

# Strategija suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca

---

Piasevoli, Kristina

Professional thesis / Završni specijalistički

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:651110>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-27**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu  
Ekonomski fakultet  
Sveučilišni specijalistički studij  
Poslovno upravljanje – MBA**

**STRATEGIJA SUVREMENOG FARMACEUTSKOG  
OPSKRBNOG LANCA**

Sveučilišni specijalistički rad

**Kristina Piasevoli**

**Zagreb, listopad 2024.**

**PODACI I INFORMACIJE O STUDENTU  
SVEUČILIŠNOG SPECIJALISTIČKOG STUDIJA**

Ime i prezime: **Kristina Piasevoli**

Datum i mjesto rođenja: **6. veljače 1974., Zagreb**

Naziv završenog fakulteta i godina diplomiranja: **Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, 2000.**

**PODACI O SVEUČILIŠNOM SPECIJALISTIČKOM RADU**

Vrsta studija: **Sveučilišni specijalistički studij**

Naziv studija: **Poslovno upravljanje – MBA**

Naslov rada: **Strategija suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca**

Naslov rada (engleski jezik): **Strategy of Contemporary Pharmaceutical Supply Chain**

UDK (popunjavanje Knjižnica): \_\_\_\_\_

Fakultet na kojem je rad obranjen: **Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

**POVJERENSTVO, OCJENA I OBRANA RADA**

Datum prihvaćanja teme: **23. listopada 2023.**

Mentor: **Prof. dr. sc. Jasna Prester**

Povjerenstvo za ocjenu rada:

1. **Prof. dr. sc. Darko Tipurić**, predsjednik povjerenstva
2. **Prof. dr. sc. Jasna Prester**, član povjerenstva
3. **Prof. dr. sc. Sanda Soucie**, član povjerenstva

Povjerenstvo za obranu rada:

1. **Prof. dr. sc. Darko Tipurić**, predsjednik povjerenstva
2. **Prof. dr. sc. Jasna Prester**, član povjerenstva
3. **Prof. dr. sc. Sanda Soucie**, član povjerenstva

Datum obrane rada: \_\_\_\_\_

**Sveučilište u Zagrebu  
Ekonomski fakultet  
Sveučilišni specijalistički studij  
Poslovno upravljanje – MBA**

**STRATEGIJA SUVREMENOG FARMACEUTSKOG  
OPSKRBNOG LANCA**

**STRATEGY OF CONTEMPORARY PHARMACEUTICAL  
SUPPLY CHAIN**

Sveučilišni specijalistički rad

**Student: Kristina Piasevoli  
Matični broj studenta: PDS-270-2010  
Mentor: Prof. dr. sc. Jasna Prester**

**Zagreb, listopad 2024.**

## Sažetak

S obzirom na nužnost efikasnih opskrbnih lanaca za tržišno natjecanje, posebice u farmaceutskom sektoru, ovaj rad istražuje složene izazove koje globalizacija, ekonomske politike, kontrola cijena i brzo napredujuća tehnologija postavljaju pred farmaceutsku industriju. Suvremeno upravljanje farmaceutskim opskrbnim lancima uključuje širok spektar sudionika, od kupaca do regulatornih tijela, čineći ga strateški značajnim za pravodobnu opskrbu lijekovima. Ciljevi ovog specijalističkog rada obuhvaćaju identifikaciju i analizu specifičnosti farmaceutskog opskrbnog lanca, prepoznavanje strateških izazova i provedbu studije slučaja koja će poslužiti kao temelj za razvijanje praktičnih preporuka za industriju. Rad naglašava značaj strategije upravljanja opskrbnim lancem u kontekstu potencijalnih poremećaja, pružajući smjernice za njihovu učinkovitu implementaciju u budućnosti. Metodološki pristup uključuje kombinaciju primarnog i sekundarnog istraživanja, koristeći različite izvore kako bi se dubinski analizirale trenutne strategije i prakse upravljanja opskrbnim lancem u farmaceutskoj industriji. Praktična studija slučaja odabranog farmaceutskog poduzeća dodatno pruža uvid u stvarne strategije i tehnike upravljanja lanca opskrbe. Rad pruža temeljite analize, strateške pristupe rješavanju izazova i preporuke za unaprjeđenje, te se predstavlja kao relevantan resurs za stručnjake u industriji, usmjeravajući daljnje istraživanje prema razvijanju još efikasnijih strategija upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima.

Ključne riječi: *farmaceutska industrija, opskrbni lanac, strategija upravljanja*

## Summary

Given the necessity of efficient supply chains for market competition, especially within the pharmaceutical sector, this paper explores the complex challenges that globalization, economic policies, price control, and rapidly advancing technology pose to the pharmaceutical industry. Contemporary management of pharmaceutical supply chains involves a wide range of participants, from consumers to regulatory bodies, making it strategically significant for the timely supply of medications. The objectives of this specialist paper include identifying and analyzing the specifics of the pharmaceutical supply chain, recognizing strategic challenges, and conducting a case study that will serve as a basis for developing practical recommendations for the industry. The paper underscores the importance of supply chain management strategy in the context of potential disruptions, providing guidelines for their effective implementation in the future. The methodological approach combines primary and secondary research, using various sources to deeply analyze current strategies and practices in managing the supply chain in the pharmaceutical industry. The practical case study of a selected pharmaceutical company further provides insight into the actual strategies and techniques of supply chain management. The work offers thorough analyses, strategic approaches to solving challenges, and recommendations for improvement, presenting itself as a relevant resource for industry professionals, steering further research towards developing even more efficient strategies for managing pharmaceutical supply chains.

Keywords: *pharmaceutical industry, supply chain, management strategy*

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je sveučilišni specijalistički rad / seminarski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog izvora te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

---

(vlastoručni potpis studenta)

---

(mjesto i datum)

## STATEMENT ON THE ACADEMIC INTEGRITY

I hereby declare and confirm by my signature that the final thesis is the sole result of my own work based on my research and relies on the published literature, as shown in the listed notes and bibliography.

I declare that no part of the thesis has been written in an unauthorized manner, i.e., it is not transcribed from the non-cited work, and that no part of the thesis infringes any of the copyrights.

I also declare that no part of the thesis has been used for any other work in any other higher education, scientific or educational institution.

---

(personal signature of the student)

---

(place and date)

# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. Predmet rada i ciljevi istraživanja .....	1
1.2. Metode istraživanja i izvori podataka.....	2
1.3. Sadržaj i struktura rada .....	2
<b>2. OPSKRBNI LANAC I NJEGOVA ULOGA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Teorijski uvid u opskrbni lanac .....	4
2.2. Komponente opskrbnog lanca .....	7
2.3. Koncept upravljanja opskrbnim lancem .....	9
2.4. Strategije i aktivnosti menadžmenta opskrbnog lanca .....	12
<b>3. IZAZOVI U UPRAVLJANJU OPSKRBNIM LANCIMA</b> .....	<b>14</b>
3.1. Uloga upravljanja opskrbnim lancem u suvremenom poslovanju.....	14
3.2. Trendovi prema globalizaciji u upravljanju opskrbnim lancima.....	16
3.3. Strateški izazovi u upravljanju opskrbnim lancima u globalnom kontekstu .....	19
3.4. Poremećaji u upravljanju suvremenim opskrbnim lancima .....	21
<b>4. FARMACEUTSKI OPSKRBNI LANAC</b> .....	<b>25</b>
4.1. Specifičnosti farmaceutskog opskrbnog lanca .....	25
4.1.1. Uvid u farmaceutsku industriju Europske unije i Republike Hrvatske .....	26
4.1.2. Farmaceutski opskrbni lanac i njegove osobitosti.....	28
4.2. Povezanost strategija i politika zdravstvene zaštite i upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem .....	35
4.2.1. Strategije i politike zdravstvene zaštite i uspravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem na razini Europske unije.....	35
4.2.2. Strategije i politike zdravstvene zaštite i uspravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem u Republici Hrvatskoj .....	38
4.3. Suvremeni globalni kontekst upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem.....	41
4.4. Strateški izazovi upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima uslijed tržišnih poremećaja .....	43
<b>5. ANALIZA STRATEGIJE SUVREMENOG FARMACEUTSKOG OPSKRBNOG LANCA</b> .....	<b>48</b>
5.1. Profil farmaceutskog poduzeća odabranog za analizu .....	48
5.2. Opskrbni lanac odabranog poduzeća.....	52
5.3. Strategija upravljanja opskrbnim lancem u odabranom poduzeću .....	53



5.4. Rasprava i stručni doprinos rada .....	73
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>76</b>
<b>POPIS LITERATURE.....</b>	<b>78</b>
<b>POPIS SLIKA.....</b>	<b>83</b>
<b>POPIS TABLICA.....</b>	<b>84</b>
<b>ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>85</b>
<b>PRILOZI.....</b>	<b>86</b>

# 1. UVOD

Tržišno natjecanje danas je gotovo nemoguće bez učinkovitih opskrbnih lanaca koji su se razvili izvan tradicionalnog okvira transporta i logistike u aspekte planiranja potražnje, nabave, proizvodnje, dopreme i otpreme, suradnje, te izvršenja i upravljanja učinkom. Razvoj učinkovitog opskrbnog lanca podrazumijeva se i u farmaceutskoj industriji koja se također suočava s raznim izazovima koji utječu na poslovanje, a to su globalizacija, ekonomske politike cijena, vladine kontrole cijena i tehnologija koja brzo napreduje. U suvremenom kontekstu, upravljanje farmaceutskim opskrbnim lancima iznimno je složeno jer, osim što je od strateškog interesa u kontekstu pravovremene opskrbe lijekovima, uključuje interese raznih strana poput kupaca, proizvođača, veletrgovaca, distributera, bolnica, klinika i regulatornih tijela.

## 1.1. Predmet rada i ciljevi istraživanja

Globalna farmaceutska industrija posljednjih je godina svjedočila značajnim promjenama, konkurencija je jača nego ikad, a učinkovit, kvalitetan opskrbni lanac jedan je od načina za stjecanje i održavanje strateške prednosti. Priroda farmaceutskog opskrbnog lanca čini ga vrlo osjetljivim na brojne rizike od unutarnjih i vanjskih čimbenika, što se moglo osjetiti i u slučaju pandemije Covid-19 uslijed koje je učinkovitost farmaceutskih opskrbnih lanaca dodatno došla do izražaja. Sukladno navedenom, predmet ovog poslijediplomskog specijalističkog rada biti će analiza strategije suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca uključujući studiju slučaja. Nastavno na izloženu temu i predmet rada, postavljaju se osnovni ciljevi poslijediplomskog specijalističkog rada koji će se izradom nastojati ostvariti. Ciljevi su:

- identificirati i analizirati specifičnosti suvremenog farmaceutskog lanca opskrbe,
- identificirati strateške izazove upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima u suvremenom okruženju,
- provesti studiju slučaja na odabranom primjeru iz prakse o strategiji upravljanja lancem opskrbe,
- dati preporuke stručnjacima iz industrije za uspješan daljnji razvoj i provedbu strategije upravljanja opskrbnim lancem u farmaceutskoj industriji.

Stručni doprinos specijalističkog poslijediplomskog rada ogleda se u utvrđivanju važnosti strategije upravljanja opskrbnim lancem u farmaceutskom poduzeću, pogotovo u kontekstu mogućih poremećaja, te davanju preporuka za uspješnu provedbu strategije upravljanja opskrbnim lancem u farmaceutskoj industriji budućnosti.

## **1.2. Metode istraživanja i izvori podataka**

Metodologija izrade ovog poslijediplomskog specijalističkog rada obuhvaća primarno i sekundarno istraživanje. Sekundarno istraživanje obuhvaća detaljnu analizu domaće i strane stručne literature, stručnih i znanstvenih članaka i publikacija novijeg datuma, a na temu strategije upravljanja lancima opskrbe, s naglaskom na farmaceutske opskrbne lance. Sekundarni podaci prikupit će se iz objedinjenih elektroničkih baza podataka dostupnih putem knjižnice Ekonomskog fakulteta, kao i baza podataka izvan fakulteta. Primarno istraživanje odnosi se na studiju slučaja. Studija analizira strategije i tehnike upravljanja opskrbnim lancem u odabranom farmaceutskom poduzeću. Ovdje će se koristiti godišnja izvješća, interna dokumentacija i publikacije poduzeća dostupna za upotrebu u istraživačke svrhe. Također će se provesti istraživanje korištenjem tehnike dubinskog intervjua s osobom odgovornom za strategiju upravljanja lancem opskrbe u poduzeću. Dobiveni podatci obraditi će se uređivanjem i klasificiranjem.

## **1.3. Sadržaj i struktura rada**

Rad istražuje složenost i dinamičnost farmaceutskih opskrbnih lanaca u globalnom kontekstu, s naglaskom na izazove i strategije koje se primjenjuju za njihovo učinkovito upravljanje. Struktura rada organizirana je u šest glavnih poglavlja koja pružaju temeljit uvid u predmet istraživanja, teorijski okvir, specifičnosti farmaceutskog sektora, kao i suvremene pristupe i rješenja za suočavanje s izazovima u upravljanju opskrbnim lancima. **Uvod** postavlja temelje rada definirajući predmet istraživanja i ciljeve. Detaljno se razrađuju metode i izvori podataka koji su korišteni tijekom istraživanja, pružajući čitatelju jasan uvid u metodološki okvir rada.

Poglavlje 2 **Opskrbni lanac i njegova uloga** predstavlja teorijsku osnovu koncepta opskrbnog lanca, razrađujući njegove ključne komponente, ulogu u suvremenom poslovanju i strategije menadžmenta. Ovo poglavlje istražuje kako opskrbni lanci doprinose efikasnosti i

konkurentnosti poduzeća. Poglavlje 3 **Izazovi u upravljanju opskrbnim lancima** fokusira se na specifične izazove s kojima se susreću opskrbni lanci, uključujući globalizacijske trendove i strategijske izazove u globalnom kontekstu. Posebna pažnja posvećena je analizi poremećaja u suvremenim opskrbnim lancima i njihovom utjecaju na poslovanje.

Poglavlje 4 **Farmaceutski opskrbni lanac** dublje se bavi specifičnostima farmaceutskog sektora, istražujući povezanost strategija i politika zdravstvene zaštite s upravljanjem opskrbnim lancem. Analizira se suvremeni globalni kontekst upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima i strateški izazovi uslijed tržišnih poremećaja. Poglavlje 5 **Analiza strategije suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca** nudi praktičnu primjenu teorijskih koncepta kroz detaljnu analizu strategije upravljanja opskrbnim lancem unutar odabranog farmaceutskog poduzeća, raspravu o nalazima istraživanja i stručni doprinos rada. Poglavlje 6 **Zaključak** sintetizira ključne nalaze rada, naglašavajući važnost inovativnih strategija upravljanja opskrbnim lancima u farmaceutskoj industriji za osiguravanje učinkovite distribucije lijekova, posebno u kontekstu globalnih izazova i tržišnih poremećaja.

Svako poglavlje doprinosi sveobuhvatnom razumijevanju dinamike farmaceutskih opskrbnih lanaca, predstavljajući temeljite analize, strategije rješavanja izazova i preporuke za poboljšanje otpornosti i efikasnosti lanaca. Rad naglašava važnost prilagodljivosti, inovativnosti i strateškog planiranja u upravljanju farmaceutskim opskrbnim lancima, čineći ga relevantnim resursom za stručnjake u farmaceutskoj industriji.

## **2. OPSKRBNI LANAC I NJEGOVA ULOGA**

Efikasnost u upravljanju lancem opskrbe igra ključnu ulogu u zadržavanju konkurentnosti i unaprjeđenju efektivnosti poslovanja. Tržišna uspješnost lanca opskrbe izravno ovisi o zadovoljstvu krajnjih kupaca, stoga je esencijalno da kompanije budu agilne u ispunjavanju potreba i očekivanja svojih klijenata. Razumijevanje tržišta i orijentiranost prema kupcu su nezaobilazni za uspjeh strategije lanca opskrbe. Tradicionalni pristupi koji primjenjuju jedinstvenu strategiju lanca opskrbe na sve proizvode postaju nedovoljni. Novije metode omogućuju primjenu različitih strategija lanca opskrbe istodobno, prilagođavajući se specifičnim tržišnim zahtjevima. Ovaj dio rada pruža teorijski okvir za razumijevanje upravljanja lancem opskrbe, pokrivajući njegovu definiciju, ciljeve i ključne aktivnosti. Osim toga, daje se uvid u komponente, kao i uvid u koncept upravljanja opskrbnim lancem. Poglavlje također definira i ističe značaj strategija i aktivnosti menadžmenta opskrbnog lanca

### **2.1. Teorijski uvid u opskrbni lanac**

Razvoj koncepta lanca opskrbe uključuje i reviziju njegove definicije. Recentni autori pristupaju ovoj temi s proširenom perspektivom, obuhvaćajući sve strane uključene u zadovoljenje zahtjeva kupaca. Chopra i Meindl (2013) ističu da moderni lanac opskrbe obuhvaća proizvođače, dobavljače, transportere, skladišta, maloprodaju te potrošače, odnosno kupce, uključujući sve funkcije i sudionike koji su nužni za ispunjenje potreba kupaca. Christopher (2011) definira lanac opskrbe kao mrežu organizacija koje sudjeluju u raznim procesima i aktivnostima stvarajući vrijednost kroz proizvode i usluge namijenjene krajnjim potrošačima. Dodatno, izazovi u upravljanju lancem opskrbe mogu se podijeliti u dvije glavne kategorije: konfiguraciju i koordinaciju. Izazovi konfiguracije odnose se na osnovnu strukturu i dizajn lanca opskrbe na visokoj razini, dok se izazovi koordinacije tiču taktičkih odluka i svakodnevnih operacija unutar lanca opskrbe (Lu & Swaminathan, 2015).

Upravljanje lancem opskrbe je široka tema, zbog čega različiti ljudi daju različite definicije temeljene na osobnom iskustvu. Za neke, upravljanje lancem opskrbe znači upravljanje dobavljačkom bazom, vanjskim izvorima i odnosima s dobavljačima. Drugi ga vide kao efikasnu distribuciju i transport robe, dok treći naglašavaju integraciju tvrtki u distribucijskom kanalu ili lancu vrijednosti kroz informacijske sustave i upravljanje zalihama. Postoji i grupa

koja fokus stavlja na efikasno upravljanje dugotrajnom i promjenjivom imovinom. U suštini, lanac opskrbe je skup subjekata uključenih u dizajniranje proizvoda i usluga, nabavu sirovina, njihovu transformaciju u poluproizvode i gotove proizvode, te dostavu krajnjim kupcima (Lu & Swaminathan, 2015). Sam termin „upravljanje lancem opskrbe“ uveden je krajem 1980-ih, a njegova šira upotreba započela je tijekom 1990-ih. Prije toga, termini poput „logistika“ ili „upravljanje operacijama“ bili su uobičajeni (Hugos, 2006). Teorijski korijeni upravljanja opskrbom sežu do 1832. u djelu „On machine and production economics“, dok se specifični radovi posvećeni opskrbi pojavljuju 1933. godine. Međutim, temelji logistike i upravljanja lancima opskrbe mogu se pratiti još od ranog doba trgovine u ljudskoj povijesti (Maršanić, 2014). Keith Oliver iz tvrtke *Booz Allen Hamilton* prvi je uveo koncept upravljanja lancem opskrbe, koji se od tada razvio od puke logistike do kompleksnog korporativnog procesa obuhvaćajući nabavu, prognoziranje potražnje, distribuciju, i postprodajne usluge (Ashcroft, 2022).

Ovdje je važno istaknuti razliku između koncepta upravljanja lancem opskrbe i tradicionalne logistike. Dok se logistika fokusira na procese unutar pojedinačne organizacije, lanci opskrbe odnose se na suradnju i koordinaciju između mreže tvrtki za isporuku proizvoda na tržište. Tradicionalna logistika koncentrirana je na aspekte poput nabave, distribucije, održavanja i upravljanja zalihama. Međutim, upravljanje lancem opskrbe obuhvaća ove aspekte i proširuje se na područja kao što su marketing, razvoj proizvoda, financije i korisnička podrška. Tako, u širem kontekstu lanca opskrbe, ove dodatne aktivnosti smatraju se integralnim dijelom zadovoljavanja kupčevih potreba (Hugos, 2006). Upravljanje lancem opskrbe promatra lanac kao jedinstvenu cjelinu, pružajući sistematski pristup upravljanju različitim aktivnostima koje su ključne za koordinaciju protoka proizvoda i usluga, s ciljem optimalne usluge krajnjem kupcu. Ovaj pristup omogućava rješavanje poslovnih izazova koji bi inače bili u suprotnosti. Cilj upravljanja lancem opskrbe, prema Goldrattu, definira se kao „povećanje protoka uz istodobno smanjenje zaliha i operativnih troškova“ (Hugos, 2006, str. 177). Ova definicija stavlja naglasak na protok, odnosno stopu kojom se proizvodi prodaju krajnjem kupcu. Ovisno o karakteristikama tržišta, prodaja može biti vođena različitim faktorima; na nekim tržištima dominira potražnja za visokom razinom usluge, dok na drugima prevladava potraga za najnižom cijenom proizvoda.

Cilj upravljanja lancem opskrbe, stoga, treba biti usmjeren na maksimizaciju ukupnog viška lanca, koji se mjeri kao razlika između vrijednosti koju lanac stvara za kupca i ukupnih troškova koji nastaju tijekom svih faza lanca opskrbe. Fokusiranjem na ovaj višak, povećava se "veličina kolača" koju dijele svi članovi lanca opskrbe. Odluke vezane uz lanac opskrbe imaju značajan utjecaj na uspjeh ili neuspjeh tvrtke, utječući kako na prihode tako i na troškove. Uspješni lanci opskrbe su oni koji efikasno upravljaju tokom proizvoda, informacija i sredstava, pružajući visoku razinu dostupnosti proizvoda kupcu, dok istovremeno održavaju niske troškove. Felea i Albăstroi (2013) ističu važne ciljeve upravljanja lancem opskrbe, uključujući suradnju svih dionika u svrhu povećanja produktivnosti i standardizacije procesa, minimiziranje troškova, optimizaciju zaliha, stvaranje dodatne vrijednosti za kupce i doprinos financijskom uspjehu poduzeća. Efikasnost je ključna u proizvodnji, gdje se odnosi na sposobnost pravovremenog ispunjavanja narudžbi kupaca uz minimalnu količinu zaliha. No, važno je naglasiti da je efikasnost bitna ne samo na operativnoj razini, već i među različitim fazama lanca opskrbe.

Upravljanje zalihama, transportom i logistikom može biti složen zadatak koji zahtijeva uključivanje svih dionika. Konačni cilj lanca opskrbe je maksimiziranje ukupne generirane vrijednosti. Višak u lancu opskrbe, koji predstavlja razliku između vrijednosti konačnog proizvoda za kupca i troškova koje lanac ima u ispunjavanju zahtjeva kupca, direktno utječe na profitabilnost lanca opskrbe. Profitabilnost lanca, koja se dijeli na sve faze lanca i posrednike, pokazatelj je uspjeha lanca opskrbe (Chopra & Meindl, 2013). Waters (2007) nadalje navodi kako je cilj upravljanja lanca opskrbe imati prave proizvode u pravim količinama na pravom mjestu u pravo vrijeme uz minimalne troškove, te naglašava važnost fleksibilnosti, pouzdanosti isporuke, vremena isporuke i optimizacije razina zaliha kao ključnih ciljeva. Pouzdanost isporuke i vrijeme isporuke su aspekti korisničke usluge, koji ovise o fleksibilnosti i inventaru.

Prema Druckerovim (1998) novim upravljačkim paradigmama, ovaj koncept prelazi tradicionalne granice poduzeća, organizirajući poslovne procese kroz lanac vrijednosti više tvrtki. Globalizacija, outsourcing i informacijska tehnologija omogućili su mnogim organizacijama da efikasno upravljaju suradničkim opskrbnim mrežama, gdje se svaki partner specijalizira za određene ključne aktivnosti. Kleab (2017) ističe da je upravljanje lancem opskrbe detaljan sistem koji koriste različite veličine organizacija za dostavu proizvoda potrošačima, od nabave sirovina do isporuke gotovog proizvoda. Efikasno upravljanje lancem opskrbe optimizira operacije kako bi bile brze i produktivne, igrajući ključnu ulogu u

upravljanju resursima za proizvodnju dobara i usluga te u utjecaju na sposobnost dobavljača za osiguravanje materijala.

Zaključno, razvoj koncepta upravljanja lancem opskrbe, koji se evoluirao od kasnih 1980-ih, obuhvaća sveobuhvatan pristup koji integrira različite komponente lanca opskrbe. Ovaj pristup seže od proizvođača, preko dobavljača i transporterata, do skladišta, maloprodaje i krajnjih potrošača, naglašavajući važnost svake komponente u zadovoljavanju potreba kupaca. Upravljanje lancem opskrbe nadilazi tradicionalnu logistiku, uključujući ne samo osnovne aspekte poput distribucije i nabave, već i strateške elemente kao što su marketing, razvoj proizvoda, financije i korisnička podrška. Svaka od ovih komponenti igra ključnu ulogu u koordinaciji i integraciji procesa unutar lanca, pridonoseći stvaranju vrijednosti i efikasnosti u protoku proizvoda i usluga. Konačni cilj ovog integriranog pristupa je osigurati visoku razinu zadovoljstva krajnjih kupaca, čime se potvrđuje važnost svake komponente u lancu opskrbe. Više o komponentama opskrbnog lanca slijedi u nastavku.

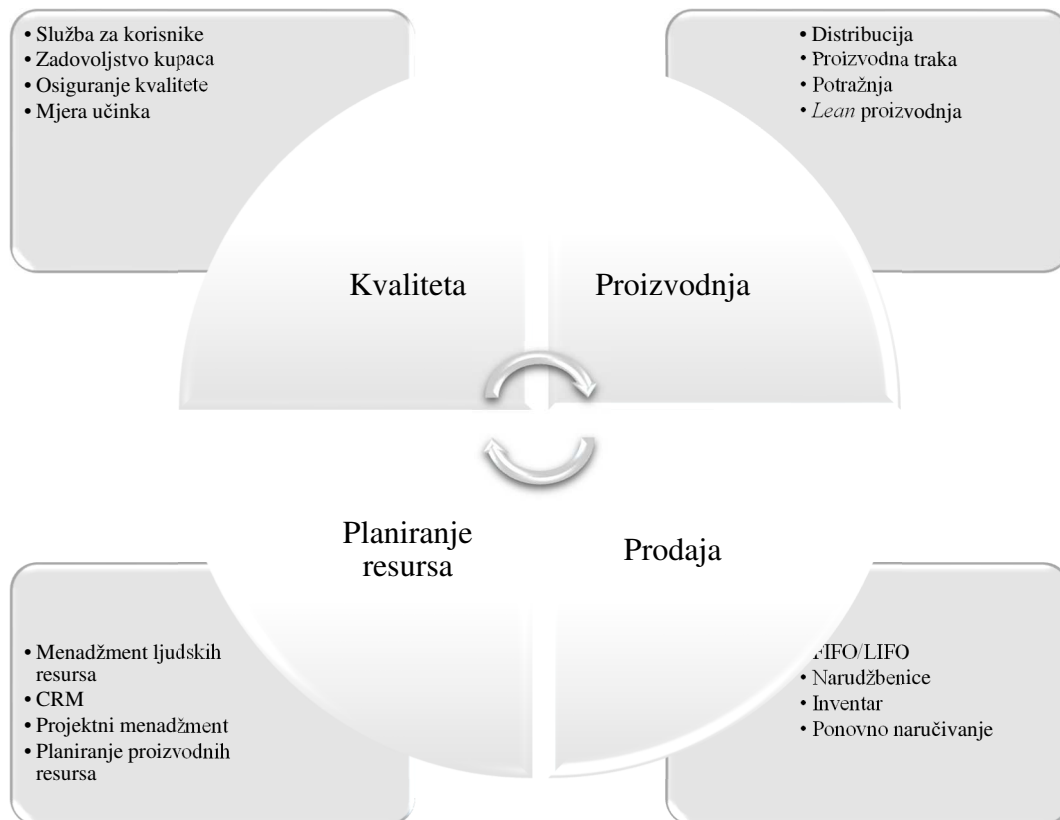
## **2.2. Komponente opskrbnog lanca**

Efikasno upravljanje lancem opskrbe obuhvaća niz ključnih komponenti koje zajedno tvore složeni sustav, osiguravajući da se proces od proizvodnje do krajnjeg korisnika odvija glatko i efikasno. Ove komponente uključuju dobavljače, koji su odgovorni za pružanje sirovina i komponenti, proizvođače koji ih pretvaraju u gotove proizvode, skladišta koja osiguravaju pravilno čuvanje i upravljanje zalihama, te trgovine koje služe kao krajnja točka distribucije do potrošača. Svaka od ovih komponenti ima ključnu ulogu u osiguravanju da se roba proizvede u adekvatnoj količini, isporuči u pravom trenutku i na odgovarajućem mjestu. Tipičan opskrbeni lanac obuhvaća različite faze koje često uključuju kupce, maloprodajne trgovce, veleprodajne distributere, proizvođače te dobavljače sirovina i materijala, prema Chopri i Meindlu (2013), svaka od ovih faza međusobno je povezana kroz protok proizvoda, informacija i financijskih sredstava, pri čemu ti protoci često idu u oba smjera. Međutim, važno je istaknuti da se dizajn lanca opskrbe treba prilagoditi specifičnim potrebama pojedine tvrtke. Jedna od ključnih značajki modernih lanaca opskrbe je globalizacija, što znači da se globalni lanac opskrbe može smatrati proširenjem lokalnog lanca. Tvrtke koje se uključe u globalni lanac opskrbe mogu ostvariti brojne prednosti, uključujući smanjenje troškova, povećanje prihoda i poboljšanu pouzdanost kroz korištenje međunarodnih izvora proizvodnje.



Model upravljanja lancem opskrbe, prikazan na Slici 1, pruža vizualni prikaz kako se ove komponente međusobno povezuju i interaktivno djeluju. Model omogućava bolje razumijevanje protoka informacija, materijala i financijskih sredstava kroz različite faze lanca opskrbe. Također, ističe važnost koordinacije i suradnje među svim sudionicima lanca, od početne nabave sirovina do finalne distribucije proizvoda.

**Slika 1. Model upravljanja lancem opskrbe**



Izvor: prilagodba autorice prema: (Akole, 2021, str. 7)

Svaka komponenta lanca opskrbe ne djeluje izolirano, već je dio većeg, integriranog sustava. Dobavljači, proizvođači, skladišta i trgovci moraju kontinuirano komunicirati i surađivati, kako bi se osiguralo da svaki segment lanca efikasno doprinosi krajnjem cilju - zadovoljavanju potreba i očekivanja krajnjih kupaca. Upravo ta integracija i koordinacija među različitim komponentama čini srž modernog upravljanja lancem opskrbe. U kontekstu planiranja resursa, prodaje, proizvodnje i kvalitete, svaka od ovih komponenti zahtijeva poseban pristup i strategiju (Chopra & Meindl, 2013). U okviru planiranja resursa, ključno je učinkovito upravljati ljudskim resursima, što obuhvaća sve od regrutacije do razvoja i zadržavanja zaposlenika. CRM (eng.

*Customer Relationship Management*) ima vitalnu ulogu u praćenju i unapređenju odnosa s klijentima. Upravljanje projektima je također bitno za osiguravanje uspješnog izvršavanja i nadzora projekata, dok planiranje proizvodnih resursa uključuje upravljanje materijalima, opremom i tehnologijom potrebnom za proizvodni proces. Što se tiče prodaje, strategije kao što su FIFO (eng. *First In, First Out*) i LIFO (eng. *Last In, First Out*) su ključne za upravljanje zalihama. Proces naručivanja i upravljanje narudžbenicama su temeljni za efikasno upravljanje dobavljačkim odnosima i inventarom, dok je sustav ponovnog naručivanja ključan za održavanje optimalnih razina zaliha.

U području proizvodnje, distribucija proizvoda do krajnjih kupaca ili maloprodajnih mjesta je ključna. Efikasnost proizvodne trake direktno utječe na sposobnost poduzeća da odgovori na tržišnu potražnju, dok implementacija principa *lean* proizvodnje može značajno smanjiti otpad i povećati efikasnost. Na kraju, kvaliteta se usmjerava na osiguranje zadovoljstva kupaca i visokih standarda kroz uslugu za korisnike, kontinuirano praćenje zadovoljstva kupaca, stroge procese osiguranja kvalitete i analizu ključnih pokazatelja učinka. Ovi elementi su presudni za održavanje reputacije i konkurentnosti na tržištu (Hugos, 2006). Svaki od ovih aspekata zahtijeva pažljivo razmatranje i koordinaciju kako bi se osiguralo da cjelokupna poslovna strategija bude uspješno provedena, s ciljem postizanja optimalne učinkovitosti i zadovoljstva kupaca.

### **2.3. Koncept upravljanja opskrbnim lancem**

Koncept i teorija poslovnog upravljanja su se u proteklim desetljećima znatno transformirali i napredovali. Tradicionalne metode poslovanja su revidirane, a u njihovo mjesto su ušle nove ideje i pristupi, kao što su reinženjering poslovnih procesa, strateško upravljanje, agilna proizvodnja, te posebno upravljanje lancem opskrbe, koje se brzo nametnulo kao jedan od ključnih pristupa u različitim industrijama širom svijeta (Lu, 2011). Upravljanje lancem opskrbe, kao ključni aspekt suvremenog poslovanja, predstavlja složenu i multifunkcionalnu disciplinu koja je postala neizostavan dio strategije svake uspješne organizacije. Ovo poglavlje je posvećeno razumijevanju i istraživanju koncepta upravljanja lancem opskrbe, njegovoj evoluciji, ključnim komponentama i strategijama koje su ključne za efikasno funkcioniranje u dinamičnom poslovnom okruženju. Upravljanje lancem opskrbe obuhvaća niz procesa i aktivnosti koje su usmjerene na optimizaciju protoka roba, usluga, informacija i financijskih

sredstava, od početne točke nabave sirovina pa sve do isporuke krajnjih proizvoda ili usluga potrošačima. Razvojem ovog koncepta, poduzeća su prešla put od jednostavnih logističkih operacija do integriranih i globalno koordiniranih lanaca opskrbe. Ovaj pristup ne samo da povećava efikasnost i smanjuje troškove, već i pruža bolju uslugu kupcima i stvara konkurentsku prednost na tržištu.

Aikor (2022) navodi kako postoji pet koraka u procesu upravljanja lancem opskrbe: planiranje, nabava sirovina, proizvodnja, logistika (distribucija) i faza povrata ili rješavanja problema. Prvi korak u procesu upravljanja lancem opskrbe je planiranje. Strateško planiranje pomaže vlasniku tvrtke da osmisli strategiju kako zadovoljiti potražnju kupaca i minimizirati troškove. Nakon pažljivog planiranja, sljedeći korak uključuje odlučivanje o izvorima nabave sirovina. Ovdje se uzimaju u obzir određeni ključni faktori: trošak sirovina, udaljenost, kvaliteta i pravovremena isporuka; ovaj korak obuhvaća uspostavu procesa cijena, dostave i plaćanja. Menadžer lanca opskrbe treba održavati dobar odnos s dobavljačima kako bi osigurao kontinuirano poslovanje. Kada se nabave odgovarajuće sirovine, sljedeći korak je proizvodnja proizvoda. Osoblje lanca opskrbe osigurava da proizvodnja zadovolji specifikacije kupaca, bude zadovoljavajuća i odgovarajuće kvalitete. Ključne aktivnosti ovdje uključuju testiranje, pakiranje i logistiku za sigurnu dostavu. Ova faza je srž lanca, gdje se mjeri kvaliteta, proizvodni izlaz i produktivnost radnika. U fazi logistike, odnosno distribucije, proizvedena roba se isporučuje kupcu (trgovcu na malo) u pravo vrijeme, na pravom mjestu i u pravoj količini. Ova faza uključuje organizaciju skladišne mreže, distribucijskih sustava i sustava fakturiranja kako bi se osiguralo da se plaćanja izvrše sukladno. Faza povrata je faza u kojoj se neispravna i oštećena roba, kao i ona proizvedena izvan specifikacija, vraćaju dobavljaču od strane kupca. Osoblje lanca opskrbe očekuje se da bude marljivo u rješavanju upita i pritužbi kupaca. Oni trebaju dizajnirati odzivnu i fleksibilnu mrežu za prihvaćanje vraćene robe i osiguranje odgovarajuće akcije, bilo zamjenom ili na neki drugi način. Ova faza je ključna jer može uzrokovati gubitak kupaca s pripadajućim poslovnim posljedicama.

Wei i Xiang (2013) ističu ključnu ulogu upravljanja lancem opskrbe, pozivajući se na Adama Smitha i njegovo djelo „Bogatstvo naroda“. U tom djelu, Smith naglašava važnost podjele rada i specijalizacije, koje su ključni elementi u modernom poslovnom svijetu. U kontekstu lanca opskrbe, podjela rada se proširuje izvan granica pojedinačnih poslovnih subjekata i često obuhvaća globalne dimenzije. Upravljanje lancem opskrbe postaje ključno za dodavanje

vrijednosti kroz cijeli proces, od proizvodnje do krajnjeg korisnika. Ova filozofija upravljanja ne podrazumijeva samo unutarnje operacije tvrtke, već uključuje i suradnju s drugim sudionicima u lancu opskrbe. Svrha takvog pristupa je duboko razumijevanje potreba i očekivanja kupaca, kao i tržišnih trendova. Integrirajući se s ostalim članovima lanca, tvrtke mogu unaprijediti svoju konkurentnost, optimizirati operacije i, u konačnici, ponuditi veću vrijednost krajnjim potrošačima. Upravljanje lancem opskrbe, stoga, nije samo logistički proces, već strateški pristup koji značajno doprinosi uspješnosti i rastu tvrtke u globalnom poslovnom okruženju.

Odluke u vezi s lancem opskrbe mogu biti strateške, poput dizajna lanca, planske ili operativne, ovisno o vremenskom okviru njihove primjene. Strateške odluke imaju dugoročni utjecaj, dok se planske odluke odnose na srednjoročni period i obuhvaćaju aspekte kao što su proizvodni planovi i promocije. Operativne odluke, koje traju od nekoliko minuta do nekoliko dana, uključuju proizvodne sekvence i ispunjavanje pojedinačnih narudžbi. Strateške odluke postavljaju okvire za planske, a planske za operativne odluke. Prema Zhang i sur. (2022), lanci opskrbe su podložni kontinuiranim promjenama zbog dinamične prirode poslovnog i ekonomskog okruženja. Zbog toga lanci opskrbe moraju biti otporni kako bi tvrtke mogle opstati i napredovati u takvim uvjetima. Fleksibilnost i dinamičnost lanaca opskrbe postali su neophodni.

U današnje vrijeme, učinkovito upravljanje lancem opskrbe postalo je neizostavni faktor uspjeha za svaku tvrtku i ključno je za osiguranje zadovoljstva kupaca. Prema Kleabu (2017), efikasno upravljanje lancem opskrbe ne samo da unapređuje korisničku uslugu, već također doprinosi smanjenju operativnih troškova i jačanju financijske stabilnosti tvrtke. Kvalitetno upravljanje lancem opskrbe direktno pozitivno utječe na korisničku uslugu, osiguravajući da proizvodi budu isporučeni na vrijeme, u pravoj količini i na pravom mjestu, što kupci posebno cijene. Visoka razina korisničke podrške i dostupnost proizvoda su ključni za zadovoljstvo potrošača. Stoga, ako dođe do kašnjenja u distribuciji, važno je da se odjeli zaduženi za upravljanje lancem opskrbe brzo mobiliziraju kako bi se smanjile moguće poteškoće i ubrzala isporuka, kako navodi Escaith (2013). Učinkovito upravljanje lancem opskrbe ima izravan i značajan utjecaj na financijske rezultate tvrtke, gdje se posebno cijene vještine menadžera lanca opskrbe u poboljšavanju efikasnosti proizvodnje, skladištenja i transporta. Pravovremenom dostavom proizvoda, ne samo da se povećava novčani tok, već i omogućava potrošačima da

nabave željenu robu bez nepotrebnih kašnjenja. Procesi unutar lanca opskrbe kontinuirano se prilagođavaju kako bi udovoljili promjenjivim zahtjevima i očekivanjima kupaca, što je ključno za održavanje konkurentnosti i efikasnosti, ističe Lu (2011). Stoga, upravljanje lancem opskrbe nije samo operativna potreba, već strateška komponenta koja pruža temelj za dugoročni rast i uspjeh tvrtke.

## **2.4. Strategije i aktivnosti menadžmenta opskrbnog lanca**

Strategije i aktivnosti u upravljanju lancem opskrbe obuhvaćaju tri osnovne konceptualne komponente: konfiguraciju, odnose i koordinaciju unutar lanca opskrbe. Konfiguracija lanca opskrbe odnosi se na strukturu i dizajn lanca, uključujući veličinu i opseg baze, razinu vertikalne integracije, udio poslova koji su izdani vanjskim izvođačima, te oblikovanje nizvodnih distribucijskih kanala. Ova komponenta, također poznata kao arhitektura lanca opskrbe, predstavlja stratešku odluku na višoj razini koja određuje kako će lanac opskrbe biti izgrađen i organiziran. Odnosi u lancu opskrbe odnose se na međupoduzetničke odnose koji se uspostavljaju kroz cijeli lanac opskrbe. Ova komponenta uključuje razumijevanje i upravljanje sadržajem i kvalitetom međuorganizacijske razmjene. Odluke vezane uz odnose u lancu opskrbe imaju i strateški i operativni karakter, te su ključne za uspostavljanje učinkovitih, dugoročnih suradnji među sudionicima lanca opskrbe (Chopra & Meindl, 2013). Koordinacija lanca opskrbe fokusira se prvenstveno na operativnu koordinaciju unutar lanca opskrbe, uključujući upravljanje zalihama, proizvodni kapacitet, predviđanje i planiranje proizvodnje, kao i korisničke usluge. Ova komponenta je ključna za osiguravanje da sve aktivnosti unutar lanca opskrbe budu usklađene i efikasne. Odluke o koordinaciji uglavnom su operativne prirode i igraju vitalnu ulogu u svakodnevnom funkcioniranju lanca opskrbe (Lu, 2011).

Nadalje, Chopra i Meindl (2013) ističu četiri osnovne aktivnosti menadžmenta opskrbnog lanca. Prva se odnosi na strategiju i planiranje, gdje partneri zajednički određuju opseg suradnje, uloge i odgovornosti, te identificiraju značajne događaje koji mogu utjecati na lanac opskrbe. Druga aktivnost je upravljanje potražnjom i ponudom, gdje se kroz zajedničke prognoze i planove narudžbi procjenjuje i planira buduća potražnja i isporuka. Treća aktivnost, izvršenje, pretvara predviđanja u stvarne narudžbe i obuhvaća sve od proizvodnje do skladištenja proizvoda. Četvrta aktivnost je analiza, gdje se procjenjuju izvedbeni pokazatelji i identificiraju trendovi radi optimizacije lanca opskrbe. Strategija ili dizajniranje lanca opskrbe predstavlja

ključnu fazu u kojoj tvrtka utvrđuje strukturu i organizaciju svog lanca opskrbe za naredne godine. Tijekom ove faze, tvrtka donosi strateške odluke koje oblikuju kako će lanac opskrbe funkcionirati, uključujući konfiguraciju lanca, raspodjelu resursa, i procese koji će se provoditi u različitim fazama. Ove strateške odluke obuhvaćaju izbor između vanjskog outsourcinga i internog upravljanja funkcijama lanca opskrbe, određivanje lokacija i kapaciteta proizvodnih i skladišnih objekata, odabir proizvoda za proizvodnju ili skladištenje na različitim mjestima, odabir načina prijevoza duž lanca distribucije, te vrstu informacijskog sustava za upravljanje lancem. Tvrtka mora osigurati da izabrana konfiguracija lanca opskrbe podržava njezine strateške ciljeve i maksimizira efikasnost lanca tijekom ove faze. Odluke o dizajnu lanca opskrbe su dugoročne i njihove promjene mogu biti skupocjene i složene, stoga zahtijevaju temeljito razmatranje. Tvrtke moraju uzeti u obzir moguću neizvjesnost tržišnih uvjeta u budućnosti i prilagodljivost lanca opskrbe na promjene (Hugos, 2006). Ovo uključuje analizu potencijalnih rizika, tržišnih trendova, tehnoloških inovacija i promjena u potrošačkim navikama, što sve može utjecati na učinkovitost i uspješnost lanca opskrbe. Kroz pažljivo planiranje i razvoj strategije, tvrtke mogu osigurati da njihov lanac opskrbe ne samo da odgovara trenutnim potrebama, već je i otporan i prilagodljiv za buduće izazove i prilike. O izazovima u upravljanju opskrbnim lancem slijedi u nastavku rada.

### **3. IZAZOVI U UPRAVLJANJU OPSKRBNIM LANCIMA**

Upravljanje opskrbnim lancima je ključni element suvremenog poslovanja, no ono nosi sa sobom niz izazova koji se moraju adresirati kako bi se osigurao uspjeh i održivost poslovanja. U ovom poglavlju, daje se uvid u različite aspekte i izazove s kojima se tvrtke suočavaju u upravljanju svojim opskrbnim lancima.

#### **3.1. Uloga upravljanja opskrbnim lancem u suvremenom poslovanju**

Uloga upravljanja opskrbnim lancima u suvremenom poslovanju ne može se podcijeniti. Ovaj segment razmatra kako efikasno upravljanje lancem opskrbe doprinosi ukupnoj strategiji i konkurentnosti tvrtke, naglašavajući važnost integracije i koordinacije među različitim fazama lanca od nabave do distribucije. U današnjem dinamičnom poslovnom okruženju, upravljanje opskrbnim lancem ključno je za navigaciju kroz izazove nestabilnog tržišta, koje karakterizira brza promjena i neizvjesnost. Sa sve nestabilnijom potražnjom u različitim sektorima, ubrzanim skraćivanjem životnih ciklusa proizvoda i tehnologija, te izazovima u predviđanju potražnje uslijed konkurentskih proizvoda, opskrbni lanci postaju izuzetno osjetljivi na smetnje i prekide. S tim u vidu, fokus na upravljanje izazovima unutar lanca opskrbe postaje imperativ za poduzeća svih veličina koja teže globalnom dosegu (Pearson, 2017). Kada poduzeća nastoje proširiti svoje djelovanje na nova tržišta, suočavaju se s potrebom za uspostavljanjem novih odnosa s dobavljačima, suradnjom s državnim subjektima, i prilagodbom lokalnim zakonima i kulturi, što dodatno komplicira lanac opskrbe i povećava spektar financijskih, regulatornih i pravnih izazova. Christopher i Lee (2004) ističu da izazovi lanca opskrbe mogu proizaći iz vanjskih događaja poput ratova, štrajkova ili terorističkih napada, ali i kao rezultat promjena unutar poslovne strategije. Stoga se preporučuje uspostavljanje profila izazova lanca opskrbe kako bi se identificirale glavne slabosti i procijenila vjerojatnost prekida.

Christopher (2011) navodi da se izazovi, odnosno rizici opskrbnog lanca mogu definirati kao proizvod vjerojatnosti prekida i njegovog utjecaja, ukazujući na potrebu za holističkim pristupom u prepoznavanju potencijalno katastrofalnih posljedica čak i kod događaja s niskom vjerojatnošću pojave. Primjeri poput tornada koji je 2003. godine pogodio tvornicu Procter & Gamble u SAD-u, te globalne pandemije COVID-19 2020. godine, naglašavaju važnost razmatranja scenarija visokog utjecaja ali niske vjerojatnosti u strategiji upravljanja izazovima

opskrbnog lanca. Prema Małyszku (2016), rizici unutar opskrbnog lanca mogu se kategorizirati u rizike opskrbe, operativne rizike i rizike potražnje, s posebnim naglaskom na međusobnu povezanost i isprepletenost ovih kategorija, što zahtijeva od poduzeća razvoj sofisticiranih strategija za njihovo rješavanje. Integrirani pristup upravljanju lancem opskrbe, koji uzima u obzir ne samo interne procese i efikasnost, već i vanjske faktore, izazove i rizike koji mogu utjecati na njegovu stabilnost, postaje ključan u izgradnji otpornijih i održivijih lanaca opskrbe. Transparentnost, fleksibilnost i suradnja između svih dionika ključni su elementi u prevladavanju izazova suvremenog poslovnog okruženja, omogućavajući poduzećima da se uspješno nose s nesigurnostima i brzim promjenama na tržištu.

Nadalje, u suvremenom poslovnom kontekstu, uloga upravljanja opskrbnim lancem postaje sve više multifunkcionalna i interdisciplinarna, usmjeravajući se ne samo na efikasnost i troškovnu učinkovitost, već i na održivost, etičnost i prilagodljivost. Upravljanje lancem opskrbe ne odnosi se više samo na logistiku i nabavu, već uključuje široki spektar aktivnosti, od razvoja proizvoda, upravljanja odnosima s dobavljačima, do upravljanja informacijama i integracije tehnologija (Aikor, 2022). Značaj ove integracije postaje osobito vidljiv kod suočavanja s ranije navedenim globalnim izazovima koji testiraju granice tradicionalnih lanaca opskrbe. Drugim riječima, upravljanje lancem opskrbe više nije samo o efikasnosti i smanjenju troškova; sada obuhvaća širok spektar prioriteta, uključujući inovacije, održivost, etiku, suradnju i otpornost. Svijet se neprestano mijenja, a tehnologija je često na čelu tih promjena. U lancima opskrbe, tehnološke inovacije nisu samo poboljšale efikasnost i produktivnost; one su transformirale način na koji poduzeća komuniciraju s dobavljačima, kako prate i upravljaju zalihama, i kako odgovaraju na potrebe kupaca (Zhang, i dr., 2022).

Nadalje, suočeni s rastućom zabrinutošću za okoliš i društvenim pritiskom, poduzeća sada više nego ikad moraju razmotriti održivost i etičnost u svim aspektima svog poslovanja. Od smanjenja ugljičnog otiska do osiguravanja pravednih uvjeta rada duž lanca opskrbe, ovaj odjeljak istražuje kako poduzeća integriraju održive i etičke prakse u svoje operacije (USAID, 2022). Također, u svijetu koji se sve više oslanja na međusobnu povezanost, sposobnost za suradnju i izgradnju partnerstava može biti presudna za uspjeh. Stoga se sva veža važnost pridaje izgradnji snažnih odnosa unutar lanca opskrbe, uključujući partnerstva s dobavljačima, suradnju s konkurentima i angažman s lokalnim zajednicama, kao ključne strategije za izgradnju otpornih lanaca opskrbe (Ashcroft, 2022).



U svijetu koji se dinamično mijenja, sposobnost tvrtke da efikasno upravlja svojim lancem opskrbe može značajno utjecati na njezinu sposobnost da ostane konkurentna. Integracija i koordinacija svih faza lanca, od nabave do distribucije, postaju ne samo tehnički, već i strateški zadatak. Tehnološka inovacija postaje pokretačka snaga koja omogućava tvrtkama da povećaju efikasnost, ali i da se nose s nepredvidivim tržišnim promjenama. U isto vrijeme, održivost i etičnost postaju ne samo moralni imperativi, već i ključni faktori u izgradnji povjerenja i lojalnosti kupaca. S obzirom na sve izazove i prilike koje se pojavljuju u suvremenom poslovnom okruženju, jasno je da uloga upravljanja opskrbnim lancem postaje sve važnija i kompleksnija. Uspjeh u ovom području zahtijeva proaktivni pristup, sposobnost brzog prilagođavanja i kontinuiranog učenja. Tehnološke inovacije, održivost, etičnost, suradnja i otpornost ne samo da oblikuju budućnost lanaca opskrbe, već i pružaju tvrtkama alate i strategije potrebne za izgradnju snažnih, otpornih i uspješnih poslovnih modela. U konačnici, integrirani i holistički pristup upravljanju lancem opskrbe ne samo da poboljšava operativnu učinkovitost, već i podupire širi cilj izgradnje održivijeg i odgovornijeg globalnog gospodarstva. U tom smislu, upravljanje opskrbnim lancem ne predstavlja samo ključnu komponentu poslovnog uspjeha, već i sredstvo kroz koje tvrtke mogu doprinijeti pozitivnim društvenim i ekološkim promjenama.

### **3.2. Trendovi prema globalizaciji u upravljanju opskrbnim lancima**

Globalizacija je imala značajan utjecaj na upravljanje lancima opskrbe, donoseći i nove prilike i izazove. U ovom dijelu istražuje se kako globalni trendovi utječu na dizajn i upravljanje lancima opskrbe, te kako tvrtke mogu iskoristiti globalne mogućnosti dok minimiziraju rizike. U posljednjim desetljećima, sve je veći naglasak na upravljanju lancem opskrbe kao sredstvu kroz koje tvrtke ostvaruju konkurentsku prednost na tržištima. Jedna od najznačajnijih promjena u paradigmi suvremenog poslovnog upravljanja je da pojedinačna poduzeća više ne konkuriraju kao potpuno autonomne jedinice, već kao lanci opskrbe. Mnogi neuspjesi u upravljanju pripisani su nedostatku sustava koji bi povezao različite podsustave unutar geografski široko rasprostranjenih poduzeća, što je u skladu s modernim trendovima, uključujući i mrežu kupaca, dobavljača i suradnika. Stoga se od menadžera sutrašnjice očekuje da se uzdignu iznad razine upravljanja stalnim krizama do proaktivnog, prediktivnog i upravljanja usmjerenog na rezultate. Suvremeno upravljanje lancem opskrbe obuhvaća

upravljanje materijalima i tijekom informacija u lancu opskrbe kako bi se postigao najviši stupanj zadovoljstva kupaca uz najniže moguće troškove (Rajagopalan, 2016).

Žestoka konkurencija na današnjim tržištima vođena je napretkom u industrijskoj tehnologiji, povećanom globalizacijom izvora potražnje i opskrbe, ogromnim poboljšanjima u dostupnosti informacija, obiljem rizičnog kapitala i kreativnim poslovnim dizajnima. U visoko konkurentskim tržištima, jednostavno teženje povećanju tržišnog udjela više nije dovoljno za osiguranje profitabilnosti, pa se stoga tvrtke fokusiraju na redefiniranje svog konkurentskog prostora ili profitne zone. Na primjer, tvrtke teže suradničkim odnosima kako bi ostvarile doživotni udio kupaca (umjesto masovnog tržišnog udjela) kroz sustavni razvoj i upravljanje suradničkim i kooperativnim partnerstvima (Akole, 2021). Tržišta su promijenjena faktorima kao što su premještanje moći od korporativnih kupaca do krajnjih korisnika, zahtjev za masovnom prilagodbom, pojava globalnih segmenata potrošača, konkurencija zasnovana na vremenu i kvaliteti, poboljšanja u komunikacijama i informacijskoj tehnologiji, povećana intenzivnost znanja i promjene vladinih politika. Moć u širokom spektru lanaca opskrbe premjestila se nizvodno prema kupcu ili krajnjem korisniku, i kao rezultat, zadovoljstvo kupaca postaje krajnji cilj tvrtke. Kako kupac sve više preuzima kontrolu na tržištu, suradnja među tvrtkama postaje ključna za zadovoljenje kupaca (Zhang, i dr., 2022). Proizvođači i njihovi posrednici moraju biti brzi i agilni ili se suočavaju s mogućnošću gubitka tržišnog udjela, stoga su odnosi i predvidljiva izvedba vrlo važni u lancu opskrbe.

Kako se globalno poslovno okruženje nastavlja razvijati, ključni tehnološki trendovi igraju sve važniju ulogu u oblikovanju budućnosti lanaca opskrbe. Ovi trendovi ne samo da nude mogućnosti za povećanje efikasnosti i smanjenje troškova, već također omogućavaju tvrtkama da postanu agilnije, transparentnije i odgovornije. Evo nekoliko tehnoloških inovacija koje predvode promjene u upravljanju lancem opskrbe (Aikor, 2022):

- Digitalizacija i automatizacija: Digitalizacija lanca opskrbe transformira tradicionalne procese u digitalne, omogućavajući poduzećima da povećaju svoju efikasnost i smanje mogućnost ljudskih pogrešaka. Automatizacija, s druge strane, koristi robote i softverske algoritme za izvršavanje ponavljajućih zadataka, oslobađajući ljudske resurse za složenije aktivnosti. Ova kombinacija ne samo da poboljšava operativnu efikasnost već i omogućava bolju analizu podataka za donošenje informiranih odluka.

- Internet stvari (IoT): IoT povezuje fizičke uređaje (kao što su senzori, vozila i oprema) s internetom, omogućavajući prikupljanje i razmjenu podataka u stvarnom vremenu. U lancima opskrbe, IoT omogućava bolje praćenje zaliha, optimizaciju rute isporuke, i poboljšanu kontrolu kvalitete. Na primjer, senzori mogu pratiti temperaturu i vlažnost tijekom transporta osjetljivih proizvoda, osiguravajući da se standardi kvalitete održavaju tijekom cijelog procesa.
- Umjetna inteligencija (AI) i strojno učenje: AI i strojno učenje omogućavaju lancima opskrbe da predviđaju tržišne trendove, optimiziraju zalihe i reagiraju na potencijalne prekinde prije nego što se dogode. Algoritmi strojnog učenja mogu analizirati velike količine podataka iz različitih izvora, uključujući povijesne prodaje, vremenske uvjete i ekonomske indikatore, kako bi predvidjeli potražnju i prilagodili strategije opskrbe. Ovo ne samo da poboljšava točnost predviđanja već i pomaže u smanjenju troškova zaliha i poboljšanju zadovoljstva kupaca.
- Blockchain tehnologija: Blockchain nudi transparentnost i sigurnost u transakcijama unutar lanca opskrbe. Korištenjem decentralizirane knjige, blockchain omogućava svim stranama u lancu opskrbe da imaju pristup istim informacijama u stvarnom vremenu, što rezultira smanjenjem prijevara, grešaka i vremena potrebnog za rješavanje sporova. Osim toga, blockchain može olakšati certificiranje porijekla proizvoda, što je posebno korisno za osiguranje održivosti i etičnosti u globalnim lancima opskrbe.
- Napredna analitika podataka: Korištenjem napredne analitike podataka, poduzeća mogu dublje razumjeti i optimizirati svoje lance opskrbe. Analitički alati omogućavaju detaljnu analizu učinkovitosti, identifikaciju obrazaca potražnje, i predviđanje mogućih izazova. Ovo poduzećima omogućuje da se proaktivno bave problemima, prilagode svoje strategije u skladu s tržišnim uvjetima i istraže nove mogućnosti za inovacije.

Ključni tehnološki trendovi koji oblikuju budućnost lanaca opskrbe nude ne samo priliku za poboljšanje operativne učinkovitosti, već i za jačanje otpornosti, promicanje održivosti i stvaranje transparentnijeg i odgovornijeg globalnog poslovnog okruženja. Kako se tehnologija i tržište nastavljaju razvijati, sposobnost poduzeća da usvoje i prilagode se ovim inovacijama bit će ključna za njihov dugoročni uspjeh i održivost. Globalizacija je neupitno preoblikovala pejzaž upravljanja lancima opskrbe, donoseći sa sobom dinamičan skup prilika i izazova koji su temeljito promijenili način na koji poduzeća pristupaju svojim operacijama. S obzirom na to da se tvrtke sve više oslanjaju na globalno integrirane lance opskrbe za ostvarivanje

konkurentne prednosti, važnost strateškog upravljanja ovim lancima postaje sve izraženija. Globalni trendovi utječu na dizajn i upravljanje lancima opskrbe na brojne načine, od povećanja složenosti i potrebe za većom transparentnošću do naglasaka na održivosti i etičnosti.

Suočeni s globalnom ekspanzijom, poduzeća se moraju prilagoditi rastućoj kompleksnosti koja proizlazi iz proširenih lanaca opskrbe. Premještanjem moći prema krajnjim korisnicima, zadovoljstvo kupaca postaje krajnji cilj. Ovo zahtijeva agilnost i prilagodljivost kako bi se brzo reagiralo na promjene potražnje i očekivanja kupaca. Suradnja i stvaranje kooperativnih partnerstava, kako je naglašeno u recentnim studijama, postaju ključne strategije u ostvarivanju tog cilja. U tom kontekstu, tehnološki trendovi poput digitalizacije, IoT-a, AI-a i blockchaina postaju katalizatori koji omogućuju ovu potrebnu agilnost i transparentnost. Tehnološke inovacije ključne su u omogućavanju poduzećima da ostvare ciljeve, pružajući im alate za izgradnju otpornijih, održivijih i konkurentnijih lanaca opskrbe. Kako se svijet nastavlja kretati prema sve većoj međusobnoj povezanosti i kompleksnosti, sposobnost poduzeća da inoviraju, prilagođavaju se i surađuju postaje presudna za njihovu sposobnost da izgrade održive i uspješne operacije u globalnom kontekstu. U konačnici, poduzeća koja usvoje proaktivni i strateški pristup upravljanju svojim globalnim lancima opskrbe bit će ona koja će voditi put prema budućnosti koja je istovremeno isplativa, održiva i otporna na nepredvidive globalne izazove.

### **3.3. Strateški izazovi u upravljanju opskrbnim lancima u globalnom kontekstu**

Strateško upravljanje lancem opskrbe u globalnom kontekstu uključuje suočavanje s kompleksnim izazovima kao što su upravljanje rizicima, održivost i prilagodba promjenjivim tržišnim uvjetima. Ovdje će se razmotriti kako tvrtke mogu razviti i primijeniti strategije koje će im pomoći da se uspješno nose s ovim izazovima. U globalnom kontekstu, lanci opskrbe izloženi su raznovrsnim rizicima, uključujući političke nestabilnosti, prirodne katastrofe, promjene u regulatornom okruženju, i cjenovne fluktuacije (Pearson, 2017). Upravljanje ovim rizicima zahtijeva sveobuhvatan pristup koji uključuje identifikaciju potencijalnih izvora rizika, procjenu njihovog utjecaja na lanac opskrbe, i razvoj strategija za ublažavanje tih rizika. To može uključivati diversifikaciju dobavljača i izvora sirovina, razvoj alternativnih logističkih ruta, i ulaganje u tehnologije koje omogućuju bolje praćenje i upravljanje lancem opskrbe u

realnom vremenu (Wright & Datskovska, 2012). Nadalje, sve veći naglasak na održivosti predstavlja kako izazov tako i priliku za tvrtke. Kupci i regulatori sve više traže da tvrtke smanje svoj ekološki otisak i osiguraju etičnost svojih lanaca opskrbe. To uključuje smanjenje emisija ugljičnog dioksida, minimiziranje otpada, osiguravanje pravednih radnih uvjeta, i borbu protiv iskorištavanja radne snage. Tvrtke mogu odgovoriti na ove zahtjeve integriranjem principa održivosti u sve aspekte svog lanca opskrbe, od izbora dobavljača do dizajna proizvoda i ambalaže, što ne samo da smanjuje negativni utjecaj na okoliš, već može i poboljšati reputaciju tvrtke i stvoriti nove tržišne prilike (Villena & Gioia, 2020).

Kako je već ranije navedeno, globalna tržišta karakteriziraju brze i nepredvidive promjene, vođene inovacijama, promjenama u potrošačkim preferencijama, i ekonomskim fluktuacijama. Tvrtke moraju biti sposobne brzo se prilagoditi ovim promjenama kako bi ostale konkurentne. To zahtijeva fleksibilne i skalabilne lance opskrbe, sposobnost brzog repozicioniranja resursa, i kontinuirano istraživanje i razvoj kako bi se osiguralo da proizvodi i usluge odgovaraju trenutnim tržišnim zahtjevima. Uvođenje tehnologija poput AI-a i analitike velikih podataka može pomoći tvrtkama da bolje razumiju tržišne trendove i predviđaju potražnju, omogućujući im da proaktivno upravljaju svojim lancima opskrbe (Aikor, 2022). Kako je vidljivo, strateško upravljanje lancem opskrbe u globalnom kontekstu predstavlja kompleksan skup izazova za tvrtke koje žele ostati konkurentne i otporne u brzo mijenjajućem svjetskom gospodarstvu. Evo nekoliko ključnih strateških izazova:

- Upravljanje rizicima: Globalni lanci opskrbe izloženi su širokom spektru rizika, od prirodnih katastrofa do geopolitičkih napetosti. Christopher i Lee (2004) ističu važnost razvoja otpornih lanaca opskrbe koji mogu apsorbirati i oporaviti se od nepredvidljivih događaja.
- Održivost: Povećan naglasak na ekološkoj održivosti zahtijeva od tvrtki da preispitaju svoje operacije kako bi smanjile svoj ekološki otisak. Koplin, Seuring i Mesterharm (2007) raspravljaju o potrebi integracije socijalne odgovornosti u lanac opskrbe, posebno u kontekstu poštovanja ljudskih prava i borbe protiv iskorištavanja radne snage.
- Digitalizacija i tehnološke inovacije: Schrauf i Berttram (2016) naglašavaju ulogu digitalizacije i naprednih tehnologija, poput IoT-a i AI-a, u optimizaciji lanaca opskrbe i poboljšanju predviđanja i praćenja u realnom vremenu.

- Globalna suradnja i konkurencija: Carter i Rogers (2008) ističu važnost izgradnje snažnih partnerskih odnosa i suradnje unutar globalnog lanca opskrbe, što je ključno za ostvarivanje održive konkurentske prednosti.
- Prilagodba tržišnim promjenama: Aikor (2022) naglašava potrebu za fleksibilnim i skalabilnim lancima opskrbe koji mogu brzo reagirati na promjene u potrošačkim preferencijama, tehnološkim inovacijama i globalnim ekonomskim uvjetima.
- Inovativni poslovni modeli: Geissdoerfer i sur. (2017) raspravljaju o kružnoj ekonomiji kao inovativnom poslovnom modelu koji promiče ponovnu upotrebu resursa i smanjenje otpada, istovremeno otvarajući nove poslovne prilike.

Ovi izazovi zahtijevaju sveobuhvatan i strateški pristup upravljanju lancem opskrbe, koji uključuje kontinuirano praćenje i evaluaciju rizika, integraciju održivih praksi, primjenu tehnoloških inovacija, jačanje globalne suradnje, i brzu prilagodbu tržišnim promjenama. Uspješno upravljanje ovim izazovima ključno je za izgradnju otpornih, fleksibilnih i održivih lanaca opskrbe koji mogu podržati dugoročnu konkurentnost i rast tvrtke. U konačnici, u globalnom kontekstu, upravljanje lancem opskrbe postaje sve složenije, ali i ključno za ostvarivanje konkurentske prednosti. Suočavanje s izazovima poput upravljanja rizicima, održivosti, i prilagodbe promjenjivim tržišnim uvjetima zahtijeva strateški pristup i spremnost na inovacije. Integriranjem naprednih tehnologija, usvajanjem principa održivosti, i razvojem fleksibilnih lanaca opskrbe, tvrtke mogu ne samo uspješno poslovati uz globalne izazove, već i iskoristiti nove prilike za rast i razvoj. U konačnici, sposobnost tvrtke da strateški upravlja svojim lancem opskrbe u globalnom kontekstu odredit će njezinu sposobnost da ostane relevantna i uspješna u brzo mijenjajućem svijetu.

### **3.4. Poremećaji u upravljanju suvremenim opskrbnim lancima**

Poremećaji u lancima opskrbe mogu imati značajne posljedice za tvrtke. U ovom dijelu, analiziraju se uzroci i posljedice poremećaja u lancima opskrbe, kao što su prirodne katastrofe, političke promjene, tehnološki razvoj i pandemije, te kako tvrtke mogu razviti otpornost i strategije za ublažavanje ovih rizika. Poremećaji u suvremenim lancima opskrbe postali su sve češći i imaju potencijal izazvati značajne posljedice za globalno poslovanje. Razumijevanje uzroka i posljedica ovih poremećaja, kao i razvoj strategija za njihovo ublažavanje, ključno je za izgradnju otpornih i fleksibilnih lanaca opskrbe. Poremećaji u upravljanju suvremenim

opskrbnim lancima mogu biti unutarnji i vanjski, a neki od vanjskih uzroka poremećaja su prirodne katastrofe, političke promjene, tehnološki razvoj, pandemije i slično (Quang & Hara, 2017). Prirodne katastrofe poput potresa, poplava, uragana i šumskih požara mogu izazvati prekide u lancima opskrbe uništavanjem proizvodnih pogona, ometanjem transportnih ruta i prekidanjem komunikacija. Primjerice, potres u Japanu 2011. godine značajno je poremetio globalnu proizvodnju automobila i elektronike zbog oštećenja proizvodnih objekata i prekida u dobavljačkim mrežama. Nadalje, političke promjene poput trgovinskih ratova, sankcija, Brexita ili promjena u lokalnim zakonodavstvima također mogu imati velik utjecaj na lance opskrbe. Promjene u trgovinskim politikama mogu dovesti do povećanja carina i poreza, što zauzvrat može povećati troškove i komplicirati uvoz i izvoz robe. Tehnološki razvoj može donijeti kako prilike tako i izazove. Dok tehnološke inovacije poput automatizacije i digitalizacije mogu poboljšati efikasnost lanca opskrbe, tehnološki kvarovi, cyber napadi ili zastarjela tehnologija mogu izazvati ozbiljne poremećaje. Pandemije, poput COVID-19, posebno su istaknule ranjivost globalnih lanaca opskrbe. Ograničenja putovanja, zatvaranje granica, i prekid proizvodnje u ključnim industrijskim sektorima doveli su do velikih poremećaja u snabdijevanju i potražnji, pokazujući koliko globalno povezani i međuovisni su suvremeni lanci opskrbe (Haraguchi & She, 2021).

Posljedice poremećaja u lancima opskrbe mogu biti dalekosežne, uključujući gubitak prihoda, povećane operativne troškove, gubitak tržišnog udjela, poremećaje u proizvodnji, i, na kraju, nezadovoljstvo kupaca. Značajni poremećaji mogu čak ugroziti opstanak tvrtke. Primjerice, pandemija COVID-19 izazvala je velike poremećaje u proizvodnji i opskrbi, što je mnogim tvrtkama donijelo ogromne izazove u održavanju kontinuiteta poslovanja. Da bi se uspješno nosile s poremećajima, tvrtke trebaju razviti otpornost i strategije za ublažavanje rizika unutar svojih lanaca opskrbe. Upravljanje poremećajima u lancima opskrbe obuhvaća različite pristupe i aktivnosti. S „vremenske perspektive“, sve aktivnosti mogu se svrstati u dvije glavne kategorije: „Prije poremećaja“ i „Nakon poremećaja“, koje se također nazivaju „Prevenција“ i „Odgovor“ (Thun & Hoenig, 2009). Tvrtke provode određene mjere prije kako bi minimizirale izloženost potencijalnim poremećajima. Međutim, unatoč svim naporima, poremećaji se mogu dogoditi i njihov utjecaj na operacije lanca opskrbe mora se upravljati kako bi se sustav vratio u normalu. Druga klasifikacija koja se koristi otprilike u slične svrhe je „Proaktivno“ (prediktivno) nasuprot „Reaktivnom“ pristupu u upravljanju rizicima lanca opskrbe (Dani & Deep, 2010). U ovoj klasifikaciji, proaktivno upravljanje rizikom odnosi se na poduzimanje

preventivnih mjera za rješavanje rizika od poremećajnih događaja, dok se reaktivno odnosi na reagiranje nakon što se događaj pojavi.

Za učinkovito upravljanje poremećajima, obje su perspektive ključne i moraju se adresirati. Ulaganjem u prevenciju rizika mnogi se problemi i poremećajni događaji mogu izbjeći. Nadalje, bez definiranja planova i ulaganja u potrebne resurse unaprijed, proces upravljanja poremećajima bio bi vrlo spor. Međutim, nijedna tvrtka ne može eliminirati ili čak imati planove za svaki mogući poremećaj. Prije svega, neki poremećaji nisu unaprijed poznati. Čak i za poremećaje koje tvrtke očekuju, ne mogu si priuštiti ulaganje u resurse potrebne za sprječavanje svakog od njih. Stoga nije moguće niti ekonomski opravdano pokušavati riješiti svaki mogući poremećaj. Za poremećaje koji se ne mogu spriječiti, više pažnje može se posvetiti strani odgovora na proces rješavanja poremećaja. Na primjer, za rijetke događaje poput potresa, tvrtke bi preferirale taktiku kontingencije, budući da se kontingentni troškovi nastaju samo u slučaju poremećaja (Tomlin, 2006). Da bi se uspješno nosile s poremećajima, tvrtke trebaju razviti otpornost i strategije za ublažavanje rizika unutar svojih lanaca opskrbe. To uključuje (Katsaliaki, Galetsi, & Kumar, 2022):

- Diversifikaciju dobavljača i proizvodnih lokacija kako bi se smanjio rizik od ovisnosti o jednom izvoru.
- Izgradnju strateških zaliha ključnih materijala kako bi se osigurala proizvodnja u slučaju kratkoročnih poremećaja.
- Digitalizaciju i automatizaciju procesa za povećanje transparentnosti i agilnosti u lancu opskrbe.
- Investiranje u tehnologiju za bolje praćenje i analizu podataka kako bi se predvidjeli i brzo reagiralo na moguće poremećaje.
- Razvoj planova kontinuiteta poslovanja koji uključuju scenarije za različite vrste poremećaja i strategije za njihovo rješavanje.

Zaključno, poremećaji u lancima opskrbe predstavljaju značajan rizik za globalno poslovanje, ali također nude priliku za tvrtke da preispitaju i ojačaju svoje strategije upravljanja. Razumijevanjem uzroka i potencijalnih posljedica poremećaja, te razvojem sveobuhvatnih strategija za ublažavanje rizika i izgradnju otpornosti, tvrtke mogu poboljšati svoju sposobnost da se nose s budućim izazovima. U konačnici, fleksibilni i otporni lanci opskrbe ne samo da



štite tvrtke od neposrednih posljedica poremećaja, već ih također osposobljavaju za brže prilagodbu i rast u nepredvidivom globalnom okruženju.

Kroz poglavlje je detaljno istražena složenost i važnost upravljanja opskrbnim lancima u današnjem globaliziranom svijetu. Uzimajući u obzir različite izazove - od globalizacijskih trendova do tehnoloških inovacija, naglašava se ključna uloga strategijskog pristupa u osiguranju održivosti, efikasnosti i konkurentnosti opskrbnih lanaca. U svijetu gdje tržišna dinamika i tehnološki napredak kontinuirano redefinišu parametre uspjeha, sposobnost poduzeća da agilno upravlja svojim opskrbnim lancima postaje sve više ne samo prednost, već i nužnost. Pritom, integracija inovativnih tehnologija kao što su AI, IoT, i blockchain tehnologija pruža nove mogućnosti za optimizaciju, transparentnost, i sigurnost lanaca opskrbe, istovremeno potičući etičnost i održivost u poslovanju. No, uz prilike dolaze i izazovi - geopolitičke nestabilnosti, prirodne katastrofe, pandemije i brze promjene potrošačkih navika zahtijevaju od tvrtki da razviju robusne strategije za upravljanje rizicima i poremećajima.

Upravljanje opskrbnim lancima u globalnom kontekstu iziskuje od poduzeća da budu predvidiva, prilagodljiva i inovativna. Strategije koje uključuju diversifikaciju izvora, razvoj otpornosti na poremećaje, te integraciju održivih i etičkih praksi, ključne su za osiguravanje dugoročne uspješnosti i konkurentnosti. Dok globalizacija i tehnološki napredak otvaraju nove horizonte za rast i razvoj, oni također postavljaju složene izazove koje tvrtke moraju strateški rješavati. U tom kontekstu, upravljanje opskrbnim lancem ne samo da predstavlja ključni element poslovnog uspjeha, već postaje i sredstvo kroz koje poduzeća mogu doprinijeti pozitivnim društvenim i ekološkim promjenama, ističući važnost holističkog pristupa i suradnje svih dionika u lancu opskrbe. U svijetu gdje se brzina, efikasnost i pouzdanost u isporuci proizvoda smatraju temeljem uspjeha, upravljanje opskrbnim lancima dobiva na značaju, posebno u farmaceutskoj industriji, o čemu više slijedi u nastavku rada.

## **4. FARMACEUTSKI OPSKRBNI LANAC**

Farmaceutski opskrbni lanac predstavlja ključni segment u zdravstvenom sektoru, obuhvaćajući složene procese od razvoja lijeka do njegove dostave krajnjem korisniku. U ovom poglavlju, istražuju se specifičnosti i izazovi s kojima se suočava farmaceutski opskrbni lanac, uzimajući u obzir njegovu vitalnu ulogu u pružanju zdravstvene zaštite. S obzirom na svoju osjetljivost i važnost, farmaceutski lanac opskrbe zahtijeva preciznost i efikasnost u svakom koraku, od istraživanja i razvoja, proizvodnje, skladištenja, do distribucije i prodaje. Uzimajući u obzir globalne trendove, tehnološki napredak i regulative, farmaceutski opskrbni lanac suočava se s brojnim izazovima, uključujući upravljanje kvalitetom, osiguranje sigurnosti proizvoda, kao i usklađivanje s različitim nacionalnim i međunarodnim standardima. Posebno se ističe potreba za integracijom i koordinacijom među različitim dionicima u lancu, od dobavljača sirovina do zdravstvenih ustanova i krajnjih potrošača.

Farmaceutski opskrbni lanac nije samo ključan za efikasnost i profitabilnost farmaceutskih poduzeća, već ima i neizmjerljivo važnu ulogu u javnom zdravstvu i dobrobiti društva. Stoga, ovaj sektor zahtijeva stalno unapređenje i inovacije kako bi se osigurala optimalna isporuka medicinskih proizvoda i usluga potrebna za očuvanje i poboljšanje ljudskog zdravlja. U ovom poglavlju istražit će se posebnosti farmaceutskog opskrbnog lanca, uključujući njegovu složenost, regulativne zahtjeve i potrebu za osiguravanjem kvalitete i sigurnosti proizvoda. Razmotrit će se također kako ovi faktori utječu na upravljanje lancem od nabave sirovina do isporuke gotovih farmaceutskih proizvoda krajnjim korisnicima.

### **4.1. Specifičnosti farmaceutskog opskrbnog lanca**

Farmaceutska industrija može se definirati kao kompleks procesa, operacija i organizacija koje su uključene u otkriće, razvoj i proizvodnju lijekova i medicinskih preparata. Industrija farmaceutike obuhvaća poduzeća koja se angažiraju u otkrivanju, razvoju, proizvodnji i distribuciji lijekova namijenjenih ljudskoj i veterinarskoj primjeni. Lijekovi danas značajno doprinose globalnom zdravlju, blagostanju i ekonomskoj produktivnosti, produžavajući životni vijek, ublažavajući bol, izbjegavajući potrebu za kirurškim zahvatima i skraćujući vrijeme provedeno u bolnicama. Medicinski napredak uspio je iskorijeniti brojne smrtonosne bolesti i staviti pod kontrolu razne teške bolesti. Liječenje lijekovima sada predstavlja ključan element

u skoro svim segmentima zdravstvenog sustava. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) definira lijek ili farmaceutski pripravak kao bilo koju tvar ili mješavinu tvari koje se proizvode, prodaju, nude na prodaju ili se predstavljaju za upotrebu u dijagnosticiranju, liječenju, ublažavanju ili prevenciji bolesti, abnormalnog fizičkog stanja ili simptoma kod ljudi ili životinja; i za upotrebu u obnavljanju, ispravljanju ili mijenjanju organskih funkcija kod ljudi ili životinja (WHO, 2023), dok se farmaceutska industrija može definirati kao kombinacija procesa, organizacija i operacija uključenih u razvoj, dizajn i proizvodnju korisnih farmaceutskih lijekova (Shah, 2004). U nastavku slijedi kratak uvid u farmaceutsku industriju na razini Europske unije i Republike Hrvatske, nakon čega slijedi uvid u opskrbeni lanac farmaceutske industrije i njegove specifičnosti.

#### *4.1.1. Uvid u farmaceutsku industriju Europske unije i Republike Hrvatske*

U 2021. godini, farmaceutska industrija u EU zabilježila je značajan rast proizvodnje za 17,5% u odnosu na prethodnu godinu, čime je ostvaren porast od čak 56,2% u usporedbi s 2015. godinom. U istom razdoblju, broj zaposlenih povećao se za 1,9% godišnje, a od 2015. godine porastao je za 11,9%. Ukupni promet u industriji povećao se za 12,9% godišnje, a u odnosu na 2015. godinu bio je veći za 35,2%. Unatoč međugodišnjem padu u 2020., industrija je zabilježila najveću stopu rasta prometa od 2012. godine. Iako su proizvođačke cijene farmaceutskih proizvoda općenito pale, na domaćem tržištu zabilježen je porast od 1,8% godišnje i 5% u odnosu na 2015. godinu, što predstavlja najveći rast u posljednjih sedam godina. S druge strane, cijene na međunarodnom tržištu pale su za 1,6% u odnosu na 2020. i 5% u odnosu na 2015. godinu. Unatoč tim izazovima, europska farmaceutska industrija, uključujući šire geografsko područje, nastavlja bilježiti rast, čime se potvrđuje njezina pozicija kao jednog od vodećih visokotehnoloških sektora u Europi (Božić, 2022). Ključni pokazatelji farmaceutske industrije u Europskoj uniji prikazani su tablicom.

**Tablica 1. Izabrani indikatori farmaceutske industrije u Europi za 2020. i 2021. godinu**

	<b>2020.</b>	<b>2021.</b>	<b>Indeks 2021./2020.</b>
Proizvodnja (u mil. eura)	286.697	300.000	104,6
Izvoz (u mil. eura)	509.828	565.000	110,8
Uvoz (u mil. eura)	347.124	390.000	112,4
Vanjskotrgovinska bilanca (u mil. eura)	162.704	175.000	107,6
Izdaci za istraživanje i razvoj (u mil. eura)	39.656	41.500	104,6
Broj zaposlenih	835.590	840.000	100,5
Zaposleni u istraživanju i razvoju	122.331	125.000	102,2
Ukupna vrijednost farmaceutskog tržišta po tvorničkim cijenama	236.090	255.000	108,0
Plaćanja za lijekove iz nacionalnog zdravstvenog sustava (ambulantna skrb)	146.680	157.500	107,4

Izvor: (Božić, 2022, str. 10)

Farmaceutska industrija u Europi zabilježila je rast proizvodnje za 4,6% u 2021. godini, dosegnuvši vrijednost od oko 300 milijardi eura. Izvoz farmaceutskih proizvoda iz europskih zemalja povećao se za 10,8% s prethodnih 509,8 milijardi eura u 2020. godini. U istom razdoblju, uvoz u Europu također je porastao za 10,8% u odnosu na 347,1 milijardu eura iz 2020. Vrijednost farmaceutskog tržišta u Europi narasla je s 236,1 milijarde eura u 2020. na 255 milijardi eura u 2021., što predstavlja rast od 8%. Javnozdravstveni sustav u Europi povećao je plaćanja za lijekove za 7,4% u 2021. godini. Ulaganja u istraživanje i razvoj u farmaceutskoj industriji iznosila su 41,5 milijardi eura u 2021., što je za 4,6% više nego godinu dana ranije, dok je broj zaposlenika u istraživanju i razvoju porastao za 2,2%, čineći oko 15% ukupne radne snage u industriji. Bayer je predvodio europske farmaceutske kompanije po ulaganjima u istraživanje i razvoj s 7,7 milijardi eura u 2020., dok je Sanofi s ulaganjima od 5,5 milijardi eura bio na drugom mjestu, unatoč smanjenju ulaganja od 8,1% na godišnjoj razini. BioNTech je ostvario najveći porast ulaganja u istraživanje i razvoj za 2020. godinu, 119,2%, uz intenzitet ulaganja od 90,4% od neto prodaje.

U 2021. godini, deset najuspješnijih poduzeća u hrvatskoj farmaceutskoj industriji, rangiranih prema ukupnom prihodu, bili su Pliva Hrvatska d.o.o., Belupo d.d., JGL d.d., Hospira Zagreb d.o.o., Genera d.d., PharmaS d.o.o., Krka-Farma d.o.o., Fidifarm d.o.o., BioGnost d.o.o. i Yasenka d.o.o. Na vrhu liste, Pliva Hrvatska d.o.o. dominirala je sektorom s 60,8% ukupnog prihoda deset vodećih kompanija i 59,6% ukupnog prihoda cijelog farmaceutskog sektora u Hrvatskoj. Belupo d.d. i JGL d.d. svaki su doprinijeli sa oko 9,3% ukupnih prihoda sektora (Božić, 2022). Prema Izvješću o potrošnji lijekova koje je objavila Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode, u 2021. godini u Hrvatskoj je zabilježena potrošnja lijekova vrijedna 9,8 milijardi kuna, što predstavlja povećanje od 16,7 posto u usporedbi s godinom prije. Godinu kasnije, odnosno 2022. godine, taj iznos se povećao za 5,4%, odnosno na 10,4 milijardi kuna (HALMED, 2023).

Zaključno, farmaceutska industrija u Europskoj uniji i Hrvatskoj pokazuje snažan rast i otpornost unatoč globalnim izazovima. Nastavak ulaganja u istraživanje i razvoj, zajedno s prilagodbom na promjene u potrošnji i cjenovnim trendovima, ključni su za održavanje ove pozitivne dinamike. Rast prihoda vodećih poduzeća u Hrvatskoj te povećanje potrošnje na lijekove dodatno potvrđuju važnost sektora za gospodarstvo.

#### *4.1.2. Farmaceutski opskrbeni lanac i njegove osobitosti*

Pristupi opskrbi farmaceutskim proizvodima mogu se opisati s obzirom na javne i privatne uloge u financiranju, veleprodaji i maloprodaji. Postoji šest glavnih pristupa koji sežu od potpuno javnih do potpuno privatnih (MSH, 2013):

- Potpuno javno: Klasični javni sustav u kojem centralizirana vladina jedinica financira, nabavlja i distribuira lijekove. Država je vlasnik, financijer i upravitelj cijelog sustava opskrbe. Mnoge zemlje u Africi, Aziji, Europi i Latinskoj Americi usvojile su to kao svoju standardnu strategiju.
- Privatna opskrba za državne zdravstvene usluge: Kroz izravnu dostavu ili ugovore s glavnim distributerima, privatni kanali se koriste za pružanje javno financiranih lijekova državnim zdravstvenim ustanovama. Iako je najčešća u Sjevernoj Americi, gdje je poznata kao sustav glavnog distributera, ovaj pristup može se naći i u Africi, Aziji i Latinskoj Americi.

- Sustavi socijalnog zdravstvenog osiguranja: Javna sredstva iz centralnih proračuna i premije socijalnog zdravstvenog osiguranja mogu se koristiti za povrat troškova ljekarnama ili samim pacijentima za lijekove koji se pružaju putem privatnih ljekarni. Australija, mnoge zemlje Zapadne Europe i Sjeverna Amerika slijede ovaj pristup.
- Privatno financiranje i javna opskrba: Vladina medicinska skladišta ili državni veleprodajni trgovci mogu opskrbljivati lijekove koji se izdaju u državnim zdravstvenim ustanovama, ali se plaćaju (u cijelosti ili djelomično) iz pacijentovih naknada. Mnoga bivša socijalistička gospodarstva su slijedila ovaj pristup. Devedesetih godina prošlog stoljeća koristila ga je Kina i zdravstvene usluge u Aziji, Africi i Latinskoj Americi koje su uvele naknade za korištenje lijekova, ali su nastavile s radom vladinih medicinskih skladišta.
- Državni veleprodajni monopol: Barem do 1980-ih, u dijelovima Europe i Afrike, lijekove su uvozili i distribuirali državni monopol koji je snabdijevao privatne ljekarne kao i državne zdravstvene usluge u nekim slučajevima. Iako ovaj model ima povijesnu važnost, danas se rijetko vidi.
- Potpuno privatno: Pacijenti plaćaju cijeli trošak lijekova i kupuju ih od privatnih maloprodajnih ljekarni i prodavača lijekova, koji sada postoje u gotovo svakoj zemlji na svijetu i u nekim slučajevima čine veliki postotak farmaceutske distribucije. Izvan tržišnih gospodarstava koja imaju visoku razinu socijalnog i privatnog zdravstvenog osiguranja, ovaj pristup je također glavni izvor lijekova na recept u mnogim zemljama, uključujući mnoge od onih koje nominalno pružaju besplatne farmaceutske usluge.

Proizvodnja farmaceutskih proizvoda i lanci opskrbe su složeni, sve više globalizirani i ponekad nedovoljno diversificirani. Različiti akteri iz raznih dijelova svijeta s različitim ekološkim učinkom proizvodnih procesa mogu biti uključeni u različite proizvodne korake za jedan sastojak. Handfield i Nichols (2005) definirali su farmaceutski opskrbeni lanac kao integraciju svih aktivnosti povezanih s tokom i transformacijom sirovina do krajnjeg korisnika, kao i povezanih informacijskih tokova, kroz poboljšane odnose u opskrbnom lancu kako bi se postigla održiva konkurentna prednost. Ovo je vrlo široka definicija, a sukladno tome, u farmaceutskoj industriji postoji niz ključnih sudionika, uključujući (Santos Bravo & de Carvalho, 2013):

- Velike multinacionalne korporacije usmjerene na istraživanje i razvoj s globalnom prisutnošću u brendiranim proizvodima, kako onima na recept tako i onima koji se prodaju bez recepta. Te kompanije obično imaju proizvodna postrojenja na mnogim lokacijama.
- Velike proizvođače generičkih lijekova koji proizvode lijekove etičkog karaktera čiji je patent istekao i proizvode koji se prodaju bez recepta.
- Lokalne proizvodne tvrtke koje djeluju u svojoj mikro lokaciji (najčešće jednoj državi), proizvodeći generičke proizvode i brendirane proizvode pod licencom ili ugovorom.
- Proizvođače po ugovoru, koji nemaju vlastiti portfelj proizvoda, ali proizvode ključne intermedijare, aktivne sastojke ili čak gotove proizvode pružajući usluge outsourcinga drugim tvrtkama.
- Tvrtke za otkriće lijekova i biotehnološke tvrtke, često relativno nove start-up tvrtke bez značajnih proizvodnih kapaciteta.

Prva navedena skupina dominira tržištem i, zbog globalne prirode uključenih poduzeća, obično ima najzahtjevnije lance opskrbe (Santos Bravo & de Carvalho , 2013). Ključni sudionici u ovom lancu opskrbe uključuju više državnih agencija, bolnice, klinike, proizvođače lijekova, distributere lijekova, lance ljekarni, trgovce i istraživačke organizacije. Također, isti lanac opskrbe odgovoran je za distribuciju lijekova na recept, lijekova koji se prodaju bez recepta, generičkih lijekova, kao i bioloških lijekova koji imaju različite potrebe u rukovanju. Nadalje, postoji mnogo drugih organizacija, kao što su osiguravajuća društva i organizacije za upravljanje zdravstvenom zaštitom koji dodatno povećavaju složenost cjelokupnog lanca opskrbe. Zbog vrlo različitih poslovnih ciljeva, ove organizacije čine zadatak upravljanja lancem opskrbe još težim. Nadalje, zbog regulatorne prirode industrije i brojnih spajanja i preuzimanja kako bi se steklo više stručnosti za istraživanje i razvoj, mnoge farmaceutske mreže opskrbe su rasle nekontrolirano, umjesto da su planirane za optimalne performanse (Kapoor, Vyas, & Dadarwal, 2018).

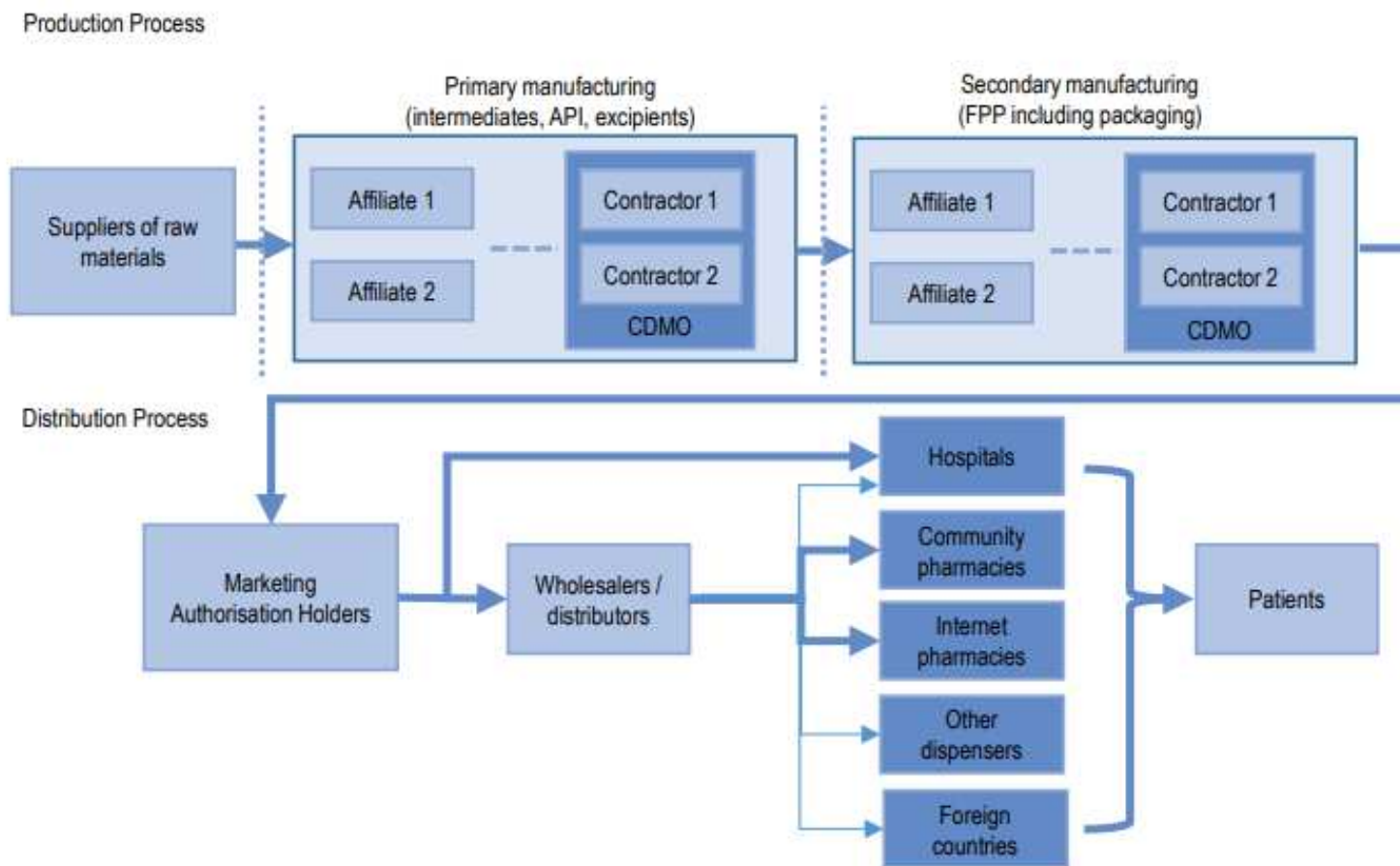
Lanac opskrbe farmaceutskim proizvodima donekle se razlikuje od drugih lanaca opskrbe fizičkim dobrima zbog njegove hitnosti, važnosti, skladištenja, transporta, regulative itd. Prema Whewell (2009), lanac opskrbe farmaceutskim proizvodima obuhvaća istraživanje lijekova, razvoj, proizvodnju, distribuciju i primjenu kroz niz zdravstvenih usluga i pomoćnih poslova koji pomažu učinkovitom funkcioniranju ovih različitih faza. Farmaceutska i zdravstvena

industrija izuzetno je složena jer uključuje mnoga tržišta, proizvode, procese i posrednike. Također je globalno strogo regulirana i koristi se od strane svih u životu. Farmaceutska industrija suočava se s mnogim izazovima koji utječu na poslovanje, poput globalizacije, ekonomske politike cijena, vladinih kontrola nad cijenama i brzog napredovanja tehnologije. Logistički aspekti u farmaceutskoj industriji su od iznimne važnosti, s obzirom na visoku osjetljivost aktivnosti na kvalitetu i vremenska ograničenja. Farmaceutski proizvodi zahtijevaju skladištenje i distribuciju s kontrolom temperature, pod strogim nadzorom propisa. Industrija je s vremenom počela više pažnje posvećivati logistici, naglašavajući važnost lanca opskrbe i logističkih aktivnosti poput pravovremene isporuke proizvoda krajnjem korisniku, na siguran način, uz održavanje konkurentnih operativnih troškova (Bigoniya, 2012). U osnovnim farmaceutskim sustavima opskrbe, odluke donositelja politika i menadžera često su kompleksne i skupocjene, posebno kada se radi o financiranju i opskrbi lijekovima za državne zdravstvene usluge.

Nesporno, lanci opskrbe farmaceutskim proizvodima složeni su i često se protežu na više lokacija, u različitim zemljama, čak i na različitim kontinentima, te uključuju mnoge dionike. Iako postoje sličnosti u organizaciji nekih lanaca opskrbe, posebno za lijekove, svaki lanac opskrbe proizvodom je jedinstven. Kompleksnost farmaceutskog lanca opskrbe prikazana je Slikom 2.



## Slika 2. Kompleksnost farmaceutske lanca opskrbe



Izvor: (OECD, 2024, str. 3)

Slika 2 prikazuje strukturu i složenost lanaca opskrbe u farmaceutskoj industriji. Lanac opskrbe počinje od dobavljača sirovina koji isporučuju početne materijale potrebne za proizvodnju farmaceutskih proizvoda. Proces proizvodnje podijeljen je u dvije faze: primarna proizvodnja, gdje se proizvode intermedijeri, aktivne farmaceutske sastojine (API) i eksipijenti (pomoćne tvari), i sekundarna proizvodnja, gdje se gotovi proizvodi pakiraju. Primarna proizvodnja može se obavljati u podružnicama (filijalama) same farmaceutske kompanije ili kod ugovornih proizvođača, kao i kod organizacija koje se bave razvojem i proizvodnjom po ugovoru (eng. Contract Development and Manufacturing Organisation -CDMO). Slično tome, i sekundarna proizvodnja može se odvijati unutar poduzeća ili kod vanjskih ugovornih proizvođača. Nakon proizvodnje, farmaceutski proizvodi prelaze u fazu distribucije gdje nositelji odobrenja za prodaju (često farmaceutske kompanije koje imaju prava na prodaju proizvoda) zajedno s veletrgovcima i distributerima upravljaju protokom proizvoda do krajnjih korisnika. Distribucija obuhvaća različite kanale kao što su bolnice, zajedničke ljekarne, internet ljekarne, ostali izdavači, te izvoz u strane zemlje. Krajnji korisnici ovog lanca su pacijenti koji koriste medicinske proizvode. Točkaste vertikalne linije na slici simboliziraju mogućnost da određeni dijelovi lanca opskrbe prelaze međunarodne granice, što ukazuje na globalni doseg i internacionaliziranu prirodu farmaceutskih lanaca opskrbe. Složenost lanca opskrbe naglašava kako svaki proizvod ima svoj jedinstveni put od početnih sirovina do krajnjeg korisnika, uključujući mnoge različite dionike na različitim geografskim lokacijama.

U farmaceutskoj industriji, ključni elementi lanca opskrbe obuhvaćaju smanjenje zaliha i skraćivanje vremena potrebnog za realizaciju narudžbi. Izuzetno je važno održavati konstantnu kvalitetu proizvoda tijekom njegovog životnog ciklusa. Iako su uvjeti skladištenja stabilni, uvjeti distribucije mogu znatno varirati, posebice prilikom transporta proizvoda između različitih klimatskih zona, što predstavlja izazove za kvalitetu i stabilnost proizvoda. Promjene u sezoni, načinu transporta i broju lokacija za isporuku su varijabilni faktori u farmaceutskom lancu opskrbe koji mogu utjecati na standard kvalitete. Važno je da se distribucija lijekova koja zahtijeva skladištenje na kontroliranoj temperaturi obavlja na način koji osigurava očuvanje kvalitete proizvoda, a studije stabilnosti tijekom distribucije pružaju dodatne informacije o utjecaju promjena temperature na kvalitetu proizvoda. Također, neophodan je efikasan i dokumentiran postupak za brzo povlačenje farmaceutskih proizvoda, uz jasno određivanje osoba odgovornih za povlačenja, te postupak mora biti u skladu s uputama nacionalnih ili regionalnih regulatornih tijela (Mukherjee, 2005).

Internacionalizacija lanaca opskrbe medicinskim proizvodima odigrala je važnu ulogu u razvoju kapaciteta za proizvodnju povoljnijih lijekova i medicinskih uređaja, istovremeno pružajući fleksibilnost proizvođačima i vladama za nabavku esencijalnih medicinskih proizvoda. U Europskoj uniji (EU), Japanu i Sjedinjenim Državama, strani udio u dodanoj vrijednosti krajnje potrošnje gotovih farmaceutskih proizvoda iznosio je redom 35%, 26% i 49% u 2019. godini (OECD, 2024). Odabir specifične lokacije proizvodnje za određeni proizvod, taktički faktori kao što su usklađenost, profitabilnost, vještina radne snage, troškovi i starost opreme ključni su faktori u donošenju strateških odluka. Visoke razine zaliha, niske promjene i kašnjenja u isporukama mučile su mnoge farmaceutske proizvođače tijekom godina. S povećanjem konkurencije, kraćim periodima ekskluzivnosti i proizvodnjom manjih serija, farmaceutske tvrtke trebaju ponovno pozicionirati sposobnost ispunjavanja kako bi generirale točnije performanse za osiguranje pristupa stvarnoj potražnji. Nadalje, distribucija je važna aktivnost u integriranom upravljanju lancem opskrbe farmaceutskim proizvodima. Smjernica „WHO dobra distribucijska praksa (GDP) za farmaceutske proizvode“ (2019) pomaže u osiguravanju kvalitete i identiteta farmaceutskih proizvoda tijekom svih aspekata distribucijskog procesa. Ti aspekti uključuju, ali nisu ograničeni na, nabavu, kupovinu, skladištenje, distribuciju, prijevoz, prepakiranje, preoznačavanje, dokumentaciju i prakse vođenja evidencije. Svi farmaceutski proizvodi trebaju biti skladišteni i distribuirani u kontejnerima za prijevoz koji neće negativno utjecati na kvalitetu proizvoda i koji nude adekvatnu zaštitu od vanjskih utjecaja, uključujući kontaminaciju.

Zaključno, lanac opskrbe farmaceutskim proizvodima posebno se razlikuje od ostalih zbog hitnosti, važnosti, specifičnosti skladištenja i transporta, te stroge regulative. Složenost lanca opskrbe dodatno povećavaju različite organizacije poput osiguravajućih društava i zdravstvenih organizacija, što čini upravljanje ovim lancem izazovnim. Kroz godine, farmaceutska industrija suočava se s brojnim izazovima poput globalizacije, ekonomske politike cijena i brzog napredovanja tehnologije, što utječe na važnost logističkih aspekata u industriji. Ključni elementi lanca opskrbe uključuju smanjenje zaliha, održavanje konstantne kvalitete proizvoda i efikasno upravljanje procesima distribucije, uzimajući u obzir faktore poput sezonskih promjena, načina transporta i varijacija u uvjetima distribucije.

## **4.2. Povezanost strategija i politika zdravstvene zaštite i upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem**

Globalni aspekt povezanosti strategija i politika zdravstvene zaštite s upravljanjem farmaceutskim opskrbnim lancem odražava se u međusobnoj ovisnosti između zdravstvenih sustava i farmaceutske industrije. Ovaj odnos obuhvaća ključne elemente poput regulatornih okvira koji diktiraju odobrenje, distribuciju i korištenje lijekova; financiranja zdravstvene skrbi koje utječe na dostupnost i cijene lijekova; i usklađenosti sa zdravstvenim standardima koji osiguravaju kvalitetu i sigurnost farmaceutskih proizvoda. Povezanost između zdravstvenih politika i farmaceutskog lanca opskrbe ključna je za razumijevanje kako promjene u jednom sektoru mogu utjecati na drugi. Na primjer, promjene u regulatornim politikama mogu izravno utjecati na brzinu s kojom se novi lijekovi mogu dostaviti pacijentima, dok financijske strategije zdravstvene zaštite mogu odrediti koje lijekove pacijenti mogu pristupačno dobiti. Suočavanje s izazovima kao što su nestašica lijekova, potreba za transparentnošću u lancu opskrbe i etičkim pitanjima u distribuciji postaje sve važnije u globalnom kontekstu. Ovo zahtijeva od farmaceutskih tvrtki i zdravstvenih sustava da usko surađuju u cilju osiguranja da strategije i politike odgovaraju potrebama pacijenata i da su u skladu s globalnim zdravstvenim ciljevima. Stoga optimizacija farmaceutskih lanaca opskrbe kroz inovacije, tehnološki napredak i suradnju s regulatornim tijelima postaje ključna za osiguravanje brze i sigurne dostave vitalnih lijekova. U konačnici, integracija zdravstvenih politika s upravljanjem farmaceutskim lancem opskrbe ima za cilj poboljšati globalnu zdravstvenu skrb, pristupačnost lijekova i njihovu sigurnost, osiguravajući time bolju kvalitetu života za pacijente širom svijeta.

### *4.2.1. Strategije i politike zdravstvene zaštite i uspravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem na razini Europske unije*

Na razini Europske unije, tržište lijekova podliježe visokom stupnju regulacije unutar pojedinačnih država članica. Zbog nepostojanja usklađenosti nacionalnih pravila o cijenama i nadoknadama za lijekove unutar zajedničkog tržišta, prostor za cjenovnu konkurenciju je smanjen, što ograničava mogućnost tržišnih sila da djeluju kao u ostalim industrijskim sektorima. Osim toga, novi lijekovi, koje su razvile inovativne ili istraživačko-razvojne tvrtke, zaštićeni su ekskluzivnim pravima poput patenata. To znači da se konkurencija između tvrtki više temelji na inovacijama nego na cijenama. Međutim, nakon isteka patenta za lijek, tržišne cijene znatno padaju s dolaskom generičkih lijekova. Europski patent s jedinstvenim

djelovanjem predstavlja patent koji Europski patentni ured izdaje sukladno pravilima Europske patentne konvencije, a na zahtjev vlasnika patenta, odobrava jedinstveni učinak u državama članica koje sudjeluju u sustavu jedinstvenih patenata (EPO, 2023). Sektor istraživanja također je imao utjecaje na razini pojedinačnih država, s time da su neke države članice usvojile preporuke za poboljšanje dostupnosti generičkih lijekova na tržištu. Farmaceutska industrija unutar Europske unije podvrgnuta je strogoj regulaciji (EMA, 2024).

Cijeli životni ciklus farmaceutskog proizvoda, od njegove početne ideje do dobivanja dozvole za stavljanje na tržište, komercijalizacije, isteka patenta i generičke konkurencije, reguliran je izuzetno strogim propisima. Regulativni nadzor imao je značajan utjecaj na ponudu i potražnju. U Europi se cijene određuju na nacionalnoj razini i ne spadaju pod nadležnost EU-a. Sve europske zemlje imaju svoje verzije univerzalnog zdravstvenog osiguranja, uključujući pokrivanje troškova lijekova. Lijekovi su dostupni uz određenu vrstu subvencije. Postoji EU direktiva o transparentnosti cijena koja postavlja rokove za određivanje cijena lijekova i odluke o nadoknadi (EUR-Lex, 2024). Mnoge europske zemlje primjenjuju zakonsko određivanje cijena, što znači da su cijene lijekova regulirane zakonom. Nekoliko zemalja (kao što su Francuska, Italija i Španjolska) ne određuju cijene zakonom, ali vlasti i proizvođači pregovaraju o cijeni (European Commission, 2024).

Na razini EU i prije pandemije COVID-19 postojale su zabrinutosti u vezi s otpornošću lanaca proizvodnje farmaceutskih proizvoda, i Europski parlament i države članice pozvali su Komisiju da se pozabavi ovim pitanjem. Posebno se to odnosi na opskrbu sirovim farmaceutskim materijalima, intermedijima i aktivnim farmaceutskim supstancama, što može doprinijeti riziku od nestašica kritičnih lijekova. Pandemija je pokazala da javne vlasti često nemaju pristup potpunim informacijama o strukturi lanaca proizvodnje i opskrbe. Odgovarajući odgovor na krizu zahtijeva otporne i dovoljno diversificirane lance opskrbe koji djeluju u predvidivom i resursno učinkovitim trgovinskom okruženju (European Commission, 2020). Komisija je stoga 26. travnja 2023. usvojila prijedlog nove Direktive i nove Uredbe kojima se revidiraju i zamjenjuju postojeći opći farmaceutski zakoni. Farmaceutska strategija za Europu, usvojena 25. studenog 2020., teži stvaranju otpornog regulatornog okvira za budućnost te podupiranju industrije u promicanju istraživanja i tehnologija koje zadovoljavaju terapijske potrebe pacijenata uz adresiranje tržišnih neuspjeha (European Commission, 2023). Strategija će također adresirati slabosti koje je otkrila pandemija koronavirusa i poduzeti odgovarajuće

akcije za ojačanje sustava. Strategija se temelji na četiri stupa, uključujući zakonodavne i nezakonodavne akcije (European Commission, 2023):

- Osiguravanje pristupa pristupačnim lijekovima za pacijente i adresiranje nezadovoljenih medicinskih potreba.
- Podrška konkurentnosti, inovacijama i održivosti farmaceutske industrije EU-a i razvoju kvalitetnih, sigurnih, učinkovitih i ekološki prihvatljivijih lijekova.
- Poboljšanje pripravnosti i mehanizama odgovora na krize, diversificiranih i sigurnih lanaca opskrbe, adresiranje nestašica lijekova.
- Osiguravanje snažnog glasa EU-a u svijetu promoviranjem visoke razine standarda kvalitete, učinkovitosti i sigurnosti.

Ova inicijativa usklađena je s novom Industrijskom strategijom za Europu i prioritetima navedenim u Europskom zelenom planu, Europskom planu borbe protiv raka i Europskoj digitalnoj strategiji. Sektor se suočava s izazovima poput jednakog pristupa sigurnim, modernim i pristupačnim terapijama, važnošću lijekova u dijagnostici, tretmanu i prevenciji bolesti, i doprinosom farmaceutskog sektora EU gospodarstvu kroz stvaranje visokokvalificiranih radnih mjesta i ulaganja u inovacije. Pandemija koronavirusa pokazala je važnost otpornog sustava i osiguravanja dostupnosti lijekova u svim okolnostima. Strategija, kroz svoje gore opisane ciljeve, je politički instrument koji teži rješavanju ovih važnih izazova i prilagođavanju EU sustava farmaceutike u nadolazećim godinama. Glavna akcija strategije bila je reforma EU farmaceutskog zakonodavstva. Stoga su u travnju 2023. objavljeni prijedlozi za novu Direktivu i novu Uredbu koji revidiraju i zamjenjuju postojeće farmaceutske zakone. Dodatne konzultacijske aktivnosti planirane su u fazi provedbe, uključujući online javne konzultacije, tematske radionice i dijalog s dionicima o farmaceutskom paketu. Također, kako bi se poboljšala predvidljivost trgovinskog okruženja u proizvodima za zdravlje, uključujući lijekove, EU će zajedno s članicama WTO-a raditi na inicijativi koja bi imala za cilj olakšati trgovinu zdravstvenim proizvodima i doprinijeti učinkovitim odgovorima na zdravstvenu hitnost. Takva inicijativa pomogla bi ojačati otpornost i robusnost lanaca opskrbe u EU i kod svih drugih WTO partnera. Oslanjala bi se na povećanu suradnju trgovinskih partnera kako bi se izbjegle nepotrebne prekide u proizvodnji i distribuciji bitnih dobara, što je iznimno važno u vremenima potrebe.

#### *4.2.2. Strategije i politike zdravstvene zaštite i uspravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem u Republici Hrvatskoj*

Republika Hrvatska se od ranih devedesetih suočavala s visokim troškovima zdravstvene skrbi, što je predstavljalo kontinuiranu prijetnju za sustav zdravstva. To je dovelo do potrebe za temeljitom reorganizacijom cijelog zdravstvenog sustava, uključujući i farmaceutsko tržište. Povijest farmaceutskog tržišta u Republici Hrvatskoj prati se od osamostaljenja zemlje, kada se zdravstveni sustav našao pred velikim financijskim izazovima. Reforma zdravstvenog sustava u Hrvatskoj tijekom devedesetih uključivala je centralizaciju zdravstvenih fondova, uvođenje financijske discipline u prikupljanju doprinosa i obaveznu upotrebu natječaja za određivanje cijena i/ili dobavljača za većinu zdravstvenih troškova. Nabava medicinske opreme također je bila centralizirana i standardizirana, što je rezultiralo uštedama i standardizacijom opreme u zdravstvenim ustanovama diljem zemlje. No, promatranje farmaceutskih tvrtki otkriva njihovu dugogodišnju povijest (Godinić Mikulčić, 2022). Jedna od prvih, Pliva, osnovana je 1921., a znanstvenici unutar Plive 1980. otkrili su formulu za azitromicin, aktivnu tvar jednog od najpoznatijih svjetskih antibiotika, Sumamed, koji je Pliva patentirala 1981. Patent za Sumamed istekao je 2005. Danas, Jadran-Galenski laboratorij, druga po veličini farmaceutska tvrtka u Hrvatskoj, osnovan je 1991. i tada je lansirao svoj prvi lijek, „Carbo Medicinalis“. Prva tvornica lijekova Belupo pokrenuta je 1972. u Ludbregu (Horvat & Siketić, 2017).

Farmaceutska industrija u Hrvatskoj ima dugu tradiciju, a znanje i iskustvo radne snage čine čvrst i pouzdan temelj za njezin daljnji razvoj. Otkriće azitromicina postavilo je Hrvatsku među dvadeset zemalja svijeta koje su razvile potpuno novi lijek. Pored Plive (Teva), najvećeg proizvođača lijekova u regiji, u Hrvatskoj uspješno djeluju i tvrtke poput PharmaS, Belupo, Fidifarm i JGL, ostvarujući izvrsnu suradnju na europskom i američkom tržištu. Međunarodno priznata društva poput Hospire (članica Pfizera), ACG Europe (članica grupe ACG Worldwide), Dechra Group (Genera), Nipro Pharma Packaging i drugi prepoznali su uspješnost i znanje hrvatskih zaposlenika. Proizvodnja farmaceutskih pripravaka u Hrvatskoj bilježi snažan rast i značajno utječe na proizvodnju cijele industrije. Sektor danas zapošljava više od 5.800 ljudi u 50 tvrtki, s prosječnom bruto plaćom od 2.370 eura (Božić, 2022).

Farmaceutsko tržište i farmaceutska industrija Republike Hrvatske danas regulirano je Zakonom o zdravstvenoj zaštiti (NN 100/18, 125/19, 147/20, 119/22, 156/22, 33/23, 36/24), Zakonom o ljekarništvu (NN 121/03, 142/06, 35/08, 117/08), Zakonom o lijekovima (NN

76/13, 90/14, 100/18), Zakonom o medicinskim proizvodima (NN 76/13), Zakonom o obveznom zdravstvenom osiguranju (NN 80/13, 137/13, 98/19, 33/23), Zakonom o ustanovama (NN 76/93, 29/97, 47/99, 35/08, 127/19, 151/22) i Pravilnikom o vrsti podataka i načinu izrade izvješća o potrošnji lijekova (NN 122/2014 ). Strategije i politike zdravstvene zaštite te upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem u Republici Hrvatskoj usmjerene su na osiguravanje visokokvalitetne, pristupačne i kontinuirane dostave lijekova i medicinskih proizvoda građanima. Ove strategije obuhvaćaju različite aspekte, uključujući regulaciju, nadzor, osiguravanje kvalitete, etičnost i održivost opskrbnih lanaca (HALMED, 2024):

- **Regulativa i nadzor:** Hrvatska Agencija za lijekove i medicinske proizvode (HALMED) ključni je regulatorni organ koji odobrava, nadzire i regulira promet lijekova u Hrvatskoj. HALMED osigurava da svi lijekovi na tržištu ispunjavaju međunarodne i nacionalne standarde kvalitete, sigurnosti i učinkovitosti. Nadalje, agencija igra ključnu ulogu u praćenju sigurnosti lijekova nakon njihova stavljanja na tržište, kao i u upravljanju rizicima povezanim s lijekovima.
- **Osiguravanje dostupnosti lijekova:** Strategije uključuju rad na osiguravanju kontinuiteta opskrbe ključnim lijekovima, osobito za kronične i teške bolesti. Ovo uključuje stvaranje zaliha važnih lijekova i razvoj planova za upravljanje potencijalnim nestašicama lijekova.
- **Održivost i etičnost:** Postoji težnja ka razvoju održivijih praksi u farmaceutskom opskrbnom lancu, uključujući odgovornu nabavu sirovina i smanjenje utjecaja na okoliš. Etika je također ključna, s naglaskom na transparentnosti i pravednosti u cijenama lijekova te u pristupu liječenju.
- **Digitalizacija i tehnološki napredak:** Uvođenje naprednih tehnologija i digitalizacija procesa mogu značajno unaprijediti učinkovitost farmaceutskih opskrbnih lanaca. Ovo uključuje bolje praćenje i upravljanje zalihama, kao i poboljšanje distribucijskih procesa.
- **Suradivanje i partnerstva:** Ključ uspjeha leži u suradnji između različitih dionika u zdravstvenom sustavu, uključujući vladine agencije, zdravstvene ustanove, farmaceutske tvrtke i veletrgovce. Partnerstva i suradnja mogu pomoći u prevladavanju izazova i osiguravanju bolje dostupnosti i pristupačnosti lijekova.
- **Odgovor na pandemije i krizne situacije:** Kako je pokazala COVID-19 pandemija, sposobnost brzog prilagođavanja i reagiranja na izvanredne situacije postala je ključan



element strategija za upravljanje farmaceutskim opskrbnim lancima. To uključuje pripremu i implementaciju planova za krizne situacije kako bi se osigurala neprekinuta dostava lijekova i medicinskih proizvoda.

U Republici Hrvatskoj, lijekovi se klasificiraju koristeći se sustavom Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) koji uključuje ATK klasifikaciju i međunarodni nezaštićeni naziv (INN). ATK klasifikacija sadrži 14 različitih kategorija lijekova, prema informacijama Agencije za lijekove i medicinske proizvode (HALMED, 2024a). Samo odobreni lijekovi Agencije za lijekove i medicinske proizvode (HALMED) ili Europske komisije te lijekovi odobreni za paralelni uvoz ili distribuciju mogu se distribuirati u Republici Hrvatskoj. HALMED može iznimno dopustiti ulazak ili uvoz lijekova koji nisu odobreni u Republici Hrvatskoj za liječenje pacijenata u slučajevima hitnog liječenja, kliničkih ispitivanja, prirodnih katastrofa ili drugih hitnih situacija, te ako postoji medicinski opravdana potreba za zaštitom ljudskog zdravlja. Zahtjevi za odobrenje uvoza iz drugih zemalja EU-a ili Europskog gospodarskog prostora mogu se podnijeti od strane veleprodajnih distributera, dok zahtjevi za uvoz iz trećih zemalja mogu se podnijeti od strane uvoznika. Uvjeti koji moraju biti ispunjeni za odobrenje uključuju odobrenje lijeka u jednoj od članica EU ili trećoj zemlji, označavanje i priloženi letak na jednom od jezika članica EU, potreba za liječenjem lijekom koji nije odobren u Republici Hrvatskoj, i hitna medicinski opravdana potreba. Uz zahtjev, potrebno je priložiti i dokaz o plaćenim troškovima postupka odobrenja (HALMED, 2024b).

U ovom pregledu istaknuta je važnost farmaceutskog opskrbnog lanca u kontekstu šireg zdravstvenog sustava zemlje. Kroz prikaz evolucije i trenutnog stanja, naglašava se kako su reforme zdravstvenog sustava, s posebnim fokusom na upravljanje farmaceutskim opskrbnim lancem, ključne za osiguravanje financijske stabilnosti i efikasnosti. Reforme provedene tijekom devedesetih godina, koje su uključivale centralizaciju nabave i standardizaciju medicinske opreme, pokazale su značajne uštede i doprinijele poboljšanju kvalitete zdravstvene skrbi. Ovo je važan primjer kako promišljene strategije u upravljanju opskrbnim lancem mogu rezultirati opipljivim benefitima za zdravstveni sustav. Osvrt na povijest farmaceutske industrije u Hrvatskoj otkriva njezinu sposobnost inovacije i adaptacije, što je neophodno u dinamičnom okruženju globalnog farmaceutskog tržišta. Inovativni doprinosi, poput otkrića azitromicina, i razvoj jakih farmaceutskih tvrtki koji mogu konkurirati na međunarodnom tržištu, odraz su jakog i razvijenog farmaceutskog opskrbnog lanca.

Današnje strategije i politike upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem usmjerene su prema osiguravanju visokokvalitetne, pristupačne i kontinuirane dostave lijekova. Ključni aspekti ovih strategija uključuju regulativu i nadzor od strane HALMED-a, osiguravanje dostupnosti ključnih lijekova, razvoj održivih praksi i etičkih standarda, te primjenu tehnološkog napretka za povećanje efikasnosti. Posebna pažnja posvećena je digitalizaciji i tehnološkim inovacijama koje mogu unaprijediti praćenje i upravljanje zalihama, što je ključno za održavanje robusnog opskrbnog lanca sposobnog odgovoriti na izazove, uključujući krizne situacije poput pandemija.

Zaključno, upravljanje farmaceutskim opskrbnim lancem u Hrvatskoj predstavlja temelj za osiguravanje efikasne i pristupačne zdravstvene skrbi. Kroz kombinaciju inovacija, strategijskog planiranja, i suradnje, Hrvatska nastoji ojačati svoj opskrbni lanac, čime ne samo da jača svoj zdravstveni sustav već i doprinosi globalnim naporima u osiguravanju zdravstvene skrbi i lijekova. Ovaj pristup omogućava Hrvatskoj da se prilagodi dinamičnim globalnim trendovima i izazovima, osiguravajući svojim građanima pristup visokokvalitetnoj zdravstvenoj zaštiti i lijekovima.

### **4.3. Suvremeni globalni kontekst upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem**

U suvremenom globalnom kontekstu, upravljanje farmaceutskim opskrbnim lancem postaje sve zahtjevnije i složenije. Farmaceutska industrija je globalno umrežena, a njeni lanci opskrbe protežu se kroz različite države i kontinente, što donosi nove izazove i prilike. U ovom dinamičnom okruženju, ključno je osigurati učinkovitu distribuciju lijekova i medicinskih proizvoda, održavajući pritom visoke standarde kvalitete i sigurnosti. Suvremeni farmaceutski opskrbni lanci moraju se nositi s različitim regulatornim zahtjevima, kulturnim i jezičnim razlikama, kao i sa složenim logističkim i distribucijskim izazovima. Globalizacija tržišta i brzi napredak u tehnologiji dodatno utječu na načine na koje farmaceutske tvrtke pristupaju upravljanju svojim lancima opskrbe. Kako bi ostali konkurentni, tvrtke se usmjeravaju na inovacije u lancima opskrbe, integraciju informacijskih tehnologija i usvajanje fleksibilnih strategija koje omogućuju brzo prilagođavanje promjenjivim tržišnim uvjetima. Pitanja poput etičke nabave, održivosti i smanjenja ugljičnog otiska postaju sve važnija u kontekstu globalne odgovornosti i korporativnog ugleda. Sve ove dinamike zahtijevaju od farmaceutskih tvrtki da

razvijaju sofisticirane i prilagodljive strategije upravljanja lancem opskrbe koje su sposobne odgovoriti na sve složenije potrebe i očekivanja dionika u globalnom okruženju.

Kroz povijest, farmaceutski lanci opskrbe obično su se povezivali s nabavom i logistikom zdravstvenih potrepština i usluga. Međutim, recentni razvoj u zdravstvu ukazuje na to da je ovo shvaćanje preusko. Na primjer, nove načine razmišljanja, kao što su ilustrirani širokim prihvaćanjem tehnologije, fokus na integriranu isporuku skrbi i naglasak na usklađivanju interesa dionika putem novih shema nadoknade, pripremili su upravljanje zdravstvom za uvođenje širih koncepta lanca opskrbe. Osim toga, složenost interakcija među dionicima zdravstva i izolirana priroda isporuke skrbi stvaraju priliku za sustavno i sveobuhvatno razumijevanje, procjenu i poboljšanje ovog ekosustava (Betcheva, Erhun, & Jiang, 2021). Farmaceutska industrija suočava se s nezapamćenim izazovima koji utječu na poslovanje kao što su globalizacija, ekonomska politika cijena, vladina kontrola nad cijenama i brzo napredovanje tehnologije. Logistika se smatra ključnim dijelom farmaceutske industrije jer su aktivnosti izrazito osjetljive na kvalitetu i vremenska ograničenja. Farmaceutski proizvodi zahtijevaju skladištenje i distribuciju pod kontroliranom temperaturom i pod strogim regulatornim nadzorom. S vremenom je industrija pridala važnost logistici fokusirajući se na aktivnosti lanca opskrbe i logistike, kao što je dostavljanje proizvoda krajnjem kupcu u pravo vrijeme, na pravom mjestu, u sigurnom obliku i po konkurentnim operativnim troškovima (Bigoniya, 2012).

U suvremenom globalnom kontekstu, upravljanje farmaceutskim opskrbnim lancem suočava se s povećanom složenošću i brojnim izazovima. Globalizacija, tehnološki napredak i povećani regulatorni zahtjevi pridonose povećanju operativne složenosti i rizika. Uz to, pritisak na cijene, inflacija i protekcionističke trgovinske politike dodatno kompliciraju upravljanje lancem opskrbe, stavljajući pritisak na profitne marže farmaceutskih tvrtki. Jedan od ključnih faktora koji utječu na industriju je nedostatak talenata, posebno u području STEM-a i digitalnih vještina, koji je kritičan za razvoj i implementaciju novih tehnologija i digitalnih rješenja u lancu opskrbe. Inovacije, kao što su digitalni alati, roboti i senzori, te napredna analitika i računalstvo u oblaku, mogu pružiti realno vrijeme optimizacije i transparentnosti lanca opskrbe. Međutim, izazov leži u potpunoj implementaciji i skaliranju ovih rješenja (Dukart i sur., 2022). Suočavanje s ovim izazovima zahtijeva od farmaceutskih tvrtki da usvoje dugoročno planiranje i razviju strategije fokusirane na četiri ključne teme: strategija mreže i otpornost, digitalizacija,

operativni model i talenti. To uključuje planiranje buduće otpornosti i pouzdanosti, skaliranje *end-to-end* digitalizacije i automatizacije, razvoj partnerstava i ekosustava krajnjih korisnika, te integraciju strategije talenata u operativnu strategiju.

Pandemija COVID-19 naglasila je ranjivosti unutar farmaceutskih lanaca opskrbe, stavljajući naglasak na potrebu za izgradnjom otpornijih i održivijih lanaca. Globalne zdravstvene vlasti razvijaju smjernice i preporuke kako bi se smanjile prekide u lancu opskrbe i osigurao siguran pristup ključnim lijekovima. Konferencija ISPE 2023. bila je fokusirana na otpornost i održivost lanca opskrbe, naglašavajući važnost optimizacije operacija lanca opskrbe, upravljanja životnim ciklusom, transformacije laboratorija, održivog razvoja i navigacije kroz nova tržišta (Coffey & Weinstein, 2023). Zaključno, farmaceutske tvrtke moraju usvojiti sveobuhvatne i fleksibilne strategije upravljanja lancem opskrbe kako bi ostale konkurentne i sposobne odgovoriti na složene potrebe i očekivanja dionika u globalnom okruženju. Razvojem robusne operativne strategije, koja uključuje dugoročno planiranje i fokus na ključne strateške domene, tvrtke mogu poslovati kroz izazove i iskoristiti prilike koje nudi suvremeno globalno tržište.

#### **4.4. Strateški izazovi upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima uslijed tržišnih poremećaja**

U suvremenom globalnom kontekstu, upravljanje farmaceutskim opskrbnim lancima suočava se s brojnim izazovima uslijed tržišnih poremećaja, ali i pruža prilike za inovacije i poboljšanja. Izazovi poput ovisnosti o međunarodnim dobavljačima, posebice iz Kine i Indije, gdje se nalazi blizu 40% proizvodnih mjesta za aktivne farmaceutske sastojke, povećavaju ranjivost ovih lanaca na prekide (Lesmeister, Kwasniok, & Peters, 2020). Pandemija COVID-19 posebno je istaknula ove slabosti, potičući industriju da traži rješenja za veću otpornost i održivost. Strategije za povećanje otpornosti uključuju fleksibilne ugovore, modularnu proizvodnju i poboljšanu vidljivost mreže kako bi se smanjio rizik od poremećaja. Također, ključna je integracija tehnologije i digitalizacije procesa, što omogućava bolje praćenje i upravljanje zalihama te poboljšanje distribucijskih procesa (Coffey & Weinstein, 2023). Suvremeni globalni kontekst zahtijeva od farmaceutskih tvrtki da razviju sofisticirane i prilagodljive strategije upravljanja lancem opskrbe koje mogu odgovoriti na složene potrebe i očekivanja dionika. Ovo uključuje fokus na etičku nabavu, održivost, smanjenje ugljičnog otiska, kao i suradnju i partnerstva s različitim akterima u zdravstvenom sustavu.

Konferencije poput 2023 ISPE Annual Meeting & Expo pružaju platformu za razmjenu iskustava i strategija kako bi se farmaceutska industrija pripremila za buduće izazove, uključujući mogućnost još jedne pandemije ili čak „triplemedic“ scenarija. Takvi događaji omogućuju stručnjacima da dijele lekcije naučene tijekom pandemije, najbolje prakse u upravljanju lancem opskrbe, kao i uvide u održivi razvoj i upravljanje (Coffey & Weinstein, 2023). Na globalnoj razini pojavile su se regulatorne smjernice i preporuke globalnih zdravstvenih autoriteta za jačanje otpornosti opskrbnog lanca i osiguranje neprekinutog pristupa pacijenata kritičnim lijekovima. Neki su zakonodavci uveli mjere koje potiču povratak proizvodnje kako bi se domaći opskrbeni lanci zaštitili od poremećaja. Naglasak je na usklađivanju s regulatornim naporima i proširenom vodstvu za prevenciju nedostatka lijekova (Coffey & Weinstein, 2023):

- Optimizacija operacija opskrbnog lanca i upravljanje životnim ciklusom: Farmaceutske kompanije suočavaju se s izazovima u operacijama opskrbnog lanca, upravljanju životnim ciklusom i transformaciji laboratorija. Upravljanje životnim ciklusom suočava se s izazovima poput poremećaja u opskrbnom lancu, pritiska na cijene i regulatornih očekivanja, nudeći vrijedne lekcije i strategije za održavanje kontinuiteta opskrbe i profitabilnosti.
- Promicanje održivog razvoja i upravljanja: Održivost igra ključnu ulogu u izgradnji otpornih i učinkovitih farmaceutskih opskrbenih lanaca.
- Proširenje na nove tržišta: Izazovi i prilike: Proširenje na nova tržišta predstavlja jedinstvene izazove i prilike za farmaceutske kompanije.

Suvremeni globalni kontekst zahtijeva od farmaceutskih tvrtki kontinuirano učenje, prilagodbu i inovacije kako bi se osigurala učinkovita distribucija lijekova i medicinskih proizvoda, održavajući pritom visoke standarde kvalitete i sigurnosti. To uključuje optimizaciju operacija lanca opskrbe, upravljanje životnim ciklusom, transformaciju laboratorija, održivi razvoj, i navigaciju kroz izazove i prilike koje donose novi tržišni uvjeti. Analiza strategija suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca može obuhvatiti sljedeće aspekte:

- Digitalizacija i tehnološka poboljšanja: Istraživanje provedeno od strane Shashi (2023) istražuje strategije koje menadžeri farmaceutskih tvrtki koriste za digitalizaciju integriranih sustava opskrbenih lanaca kako bi se povećala održivost i profitabilnost.

Ključne strategije uključuju identifikaciju ograničenja u trenutnom sustavu opskrbnog lanca, korištenje digitalnih tehnologija kao što su IoT, AI, *cloud computing* i veliki podaci za unapređenje operacija, te održavanje održivih, otpornih i agilnih opskrbnih lanaca.

- Pouzdanost opskrbnog lanca i učinci na nestašicu lijekova: Studija Tucker i Daskin (2022) analizira pouzdanost farmaceutskog opskrbnog lanca i njezin učinak na nestašicu lijekova. Ključni pristupi za poboljšanje pouzdanosti uključuju konfiguraciju, rizik od poremećaja i brzinu oporavka, s fokusom na smanjenje očekivanih nestašica lijekova kroz uvođenje rezervnih dobavljača i povećanje brzine oporavka.

Za analizu strategije suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca, važno je uzeti u obzir kako digitalne inovacije i tehnološki napredak mogu doprinijeti otpornosti i održivosti lanca. Integracija novih tehnologija i pristupi upravljanju rizicima i oporavku postaju ključni elementi za održavanje kontinuiteta opskrbe i zadovoljavanje potreba pacijenata u svjetlu globalnih izazova kao što su pandemije. Nadalje, uvažavanje održivih praksi i težnja ka smanjenju ekološkog otiska farmaceutskih proizvoda i operacija može pridonijeti ne samo boljoj javnoj percepciji i korporativnom ugledu, već i dugoročnoj profitabilnosti i uspjehu tvrtke u sve konkurentnijem globalnom okruženju.

U svjetlu nacionalnih javnozdravstvenih kriza uzrokovanih pandemijom, vlade počinju prepoznavati farmaceutsku industriju kao „strateški sektor“ ključan za gospodarsku i nacionalnu sigurnost. Niz političkih mjera za osiguranje opskrbnih lanaca farmaceutskih proizvoda poduzetih u SAD-u, EU-u i Kini u 2020.-2021. godini dokaz su rastućeg priznanja ovog trenda. Osiguravanje dovoljnog broja farmaceutskih proizvoda za podršku javnozdravstvenim ciljevima postaje sve veći prioritet diljem svijeta (EY, 2022). Lanci opskrbe industrije u velikoj su mjeri uspjeli postići taj cilj u razdoblju 2020.–2021. Ipak, vlade i regulatorna tijela su tijekom pandemije pokazali da su spremni intervenirati kako bi pomogli osigurati sigurnost farmaceutske opskrbe. Tri glavna gospodarska i politička globalna centra i trgovinska bloka, tj. SAD, EU i Kina, implementirala su sveobuhvatne mjere od početka 2020. godine usmjerene na osiguranje opskrbe medicinskim i farmaceutskim proizvodima.

U SAD-u, nedavni trendovi politika otkrili su fokus na obnovi domaćih farmaceutskih proizvodnih kapaciteta kako bi se riješile zabrinutosti vezane za nacionalnu sigurnost te zdravlje

i sigurnost javnosti. Farmaceutska strategija za Europu, usvojena krajem 2020., ističe cilj EU-a da „razvije otvorenu stratešku autonomiju EU-a i osigura robusne lance opskrbe“. Među ostalim potezima, EU je uvela privremena ograničenja izvoza cjepiva, signalizirajući svoju spremnost da izravno intervenira na tržištu kako bi osigurala opskrbu vitalnim lijekovima za svoje građane. Također je preuzela obvezu nadzora lanaca opskrbe, procjene zaliha i izgradnje regionalnih kapaciteta preko svoje Agencije za pripravnost i odgovor na zdravstvene hitne situacije. Kina je 2020. godine primijenila ograničenja izvoza na više medicinskih proizvoda i krenula u jačanje uloge lokalnih inovativnih tvrtki preko inicijative *Made in China 2025*. Kineska vlada također je provela inicijative diplomacije, šireći lokalnu proizvodnju cjepiva, zagovarajući distribuciju cjepiva unutar zemalja u razvoju i izvozeći kineska cjepiva u više od 100 zemalja (EY, 2022).

Kroz ovo poglavlje razmatrani su strateški izazovi s kojima se farmaceutski opskrbni lanci suočavaju uslijed tržišnih poremećaja, naglašavajući kako ti izazovi nude i prilike za inovacije i poboljšanja. Pandemija COVID-19 je posebno istaknula ovisnost farmaceutskih opskrbnih lanaca o globalnim dobavljačima, naročito iz Kine i Indije, te potrebu za većom otpornošću i održivošću lanaca opskrbe. Prepoznavanje potrebe za fleksibilnim ugovorima, modularnom proizvodnjom, i poboljšanom vidljivošću mreže kao strategije za povećanje otpornosti lanca opskrbe, ističe se kao ključno za suočavanje s tržišnim poremećajima. Integracija tehnologije i digitalizacija procesa smatraju se vitalnima za unapređenje upravljanja zalihama i distribucijskih procesa, sa ciljem održavanja visokih standarda kvalitete i sigurnosti. Konferencije kao što je 2023 ISPE Annual Meeting & Expo predstavljaju platformu za razmjenu iskustava i strategija, što omogućuje stručnjacima da dijele lekcije naučene tijekom pandemije i razvijaju bolje prakse u upravljanju lancem opskrbe. Naglasak je stavljen na potrebu za usklađivanjem s regulatornim naporima i proširenom vodstvu za prevenciju nedostatka lijekova, kao i na optimizaciju operacija lanca opskrbe, upravljanje životnim ciklusom, i promicanje održivog razvoja.

Farmaceutski opskrbni lanci nalaze se u središtu složenog i brzo mijenjajućeg globalnog okruženja, gdje tržišni poremećaji predstavljaju stalnu prijetnju, ali i priliku za inovacije i razvoj otpornijih strategija. Pandemija COVID-19 je jasno pokazala koliko je vitalno razviti i implementirati fleksibilne, prilagodljive i tehnološki napredne strategije za upravljanje ovim lancima. Prepoznavanje i adresiranje strateških izazova ključno je za održavanje kontinuiteta opskrbe lijekovima i medicinskim proizvodima, što je od izuzetne važnosti za globalno zdravlje

i dobrobit. Strateško pristupanje izazovima upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima ne samo da osigurava otpornost lanca na tržišne poremećaje, već i potiče održivi razvoj i inovacije unutar industrije. Kroz kontinuirano učenje, adaptaciju, i suradnju s regulatornim tijelima i ostalim dionicima, farmaceutska industrija može prevladati postojeće i buduće izazove, čime se osigurava neometan pristup vitalnim lijekovima i jača globalna javnozdravstvena sigurnost.

U ovom je poglavlju detaljno su istraženi kompleksnost i ključni izazovi s kojima se suočava farmaceutski sektor, naglašavajući njegovu vitalnu ulogu u globalnom zdravstvenom ekosustavu. Počevši od specifičnosti farmaceutskog opskrbnog lanca, naglasak je na njegovoj složenosti, od istraživanja i razvoja lijekova do konačne dostave pacijentima. Izazovi poput regulativnih zahtjeva, osiguranja kvalitete i sigurnosti proizvoda, te potrebe za usklađivanjem s nacionalnim i međunarodnim standardima ključni su aspekti koji zahtijevaju kontinuiranu pozornost i inovacije. Poseban naglasak stavljen je na povezanost strategija i politika zdravstvene zaštite s upravljanjem farmaceutskim opskrbnim lancem, kako na razini Europske unije, tako i unutar Republike Hrvatske. Ovaj odnos podcrtava kako regulativa, financiranje zdravstvene skrbi, i etička pitanja u distribuciji lijekova direktno utječu na efikasnost i pristupačnost farmaceutskog opskrbnog lanca. Inicijative poput Farmaceutske strategije za Europu i nacionalnih reformi zdravstvenog sustava primjeri su kako se nastoji poboljšati održivost, sigurnost i pristupačnost lijekova.

Suvremeni globalni kontekst upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem razmatra se kroz prizmu povećane složenosti i izazova, uključujući potrebu za većom otpornošću lanaca na tržišne poremećaje poput pandemije COVID-19. Ističu se strategije za povećanje otpornosti, poput fleksibilnih ugovora, modularne proizvodnje i poboljšane vidljivosti mreže, kao i integracija tehnologije i digitalizacije procesa za unapređenje upravljanja zalihama i distribucijskih procesa. Zaključno, poglavlje je naglasilo kako kontinuirano učenje, prilagodba, inovacije i suradnja s regulatornim tijelima i ostalim dionicima omogućuju farmaceutskoj industriji da prevlada izazove i osigura neometan pristup vitalnim lijekovima. Razvojem sofisticiranih i prilagodljivih strategija upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancem, industrija može jačati globalnu javnozdravstvenu sigurnost i osigurati bolju kvalitetu života za pacijente širom svijeta.



## 5. ANALIZA STRATEGIJE SUVREMENOG FARMACEUTSKOG OPSKRBNOG LANCA

Ovo poglavlje bavi se analizom strategije upravljanja opskrbnim lancem u Plivi, uzimajući u obzir njene posebnosti, izazove i prilike unutar suvremenog globalnog konteksta. Razmatrat će se kako Pliva, kroz svoje operacije i strategije, odgovara na dinamične promjene u farmaceutskoj industriji, te kako se prilagođava novim tržišnim uvjetima, regulatornim zahtjevima i tehnološkim inovacijama. Ovaj dio također će raspravljati o Plivinom doprinosu zdravstvenoj skrbi i njezinom utjecaju na globalno tržište, čime će pružiti uvid u kompleksnost i važnost efikasnog upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima.

### 5.1. Profil farmaceutskog poduzeća odabranog za analizu

Sa sjedištem u Zagrebu i više od stoljeća iskustva, Pliva Hrvatska d.o.o. predstavlja ključnog igrača u farmaceutskoj industriji ne samo u Hrvatskoj već i globalno (Slika 3).

**Slika 3. Pliva – osnovni podatci**



Izvor: (Pliva, 2024)

Kao integralni dio Teva Pharmaceuticals, globalnog lidera u proizvodnji generičkih lijekova (Slika 4), Pliva igra važnu ulogu u razvoju, proizvodnji i distribuciji generičkih lijekova, uključujući i generički Adderall. Njezino bogato naslijeđe obilježeno je brojnim dostignućima, među kojima se ističe otkriće azitromicina u 1980-im, što je zacementiralo njezinu poziciju kao jednog od vodećih svjetskih proizvođača antibiotika (Pliva, 2024).

#### Slika 4. Teva - osnovni podatci



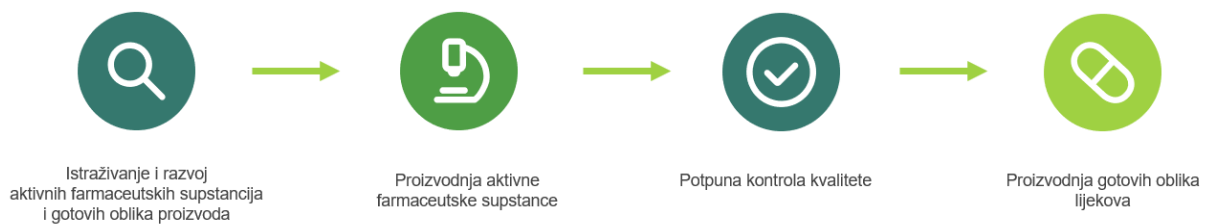
Izvor: (Pliva, 2024)

Tokom godina, Pliva je prošla kroz razne transformacije, uključujući akviziciju od strane Barr Pharmaceuticals 2006. godine, koja je kulminirala njezinim uključivanjem u Teva Pharmaceuticals. Danas, Pliva se fokusira na razvoj široke palete generičkih i specijaliziranih lijekova namijenjenih tretmanu širokog spektra bolesti, uključujući kardiovaskularne, gastroenterološke, muskuloskeletne, neurološke i psihijatrijske poremećaje, kao i rak i infekcije. Njeno neprestano nastojanje ka inovacijama i visokoj kvaliteti, uz adaptaciju na promjenjive tržišne uvjete, omogućuje Plivi da ostane na čelu farmaceutske industrije. Pliva se ističe i svojim usmjerenjem na istraživanje i razvoj, što je Zagreb postavilo kao jedan od ključnih centara za R&D unutar Teva grupe. S najširoom paletom generičkih lijekova u Srednjoj i Istočnoj Europi, Pliva doprinosi ne samo hrvatskom tržištu već i globalnoj dostupnosti

kvalitetnih i pristupačnih medicinskih rješenja, čime izravno utječe na poboljšanje kvalitete života i zdravlja populacije širom svijeta (Pliva, 2024a).

PLIVA je jedina farmaceutska kompanija u Hrvatskoj s potpuno vertikalno integriranom proizvodnjom koja omogućava vrhunsku brigu o kvaliteti proizvoda (Slika 5).

### Slika 5. Potpuno vertikalno integrirana proizvodnja



Izvor: (Pliva, 2024)

Slika 5 prikazuje proces potpuno vertikalno integrirane proizvodnje u farmaceutskoj industriji. Uključuje četiri glavna koraka:

1. Istraživanje i razvoj aktivnih farmaceutskih supstancija i gotovih oblika proizvoda - Ovaj korak uključuje otkrivanje i razvoj novih lijekova te poboljšanje postojećih. Fokus je na identificiranju i stvaranju aktivnih farmaceutskih sastojaka (API-jeva) koji mogu liječiti ili spriječiti bolesti te razvoju gotovih oblika lijekova koji se mogu distribuirati i koristiti od strane pacijenata.
2. Proizvodnja aktivne farmaceutske supstance - Nakon razvojne faze, proizvode se aktivne farmaceutske supstance koje će biti ključni sastojci lijekova. Proizvodni proces mora biti usklađen s visokim standardima kako bi se osigurala kvaliteta i sigurnost.
3. Potpuna kontrola kvalitete - Prije nego što proizvedeni lijekovi stignu do pacijenata, prolaze kroz temeljite procese kontrole kvalitete. Ovo osigurava da su svi proizvodi sigurni za uporabu i da djeluju kako je predviđeno.
4. Proizvodnja gotovih oblika lijekova - Konačan korak je proizvodnja lijekova u obliku koji je spreman za tržište, kao što su tablete, kapsule, suspenzije, itd. Gotovi oblici moraju biti praktični za korištenje, stabilni i sigurni za distribuciju i uporabu.

Ovi koraci predstavljaju suštinske faze u proizvodnji farmaceutskih proizvoda, omogućujući proizvođačima poput Plive da održavaju kvalitetu i učinkovitost lijekova od samog početka do krajnjeg korisnika. Što se organizacijske strukture tiče, organizacija je podijeljena u nekoliko segmenata: TGO (Teva Global Operations), EU Commercial (Europsko komercijalno odjeljenje), R&D (Istraživanje i razvoj), i GBS, SSC i IT (Global Business Services, Shared Service Center i Information Technology). Svaki segment ima pododjeljenja koja obuhvaćaju različite funkcije unutar organizacije. Na primjer, pod TGO su pododjeljenja koja se odnose na operacije u Hrvatskoj, kvalitetu operacija, proizvodnju aktivnih farmaceutskih sastojaka, kao i druge globalne funkcije TGO koje su smještene u Hrvatskoj. Pododjeljenje EU Commercial uključuje komercijalne aktivnosti u Hrvatskoj i globalne podrške funkcije, kao i europsku medicinsku i druge pridružene funkcije. R&D segment obuhvaća istraživanje i razvoj lijekova, globalni R&D za aktivne farmaceutske sastojke, te globalni regulatorni odjel u Hrvatskoj. U GBS, SSC i IT segmentu nalazimo poslove vezane za financije, nabavu, globalne IT operacije i ljudske resurse unutar Shared Service Centera.

U 2022. godini, Pliva Hrvatska d.o.o. postigla je sljedeće financijske pokazatelje (Pliva, 2023):

- Ukupni prihodi dosegli su iznos od 4,78 milijardi kuna, što predstavlja povećanje od 4% u odnosu na prethodnu godinu.
- Prodaja proizvoda je porasla za 6% na 4,19 milijardi kuna.
- Neto dobit kompanije iznosila je 835,5 milijuna kuna.
- Ukupna vrijednost imovine bila je 5,39 milijardi kuna.
- Investicije tijekom godine ukupno su iznosile 98 milijuna kuna, od čega se 92,3 milijuna kuna odnosi na materijalnu, a 5,7 milijuna kuna na nematerijalnu imovinu.

Na kraju 2022. godine Pliva Hrvatska zaposlila je 2.831 radnika, što je porast od 8,8% u odnosu na 2.601 zaposlenih u 2021. godini. Razvojni plan kompanije Pliva Hrvatska temelji se na nastojanju da unaprijedi kvalitetu života i zaštitu zdravlja kroz pružanje visokokvalitetnih i pristupačnijih lijekova. Kompanija se oslanja na svoje istraživačko-razvojne projekte i sustavna ulaganja u proizvodnju i nove tehnologije kako bi ojačala svoju konkurentsku poziciju na globalnom tržištu. Pliva se ističe kao uspješan primjer tvrtke s fokusom na rast proizvodnje, izvoza i zapošljavanja. Snažno ulaže i u istraživanje i razvoj te u razvoj kompetencija svojih zaposlenika kako bi osigurala konkurentnost na međunarodnom tržištu. Svako novo radno

mjesto u Plivi stvara lančani efekt povećanja zapošljavanja u povezanim sektorima. Pliva Hrvatska ima i ovisna društva koja se bave distribucijom farmaceutskih proizvoda u Makedoniji, Bosni i Hercegovini i Srbiji, čime širi svoj utjecaj na regionalna tržišta.

## **5.2. Opskrbni lanac odabranog poduzeća**

Teva Pharmaceutical Industries Ltd. posvećena je održavanju odgovornog opskrbnog lanca. Kao vodeći globalni proizvođač generičkih lijekova, s portfeljem od približno 3.000 lijekova koji svakodnevno dosegnu gotovo 200 milijuna ljudi. Također, Teva ima jedan od najvećih farmaceutskih opskrbnih lanaca na svijetu. Kroz Tevin Kodeks ponašanja dobavljača, poduzeće osigurava da se temeljne vrijednosti, načela i očekivanja koja ih odražavaju odjekuju kroz opskrbni lanac. To uključuje mandat da se podržavaju i industrijski i međunarodni standardi etike, radnih praksi, ljudskih prava i zaštite okoliša, kao i zdravlja i sigurnosti pacijenata, zaposlenika i globalne zajednice. Pristup održavanju odgovornog opskrbnog lanca uključuje procjenu i ublažavanje rizika, kao i sudjelovanje u industrijskim suradnjama koje poboljšavaju okolišne, socijalne i upravljačke (ESG) prakse opskrbnog lanca, kao što je Inicijativa farmaceutskog opskrbnog lanca (PSCI) (Teva, 2022).

Stav o održavanju odgovornog globalnog opskrbnog lanca dio je ESG strategije poduzeća. Primjenjuje se na kompanije u vlasništvu i upravljanju Teve, kao i na sve partnere u opskrbnom lancu, od kojih se očekuje da će podržavati iste standarde za svoje dobavljače. Teva se također obvezuje na inicijativu Znanstveno utemeljenih ciljeva (SBTi), koja pokriva emisije vrijednosnog lanca i proširuje se na sve partnere u opskrbnom lancu, kako je navedeno u Tevinom Kodeksu ponašanja dobavljača. Teva je posvećena kupovini robe i usluga od malih, ugroženih i poduzetničkih tvrtki u vlasništvu manjina/žena. Također nastoji smanjiti prepreke i potaknuti rast malih i raznolikih dobavljača koji zadovoljavaju poslovne potrebe kroz nabavne prakse (Teva, 2024a). Teva se bavi procjenom i ublažavanjem rizika kroz upitnike, ankete, PSCI revizije i ESG ocjene koje provode treće strane za ocjenjivanje održivosti (npr. EcoVadis). Rade na proširenju ESG ocjena na 100% kritičnih dobavljača. Ovi upitnici, revizije i ankete pokrivaju niz tema, uključujući klimatske akcije i otpornost; ispuštanje i otpad; poslovna etika, sprječavanje korupcije i suborništvu; uključenost i raznolikost; ljudska prava; kvalitetu proizvodnje; zaštitu podataka i sigurnost; kao i farmaceutike u okolišu i otpornost na antimikrobne lijekove (AMR). Osim toga, od dobavljača se traži da prijavljuju probleme vezane

za nedostatke u usklađenosti s Tevinim Kodeksom ponašanja dobavljača i one povezane s inspekcijama ili regulacijom od strane vlasti. Kroz ovaj kontinuirani komunikacijski i poboljšani proces, omogućava se pravovremeno ublažavanje problema u opskrbnom lancu (Teva, 2024a).

Opskrbni lanac Plive, pod okriljem Teva Pharmaceutical Industries Ltd., predstavlja primjer kako se jedno poduzeće može istaknuti u održavanju odgovornosti i etičnosti u svom poslovanju. Vodeći se globalnim principima, Teva stavlja naglasak na etičko poslovanje, očuvanje ljudskih prava i zaštitu okoliša, ističući važnost integracije ovih vrijednosti u svaki segment svog opskrbnog lanca. Njihova inicijativa usmjerena je ne samo na ispunjavanje trenutnih potreba tržišta već i na anticipaciju budućih izazova i mogućnosti koje donosi digitalizacija i tehnološki napredak. Tevina strategija transformacije putem digitalizacije odražava proaktivni pristup, gdje se kroz različite faze planiranja prilagođavaju kako bi odgovorili na dinamične promjene koje donosi vanjski svijet. Prva faza, jačanje temelja, bavi se unifikacijom procesa i alata unutar kompanije, što stvara osnovu za koherentno poslovanje i bolje usklađivanje s partnerskim entitetima. Druga faza, poboljšanje povezanosti, integrira napredne tehnologije kako bi omogućila brže i učinkovitije planiranje i odlučivanje na svim razinama. Ova dva koraka su ključni u pripremi kompanije za treću fazu, koja gleda u budućnost prema 2030. godini i dalje, fokusirajući se na inovacije koje će oblikovati buduće opskrbne lance.

### **5.3. Strategija upravljanja opskrbnim lancem u odabranom poduzeću**

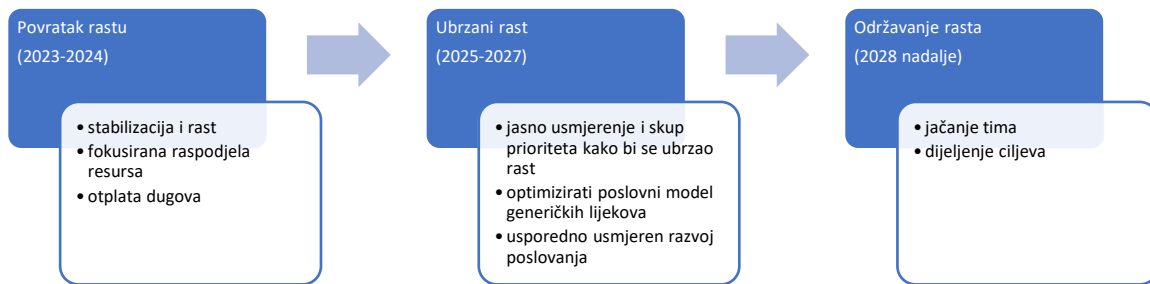
Prikaz i analiza strategije obuhvaća prikaz i analizu dostupne dokumentacije farmaceutskog poduzeća, kao i prikaz i analizu provedenog intervjua. Strategija opskrbnog lanca u farmaceutskoj industriji temelji se na ključnim elementima organizacije, dizajna, planiranja, identifikacije sudionika, mjerenja izvedbe, upravljanja odnosima s kupcima i dobavljačima, te odnosima s ostalim dionicima. Ovaj holistički pristup omogućava farmaceutskim poduzećima da se uspješno suoče s izazovima i iskoriste prilike za inovacije i poboljšanja u svom lancu opskrbe. U ožujku 2021. godine, Teva je pokrenula novu strategiju opskrbnog lanca koja ima za cilj upravljati i optimizirati promjene i posljedice koje su, nakon Covid pandemije, utjecale na farmaceutsku industriju. Strategija je usmjerena na transformaciju putem digitalizacije. Promjena strategije opskrbnog lanca kompanije uključuje tri faze: prva je jačanje temelja, druga

uključuje poboljšanje povezanosti, a posljednja faza je usmjerena prema budućnosti, 2030. godini i dalje, gdje je fokus na budućnosti. Svaka faza uključuje brojne projekte i inicijative relevantne za odgovarajuće vremenske okvire. Teva se ranije fokusirala na napore transformacije unutar tima za izvrsnost planiranja, ali se kultura i vizija od tada promijenila prema primjeni ove kvalitete na terenu i ostvarivanju rezultata. Stoga je došlo do promjene brenda iz tima za izvrsnost planiranja u rad kao Centar prakse opskrbnog lanca, gdje se fokus pomaknuo prema izvođenju procedura i metodologija, stavljanju stvari u praksu, a ne samo pripremi i teorijama (Teva, 2023).

Tevina strategija rasta se u posljednjih 30 godina oslanjala na vanjske akvizicije. Akvizicije su Tevi donijele veliku vrijednost, ali nije bilo dovoljno standardizacije procesa i alata među Tevinim entitetima. Na primjer, korišteni su različiti ERP sustavi. Prije nekoliko godina Teva se odlučila na hrabar i transformativan potez, unificirati način rada svih poslovnih jedinica, imati jedan jezik, jedan proces, jednu podržavajuću platformu: „Jedna Teva“. Za jačanje temelja bilo je potrebno osigurati da sva proizvodna mjesta i komercijalna tržišta prijeđu na platformu jedne Teve, koristeći isti sustav i nacrt. To je u značajnoj mjeri imalo veze s promjenom načina na koji su ljudi obavljali svoj svakodnevni rad, istovremeno im pokazujući vrijednost za njih ili za kompaniju. Prava transformacija bila je provesti promjenu upravljanja s ljudima. Prije nego što je Teva mogla započeti drugu fazu transformacije svoje strategije opskrbnog lanca povećavajući povezanost, uvedene su i nove tehnologije unutar implementacije strategije tijekom prve faze jačanja temelja kako bi se pripremili za transformaciju. To su stvari poput izravne besprijeorne povezanosti s vanjskim dobavljačima, strojnog učenja i umjetne inteligencije za predviđanje ušteda i bolje prognoziranje, robotske automatizacije procesa (RPA) za neke od procesa te rudarenje procesa i napredna analitika za identificiranje područja za poboljšanje. Teva je u posljednjih nekoliko godina napravila značajne korake u smislu digitalizacije oko vidljivosti i praćenja pošiljaka dok su se razvijali standardi usklađenosti i regulative (Teva, 2023).

Teva je 2023. godine predstavila novu poslovnu strategiju za razdoblje od 2023. do 2027. godine. Strategija ima za cilj ojačati snažni komercijalni portfelj i cjevovod biosličnih proizvoda tvrtke, pojačati njezin inovativni put, održati njezinu vodeću poziciju u proizvodnji generičkih lijekova i usmjeriti poslovanje. Ključni ciljevi prikazani su Slikom 6.

## Slika 6. Ciljevi Strategije 2023. do 2027.



Izvor: (Pliva, 2024)

Na slici je prikazan dijagram koji predstavlja strateški plan sa ciljevima podijeljenim u tri razdoblja, od 2023. do nakon 2028. godine. Svaka faza sadrži specifične aktivnosti koje su ključne za ostvarivanje rasta u navedenim periodima. U kontekstu strategije upravljanja opskrbnim lancem, ciljevi se mogu kategorizirati:

### 1. Povratak rastu (2023.-2024.):

- a. Stabilizacija i rast: Naglasak na stabilizaciji opskrbnog lanca, osiguranju pouzdanih izvora sirovina i proizvoda, te rješavanju prethodnih poremećaja.
- b. Fokusirana raspodjela resursa: Strateško planiranje korištenja resursa, uključujući radnu snagu, materijale i financije.
- c. Otplata dugova: Upravljanje financijskim obvezama kako bi se osigurala likvidnost i smanjila financijska izloženost.

### 2. Ubrzani rast (2025.-2027.):

- a. Jasno usmjerenje i skup prioriteta kako bi se ubrzao rast: Postavljanje preciznih ciljeva unutar opskrbnog lanca, kao što su povećanje efikasnosti, smanjenje troškova i unapređenje suradnje s partnerima.
- b. Optimizirati poslovni model generičkih lijekova: Ako se poduzeće bavi farmacijom, ovaj cilj bi uključivao poboljšanje proizvodnje i distribucije lijekova te poboljšanje veza s dobavljačima sirovina.
- c. Usmjerenom usmjeravanje razvoja poslovanja: Razvoj opskrbnog lanca usklađen s dugoročnom poslovnom strategijom, uključujući istraživanje i razvoj, ulaganja u tehnologiju i širenje na nova tržišta.

### 3. Održavanje rasta (2028. nadalje):



- a. Jačanje tima: Uključuje razvoj i obuku zaposlenika, privlačenje talenta i izgradnju kulture koja podržava inovacije i neprestano poboljšanje.
- b. Dijeljenje ciljeva: Postavljanje zajedničkih ciljeva unutar organizacije i s partnerima lanca opskrbe za osiguranje kohezivnosti i usmjerenosti na zajedničke strateške ciljeve.

U svakoj fazi, ključne komponente upravljanja opskrbnim lancem trebaju biti usklađene s ciljevima strategije. To uključuje izbor dobavljača, upravljanje odnosima s dobavljačima, tehnološke investicije za praćenje i upravljanje lancem opskrbe, te uspostavljanje robusnih procesa za upravljanje rizicima.

Poboljšavanje povezanosti predstavlja ključni dio digitalne transformacije u Tevi, posebno kroz projekt Integriranog poslovnog planiranja (IBP) koji cilja povećati povezanost između svih funkcija na naprednoj *end-to-end* platformi. IBP je sljedeća generacija planiranja prodaje i operacija (S&OP). Dok je S&OP često skup pojedinačnih odvojenih koraka koje poduzimaju financije, komercijala i opskrbni lanac kako bi postigli konsenzus o tekućem poslovnom planu, IBP je o istinskom integriranom, međusobnom i simultanom planiranju svih funkcija s trenutnim podacima o količini i vrijednosti. Za kompaniju veličine Teve, kako bi se osigurala besprijekorna povezanost između svih relevantnih funkcija, ovu viziju moraju podržati prave tehnologije, stavljanjem svih na jednu platformu. Ovo je važan, značajan i transformativan projekt u Tevi. Tradicionalno, proces bi obično počeo s predviđanjima i podacima odjela za opskrbni lanac, nakon čega bi radili s komercijalnim timovima kako bi se složili oko brojeva za budući plan - dok bi istovremeno druge odjele poput financija generirale slične inpute na osnovu njihovih razmatranja i nalaza, u vezi s finansijskim ciljevima. Problem je što više timova daje nekoliko preporuka, i to može povući kompaniju u previše smjerova - što tradicionalni S&OP proces pokušava ublažiti. Ciljevi ovog projekta stoga su: usklađivanje procesa i kalendara planiranja između funkcija, postizanje kraćih i efikasnijih ciklusa, poslovne odluke zasnovane na stvarnom vremenu podataka kroz organizaciju, jedan skup brojeva za omogućavanje jasnoće i transparentnosti sa scenarijskim planiranjem (Teva, 2023). Treća faza digitalne transformacije u Tevi usmjerena je prema budućnosti, na 2030. godinu i dalje. Brzina promjena zapanjujuća je, ne samo u opskrbnom lancu, već općenito u farmaciji, s obzirom na tehnologiju, ljude, ekonomiju i još mnogo toga. U Tevi vjeruju da globalni opskrbni lanac u industriji do 2030.

godine neće izgledati isto. Strategija upravljanja temelji se na procesu planiranja proizvodnje prikazanim Slikom 7.

### Slika 7. Proces planiranja proizvodnje

Proizvodnja na zahtjev	Proivodi za zalihe
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proizvodnja se planira na temelju narudžbenice od kupca</li><li>• Dugoročna potražnja temelji se na prognozama (18 mjeseci)</li><li>• Materijali s dugim vremenom isporuke naručuju se prema dugoročnoj potražnji</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tržišni podaci (prognoza prodaje, inventar, sigurnosne zalihe...) stvaraju potražnju u tjednim intervalima ciljajući trenutne i projektirane razine zaliha</li><li>• Potražnja se svakodnevno sučeljava sa ZG SAP iz alata za obvezu opskrbe (Atlas/Polaris)</li><li>• Cijeli proces planiranja proizvodnje odvija se u SAP-u</li><li>• Detaljno planiranje se obavlja u Microsoft Accessu</li></ul>

Izvor: (Pliva, 2024)

U kontekstu strategije upravljanja opskrbnim lancem, ovaj pristup osigurava da se proizvodnja temelji na stvarnoj potražnji i predviđanjima, umjesto na zastarjelim ili nagađanim podacima. To pomaže u smanjenju otpada i prekomjernih zaliha te povećanju učinkovitosti, reaktivnosti i fleksibilnosti opskrbnog lanca. Korištenje SAP-a i Microsoft Accessa kao alata za upravljanje procesom pruža robustan okvir za praćenje, analizu i izvještavanje, što je ključno za dinamičko planiranje i odgovor na brze promjene na tržištu.

Zaključno, Tevin pristup pokazuje kako jedna kompanija može simultano promovirati održivost, etičnost i inovacije, dok se prilagođava promjenjivim uvjetima tržišta i društva. Oni ne samo da postavljaju visoke standarde za sebe i svoje partnere, već i aktivno rade na ostvarivanju vizije o boljoj i sigurnijoj budućnosti u farmaceutskoj industriji. Ova strategija ne samo da pojačava njihovu konkurentnost već i jača povjerenje i lojalnost klijenata i potrošača, demonstrirajući snagu odgovornog i predanog poslovanja.

Ova studija dubinski se bavi dinamikom i izazovima upravljanja lancem opskrbe u farmaceutskoj industriji, usmjeravajući se na analizu iz prve ruke kroz intervju s iskusnim direktorom lanca opskrbe. Cilj istraživanja bio je produbiti razumijevanje praktičnih iskustava, percepcija i strategija koje doprinose učinkovitosti i inovativnosti u lancima opskrbe ovog sektora. Direktor, s bogatim profesionalnim putem koji uključuje 25 godina radnog staža u farmaceutskoj kompaniji, od čega 15 godina na različitim funkcijama unutar lanca opskrbe i posljednjih 8 godina na poziciji direktora, pružio je vrijedne uvide. Istraživanje je obuhvatilo ključne aspekte kao što su organizacijska struktura, dizajn lanca opskrbe, suočavanje s izazovima, mjerenje uspješnosti, te razvoj i održavanje odnosa s kupcima i dobavljačima. Kroz ovaj proces, posebna pažnja posvećena je iskustvu i doprinosu direktora, čija stručna pozadina i MBA obrazovanje dodatno obogaćuju kontekst i razumijevanje teme. Analizirajući prikupljene informacije, namjera je omogućiti čitateljima detaljan uvid u složenost i izazove lanca opskrbe farmaceutske industrije. Time se žele identificirati ključni faktori uspjeha koji služe kao temelj za izgradnju budućih strategija razvoja. Ovaj pristup ne samo da osvjetljava trenutno stanje već i pruža putokaze za inovacije i poboljšanja unutar industrije. Analiza intervjua prikazana je prema kategorijama u nastavku.

### **Organizacija lanca opskrbe:**

O: „Lanac opskrbe kompanije se karakterizira integriranim pristupom koji uključuje odjele planiranja proizvodnje, logistike, upravljanja projektima, skladištenja i internog transporta. Ova struktura omogućava efikasno upravljanje procesima i interakciju s ostalim odjelima poput proizvodnje, nabave, financija, prodaje i osiguranja kvalitete.“

Organizacijska struktura lanca opskrbe poduzeća primjer je strateškog i integriranog pristupa koji je ključan za postizanje visoke razine učinkovitosti i uspješnosti. Integracijom ključnih odjela, od planiranja proizvodnje do internog transporta, poduzeće uspostavlja čvrste temelje za sinergiju unutar različitih segmenata poslovanja. Ovaj pristup omogućava ne samo efikasnost u upravljanju svakodnevnim procesima, već i prilagodljivost u odgovoru na izazove tržišta te promjene u potražnji i nabavci. Interakcija s ključnim odjelima poput proizvodnje, nabave, financija, prodaje i osiguranja kvalitete dodatno potiče integraciju i omogućava kompaniji da održava visoke standarde kvalitete i pouzdanosti. Strukturiranje lanca opskrbe kroz integrirani pristup ima dalekosežan učinak na cjelokupno poslovanje farmaceutske kompanije. Ne samo

da potiče efikasnost i optimizaciju resursa, već i stvara okruženje u kojem su inovacije i kontinuirano poboljšanje prirodni dio poslovne kulture. Ovakav model organizacije lanca opskrbe primjer je najbolje prakse koja može služiti kao inspiracija i vodič drugim kompanijama u industriji. U konačnici, sposobnost kompanije da efikasno upravlja svojim lancem opskrbe ključni je faktor koji doprinosi njezinoj sposobnosti da zadovolji potrebe tržišta, osigura visoku razinu zadovoljstva kupaca i održi konkurentsku prednost u dinamičnom i zahtjevnom sektoru kakav je farmaceutska industrija.

### **Dizajn lanca opskrbe:**

O: „Analiza dizajna lanca opskrbe pokazuje da je on usklađen s klasičnim modelima, pri čemu specifičnosti farmaceutske industrije zahtijevaju detaljne i standardizirane procese. Pozicije unutar lanca opskrbe odražavaju specifične potrebe industrije koje se ne nalaze u drugim sektorima.“

Dizajn lanca opskrbe u farmaceutskoj industriji odražava potrebu za visokom razinom preciznosti, standardizacije i detaljne kontrole. Klasični modeli lanca opskrbe, koji su temelj ove strukture, pružaju čvrst okvir unutar kojeg se mogu implementirati specifični procesi i procedura potrebni za farmaceutsku industriju. Ova specifičnost proizlazi iz strogih regulatornih zahtjeva, potrebe za očuvanjem integriteta proizvoda i visokih standarda kvalitete koji su imperativ u ovoj industriji. Pozicije unutar lanca opskrbe ne samo da odražavaju tradicionalne uloge i funkcije već su prilagođene kako bi zadovoljile jedinstvene potrebe farmaceutskog sektora. Takav pristup omogućava efikasnu koordinaciju i upravljanje složenim procesima, od istraživanja i razvoja do proizvodnje, distribucije i kontrole kvalitete. Ove specijalizirane uloge ključne su za upravljanje rizicima, osiguravanje sukladnosti s propisima i zadovoljavanje visokih očekivanja kupaca. Dizajn lanca opskrbe u farmaceutskoj industriji primjer je kako se klasični modeli mogu prilagoditi specifičnim zahtjevima i izazovima jednog od najreguliranih i najzahtjevnijih sektora. Kroz usklađenost s klasičnim modelima i integraciju detaljnih i standardiziranih procesa, farmaceutske kompanije uspješno upravljaju kompleksnošću svojih operacija i održavaju najviše standarde kvalitete. Ovaj pristup ne samo da osigurava efikasnost i usklađenost s regulatornim zahtjevima, već i omogućava kompanijama da inoviraju i brzo se prilagode promjenjivim tržišnim uvjetima, čime se dodatno potvrđuje njihova sposobnost da ostvare konkurentsku prednost u globalnom okruženju.

## **Proces planiranja:**

O: „Proces planiranja je visoko razvijen i provodi se na dnevnoj, mjesečnoj i tjednoj bazi, temeljen na detaljnim izvještajima i ključnim pokazateljima uspješnosti (KPI).“

Proces planiranja unutar lanca opskrbe farmaceutske kompanije odražava složenost i dinamičnost industrije kroz svoj visoko razvijeni i strukturirani pristup. Redovita, detaljna analiza kroz dnevne, mjesečne i tjedne cikluse osigurava da su svi aspekti lanca opskrbe pod stalnim nadzorom, omogućavajući time pravovremeno otkrivanje i rješavanje potencijalnih problema te prilagodbu promjenjivim tržišnim uvjetima. Ključni pokazatelji uspješnosti (KPI) igraju centralnu ulogu u ovom procesu, pružajući objektivne metrike koje omogućavaju kontinuirano praćenje i ocjenjivanje performansi različitih segmenata lanca opskrbe. Detaljni izvještaji koji se generiraju kroz ove analize neophodni su alati za strateško odlučivanje, omogućavajući menadžmentu da donosi informirane odluke koje utječu na efikasnost, troškovnu strukturu, kvalitetu i krajnju dostupnost proizvoda. Razvijeni proces planiranja ključan je za uspješnost lanca opskrbe u farmaceutskoj industriji. Ova metodologija ne samo da potiče operativnu izvrsnost i optimizaciju resursa, već služi i kao temelj za inovacije i strateški razvoj. Kroz precizno definirane KPI-jeve i detaljne izvještaje, kompanije su u mogućnosti brzo se prilagoditi i anticipirati tržišne promjene, što je posebno važno u industriji koja se neprestano suočava s novim regulatornim zahtjevima i očekivanjima kupaca. Na taj način, visoko razvijen proces planiranja ne samo da doprinosi trenutnoj učinkovitosti, već postavlja temelje za dugoročnu održivost i rast kompanije u izazovnom i konkurentnom farmaceutskom okruženju.

## **Identifikacija ključnih sudionika:**

O: „Ključni sudionici (kupci, dobavljači i dionici) identificirani su analizom raznih pokazatelja. Najprije su definirani ti pokazatelji: volumen poslovanja, profitabilnost, posredni utjecaj na druge dijelove poslovanja, pozicija na tržištu, utjecaj na važne i profitabilne proizvode. U farmaceutskoj industriji, važni proizvodi su npr. lijekovi koji spašavaju život. Nakon definicije pokazatelja, po njima su analizirani ključni sudionici na temelju čega su klasificirani u ABC segmente, na način da je A najvažniji, a C najmanje važan sudionik. Informacije su dokumentirane u vidu izvještaja, priopćene u odjelu, a i nalaze se u internoj dijeljenoj mapi dostupnoj zaposlenicima.“

Proces identifikacije ključnih sudionika u lanac opskrbe farmaceutske kompanije predstavlja temeljnu komponentu strategijskog upravljanja i odlučivanja. Kroz pažljivo definiranje i analizu pokazatelja poput volumena poslovanja, profitabilnosti, utjecaja na druge segmente poslovanja i pozicije na tržištu, kompanija uspješno identificira svoje ključne kupce, dobavljače i dionike. Ova metodologija omogućava razvrstavanje sudionika u segmente prema važnosti, s A segmentom koji predstavlja ključne sudionike i C segmentom za one manje važne, osiguravajući time fokusirano i ciljano upravljanje resursima i strategijama. Poseban naglasak stavljen je na proizvode od kritične važnosti, poput lijekova koji spašavaju živote, čija dostupnost i kvaliteta direktno utječu na uspješnost i reputaciju kompanije. Takva klasifikacija sudionika temelji se na temeljitom razumijevanju tržišnih dinamika i potreba krajnjih korisnika, što omogućava kompaniji da prioretizirati svoje operacije i odnose na način koji najbolje podržava njezinu misiju i strateške ciljeve. Strategija identifikacije i klasifikacije ključnih sudionika temeljena na jasno definiranim i mjerljivim pokazateljima ključna je za usmjeravanje napora i resursa farmaceutske kompanije prema onima koji najviše doprinose njezinom poslovanju. Dokumentacija i dijeljenje ovih informacija unutar kompanije osigurava da su svi relevantni odjeli informirani o prioritetima i mogu uskladiti svoje strategije i aktivnosti s ciljem maksimiziranja vrijednosti za kompaniju i njezine sudionike. Ovaj pristup ne samo da poboljšava efikasnost i efektivnost lanca opskrbe, već i potiče snažnu suradnju unutar kompanije i sa vanjskim partnerima, čime se osigurava održivost i uspjeh u konkurentnom farmaceutskom sektoru.

### **Mjere izvedbe:**

O: „Izvedba procesa mjeri se KPIjevima koji su rangirani s obzirom na primjenjivost: na sve procese, na neke procese, na većinu procesa ili samo na jedan proces. Najvažniji su tzv. zajednički KPIjevi koji mjere uspješnost svih ili većine procesa u lancu opskrbe. Najvažniji KPIjevi su:

- *Launch Adherence* - KPI koji pokazuje uspješnost stavljanja novog proizvoda na tržište. Mjeri se izvršenje na vrijeme u odnosu na plan.
- *CSL - Customer Service Level* - Mjera zadovoljstva kupaca. Mjeri se kao udio vrijednosti defektura u mjesečnoj prodaji.

- *OTIF - On Time in full* - Isporuke na vrijeme u potpunosti. Mjeri se prema obećanom vremenu i količini isporuke s odstupanjem.
- *OOS - Out of stock* - mjesečna vrijednost defektne odnosno izgubljena prodaja na mjesečnoj razini.
- *GR - Goods receipt* - Zaprimanje robe. Definira se mjesečni tijek za godinu u vrijednosti robe kako bi se razina zaliha držala pod kontrolom (odnosno na definiranoj vrijednosti)
- *Inventory* - Vrijednost zaliha - definirana je optimalna vrijednost ukupnih s obzirom na prodaju i proizvodnju.“

Mjerenje izvedbe ključni je aspekt upravljanja lancem opskrbe, a ključni pokazatelji uspješnosti (KPI-ji) igraju centralnu ulogu u ovom procesu. KPI-ji omogućavaju kompanijama da kvantificiraju učinkovitost, produktivnost i uspješnost različitih procesa unutar lanca opskrbe, pružajući dragocjenu povratnu informaciju koja može poslužiti kao osnova za poboljšanja i optimizaciju. Rangiranje KPI-jeva prema njihovoj primjenjivosti omogućuje kompanijama da ciljano mjere performanse na svim razinama - od pojedinačnih procesa do ukupne uspješnosti lanca opskrbe. Zajednički KPI-jevi, koji mjere uspješnost svih ili većine procesa, posebno su važni jer pružaju sveobuhvatan pregled efikasnosti i efektivnosti operacija. Primjena KPI-jeva u mjerenju izvedbe lanca opskrbe omogućuje farmaceutskim kompanijama ne samo da identificiraju područja za poboljšanje već i da razviju strategije usmjerene na povećanje efikasnosti, smanjenje troškova i poboljšanje zadovoljstva kupaca. Ovi pokazatelji su neophodni za kontinuirano praćenje i optimizaciju operacija, omogućavajući kompanijama da brzo reagiraju na promjene u tržišnim uvjetima i održe konkurentsku prednost. Kroz stratešku primjenu KPI-jeva, kompanije mogu osigurati da njihovi lanci opskrbe ostaju agilni, odgovorni i usklađeni s poslovnim ciljevima, što je ključno za dugoročni uspjeh u dinamičnom farmaceutskom okruženju.

### **Prednost modela upravljanja:**

O: „Prednosti uključuju standardizirane procese dobro pokrivene uputama i praćene postavljenim KPIjevima, što omogućava efikasnost i dosljednost u radu.“

Model upravljanja koji se temelji na standardiziranim procesima i praćenju ključnih pokazatelja uspješnosti (KPI-jeva) nudi niz prednosti koje su od ključne važnosti za optimizaciju lanca

opskrbe, posebno u industriji kao što je farmaceutska, gdje su kvaliteta, sigurnost i pouzdanost proizvoda na prvom mjestu. Ovaj pristup omogućava organizacijama da postignu visoku razinu efikasnosti i dosljednosti u svim aspektima svog poslovanja. Ključne prednosti ovog modela upravljanja uključuju:

- Standardizacija procesa: Uvođenje standardiziranih procesa ključno je za smanjenje varijacija u operacijama, što dovodi do povećane predvidljivosti i pouzdanosti rezultata. Standardizacija također olakšava obuku novih zaposlenika i integraciju novih procesa ili tehnologija.
- Upute i protokoli: Jasno definirane upute i protokoli osiguravaju da se sve aktivnosti provode prema utvrđenim standardima, čime se minimizira mogućnost pogrešaka i osigurava visoka razina kvalitete proizvoda i usluga.
- Praćenje KPI-jeva: Implementacija KPI-jeva omogućava kontinuirano praćenje i evaluaciju performansi ključnih procesa. Ovo omogućava rano otkrivanje problema i brzu intervenciju, kao i prilagodbu strategija u realnom vremenu kako bi se osiguralo postizanje poslovnih ciljeva.
- Efikasnost i dosljednost: Kombinacija standardiziranih procesa, jasnih uputa i kontinuiranog praćenja KPI-jeva vodi povećanju efikasnosti operacija. Dosljednost u radu osigurava da su svi procesi optimizirani i da se resursi koriste na najučinkovitiji način.

Prednosti modela upravljanja koji se temelji na standardizaciji, jasnim protokolima i praćenju KPI-jeva su višestruke i međusobno povezane, što omogućava farmaceutskim kompanijama da održe visoku razinu kvalitete i sigurnosti proizvoda, dok istovremeno optimiziraju svoje operacije i resurse. Ovaj model ne samo da pruža okvir za postizanje trenutne operativne izvrsnosti, već također postavlja temelje za stalno poboljšanje i inovacije. U konačnici, takav pristup upravljanju lancem opskrbe omogućava kompanijama da održe i prošire svoju konkurentsku prednost u brzo mijenjajućem i visoko reguliranom farmaceutskom sektoru.

### **Potencijal za poboljšanje:**

O: „Proces planiranja prepoznat je kao područje s najvećim potencijalom za poboljšanje, s obzirom na njegovu dugogodišnju nepromijenjenost.“



Identifikacija procesa planiranja kao područja s najvećim potencijalom za poboljšanje naglašava važnost stalne adaptacije i inovacija u upravljanju lancem opskrbe. U dinamičnom tržišnom okruženju, gdje se tehnološki napredak i promjene u potražnji odvijaju brzinom svjetlosti, sposobnost brze prilagodbe i predviđanja budućih trendova postaje ključni faktor uspjeha. Razmatranje potencijala za poboljšanje u procesu planiranja uključuje:

- Agilnost i fleksibilnost: Implementacija agilnijih pristupa planiranju može značajno poboljšati sposobnost kompanije da se prilagodi promjenjivim uvjetima tržišta. To uključuje kraće cikluse planiranja i veću fleksibilnost u alokaciji resursa.
- Tehnološka inovacija: Uvođenje naprednih tehnoloških rješenja, poput umjetne inteligencije (AI) i strojnog učenja, može pružiti dublje uvide u podatke, poboljšati točnost predviđanja i optimizirati proces donošenja odluka.
- Integracija podataka: Centralizacija i integracija podataka iz različitih izvora omogućava bolju analizu i razumijevanje tržišnih trendova, potreba kupaca i učinkovitosti lanca opskrbe.
- Suradnja i komunikacija: Poboljšanje suradnje unutar kompanije, kao i s dobavljačima i kupcima, može dovesti do boljeg razumijevanja potreba i mogućnosti za optimizaciju lanca opskrbe.

Proces planiranja predstavlja temelj za uspješno upravljanje lancem opskrbe, a njegovo prepoznavanje kao područja s najvećim potencijalom za poboljšanje pruža priliku za značajne inovacije i unapređenja. Kroz implementaciju agilnijih metoda planiranja, tehnološku inovaciju, bolju integraciju podataka i jačanje suradnje, kompanije mogu znatno povećati svoju učinkovitost, fleksibilnost i sposobnost brzog odgovora na tržišne promjene. Ove promjene ne samo da će dovesti do operativne izvrsnosti, već će također omogućiti kompanijama da ojačaju svoju tržišnu poziciju i ostvare održiv rast u konkurentnom okruženju.

### **Odnosi s kupcima:**

O: „Farmaceutska industrija kao okvir poslovanja diktira pravila odnosa s kupcima. Sa svakim kupcem postoji ugovor o suradnji i ugovor o kvaliteti. Za različita poslovna područja postoje različiti kupci. Kada se govori o gotovim lijekovima koji su najveći dio poslovanja, kupci se nalaze na šezdesetak svjetskih tržišta. Strategija odabira kupaca ovisi o tržištu i poziciji na tom

tržištu. Uobičajeno na etabliranim i velikim tržištima sklapaju se ugovori s najvećim kupcima. Na manjim tržištima posluje se preko posrednika, često regionalnog. Nova tržišta pokušavaju se osvojiti u partnerstvu s manjim kompanijama.“

Odnosi s kupcima u farmaceutskoj industriji oblikovani su visokim standardima i regulativnim zahtjevima koji su inherentni ovom sektoru. Kroz stroge ugovore o suradnji i kvaliteti, kompanije osiguravaju dosljednost, sigurnost i efikasnost svojih proizvoda, što je od ključne važnosti u industriji koja izravno utječe na zdravlje i dobrobit ljudi. Strategija odabira i održavanja odnosa s kupcima uključuje sljedeće ključne aspekte:

- Prilagođeni pristup: Pristup svakom tržištu prilagođava se njegovim specifičnostima, gdje se na većim, etabliranim tržištima teži suradnji s vodećim kupcima, dok se na manjim tržištima često koriste posrednici za proširenje dosega.
- Ugovori o suradnji i kvaliteti: Standardizirani ugovori ne samo da formaliziraju odnose s kupcima, već služe kao osnova za osiguranje kvalitete i usklađenosti s regulatornim standardima, čime se izgrađuje povjerenje među potrošačima.
- Strategijski odabir kupaca: Strategija odabira kupaca temelji se na detaljnoj analizi tržišta i pozicije na njemu, što omogućuje kompaniji da optimizira svoju tržišnu prisutnost i usmjerenost prema kupcima koji najviše doprinose njezinom poslovanju.
- Ekspanzija na nova tržišta: Osvojiti nova tržišta znači prilagoditi strategije kako bi se uspostavile suradnje s lokalnim partnerima, čime se olakšava ulazak i rast na novim područjima.

Strategija odnosa s kupcima u farmaceutskoj industriji odražava složenost i visoke standarde koji vladaju u ovom sektoru. Kroz pažljivo odabran pristup suradnji, koji se temelji na jasnim ugovorima i kvalitetnim standardima, kompanije mogu osigurati dugoročne i stabilne odnose s ključnim kupcima. Osim toga, prilagodba strategija prema specifičnostima svakog tržišta omogućava kompanijama da efikasno proširuju svoje poslovanje i osiguraju svoje mjesto na globalnom tržištu. Ovakav pristup odnosa s kupcima ključan je za održavanje visoke razine zadovoljstva kupaca, što u konačnici doprinosi jačanju reputacije i uspjehu kompanije u konkurentnom farmaceutskom okruženju.

## **Potrebe, želje i očekivanja kupaca:**

O: „Kvaliteta je najvažnija u svim aspektima farmaceutske industrije i ona na neki način dominira poslovanjem cijele kompanije. Nakon kvalitete, kupci farmaceutskih proizvoda u današnje doba žele i očekuju isporuku na vrijeme kao najvažniju kategoriju. Kako se radi o lijekovima, pacijent i njegove potrebe kao krajnjeg korisnika su u fokusu cijelog poslovanja, pa tako i lanca opskrbe. Cijena vrlo često nije presudna, iako se u slučajevima kada postoji više konkurentnih kompanija koje nude iste proizvode obraća pažnja i na cijenu. Prije svega, svi procesi, kao i procesi kupaca određeni su općenitim pravilima dobre proizvođačke prakse, tako da se potrebe želje i očekivanja uvelike poklapaju.“

Potrebe, želje i očekivanja kupaca u farmaceutskoj industriji čine temelj na kojem se grade strategije i procesi unutar kompanija. Kvaliteta proizvoda nije samo primarna očekivanja kupaca, već je i regulatorni imperativ koji dominira svim segmentima poslovanja. U industriji koja direktno utječe na zdravlje i dobrobit pacijenata, održavanje visokih standarda kvalitete postaje esencijalno, ne samo kao odgovor na potrebe tržišta, već i kao etička obveza. Ključni aspekti koji oblikuju potrebe, želje i očekivanja kupaca uključuju:

- **Kvaliteta:** U farmaceutskoj industriji, kvaliteta proizvoda je apsolutno najvažnija. To znači da svaki proizvod mora proći stroge kontrole kvalitete i biti u skladu s međunarodnim standardima i regulativama. Kvaliteta nije samo mjerilo uspješnosti, već i ključna diferencijacijska točka na tržištu.
- **Točnost i brzina isporuke:** Kupci od farmaceutskih kompanija očekuju ne samo da će proizvodi biti visokokvalitetni, već i da će biti isporučeni na vrijeme. Točnost isporuke posebno je kritična u situacijama kada su lijekovi hitno potrebni pacijentima.
- **Fokus na pacijenta:** Krajnji korisnik, pacijent, nalazi se u središtu svih procesa. Potrebe i dobrobit pacijenata vodeći su principi u razvoju proizvoda, lanca opskrbe i cjelokupnog poslovanja. To podrazumijeva pristup koji ne gleda samo na profit, već i na pozitivan utjecaj na društvo.
- **Svijest o cijeni:** Iako cijena često nije primarni faktor odlučivanja, u kontekstu povećane konkurencije i ekonomskih pritisaka, postaje važan aspekt, posebno kada su u pitanju tržišta s ograničenim resursima ili kada postoje alternative.

Razumijevanje i ispunjavanje potreba, želja i očekivanja kupaca u farmaceutskoj industriji zahtijeva sveobuhvatan pristup koji integrira kvalitetu, točnost isporuke i fokus na pacijenta kao osnovne vrijednosti poslovanja. Održavanje visokih standarda kvalitete, uz istodobno osiguravanje efikasnosti i pristupačnosti, ključno je za zadovoljstvo kupaca i pacijenata, te za dugoročni uspjeh kompanije na globalnom tržištu. Kompanije koje uspiju harmonizirati ove elemente ne samo da će ispuniti očekivanja svojih kupaca, već će i doprinijeti boljem zdravstvenom ishodu za pacijente širom svijeta.

### **Ključni procesi:**

O: „U opskrbnom lancu farmaceutskog poduzeća ključni proces je proces upravljanja podacima. U svakom trenutku poduzeće želi i treba imati točne podatke, počevši od procjena prodaje, vremenskih okvira pojedinih aktivnosti u lancu, matičnih podataka itd. Zbog kompleksnosti - velikog broja proizvoda i različitih tehnologija proizvodnje (injekcije, tablete, kreme, kapsule, inovativni dozirni sustavi, sirupi, itd.) i velike vrijednosti robe i materijala - potrebno je efikasno upravljati poslovanjem.“

U opskrbnom lancu farmaceutskog poduzeća, upravljanje podacima izdvaja se kao ključni proces koji omogućava efikasno i učinkovito poslovanje. Preciznost i dostupnost točnih podataka u realnom vremenu fundamentalni su za donošenje informiranih odluka, što je posebno važno u industriji gdje se odluke moraju donijeti brzo, a posljedice tih odluka mogu imati dalekosežne učinke na zdravlje i sigurnost pacijenata. Značajke i izazovi upravljanja podacima uključuju:

- Preciznost prognoza prodaje: Točne procjene prodaje ključne su za planiranje proizvodnje i zaliha, osiguravajući da potražnja bude zadovoljena bez nepotrebnog povećanja troškova zadržavanja zaliha.
- Praćenje vremenskih okvira: Učinkovito praćenje vremenskih okvira pojedinačnih aktivnosti u lancu opskrbe omogućava pravovremeno otkrivanje i rješavanje bilo kakvih kašnjenja ili problema, čime se smanjuje rizik od prekida u dostavi.
- Integritet matičnih podataka: Održavanje točnosti matičnih podataka, poput specifikacija proizvoda i informacija o dobavljačima, temelj je za sve ostale operacije lanca opskrbe.

- Kompleksnost proizvoda i proizvodnje: Farmaceutska industrija karakterizira se širokim spektrom proizvoda i različitim tehnologijama proizvodnje, što zahtijeva složene sisteme za upravljanje podacima koji mogu pratiti i koordinirati raznovrsne procese.
- Vrijednost robe i materijala: Visoka vrijednost farmaceutskih proizvoda i sirovina zahtijeva strogo upravljanje inventarom i logistikom kako bi se minimizirali gubici i osigurala financijska efikasnost.

Upravljanje podacima u farmaceutskom opskrbnom lancu nije samo ključno za svakodnevne operacije, već je i strateški imperativ koji omogućava poduzećima da ostanu konkurentna, inovativna i usklađena s regulatornim zahtjevima. Ulaganje u napredne tehnologije i sustave za upravljanje podacima, kao i razvoj kompetencija zaposlenika u ovom području, ključni su za osiguravanje agilnosti, otpornosti i dugoročnog uspjeha u farmaceutskoj industriji. Kroz učinkovito upravljanje podacima, farmaceutska poduzeća mogu osigurati da su njihovi proizvodi dostupni tamo gdje i kada su potrebni, uz održavanje najviših standarda kvalitete i sigurnosti.

### **Odnosi s dobavljačima:**

O: „S dobavljačima, jednako kao i s kupcima, pravila i odnose diktira farmaceutska industrija kao okvir poslovanja. I s dobavljačima postoje sklopljeni ugovori o suradnji i ugovori o kvaliteti. Nakon kvalitete, kod dobavljača pouzdanost je najvažnija stavka. U projektima uštede posebna pažnja posvećuje se pouzdanosti. Kod dobavljača, osnovna djelatnost mora biti certificirana minimalno prema ISO 9001 sustavu ili jednako valjanim standardima Sustava kvalitete te primjereno usklađena s temeljnim principima i smjernicama dobre proizvođačke prakse. Ocjenjivanje dobavljača u poduzeću je na osnovnoj razini i tu postoji prostor za napredak. Opskrbni lanac kao funkcija i odjel u suradnji s Nabavom radi na poboljšanju ovog procesa. Jednako kao i ocjenjivanje, učinak dobavljača se mjeri i prati na bazičnoj razini, najviše u svrhu poboljšanja procesa planiranja. Prati se vrijeme isporuke. Cijena se prati zbog utjecaja na trošak proizvoda. Zaključno, u odnosu prema dobavljačima, optimizirani projekt je onaj u kojem su aktivnosti dobro procijenjene i ciljevi realno zadani, na način da se mogu uspješno i na vrijeme ostvariti. Loš projekt je onaj gdje se na početku ne napravi dobra priprema, previde se važne,

glavne aktivnosti projekta te se projektni plan često mijenja, a cilj projekta pomiče i ne ostvaruje na vrijeme.“

Primjer nesukladnosti od strane dobavljača: „Prilikom ulazne kontrole, koja se provodi u odjelu Osiguranja kvalitete, na jednom od naših polaznih materijala utvrđena je nesukladnost u dokumentaciji dobavljača. Naime, dobavljač je mijenjao materijal, a za novi nije ishodio potrebne certifikate potrebne prema EU propisima. Iako je specifikacija polaznog materijala bila zadovoljavajuća, bez potvrda odnosno certifikata nije bilo moguće materijal učiniti raspoloživim za proizvodnju. Prema dobavljaču je poslan prvo upit, a na njegov odgovor da još nije dobivena potrebna potvrda poslana je i službena reklamacija uz prijedlog za povrat robe. U međuvremenu, materijal je hitno naručen od drugog dobavljača jer smo, zbog povećane potražnje, iscrpili sigurnosne zalihe te nismo mogli proizvesti proizvod. Drugi dobavljač ponudio je isporuku po višoj cijeni. Prihvatili smo jer zbog farmaceutske prirode poslovanja, odnosno proizvodnje lijekova, defektura na tržištu može biti vrlo problematična. Radi se o dobrobiti i zdravlju pacijenta.“

Odnosi s dobavljačima u farmaceutskoj industriji temelje se na strogoj regulaciji i visokim standardima koji zahtijevaju od svih sudionika lanca opskrbe da se pridržavaju najviših normi kvalitete i pouzdanosti. Sklapanje ugovora o suradnji i kvaliteti s dobavljačima standardna je praksa koja osigurava usklađenost s ovim zahtjevima, čime se minimizira rizik od kvalitativnih nedostataka i osigurava kontinuitet proizvodnje. Ključne točke u odnosima s dobavljačima obuhvaćaju:

- Značaj kvalitete i pouzdanosti: Pouzdanost dobavljača, uz kvalitetu proizvoda, primarna je preokupacija u farmaceutskoj industriji. Ovo je osobito važno u kontekstu proizvoda koji izravno utječu na zdravlje ljudi.
- Standardizacija i certifikacija: Zahtjev da dobavljači budu certificirani prema međunarodno priznatim standardima, kao što su ISO 9001 i principi dobre proizvođačke prakse, ključan je za osiguranje kvalitete sirovina i komponenti koje se koriste u proizvodnji.
- Potreba za napretkom u ocjenjivanju dobavljača: Postojeći proces ocjenjivanja dobavljača, koji se trenutno provodi na osnovnoj razini, prepoznat je kao područje gdje

postoji značajan potencijal za unapređenje. Poboljšanje ovog procesa može doprinijeti boljoj kvaliteti, većoj pouzdanosti i smanjenju troškova.

- Važnost pravovremene isporuke i kontrole troškova: Praćenje vremena isporuke i cijene sirovina ključni su za održavanje operativne efikasnosti i financijske stabilnosti.

Primjer nesukladnosti ilustrira važnost rigorozne kontrole kvalitete i fleksibilnosti u upravljanju dobavljačima, gdje nesukladnost jednog dobavljača zahtijeva brzu akciju i prilagodbu kako bi se održala proizvodnja i ispunile potrebe tržišta bez kompromitiranja kvalitete i sigurnosti proizvoda. U farmaceutskoj industriji, odnosi s dobavljačima su strateški aspekt poslovanja koji zahtijeva kontinuirani nadzor, evaluaciju i razvoj. Strogi ugovori o kvaliteti i suradnji, zajedno s certifikacijom i standardizacijom, osiguravaju da su svi elementi lanca opskrbe usklađeni s najvišim standardima. Ovo ne samo da osigurava visoku razinu kvalitete i sigurnosti proizvoda, već i jača povjerenje među potrošačima i doprinosi održivom uspjehu u industriji koja spašava živote. Napredak u ocjenjivanju i upravljanju dobavljačima predstavlja priliku za daljnje unapređenje ovih odnosa, čime se povećava efikasnost, smanjuju troškovi i osigurava neprekinutost u opskrbi ključnim materijalima.

### **Odnosi prema ostalim dionicima:**

O: „Mnogi su dionici u uspješnom opskrbnom lancu farmaceutskog poduzeća. Od regulatornih tijela, globalnih, regionalnih i nacionalnih čija zakone i propisana pravila i procedure se moraju beskompromisno slijediti. Zatim, kupci i konzumenti, odnosno krajnji korisnici - pacijenti. Oni su na kraju najvažniji, te se sve promjene i razvoji procesa u farmaceutskom lancu opskrbe prilagođavaju njima i njihovim potrebama. Dobavljači i odnos s njima utječu na procese dobave materijala, sirovina, dijelova za medicinske naprave i slično. Dobavljači usluga, kao što su transportne, laboratorijske, analitičke, razvojne također su jedan od važnijih dionika. Konkurenti kao dionici utječu na uspješnost opskrbnog lanca kroz natjecanje ili kroz suradnju. Na kraju, u opskrbnom lancu farmaceutske kompanije društvo u cjelini je dionik koji usmjerava razvoj u smjeru opće dobrobiti za ljude i za okoliš. Budući da je farmaceutska industrija, pa tako i opskrbeni lanac poduzeća, visoko regulirana industrija, nesukladnost dionika najčešće se može dogoditi u previdu regulative ili strogih zahtjeva za kvalitetnom uslugom. Do takvih nesukladnosti često dolazi kod dobavljača usluge transporta, npr. nepoštivanje točnih uputa za temperaturnim uvjetima zbog nedovoljne svijesti o važnosti.“

Odnosi prema ostalim dionicima u opskrbnom lancu farmaceutskog poduzeća ključni su za njegovu uspješnost i sposobnost da odgovori na složene zahtjeve i očekivanja koje postavlja ova visoko regulirana industrija. Razumijevanje i upravljanje ovim odnosima zahtijeva integrirani pristup koji prepoznaje značaj svake skupine dionika i njezin utjecaj na lanac opskrbe. Različite skupine dionika i njihov utjecaj obuhvaćaju:

- **Regulatorna tijela:** Strogi regulatorni okvir koji diktira farmaceutska industrija temelj je na kojem se grade svi ostali odnosi. Prilagodba zakonima i propisima nije samo zakonska obveza, već i ključan faktor u očuvanju povjerenja javnosti i osiguranju sigurnosti proizvoda.
- **Kupci i pacijenti:** Kao krajnji korisnici proizvoda, pacijenti su središnji dionici čije potrebe i očekivanja oblikuju mnoge aspekte lanca opskrbe, od razvoja proizvoda do distribucije. Fokus na pacijenta potiče inovacije i prilagodbu u cilju zadovoljenja njihovih specifičnih potreba.
- **Dobavljači i uslužni partneri:** Pouzdani odnosi s dobavljačima i partnerima koji pružaju ključne usluge, poput transporta, laboratorijskih analiza i razvoja, osnova su za učinkovitu dobavu materijala i proizvoda. Kvaliteta i pouzdanost ovih odnosa izravno utječu na cjelokupnu učinkovitost i uspješnost lanca opskrbe.
- **Konkurencija:** Konkurenti mogu imati dvojak utjecaj na lanac opskrbe; iako primarno predstavljaju izazov, oni također mogu biti izvor suradnje i inovacija, potičući poboljšanja i razvoj novih praksi u industriji.
- **Društvo:** U širem kontekstu, farmaceutska industrija i njezin lanac opskrbe igraju značajnu ulogu u društvu, ne samo kroz doprinos javnom zdravlju već i kroz utjecaj na okoliš. Održivi razvoj i društvena odgovornost postaju sve važniji u oblikovanju poslovnih strategija.

Uspješni odnosi s dionicima u opskrbnom lancu farmaceutskog poduzeća zahtijevaju kontinuiranu angažiranost, transparentnost i odgovornost. Integriranjem potreba i očekivanja svih dionika u planiranje i operacije, farmaceutska poduzeća mogu ne samo zadovoljiti regulatorne zahtjeve i osigurati visoku kvalitetu svojih proizvoda, već i promicati inovacije, održivost i društvenu dobrobit. U krajnjoj liniji, odnosi s dionicima temelj su na kojem se gradi povjerenje i reputacija, ključni elementi za dugoročni uspjeh u farmaceutskoj industriji.



## **Izazovi i poboljšanja:**

O: „Lanac opskrbe mogao bi preći na sljedeću razinu s implementacijom nekih od modernih pristupa upravljanju procesima kao što je uvođenje pametne automatizacije (umjetne inteligencije (AI) u komunikaciju s kupcima, upravljanje potražnjom ili planiranjem odnosno podacima općenito; robote u skladištenje i slično. U ovom trenutku radi se na povećanju kapaciteta na proizvodnim linijama kroz optimizaciju planiranja, na smanjenju troškova transporta zahtjevnih temperaturno osjetljivih kurirskih pošiljki, te na planiranju redovnih otprema kako bi se ujednačilo radno opterećenje skladišta kroz dane u tjednu.“

Lanac opskrbe u farmaceutskoj industriji suočava se s nizom izazova koji zahtijevaju kontinuirana poboljšanja i inovacije kako bi se osigurala učinkovitost, smanjili troškovi i zadovoljile potrebe tržišta. Moderni pristupi upravljanju procesima, kao što su pametna automatizacija i primjena umjetne inteligencije (AI), predstavljaju ključne strategije za prevladavanje tih izazova i unaprjeđenje lanca opskrbe. Modernizacija kroz tehnološke inovacije može obuhvatiti:

- Pametnu automatizaciju i AI: Implementacija AI u komunikaciju s kupcima, upravljanje potražnjom i optimizaciju planiranja može značajno povećati efikasnost, smanjiti troškove i poboljšati preciznost prognoza. Korištenje robota u skladišnim operacijama može dodatno optimizirati logistiku, smanjiti vrijeme obrade i povećati točnost isporuka.
- Optimizaciju proizvodnih linija: Rad na povećanju kapaciteta proizvodnih linija kroz napredne tehnike planiranja omogućuje kompanijama da brže odgovore na promjene u potražnji i smanje vremena čekanja za ključne proizvode.
- Smanjenje troškova transporta: Razvoj strategija za smanjenje troškova transporta, posebno za temperaturno osjetljive pošiljke, ključno je za održavanje kvalitete proizvoda tijekom distribucije i smanjenje operativnih troškova.
- Balansiranje radnog opterećenja skladišta: Planiranje redovnih otprema s ciljem ujednačavanja radnog opterećenja kroz dane u tjednu može doprinijeti većoj efikasnosti skladištenja i boljem iskorištavanju resursa.

Prelazak lanca opskrbe na višu razinu efikasnosti i inovativnosti zahtijeva holistički pristup koji uključuje tehnološke inovacije, pametno planiranje i optimizaciju procesa. Implementacija modernih tehnologija kao što su AI i robotika ne samo da može transformirati tradicionalne operacije, već i omogućiti farmaceutskim kompanijama da se brže prilagode promjenjivim tržišnim uvjetima, poboljšaju iskustvo kupaca i održe konkurentsku prednost. U konačnici, kontinuirana poboljšanja i prilagodba inovacijama osnova su za osiguravanje održivosti, sigurnosti i uspjeha u dinamičnom okruženju farmaceutske industrije.

#### **5.4. Rasprava i stručni doprinos rada**

Analiza strategije suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca, s posebnim osvrtom na Plivu, otkriva kako se poduzeće prilagođava i odgovara na dinamične promjene unutar globalne farmaceutske industrije. Integrirajući se kao ključni dio Teva Pharmaceuticals, Pliva se ističe kroz svoje operacije, pristupe inovacijama i tehnološkim napredcima, te kroz svoju sposobnost da održava visoke standarde kvalitete i sigurnosti. Ova analiza dubinski istražuje ključne elemente Plivinog lanca opskrbe, uključujući profil poduzeća, strategiju upravljanja opskrbnim lancem, kao i specifične izazove i prilike s kojima se suočava u suvremenom kontekstu.

Profil i uloga Plive u globalnom kontekstu: Pliva, kao integralni dio Teva Pharmaceuticals, igra važnu ulogu u razvoju, proizvodnji i distribuciji generičkih lijekova. Njezino bogato nasljeđe i fokus na inovacije postavljaju Zagreb kao ključni centar za istraživanje i razvoj unutar Teva grupe. Ova posvećenost inovacijama i kvaliteti omogućuje Plivi da zadrži vodeću poziciju u industriji. Teva se posvećuje održavanju odgovornog opskrbnog lanca, naglašavajući važnost etičkog poslovanja, zaštite ljudskih prava i okoliša. Kroz suradnju s Inicijativom farmaceutskog opskrbnog lanca (PSCI), Teva promiče visoke ESG standarde unutar svog lanca opskrbe. Uvođenje nove strategije opskrbnog lanca, usmjerene na digitalizaciju i optimizaciju procesa, ključno je za Plivin odgovor na izazove post-Covid ere. Ova strategija uključuje jačanje temelja kroz unifikaciju procesa, poboljšanje povezanosti i fokus na budućnost s ciljem inovacija koje će oblikovati opskrbe lance do 2030. godine i dalje. Uspjeh Plivinog lanca opskrbe leži u njegovoj sposobnosti da uspostavi i održi snažne odnose s ključnim dionicima, uključujući regulatorna tijela, kupce, dobavljače i društvo u cjelini. Ovi odnosi temelje se na zajedničkom poštovanju, transparentnosti i odgovornosti, što omogućava Plivi da ostvari svoje ciljeve i doprinese globalnom zdravlju.

Unatoč postignućima, Plivin lanac opskrbe suočava se s nizom izazova, uključujući potrebu za većom digitalizacijom, optimizacijom procesa i smanjenjem troškova. Implementacija modernih tehnoloških rješenja, kao što su AI i robotika, te fokus na agilnost i fleksibilnost, ključni su za daljnje unapređenje i održavanje konkurentnosti. U zaključku, Plivin pristup upravljanju suvremenim farmaceutskim opskrbnim lancem primjer je kako se kroz inovacije, odgovorno poslovanje i strateške odnose s dionicima može ostvariti uspjeh u dinamičnom globalnom okruženju. Kroz kontinuirana poboljšanja i adaptaciju na promjene, Pliva ne samo da jača svoju poziciju na tržištu, već i pruža značajan doprinos globalnom zdravlju, potvrđujući važnost efikasnog upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima.

Stručni doprinos specijalističkog poslijediplomskog rada usmjeren je na dubinsko istraživanje strategije upravljanja opskrbnim lancem u farmaceutskom poduzeću, s naglaskom na Plivu kao studiju slučaja. Rad razotkriva kako strateški pristup upravljanju opskrbnim lancem može ublažiti rizike povezane s mogućim poremećajima te kako se može prilagoditi zahtjevima budućnosti. Ovdje su ključne preporuke za uspješnu provedbu strategije upravljanja opskrbnim lancem u farmaceutskoj industriji:

1. Digitalna transformacija i tehnološka inovacija: Implementacija naprednih tehnologija kao što su umjetna inteligencija (AI), robotika, i Internet stvari (IoT) ključna je za povećanje efikasnosti, smanjenje troškova i poboljšanje otpornosti na poremećaje. AI može pružiti dublje uvide u podatke, optimizirati lanac opskrbe i poboljšati prognoze potražnje. Robotika u skladištenju i automatizacija procesa mogu znatno smanjiti ljudske greške i povećati produktivnost.
2. Fleksibilnost i agilnost: Strategija upravljanja opskrbnim lancem mora uključivati razvoj fleksibilnih i agilnih operativnih modela koji omogućuju brzu prilagodbu promjenama u vanjskom okruženju. To podrazumijeva sposobnost brzog skaliranja gore ili dolje proizvodnih kapaciteta, kao i prilagodbu logističkih operacija novim tržišnim uvjetima.
3. Integracija i suradnja s dobavljačima: Uspostava čvrstih partnerskih odnosa s dobavljačima ključna je za osiguranje stabilnosti opskrbe i minimizaciju rizika od poremećaja. Integracija lanca opskrbe putem tehnoloških platformi i zajedničkih standarda može poboljšati transparentnost, omogućiti bolje praćenje i upravljanje zalihama te olakšati suradnju u rješavanju problema.

4. Upravljanje rizicima i kontinuitet poslovanja: Farmaceutska poduzeća trebaju razviti sveobuhvatne planove za upravljanje rizicima i kontinuitet poslovanja koji uključuju scenarije za različite vrste poremećaja, bilo da se radi o prirodnim katastrofama, geopolitičkim promjenama ili pandemijama. To uključuje diversifikaciju dobavljača, izgradnju strateških zaliha ključnih materijala i razvoj alternativnih logističkih ruta.
5. Održivost i društvena odgovornost: Strategija treba također uključivati fokus na održivost i društvenu odgovornost, osiguravajući da operacije lanca opskrbe minimiziraju negativan utjecaj na okoliš i podržavaju pozitivne društvene ishode. To uključuje upravljanje otpadom, smanjenje emisija ugljika, i etičko ponašanje u cijelom lancu opskrbe.
6. Edukacija i razvoj kompetencija: Za uspješnu provedbu strategije upravljanja opskrbnim lancem, ključno je ulaganje u edukaciju i razvoj kompetencija zaposlenika. To uključuje osposobljavanje za korištenje novih tehnologija, razumijevanje principa agilnosti i fleksibilnosti te upravljanje promjenama u organizacijskoj kulturi.

Uspješna provedba strategije upravljanja opskrbnim lancem u farmaceutskoj industriji zahtijeva holistički pristup koji integrira tehnološke inovacije, agilnost, suradnju, upravljanje rizicima, održivost i kontinuirano učenje. Kroz primjenu ovih preporuka, farmaceutska poduzeća mogu poboljšati svoju otpornost, efikasnost i konkurentnost, te doprinijeti boljem zdravlju i dobrobiti društva.

## 6. ZAKLJUČAK

Strategija suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca ključna je komponenta koja ne samo da utječe na efikasnost i uspjeh pojedinačnih farmaceutskih poduzeća, već ima i šire društvene i gospodarske implikacije. Kroz prizmu suvremenih izazova, ovaj rad je detaljno istražio kako globalizacija, tehnološki napredak i mijenjajući regulatorni zahtjevi oblikuju upravljanje lancem opskrbe unutar farmaceutske industrije. Analiza je pokazala da je prilagodljivost lanca opskrbe temeljni preduvjet za održavanje kontinuiteta poslovanja i zadovoljavanje potreba tržišta u dinamičnom i ponekad nepredvidivom globalnom okruženju. Primjeri iz stvarnog života, poput pandemije COVID-19, ukazali su na važnost stvaranja otpornih opskrbnih lanaca koji su u stanju brzo se adaptirati na vanjske poremećaje i izazove. Kroz rad je uočeno kako specifičnosti uključuju stroge regulatorne zahtjeve, potrebu za visokim standardima kvalitete i sigurnosti, te nužnost za naprednim praćenjem i upravljanjem zaliha. Osim toga, razmotreni su i aspekti kao što su složenost logističkih mreža i važnost etičkih te održivih praksi unutar industrije.

Razumijevanje složenosti farmaceutskog lanca opskrbe, s posebnim naglaskom na regulatorne zahtjeve, osiguranje kvalitete i upravljanje rizicima, otkrilo je da ovi lanci nisu samo temelj za poslovnu učinkovitost, već i za sigurnost pacijenata i javnog zdravlja. Izazovi poput upravljanja rizicima, integracije globalnih lanaca i usklađivanja s promjenjivim regulatornim zahtjevima pokazali su se kao ključna područja na kojima se strategija upravljanja može poboljšati. U radu je razmotrena ključna uloga tehnoloških inovacija koje omogućavaju poboljšanje procesa, od preciznijeg predviđanja potražnje i upravljanja zalihama, do poboljšane suradnje između svih sudionika u lancu opskrbe. Istaknuta je i neophodnost integracije održivosti i etičnosti u upravljanje lancima opskrbe, što ne samo da jača korporativnu odgovornost već i potiče pozitivan društveni i ekološki učinak.

Studija slučaja odabranog primjera iz prakse naglasila je važnost prilagodljivosti i strateškog planiranja u uspjehu upravljanja lancem opskrbe. Praktične lekcije izvučene iz ove analize poslužile su kao temelj za razvoj ciljanih preporuka, koje će stručnjacima u industriji pomoći da se suoče s budućim izazovima i iskoriste nove prilike. U konačnici, ovaj rad nudi konkretnu vrijednost za praktičare u industriji, pružajući strateške uvide i operativne preporuke koje mogu poslužiti kao vodič za uspješno upravljanje izazovima farmaceutskog opskrbnog lanca.

Također, ističe potrebu za daljnjim istraživanjem u ovoj oblasti, kako bi se razvile još naprednije i učinkovitije strategije za upravljanje opskrbnim lancima. Preporuke uključuju implementaciju naprednih analitičkih alata za bolje predviđanje potražnje, unapređenje suradnje kroz cijeli lanac opskrbe, usvajanje agilnih i fleksibilnih praksi upravljanja, i stvaranje otpornijih sustava za upravljanje rizicima.

Kao završna misao, može se zaključiti da su farmaceutski opskrbni lanci iznimno važan dio, ne samo iz aspekta poslovanja farmaceutskog poduzeća, već i za cjelokupno društvo. Njihova učinkovitost, otpornost i prilagodljivost izravno doprinose kvaliteti zdravstvene skrbi i dobrobiti ljudi širom svijeta. Budući razvoj u ovoj oblasti ne samo da zahtijeva inovativne tehnološke rješenja i strategije, već i izgradnju čvrstih etičkih i održivih poslovnih praksi koje će osigurati da farmaceutski opskrbni lanac i dalje služi kao pouzdan oslonac u ispunjavanju zdravstvenih potreba globalne populacije.

## POPIS LITERATURE

- Aikor, S. T. (2022.), *Supply Chain and Challenges of Modern Supply Chains*, Chisinau: Dodo Books.
- Akole, R. V. (2021.), Operation and Significance of Supply Chain Management (SCM) in Business, *International Journal of Scientific and Research Publications*, 11(6), 6-12.
- Ashcroft, S. (2022.), *Keith Oliver - the man who gave us 'supply chain management'*, preuzeto 24. srpnja 2023 s <https://supplychaindigital.com/digital-supply-chain/keith-oliver-the-man-who-gave-us-supply-chain-management>
- Betcheva, L., Erhun, F. i Jiang, H. (2021.), Supply Chain Thinking in Healthcare: Lessons and Outlooks, *Apollo (Cambridge)*, 1-4. <https://doi.org/10.17863/CAM.52493>
- Bigoniya, P. (2012.), *Pharmaceutical Supply Chain Management*, preuzeto 18. prosinca 2023 s [https://www.researchgate.net/publication/259702275\\_Pharmaceutical\\_Supply\\_Chain\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/259702275_Pharmaceutical_Supply_Chain_Management)
- Božić, L. (2022.), *Sektorska analiza-Farmaceutska industrija*, Zagreb: EIZG.
- Carter, C. R. i Rogers, D. S. (2008.), A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360-387.
- Chopra, S. i Meindl, P. (2013.), *Supply chain management: strategy, planning, and operation*, 5. izd., Upper Saddle River: Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.
- Christopher, M. (2011.), *Logistics & Supply Chain Management*, 4. izd., Edinburg Gate: Pearson Education.
- Christopher, M. i Lee, H. (2004.), Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 34(5), 388-396.
- Coffey, C. i Weinstein, A. (2023.), *Building Resilient and Sustainable Pharmaceutical Supply Chains*, preuzeto 25. ožujka 2024 s: <https://ispe.org/pharmaceutical-engineering/ispeak/building-resilient-and-sustainable-pharmaceutical-supply-chains>
- Coffey, C. i Weinstein, A. (2023.), *Building Resilient and Sustainable Pharmaceutical Supply Chains*, preuzeto 25. ožujka 2024 s: <https://ispe.org/pharmaceutical-engineering/ispeak/building-resilient-and-sustainable-pharmaceutical-supply-chains>
- Dani, S. i Deep, A. (2010.), Fragile food supply chains- Reacting to risks, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13(5), 395-410.
- Drucker, P. (1998.), *Harvard Business Review on Knowledge Management*, Harvard Business School Press.
- Dukart, H., Lanoue, L., Rezende, M. i Rutten, P. (2022.), *Emerging from disruption: The future of pharma operations strategy*, preuzeto 22. ožujka 2024 s: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/emerging-from-disruption-the-future-of-pharma-operations-strategy#/>
- EMA (2024.), *Pharmaceutical industry*, preuzeto 15. ožujka 2024 s: <https://www.ema.europa.eu/en/partners-networks/pharmaceutical-industry>

- EPO (2023.), *Unitary Patent Guide*, preuzeto 12. veljače 2024 s: <https://www.epo.org/en/legal/guide-up/2022/index.html>
- Escaith, H. (2013.), International Supply Chains, Trade in Value-Added and Development: A Small Economy's Perspective, *IDE-JETRO Conference "Global Value Chains: Quo Vadis?*, 1-11, Tokyo: IDE-JETRO.
- EUR-Lex. (2024.), *Transparentnost mjera kojima se uređuje utvrđivanje cijena i naknade za lijekove u državama članicama Europske unije*, preuzeto 15. ožujka 2024 s: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ALL/?uri=LEGISSUM:121144>
- European Commission (2020.), *Pharmaceutical Strategy for Europe*, preuzeto 15. ožujka 2024 s: [https://health.ec.europa.eu/document/download/92714c9c-6880-4708-b649-287ee9e86670\\_en?filename=pharma-strategy\\_report\\_en.pdf](https://health.ec.europa.eu/document/download/92714c9c-6880-4708-b649-287ee9e86670_en?filename=pharma-strategy_report_en.pdf)
- European Commission (2023.), *A pharmaceutical strategy for Europe*, preuzeto 14. ožujka 2024 s: [https://health.ec.europa.eu/medicinal-products/pharmaceutical-strategy-europe\\_en](https://health.ec.europa.eu/medicinal-products/pharmaceutical-strategy-europe_en)
- European Commission (2024.), *Making medicines more affordable*, preuzeto 18. ožujka 2024 s: [https://health.ec.europa.eu/medicinal-products/pharmaceutical-strategy-europe/making-medicines-more-affordable\\_en?prefLang=hr](https://health.ec.europa.eu/medicinal-products/pharmaceutical-strategy-europe/making-medicines-more-affordable_en?prefLang=hr)
- EY (2022.), *Pharma supply chains of the future*, preuzeto 22. prosinca 2023 s: [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/life-sciences/life-sciences-pdfs/ey-pharma-supply-chains-of-the-future-final.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/life-sciences/life-sciences-pdfs/ey-pharma-supply-chains-of-the-future-final.pdf)
- Felea, M. i Albăstroi, I. (2013.), Defining the Concept of Supply Chain Management and its Relevance to Romanian Academics and Practitioners, *Amfiteatru Economic Journal*, 15(33), 74-88.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. i Hultink, E. J. (2017.), The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143(6), 757-768.
- Godinić Mikulčić, V. (2022.), *Farmaceutska industrija*, preuzeto 22. ožujka 2024 s: <https://tehnika.lzmk.hr/farmaceutska-industrija/>
- HALMED (2023.), *Izvešće o potrošnji lijekova u Republici Hrvatskoj u 2022. godini*, preuzeto 2. travnja 2024 s: [https://halmed.hr/Novosti-i-edukacije/Publikacije-i-izvjesca/Izvjesca-o-potrosnji-lijekova/#Tablica\\_3](https://halmed.hr/Novosti-i-edukacije/Publikacije-i-izvjesca/Izvjesca-o-potrosnji-lijekova/#Tablica_3)
- HALMED (2024.), *Dokumenti*, preuzeto 1. travnja 2024 s: <https://www.halmed.hr/O-HALMED-u/Osnovni-podaci-i-dokumenti/Dokumenti/>
- HALMED (2024a.), *Lijekovi*, preuzeto 5. travnja 2024 s: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/>
- HALMED (2024b.), *Distribution, Manufacturing and Inspection*, preuzeto 2. travnja 2024 s: <https://www.halmed.hr/en/Promet-proizvodnja-i-inspekcija/Promet/Suglasnosti/>
- Handfield, R. B. i Dhinagaravel, V. (2005.), *Future Trends In Pharmaceutical and Biotech Distribution: White paper*, NC State University Publishers.
- Haraguchi, M. i She, W. (2021.), *Managing supply chain disruptions: International arrangements and firm strategies for the future of*, Vienna: UNIDO.
- Horvat, D. M. i Siketić, J. (2017.), Mikroekonomska analiza farmaceutskog tržišta u Republici Hrvatskoj u vrijeme ekonomske krize, *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 8(2), 29-36.
- Hugos, M. (2006.), *Essentials of Supply Chain Management*, 2. izd., New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.



- Kapoor, D., Vyas, R. B. i Dadarwal, D. (2018.), An Overview on Pharmaceutical Supply Chain: A Next Step towards Good Manufacturing Practice, *Drug Designing & Intellectual Properties International Journal*, 1(2), 49-54.
- Katsaliaki, K., Galetsi, P. i Kumar, S. (2022.), Supply chain disruptions and resilience: a major review and future research agenda, *Design and Management of Humanitarian Supply Chain*, 319, 965-1002.
- Kleab, K. (2017.), Important of Supply Chain Management, *International Journal of Scientific and Research Publications*, 7(9), 397-400.
- Koplin, J., Seuring, S. i Mesterharm, M. (2007.), Incorporating sustainability into supply management in the automotive industry – the case of the Volkswagen AG, *Journal of Cleaner Production*, 15(11-12), 1053-1062.
- Lesmeister, F., Kwasniok, T. i Peters, D. (2020.), *A Strategy to Make Pharma Supply Chains More Resilient*, preuzeto 22. ožujka 2024 s: <https://www.bain.com/insights/a-strategy-to-make-pharma-supply-chains-more-resilient/>
- Lu, D. (2011.), *Fundamentals of Supply Chain Management*, Bookboon.
- Lu, L. X. i Swaminathan, J. M. (2015.), Supply Chain Management, u: Wright, J. D. (ur.), *International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences*, 2. izd. (str. 709-713.), Oxford: Elsevier.
- Małyszczek, E. (2016.), Selected aspects of risk in supply chain management, *Problems of Transport and Logistics*, 26, 910-916.
- Maršanić, R. (2014.), Logistic traffic - a supply chain management factor in hospitality, *Tourism and Hospitality Management*, 2, 221-233.
- MSH. (2013.), *Pharmaceutical supply strategies*, MSH.
- Mukherjee, G. N. (2005.), Supply Chain Excellence in the Pharmaceutical Industry: Novartis – A Case Study, *Master's thesis*, MIT-Zaragoza International Logistics Program.
- OECD (2024.), *Securing Medical Supply Chains in a Post-Pandemic World*, OECD.
- Pearson, M. (2017.), *Understanding risk management in the supply chain: Using supply chain data analytics to drive performance*, London: Deloitte Development LLC.
- Pliva (2023.), *Godišnje izvješće*, Zagreb: Pliva Hrvatska d.o.o.
- Pliva (2024.), *O Plivi*, preuzeto 1. travnja 2024 s: <https://www.pliva.hr/about-pliva/>
- Pliva (2024.), *Pliva Info - interni dokumenti*, Zagreb: Pliva.
- Pliva (2024a.), *Podaci o kompaniji*, preuzeto 2. travnja 2024 s: <https://www.pliva.hr/about-pliva/podaci-o-kompaniji/>
- Pravilnik o vrsti podataka i načinu izrade izvješća o potrošnji lijekova, Narodne novine br. 122/2014. (2014.)
- Quang , H. T. i Hara, Y. (2017.), Risks and performance in supply chain: the push effect, *Int J Prod Res.*, <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1363429>
- Rajagopalan, K. K. (2016.), Global Trends in Supply Chain Management, *Journal of Business Economics and Management*, 6(1), 99-112.

- Santos Bravo, A. M. i de Carvalho, J. C. (2013.), Understanding Pharmaceutical Sustainable Supply, *Independent Journal of Management & Production*, 4(1), 229-247.
- Schrauf, S. i Bertram, P. (2016.), *Industry 4.0: how digitization makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused*. PWC, preuzeto 12. veljače 2024 s: <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2016/industry-4-digitization/industry40.pdf>
- Shah, N. (2004.), Pharmaceutical Supply Chains: Key Issues and Strategies for Optimization, *Computers and Chemical Engineering*, 28, 929-941.
- Shashi, M. (2023.), Sustainable Digitalization in Pharmaceutical Supply Chains Using Theory of Constraints: A Qualitative Study, *Sustainability*, 15(11.), <https://doi.org/10.3390/su15118752>
- Teva (2022.), *Teva's Responsible Supply Chain Position*.
- Teva (2023.), *Next-generation pharma supply chain platform*.
- Teva (2024a.), *Teva Supplier Code of Conduct*.
- Thun, J. i Hoenig, D. (2009.), An Empirical Analysis of Supply Chain Risk Management in the German Automotive Industry, *International Journal of Production Economics*, 313(1), 242-249.
- Tomlin, B. (2006.), On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply-chain disruption risks, *Management Science*, 52(5), 639-657.
- Tucker, E. L. i Daskin, M. S. (2022.), Pharmaceutical Supply Chain Reliability and Effects on Drug Shortages. *arXivLabs*, 1-49., <https://doi.org/10.48550/arXiv.2107.09167>
- USAID (2022.), *Responsible Supply Chains: ESG considerations impacting multinational companies' supply chain decisions*, An Economist impact research programme, sponsored by USAID.
- Villena, V. H. i Gioia, D. A. (2020.), A More Sustainable Supply Chain. *Harvard Business Review*, preuzeto 15. veljače 2024 s: <https://hbr.org/2020/03/a-more-sustainable-supply-chain>
- Waters, D. (2007.), *Global logistics: New Directions in Supply Chain Management*, London and Philadelphia: Kogan Page.
- Wei, Z. i Xiang, W. (2013.), The Importance of Supply Chain Management, *International Journal of Business and Social Science*, 4(16), 279-282.
- Whewell, R. (2009.), Supply Chain in the Pharmaceutical Industry: Strategic Influences and Supply Journal of Information Engineering and Applications, *ISSN*, 4(8), 39.
- WHO (2019.), WHO good distribution practices (GDP) for pharmaceutical products, *WHO Drug Information*, 33(2), 194-225.
- WHO (2023.), *Medicines*, preuzeto 12. prosinca 2023 s: [https://www.who.int/health-topics/medicines#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/medicines#tab=tab_1)
- Wright, J. i Datskovska, D. (2012.), Addressing supply chain risks, *Risks Management*, 63-65.
- Zakon o lijekovima, Narodne novine br. 76/13, 90/14 i 100/18. (2013.)
- Zakon o ljekarništvu, Narodne novine br. 121/03, 142/06, 35/08, 117/08. (2003.)
- Zakon o medicinskim proizvodima, Narodne novine br. 76/13. (2013.)

Zakon o obveznom zdravstvenom osiguranju, Narodne novine br. 80/13, 137/13, 98/19, 33/23. (2013.)

Zakon o ustanovama, Narodne novine br. 76/93, 29/97, 47/99, 35/08, 127/19, 151/22. (1993.)

Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Narodne novine br. 100/18, 125/19, 147/20, 119/22, 156/22, 33/23, 36/24. (2018.)

Zhang, X., Li, R. Y., Sun, Z., Li, X., Samad, S., Comite, U. i Matic, L. M. (2022.), Supply Chain Integration and Its Impact on Operating Performance: Evidence from Chinese Online Companies, *Sustainability*, 14(21), 1-16., [doi:https://doi.org/10.3390/su142114330](https://doi.org/10.3390/su142114330)

## POPIS SLIKA

Slika 1. Model upravljanja lancem opskrbe .....	8
Slika 2. Kompleksnost farmaceutskog lanca opskrbe .....	32
Slika 3. Pliva – osnovni podatci .....	48
Slika 4. Teva - osnovni podatci .....	49
Slika 5. Potpuno vertikalno integrirana proizvodnja.....	50
Slika 6. Ciljevi Strategije 2023. do 2027.....	55
Slika 7. Proces planiranja proizvodnje .....	57

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Izabrani indikatori farmaceutske industrije u Europi za 2020. i 2021. godinu ..... 27

# ŽIVOTOPIS

Ime i prezime studenta: **Kristina Piasevoli**

Adresa: **Aleksandra Brdarića 22, 10000 Zagreb**

Mjesto rođenja: **Zagreb, Hrvatska**

Datum rođenja: **6. veljače 1974.**

Državljanstvo: **Hrvatsko**

Zaposlenje: **PLIVA Hrvatska d.o.o., Pr. baruna Filipovića 25, 10000 Zagreb**

Kontakt telefon: **098/260-768**

e-mail adresa: **kristina@piasevoli.com**

## Obrazovanje

2000. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet – dipl. inž. kemije

1992. Klasična gimnazija u Zagrebu

## Zaposlenje

PLIVA Hrvatska d.o.o

2009. – Lanac opskrbe, Prodajne usluge i logistika

2007. – 2009. Globalne farmaceutske operacije, Upravljanje projektnim programom

2004. – 2007. Razvoj poslovanja, Upravljanje projektima korporativnih proizvoda

2000. – 2004. Strateški marketing, Poslovni analitičar

## Jezici

Engleski jezik – aktivno u govoru i pismu

Njemački jezik – pasivno u govoru i pismu

## Dodatna znanja i vještine

MS Office

SAP poslovni sustav

## **PRILOZI**

Intervju strategije upravljanja opskrbnim lancem:

Ovaj intervju provodi se u svrhu pisanja poslijediplomskog specijalističkog rada na temu: **Strategija suvremenog farmaceutskog opskrbnog lanca**. Cilj intervjuja je identificirati strateške izazove upravljanja farmaceutskim opskrbnim lancima u suvremenom okruženju. Pitanja su podijeljena na dijela.

1. Vaše obrazovanje, radno mjesto, godine ukupnog radnog iskustva, radnog iskustva u sadašnjem poduzeću i na sadašnjem radnom mjestu:

### **Operativni procesi u opskrbnom lancu:**

2. Molim Vas da kratko opišete proces upravljanja lancem opskrbe poduzeća i Vašu ulogu u procesu:
3. Kako biste ocijenili dizajn lanca opskrbe poduzeća?
4. Kako biste ocijenili proces planiranja u lancu opskrbe poduzeća?
5. Kako biste ocijenili operacije lanca opskrbe poduzeća?
6. Jeste li identificirali svoje ključne kupce, ključne dobavljače i ključne dionike? Ako da, kako ste to učinili? Jesu li ove informacije dokumentirane i priopćene?
7. Kako mjerite izvedbu svojih procesa u opskrbnom lancu i koje su vaše najvažnije mjere izvedbe, npr. ključni pokazatelji uspješnosti, KPI? npr. kvaliteta, isporuka, fleksibilnost, cijena/cijena ili drugo?
8. Molim Vas da navedete koje su, prema Vašem mišljenju, glavne prednosti postojećeg modela upravljanja opskrbnim lancem u poduzeću?
9. Koji od vaših procesa upravljanja opskrbnim lancem ima najveći potencijal poboljšanja ili bi se mogao optimizirati?

### **Odnosi s kupcima:**

10. Kako biste opisali svoje kupce (veličina, suradnja, ugovor itd.) i tržište svojih kupaca (zrelo, inovativno....)?

11. Koje potrebe, želje i očekivanja imaju vaši kupci? Što je za njih važno? (kvaliteta, isporuka, fleksibilnost, cijena/cijena ili drugo)
12. Koji su procesi za vas ključni? (proces koji mogu utjecati na kvalitetu pružene usluge)
13. Kako osiguravate i ispunjavate potrebe, želje i očekivanja kupaca u vezi s kupnjom, proizvodnjom, transportom...?
14. Radite li trenutno na poboljšanju bilo kojeg dijela opskrbnog lanca, optimizirate tok, tj. nabavu, proizvodnju, transport, uslugu....?

### **Odnosi s dobavljačima:**

15. Kako biste opisali svoje dobavljače? (veličina, suradnja, tržište...) Koje potrebe, želje i očekivanja imate od svojih dobavljača? Kakav je proces odabira dobavljača koji će biti uključeni u lanac opskrbe?
16. Imaju li certifikat prema standardu upravljanja, npr. ISO 9001, ISO 14001 itd.?
17. Možete li navesti primjer nesukladnosti od strane dobavljača? (kvaliteta proizvoda, ne zadovoljava specifikacije, isporuka, itd.)
18. Provodite li ocjenjivanje svojih dobavljača? Ako da, kako se to izvodi? Klasificirate li svoje dobavljače prema nekim kriterijima? Ako da, možete li to opisati?
19. Mjerite li učinak svojih dobavljača, npr. kvaliteta, isporuka, fleksibilnost, cijena itd. Koje su najvažnije mjere učinka (kvaliteta, isporuka, fleksibilnost, cijena itd.) koje se koriste za ocjenjivanje dobavljača?
20. Možete li opisati loš projekt za razliku od optimiziranog projekta, tj. loš naspram dobrog slučaja. Npr. loš slučaj, kada nisu zadovoljeni standardi kvalitete, isporuke, fleksibilnosti ili troškova; Optimizirano, kada su vaši zahtjevi, potrebe i očekivanja ispunjeni.

### **Odnosi prema ostalim dionicima (zaposlenici, vlada, šira zajednica...):**

21. Koji sve dionici utječu na uspješnost opskrbnog lanca u poduzeću? (zaposlenici, šira zajednica...). Koje potrebe, želje i očekivanja imaju vaši dionici?
22. Možete li navesti primjer nesukladnosti dionika koji imaju ili bi mogli utjecati na vaše procese u opskrbnom lancu? Npr. kvaliteta, isporuka, fleksibilnost, cijena ili drugo.



Za kraj:

23. Na koji način/načine, prema Vašem mišljenju, je moguće dodatno unaprijediti postojeću strategiju opskrbnog lanca u poduzeću?

Hvala na Vašem vremenu i odgovorima!