. A., & Bardi, E. J. (2016). *Supply chain management: a logistics perspective*. Nelson Education.
38. Langley, C. J. (2012). The evolution of the logistics and supply chain industry. *Supply Chain Management Review*, 16(3), 16-17.
39. Langley, C. J., & Capgemini. (2016). *2016 Third-Party Logistics Study. The State of Logistics Outsourcing*. Capgemini Consulting, Penn State University, Korn Ferry.
40. Lee, E. S., & See, K. (2004). Autonomous vehicles for the naval logistics. In *Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Robotics and Automation* (pp. 2247-2252). IEEE.

41. Longo, F., Nicoletti, L., & Padovano, A. (2017). Smart operators in industry 4.0: A human-centered approach to enhance operators' capabilities and competencies within the new smart factory context. *Computers & Industrial Engineering*, 113, 144-159.
42. Lun, Y. H. V., Lai, K. H., & Cheng, T. C. E. (2010). *Shipping and logistics management*. Springer.
43. Maersk. (2022). About us. Maersk Website. Retrieved from [www.maersk.com/about](http://www.maersk.com/about)
44. Marasco, A. (2007). Third-party logistics: A literature review. *International Journal of Production Economics*.
45. Marasco, A. (2008). Third-party logistics: A literature review. *International journal of production economics*, 113(1), 127-147.
46. McKinnon, A. (2010). Environmental sustainability: a new priority for logistics managers. In *Green Logistics* (pp. 3-30). Kogan Page Publishers.
47. Mentzer, J. T. (2001). *Supply Chain Management*. Sage Publications.
48. Mentzer, J. T., Myers, M. B., & Stank, T. P. (2007). *Handbook of global supply chain management*. Sage Publications.
49. Ng, A. K., Zhang, H., Li, K. X., & Shi, W. (2018). *Shipping and Logistics Management*. Springer.
50. Notteboom, T. (2020). The impact of low sulphur fuel requirements in shipping on the competitiveness of deep-sea container ports. *Maritime Policy & Management*, 47(3), 274-289.
51. Notteboom, T., & Rodrigue, J.P. (2021). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge.
52. Paixão Casaca, A. C., & Marlow, P. B. (2020). The competitiveness of short sea shipping in multimodal logistics supply chains: service attributes. *Maritime Policy & Management*, 29(3), 277-292.
53. Pallis, A. A., Notteboom, T. E., & De Langen, P. W. (2008). Concession agreements and market entry in the container terminal industry. *Maritime Economics & Logistics*, 10(3), 209-228.
54. Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, New York, NY.
55. Prajogo, D., & Olhager, J. (2012). Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, 135(1), 514-522.

56. Rabinovich, E., & Knemeyer, A. M. (2008). Driving logistics performance: A framework for identifying, prioritizing, and matching critical logistics drivers and metrics. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 113-131.
57. Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2016). *The geography of transport systems*. Routledge.
58. Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. Kogan Page Publishers.
59. Sarkis, J., Cohen, M. J., Dewick, P., & Schröder, P. (2020). A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. *Resources, Conservation and Recycling*, 159, 104894.
60. Sauvage, T. (2003). The relationship between technology and logistics third-party providers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
61. Schoenherr, T., Tummala, R., & Harrison, T. P. (2008). Assessing supply chain risks with the analytic hierarchy process: Providing decision support for the offshoring decision by a US manufacturing company. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 14(2), 100-111.
62. Selviaridis, K., & Norrman, A. (2014). Performance-based contracting in service supply chains: A service provider risk perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(2), 153-172.
63. Selviaridis, K., & Spring, M. (2007). Third party logistics: a literature review and research agenda. *The International Journal of Logistics Management*.
64. Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International journal of management reviews*, 9(1), 53-80.
65. Stadtler, H. (2015). Supply chain management: An overview. In *Supply chain management and advanced planning* (pp. 3-28). Springer, Berlin, Heidelberg.
66. Stank, T. P., Daugherty, P. J., & Ellinger, A. E. (1999). Marketing/logistics integration and firm performance. *The International Journal of Logistics Management*.
67. Stank, T. P., Keller, S. B., & Daugherty, P. J. (2001). Supply chain collaboration and logistical service performance. *Journal of Business Logistics*.
68. Tran, N. K., & Klemeš, J. J. (2020). A review of demand forecasting in maritime transport: Methodologies and applications. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118811.

69. Tsai, M. C. (2012). Innovation capability and performance in Taiwanese retail industry. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 25(3), 776-792.
70. Tseng, Y. Y., Yue, W. L., & Taylor, M. A. (2005). The role of transportation in logistics chain. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*.
71. Verdouw, C., Beulens, A., van der Vorst, J., & Astrup, A. (2016). A control model for object virtualization in supply chain management. *Computers in industry*, 81, 105-117.
72. Walker, T. R. (2016). Green Marine: An environmental program to establish sustainability in marine transportation. *Marine Pollution Bulletin*, 105(1), 199-207.
73. Wallenburg, C. M., Cahill, D. L., & Knemeyer, A. M. (2011). Commitment and trust in supply chain relationships: a comparison of US and German retailers. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 21(4), 365-384.
74. Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for future research. *International Journal of Production Economics*, 176, 98-110.
75. Wang, Y., Zantow, K., Lai, F., & Wang, Y. (2016). Strategic postures of third-party logistics providers in mainland China. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
76. Wang, Z., Sun, Y., Zhang, Y., & Li, Y. (2019). Applications of Internet of Things in Port and Shipping Industry. In *Internet of Things and Big Data Technologies for Next Generation Healthcare* (pp. 281-302). Springer.
77. Wolf, C., & Seuring, S. (2010). Environmental impacts as buying criteria for third party logistical services. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
78. Wu, H. J., & Dunn, S. C. (1995). Environmentally responsible logistics systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
79. Zhao, K., Zuo, Z., & Blackhurst, J. (2018). Modelling supply chain adaptation for disruptions: An empirically grounded complex adaptive systems approach. *Journal of Operations Management*, 60, 15-28.