

# Metode upravljanja lancem opskrbe

---

**Mehmedi, Amreta**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:936163>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-11**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -  
Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Amreta Mehmedi

**METODE UPRAVLJANJA LANCEM  
OPSKRBE**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2015.

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

**METODE UPRAVLJANJA LANCEM OPSKRBE**

***SUPPLY CHAIN MANAGEMENT METHODS***

Mentor: prof. dr. sc. Kristijan Rogić

Student: Amreta Mehmedi, 0135214996

Zagreb, rujan, 2015.

# SADRŽAJ:

	str.
<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2 GLAVNA OBILJEŽJA LOGISTIKE</b>	<b>3</b>
2.1 LOGISTIKA KAO ZNANOST	3
2.2 LOGISTIKA KAO AKTIVNOST	5
2.3 ODNOS LOGISTIKE I DISTRIBUCIJE	7
2.4 LOGISTIČKI SUSTAVI I PODSUSTAVI	9
2.4.1 Struktura i obilježja logističkih sustava	9
2.4.2 Poslovna logistika	11
<b>3 RAZVOJ LOGISTIČKE MREŽE</b>	<b>13</b>
3.1 VRSTE LOGISTIČKIH MREŽA	18
3.1.1 Konvencionalne logističke mreže	19
3.2 KOORDINACIJA AKTIVNOSTI U LOGISTIČKIM MREŽAMA	20
3.3 OPTIMIZACIJA I MEĐUODNOS TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH MREŽA	22
<b>4 SUVREMENE LOGISTIČKE USLUGE I POSLOVANJE</b>	<b>24</b>
4.1 UPRAVLJANJE LANCEM OPSKRBE	24
4.2 MODEL POSLOVNE INTELIGENCIJE U UPRAVLJANJU LANCEM OPSKRBE	27
4.2.1 E-poslovanje	30
4.2.2 Integracija	32
4.2.3 Inteligentna rješenja unutar opskrbnog lanca	34
4.3 VIRTUALNO POSLOVANJE U UPRAVLJANJU LANCEM OPSKRBE	38
4.3.1 Virtualizacija poslovanja	39
4.3.2 Promjene u opskrbnom lancu	41
4.4 VREDNOVANJE USPJEŠNOSTI UPRAVLJANJA OPSKRBNIM LANCEM	42
<b>5 PROJEKT - TOYOTIN PROIZVODNI SUSTAV</b>	<b>45</b>
5.1 Model Toyotinog proizvodnog sustava	46
5.1.1 Standardizacija	47
5.1.2 'Pull' proizvodnja	47
5.1.3 Kanban	48
5.1.4 Proizvodnja u razinama	49
5.1.5 Taktilno vrijeme	49
5.2 Ciljevi Toyotinog proizvodnog sustava	50
5.2.1 Smanjenje gubitaka	51
5.2.2 Povećanje kvalitete	52
5.2.3 Smanjenje troškova	53
5.2.4 Povećanje produktivnosti	54
5.2.5 Povećanje sigurnosti i morala	54
<b>6 PROJEKT - POSLOVNA LOGISTIKA TRGOVAČKOG LANCA ZARA</b>	<b>55</b>
6.1 Poslovanje tvrtke	56
6.2 Logistički ustoj Zare	57
<b>7 ZAKLJUČAK</b>	<b>59</b>
<b>LITERATURA</b>	<b>61</b>
<b>POPIS SLIKA</b>	<b>63</b>

## **SAŽETAK**

Globalnim širenjem poslovanja javlja se sve veća udaljenost između mjesta proizvodnje sirovina i mjesta pružanja krajnje usluge, odnosno dostave proizvoda krajnjem kupcu, pa se tako povećavaju troškovi logistike kao i ukupni troškovi poslovanja. Za postizanje veće efikasnosti i konkurentnosti potrebno je primjeniti nove trendove u logistici, a to uključuje složeni pristup poslovanju kroz informacijsku tehnologiju te integraciju logističkih procesa. Preduvjet za integraciju logističkog lanca je značajnija uporaba informacijskih tehnologija u određenim logističkim procesima poput upravljanja inventarom, nabave, skladištenja i transporta. Za navedeno je potrebno proučiti postojeće tržište, kretanje proizvoda, informacija i usluga u logističkom lancu te planirati primjenu suvremenih rješenja u logistici.

**Ključne riječi:** logistika, poslovna logistika, logističke mreže, logistički procesi, upravljanje opskrbnim lancem, nabava, informacijska tehnologija,

## **SUMMARY**

With the global business expansion, the place of raw materials production and the place of final service - the delivery to the customer, become more distant, so the logistics costs become higher, as well as the total business cost. Achievement of more effectiveness and competitiveness requires implementation of new logistics trends, which includes more complex business approach through information technology and integration of logistics processes. The prerequisite of logistic chain integration is more significant use of information technology in certain logistic processes like inventory management, procurement, storage and transport. For specified logistic processes it is necessary to study the existing market and the movement of products, information and services within the logistic chain, and plan the use of modern solutions in logistics.

**Key words:** logistics, business logistics, logistic network, logistic processes, supply chain management, procurement, information technology

# 1 UVOD

Razvojem logistike razvijaju se i nove metode upravljanja logističkim sustavima, koje obilježava pojava novih tehnologija, kontinuirano razvijanje novih ideja i ulaganje u nove projekte, te se njihovom pojavom i primjenom danas može odgovoriti na kompleksnost i složenost u transportu. Pristupom navedenoj temi rada razmotriti će se problem koji dolazi od zaključka da postojeći pristupi logistici nisu u mogućnosti zadovoljiti kompleksnosti modernog logističkog sustava sustava te je potrebno istražiti nove koji će zadovoljiti sve segmente i područja opskrbnog lanca. S obzirom da je područje gospodarske djelatnosti fokusirano na proizvodnju, radnu snagu, uštedu sirovina i povećanje proizvodnosti dodatno obuhvaćene ekonomskom krizom, logističke aktivnosti se dovode u vezu ne kao osnovne, već kao pomoćne funkcije. U radu će se opisati proces kretanja proizvoda, informacija i usluga koje se odvijaju od smjera tvrtki do krajnjih potrošača i korisnika u već kreiranoj tržišnoj politici, kakvu uslugu nude logistička poduzeća i kolika je razina osiguranja svih komponenti usluge isporuke i time povezano izvršavanje logističkih zadataka i da li logistička poduzeća nude cijelu uslugu ili samo dio usluge korisnicima, odnosno kupcima. Analizirat će se koliko je razvijen informacijski i komunikacijski sustav unutar opskrbnog lanca gdje će se obraditi informacije o narudžbama, dobavljačima i kupcima, rokovima isporuke i količinama proizvoda i koliko se logistički sustav brine o smještaju proizvoda u odgovarajući prostor, bržem transportu, nadzorom i kontrolom poslovanja u složenim logističkim mrežama.

Uz prethodno definiran i opisan povijesni razvoj, važnost, ulogu i čimbenike logističkog sustava, svrha i cilj rada je prikazati dosadašnje trendove upravljanja opskrbnim lancem. Cilj je prikazati nove suvremene metode upravljanjem lancem opskrbe, primjenu novih tehnologija i novih projekata na novoj europskoj odnosno globalnoj mreži logističkih terminala i transportnih koridora.

Dosadašnje metode upravljanja opskrbim lancem daju uvid i u problematiku koja potiče da se razvijaju nove ideje i istraživanja. Niz je novih projekata, ideja i istraživanja na svjetskoj razini koja će se neka od njih istaknuti detaljno u radu, dok će se ostala važnija samo spomenuti. Prikazat će se u kojoj su fazi istraživanja novih projekata i jesu li se njima otklonili određeni nedostaci u opskrbnom lancu.

Očekivani rezultat istraživanja jest identificiranje komponenti sustava u kojima je prisutno najviše nedostataka, grešaka i troškova, bilo da se radi o tehnološkim, infrastrukturnim ili transportnim nedostacima. Također se očekuje definiranje potencijanih nedostataka i grešaka u postupku planiranja, nadzora i kontrole logističkih poduzeća u procesu pružanja usluga. Istraživanjem će se usporediti različiti pristupi u upravljanju lancem opskrbe uz prethodnu analizu postojećih metoda upravljanja. Prikazati će se najnoviji trendovi logističkih usluga u opskrbnom lancu i u kojem će se smjeru oblikovati tržište logističkih usluga, koje su promjene moguće u logističkim mrežama i koji su novi subjekti potrebni da se uključe u opskrbeni lanac kao nadopuna kvalitetnijoj i bržoj isporuci.

## 2 GLAVNA OBILJEŽJA LOGISTIKE

### 2.1 LOGISTIKA KAO ZNANOST

U današnjoj stručnoj i znanstvenoj literaturi niz je različitih mišljenja i stajališta autora o korijenu pojma logistike<sup>1</sup> i većina tih pojmova su ispravna. Prva poznata uporaba datira iz 1670. godine kada je Ludvig XIV. u svojoj vojsci uveo položaj *Marechal General des Logis*.<sup>2</sup> Za skladištenje i čuvanje vojnih dobara, transport i razvoj, odgovornost nad vojskom i opskrbu vojske, te za sve ostale funkcije, kao glavni nositelj bio je i najviše odgovoran. Na dalje, pojam logistike dolazi od francuske riječi *loger*, koja na hrvatskom jeziku znači "stanovati", "ukonačiti se", "nastaniti se", "noćiti pod vedrim nebom".

Na temelju svega navedenog, logistika koja se pojavila najprije u vojsci, te zbog vojnog djelovanja u rješavanju, kreiranju i proučavanju planova za pokretanje trupa i opskrbe iz pozadine, s vremenom prodira u sve gospodarske djelatnosti s ciljem proširenja tržišta, proizvodnje i želje za diferenciranjem servisima isporuke, te da bi odstranila i riješila sve probleme i poteškoće u skupoj i lošoj distribuciji proizvoda i usluga. U Sjedinjenim Američkim Državama krajem 19. stoljeća, izraz logistika pojavljuje se u vojnoj literaturi i rabi se značenje "vojnička služba pozadine", odnosno "znanost o pozadinskoj vojničkoj službi, transportu i opskrbi", da bi se drugom polovicom 20. stoljeća vratilo značenje "znanost o upravljanju". [1]

Analizirajući značenje pojma suvremene logistike, znanstveno je ispravno korijene pojma potražiti u grčkim riječima *logos* u značenju znanosti o principima i oblicima pravilnog mišljenja i prosuđivanja i *logistikos* u značenju iskustva, znanja i vještine u prosudbi, očuvanju i procjeni svih elemenata u vremenu i prostoru potrebnih za optimalno rješavanje taktičkih i strateških zadataka na području ljudskih aktivnosti. [1]

---

<sup>1</sup> Eng. *Logistics* – pozorno organiziranje kompliciranih vojnih i poslovnih aktivnosti tako da se odvijaju učinkovito i efektivno.

<sup>2</sup> Fra. *Marechal General des Logis* - maršal general logistike



Do danas se logistika kao znanost brzo afirmirala i razvila u svim dijelovima gospodarskog sektora, poprimila je suptilnije i šire značenje, postala je multidisciplinirana znanost koja se primjenjuje u svim ljudskim aktivnostima. [1]

U nastavku je navedena jedna od definicija logistike:

*" Logistika kao znanost skup je interdisciplinarnih i multidisciplinarnih znanja koja izučavaju i primjenjuju zakonitosti brojnih i složenih aktivnosti (tj. funkcija, procesa, mjera, poslova, pravila, operacija, radnji...) koje funkcionalno i djelotvorno povezuju sve djelomične procese svladavanja prostornih i vremenskih transformacija materijala, dobara, stvari, tvari, (polu)proizvoda, repromaterijala, živih životinja, kapitala, znanja, ljudi, informacija (...) u sigurne, brze i racionalne (tj. optimalne) jedinstvene logističke procese, tokove i protoke materijala (...), kapitala, znanja, informacija (...) od točke isporuke do točke primitka, ali sa ciljem da se uz minimalne uložene resurse i potencijale (proizvodne, ljudske, financijske...) maksimalno zadovolje zahtjevi tržišta (tj. kupaca robe, korisnika usluga, potrošača...) na osnovi nuđenja tržištu efikasnije i efektivnije, primjerenije i optimalnije solucije rješavanja tržišnih zahtjeva u obliku konkretnih i primjerenih logističkih usluga unutar konkretnih i postojećih logističkih sustava." <sup>3</sup>*

---

<sup>3</sup> Zelenika, R.: *Prometne i logističke znanosti u kaleidoskopu kompatibilnosti i komplementarnosti*, Naše more, Veleučilište u Dubrovniku, Dubrovnik, 1998., str. 57-71.

## 2.2 LOGISTIKA KAO AKTIVNOST

Pojavom i razvojem logistike, te spoznajom da je kao aktivnost u kojoj su dominirali vještina i iskustvo, kasnije svoje dominantno mjesto prepustila znanosti, zakonskim činjenicama, teorijama, zakonima i spoznajama. Današnje logističke znanosti prethode logističkim aktivnostima i u vezi su u kojoj omogućavaju rješavanje optimalnih rješenja praktičnih i teorijskih zadataka na svim područjima ljudskih aktivnosti kao što su financijske, proizvodne, ljudske i drugih uz maksimalno ispunjenje zahtjeva kupaca, potrošača i korisnika.

U nastavku je navedena jedna od definicija logistike:

*" Logistika kao aktivnost označuje skup planiranih, koordiniranih, reguliranih i kontroliranih nematerijalnih aktivnosti (tj. funkcija, procesa, mjera, poslova, operacija, radnji...) kojima se funkcionalno i djelotvorno povezuju svi djelomični procesi svladavanja prostornih i vremenskih transformacija materijala, dobara, stvari, tvari, (polu)proizvoda, repromaterijala, živih životinja, kapitala, znanja, ljudi, informacija (...) u sigurne brze i racionalne (tj. optimalne) jedinstvene logističke procese, tokove i protoke materijala (...), kapitala, znanja, informacija (...) od pošiljatelja (tj. točke isporuke: sirovinske baze, (polu)proizvođača, skladišta, terminala, prodavatelja, izvoznika...) do primatelja (tj. točke primitka: (polu)proizvođača, skladišta, terminala, kupca, uvoznika, korisnika, potrošača...). Sve to sa svrhom da se uz minimalne uložene resurse i potencijale (proizvodne, ljudske, financijske...) maksimalno zadovolje zahtjevi tržišta (tj. kupca, korisnika, potrošača...) na osnovi nuđenja tržištu optimalne solucije rješavanja tržišnih zahtjeva u obliku konkretnih i primjerenih logističkih aktivnosti (proizvodnje, prerade, obrade, dorade, održavanja, pakiranja, signiranja, slaganja, sortiranja, vaganja, mjerenja, ukrcaja (utovara), iskrcanja (istovara), prekrcaja (pretovara), tramakanja, skladištenja, punjenja i pražnjenja kontejnera i prijevoznih sredstava, transporta (prijevoza), fumigacije, deratizacije, dezinfekcije, špedicije, agencije, osiguranja, carinjenja, kupoprodaje, distribucije, marketinga, menadžmenta, kalkulacije, financiranje, kotrolinga (...), praćenja*

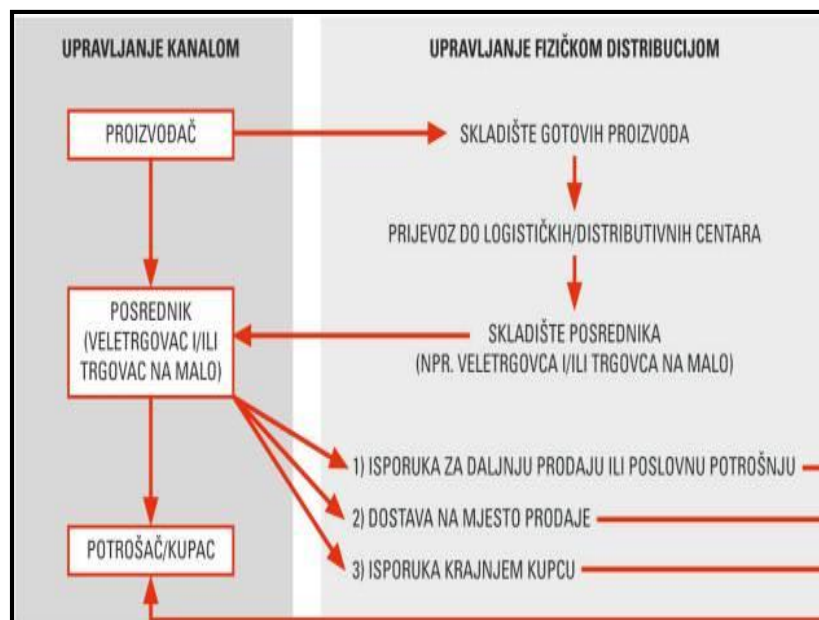
*izvršavanja određenih aktivnosti, pravno ekonomskog reguliranja odnosa između brojnih sudionika u logističkim procesima. "4*

---

<sup>4</sup> **Zelenika, R.:** *Prometne i logističke znanosti u kaleidoskopu kompatibilnosti i komplementarnosti*, Naše more, Veleučilište u Dubrovniku, Dubrovnik, 1998., str. 57-71.

## 2.3 ODNOS LOGISTIKE I DISTRIBUCIJE

Da bi se korisnicima ili potrošačima isporučio proizvod ili usluga, davatelji usluga primorani su osmisliti način na koji će to izvršiti. Katkada se usluge ili proizvodi ne mogu prodavati direktno već je potrebna pomoć posrednika na prethodno definiranim distribucijskim i tržišnim kanalima<sup>5</sup>, odnosno, sa stajališta tržišne politike posredništvo se može definirati kao put kojim prolaze proizvodi od mjesta proizvodnje do mjesta prodaje ili potrošnje. Svaki proizvod ili usluga na tržištu se ne može u značajnijem opsegu razmijeniti bez distribucije. Kada se govori o kanalima distribucije, to znači da se obuhvaćaju poslovi i aktivnosti kao što su: plaćanje, sortiranje, označavanje, skladištenje, pregovori, narudžbe, promidžba, financiranje, prodaja, preuzimanje rizika i drugo (slika 1). Distribucija kao disciplina obuhvaća sve tokove informacija o ulazu, prolazu i izlazu iz sustava i sveukupne tokove materijala, no distribucija kao fizička pojava odnosi se na fizičke tokove proizvoda, materijala i sirovina, gdje se u nekim slučajevima mijenja s pojmom logistike. Distribucija usluga ili roba sastavni je dio univerzalne logistike ili je samo jedna vrsta logistike, pa se može i nazvati distribucijska logistika. [1]



Slika 1. Upravljanje kanalima distribucije [1]

<sup>5</sup> Lat. *Canalis* – put, tok, veza, cijev, žlijeb.

Područje fizičke distribucije dugo se vremena poistovjećivalo s pojmom logistike i kao takvo bilo je definirano u poznatoj literaturi. Šezdesetih i sedamdesetih godina 20. stoljeća, distribucija dobiva sve veće značenje iz razloga jer se spremnost na isporuku i točna obrada narudžbi pojavljuju kao sastavnice "servisa isporuke", čime se zadržavaju i osvajaju kupci na tržištu. Pored navedenog, kvalitetna distribucija postaje sve traženija a informacije o ukupnim troškovima distribucije detaljno se analiziraju i postaju dostupne svim interesnim stranama. U zemljama u kojima je tržišno gospodarstvo razvijeno, detaljnije se mogu definirati ukupni troškovi fizičke distribucije [1]:

- manipulacija i transport (35%),
- držanje zaliha (24%),
- skladištenje (21%) i
- administrativni troškovi (20%). [1]

## **2.4 LOGISTIČKI SUSTAVI I PODSUSTAVI**

### **2.4.1 Struktura i obilježja logističkih sustava**

Sustav koji je međusobno povezan utjecajnim podsustavima i elementima, koji pomoću logističke infrastrukture i suprastrukture, te kapitala i ostalih potencijalnih resursa u logističkoj industriji omogućuju racionalnu i učinkovitu proizvodnju logističkih proizvoda naziva se logistički sustav. <sup>6</sup>

Logistički sustav sa svojim povezanim podsustavima djeluje sa određenom svrhom postizanja cilja kao što je transformacija različitih vrsta ulaza u željeni izlaz, ujedno je sustav prostorne i vremenske pretvorbe dobara u kojima se odvijaju logistički procesi. Glavno obilježje logističkog sustava je definiranje i shvaćanje povezanosti transporta i skladištenja u definiranoj mreži (energija, ljudi, čvorovi, odredišta, objekti i dr.). [3]

Osnovne strukture logističkih sustava, s obzirom na mrežu mogu se podijeliti u tri stupnja, a to su:

1. Jednostupnjevani logistički sustav u kojem se vrijeme i prostor premošćuje sa tokom dobara između točke isporuke (priprema dobara) i točke prijema (korištenje dobara).
2. Višestupnjevani logistički sustav gdje se dobra od točke isporuke do prijema najmanje prekidaju u jednoj točki, odnosno pregrupiraju se u manje ili veće količine ovisno o željama primatelja (doprema u skladište, a iz njega u manjim količinama prema kupcima, i drugo.)
3. Kombinirani logistički sustav u kojem tokovi dobara istovremeno mogu biti izravni i neizravni. [3]

Gledano na strukturu, logistički sustav se može podijeliti na podsustave, a to su držanje zaliha, transport, pakiranje, narudžba i skladištenje. Narudžba je ulazna veličina logističkog sustava i temelj informacijskog toka u logistici. Obuhvat svih aktivnosti u poduzeću prisutni su kod izvršavanja narudžbi, a to su obrada i prihvatanje narudžbe, nabava i priprema potrebnih čimbenika, priprema i slanje proizvoda

---

<sup>6</sup> **Zelenika, R.:** *Logistički sustavi*, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Rijeka, 2005.

naručitelju, izrada proizvoda i ispostavljanje računa. Informacije o narudžbi odnose se na broj i datum narudžbe, prodajne uvjete, transportno sredstvo, obračunski dio troškova za pošiljku, naslov pošiljke, termin dobave, oznaku i broj artikla, prodavača, prodajno područje, adresu i broj kupca, položaj kupca u prodajnom lancu, struku kupca, količinu artikla i bruto cijenu. Funkcije izvršavanja narudžbe se odnose na ostvarivanje informacijskih tokova prije, za vrijeme i nakon toka proizvoda na osnovi kojih treba planirati, voditi i kontrolirati tok proizvoda. Informacijski tok prije toka proizvoda - podrazumijeva pravovremeno informiranje svih točaka uključenih u tok proizvoda da se izvrši priprema (planiranje) aktivnosti. [3]

Kada se govori o zalihama, može se reći da su to amortizeri između tokova ulaza i izlaza materijalnih dobara i posljedica su neusklađenosti ulaznih i izlaznih tokova dobara. Sustav držanja zaliha često koristi naziva menadžment zaliha, odnosno sustav gospodarenja zalihama. Točka ili čvor u logističkoj mreži u kojoj se roba zadržava ili transportira na drugi put u mreži naziva se skladište, čije su osnovne zadaće slijedeće:

- rukovanje proizvodima i sprječavanje od rasipanja, kvarova, lomova i drugo,
- opskrba proizvodnje ili prodaje potrebnom količinom proizvoda određene kvalitete uz minimalne troškove i
- svladavanje razlika između dospijeca robe i vremena upotrebe ili otpreme.

Pakiranjem robe smatra se umotavanje u odgovarajuće kutije, omote, posude ili slično radi zaštite od različitih utjecaja, sastoji se od: materijala za pakiranje, sredstava za pakiranje i ostalih pomoćnih sredstava. Funkcije pakiranja mogu biti sljedeće: marketinške, proizvodne, funkcije upotrebe i logističke. Logističke funkcije se mogu pak podijeliti na; zaštitnu funkciju čiji je cilj da usluga dođe do odredišta u ispravnom stanju, kvalitativno i kvantitativno; skladišnu funkciju (oblik, čvrstoća, dimenzije , itd.); manipulativnu funkciju radi lakšeg rukovanja; informativnu funkciju u kojoj se koriste oznake na pakovanjima koje olakšavaju identifikaciju, upozorenja na lomove ili opasan sadržaj i drugo. [3,4]

Jedan od najbitnijih elemenata logističkog sustava je transport, a podrazumijeva specijaliziranu djelatnost koja pomoću prometne suprastrukture i

infrastrukture omogućuje proizvodnju prometne usluge. Da bi se roba, ljudi i energija prevezli s jednog mjesta na drugo, transport mora organizirano savladati prostorne i vremenske prepreke i udaljenosti. Transport je većinom obuhvaćen prometom robe i svim ostalim radnjama kao što su prekrcaj, iskrcaj, ukrcaj, sortiranje, smještaj, punjenje, slaganje i pražnjenje kontejnera. Transport se dijeli na unutarnji i vanjski, te su mu funkcije primarne (prijevoz i operacije) i sekundarne (održavanje i izgradnja transportnih puteva). [4]

Da bi potrebe logističkih transportnih lanaca bile zadovoljene, prijevoz mora biti neprekidan u što kraćem roku dostave uvažavajući troškove i zadovoljenje kupaca. Logistički transportni lanci podrazumijevaju niz tehničkih objekata koji prolaze kroz točno utvrđene tehnološke procese koristeći statičke i dinamičke elemente infrastrukturnih objekata. Pravovremeni dovoz sirovina, reprodukcijских i drugih materijala, nedovršenih i gotovih proizvoda, primarna je zadaća prijevoza. Zadatak i posao špeditera je da učinkovito izabere optimalno prijevozno sredstvo i prijevozni put u određenom trenutku i potrebi. [4]

#### *2.4.2 Poslovna logistika*

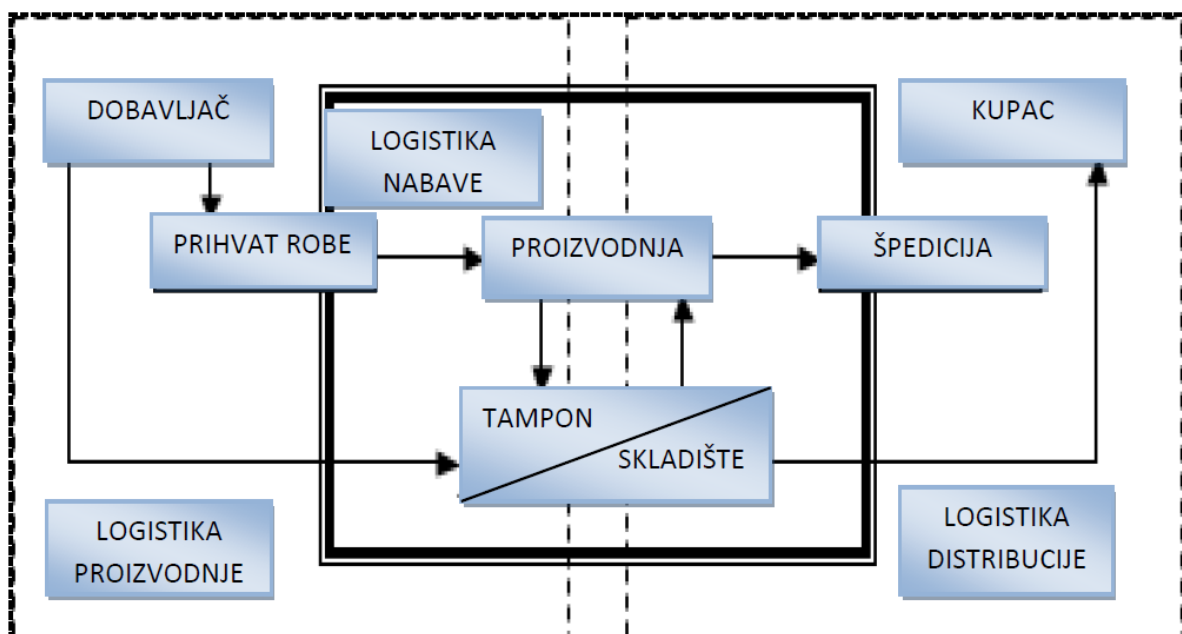
Logistika se nalazi unutar poslovnih funkcija nabave, proizvodnje, transporta, distribucije, skladištenja, a zadaće pojedinih logistika međusobno se preklapaju kao na primjer logistika nabave, proizvodnje i distribucije. Nabava tražene robe kao što su proizvodi, poluproizvodi, sirovine i drugo, u odgovarajućim količinama i kakvoći, koju svaki proizvodni sustav treba za ostvarenje programa, te s namjerom postizanja optimalnog učinka (skladištenje, transport, manipulacija robom, itd.) bavi se logistika nabave. Da bi cilj bio postignut organizacijska jedinica za nabavu mora točno odrediti i ustanoviti nabavne potrebe poduzeća kao što su kakvoća materijala, potrebna količina materijala, vrsta potrebnog materijala i vrijeme dostave. Logistika nabave ima i svoje logističke zadatke u kojima se razmataju da li je potrebno kupovati ili proizvoditi zajedno s proizvodnjom, da li je potrebno minimizirati transportne troškove i uskladiti nabavu s proizvodnjom, surađivati s dobavljačima, osigurati opskrbu, izabrati ambalažu i kontrolirati kvalitetu. [3,4]



U središnjem dijelu poslovnog procesa kao što su kretanje materijalnih vrijednosti i organizacija opskrbe, odlučivanje koliko će se proizvesti odnosno kupovati, upravljanje proizvodnim procesima, razvoj skladištenja i internih prometnih puteva bavi se logistike proizvodnje. U logistiku proizvodnje spadaju i slijedeća razmatranja: strukturiranje proizvodnje prema logističkim aspektima, proizvodnji zajedno s nabavom, uobličavanje informacijskog i fizičkog toka kroz proizvodnju (sustav transporta, skladišni sustav, sustav planiranja i upravljanja, simulacije i dr.). [5]

Kada se gleda logistika skladišta koja je ujedno i povezana s logistikom proizvodnje, nabave i distribucije, potrebno je razmotriti koje funkcije skladište treba ostvariti, da li su standardi skladišta optimalni, da li su transportna sredstva ekonomična, itd. Zbog navedenog skladište se može nalaziti u prodaji, u distribuciji, u nabavi i u samoj proizvodnji kao međuskladište. Svaka politika skladištenja mora nastojati utvrditi optimalne zalihe, nastojeći zadovoljiti proizvodnju i kupce.

Slikom broj 2 prikazane su funkcije logistike u poslovnom procesu logističkog poduzeća.



**Slika 2.** Funkcije logistike u poslovnom procesu logističkog poduzeća [6]

### 3 RAZVOJ LOGISTIČKE MREŽE

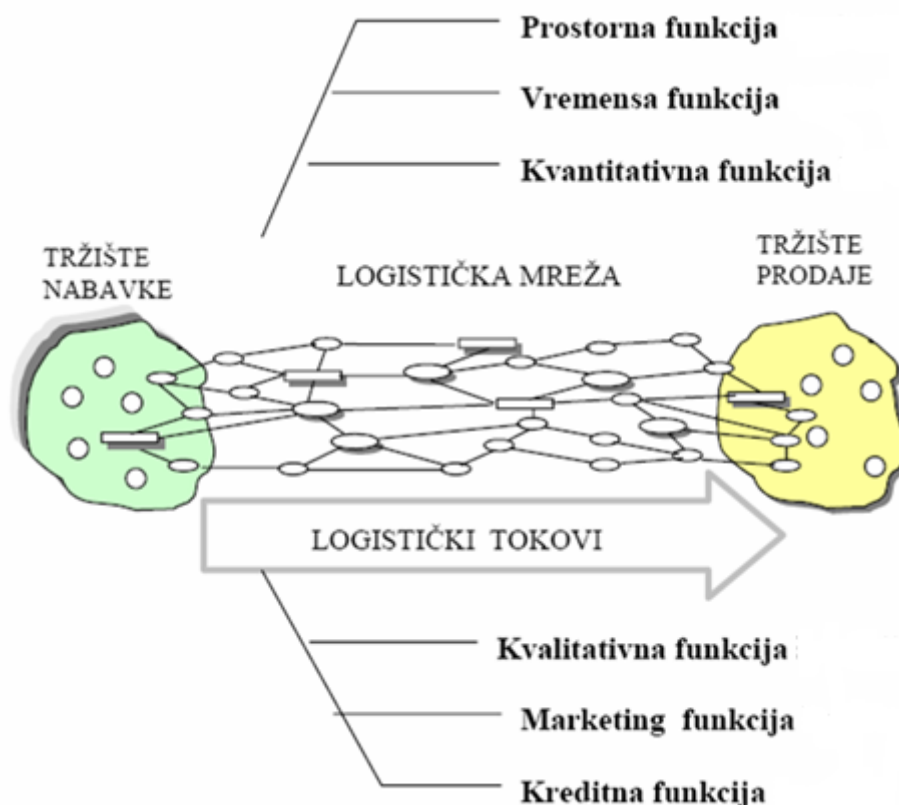
Na razvoj logističkih usluga i suvremenih logističkih mreža, kao vanjski čimbenik najviše ima utjecaja globalizacija i kompleksnost međusobnih veza između dobavljača, kupaca i proizvođača. Globalizacija je otvorila vrata nastajanju globalnog tržišta materijala, proizvoda i usluga, te premještanju proizvodnje u regije s jeftinijom radnom snagom i općenito manjim troškovima procesa proizvodnje, a time se javila i potreba za centralizacijom informacija i skladišta. Pojavom globalizacije, logistika i opskrbni lanci postali su složeniji i zahtjevniji posebice u planiranju i upravljanju. S obzirom koliko je domaće tržište zahvaćeno globalizacijom toliko je i njegova uključenost u logističke mreže. Zbog globalnih tokova proizvoda i usluga, svim poslovnim subjektima nameće se veća specijalizacija poslova unutar organizacije gdje novonastale potrebe nisu vezane i ne predstavljaju strateški važne poslove na kojima organizacije grade konkurentnost, no bitne su za operativno djelovanje. Položaj logističke funkcije treba promatrati zasebno, iako je važna njezina usklađenost s potrebama nabave i prodaje, te njihovim strateškim i operativnim aspektima. [7]

Da bi se danas sudjelovalo u logističkim mrežama potrebno je uložiti puno vremena i novca. U sustavima se pojavljuju novi specijalizirani dobavljači logističkih usluga (3PL, 4PL), te logistički konzultanti koji imaju ulogu potpore i određenog osiguranja od pogrešaka koje si većina interesnih strana ne može priuštiti. Suvremena logistička mreža sastoji se od dobavljača, skladišta, proizvođača, maloprodajnih prodavaonica, distributivnih centara i drugo, a najveće zasluge koje logističku mrežu čine održivom i suvremenom pripadaju raširenoj koncepciji upravljanja opskrbnim lancem. [7]

Da bi se narudžba kupca po određenim uvjetima i što nižim troškovima izvršila, potrebno je uspostaviti učinkovitu mrežu ili koristiti postojeću. Unutar mreže potrebno je odabrati odgovarajući logistički lanac optimalnog rješenja uz prethodno poznavanje čitavog područja poslovne logistike. Elementarna sastavnica logističke distributivne mreže je Logističko mjesto. To je mjesto na kojem se stvaraju materijalna i nematerijalna dobra uz prethodan nalog ili zahtjev, koristeći materijal i resurse kao što su ljudi, prostor, strojevi i oprema. Pod uvjetom što nižeg troška, uz

stvaranje korisnog učinka kojim će se dobiti određena prepoznatljiva vrijednost zadatak je logističkog mjesta. Sa perspektive kontrolinga, logističko mjesto predstavlja mjesto troška, no nije tako uvijek. S obzirom na jedan prostor u kojem postoji više logističkih mjesta naziva se logističko središte. Više logističkih središta u kojima se stvaraju jednaki uvjeti, odnosno koji pokrivaju slične dijelove logističkog lanca mogu se izdvojiti kao organizacijske jedinice. U svakoj identificiranoj organizacijskoj jedinici odgovoran je menadžer ili vanjski specijalizirani subjekt. Organizacijske jedinice su tvornice, dijelovi tvornica ili poslovne jedinice.[8]

Globalnu logističku mrežu (slika 3) čine skladištari, prijevoznici, otpremnici, trgovci i proizvodni subjekti, ostali subjekti uslužnog sektora, te mnoštvo različitih korisnika, vlasnika i sudionika.



**Slika 3.** Logistička mreža [9]

Na slici 4. prikazana je mreža subjekata distribucije kao primjer opskrbnog lanca. Proces započinje primarnim proizvodnim aktivnostima u kojima se proizvodnja temelji na prirodnim bogatstvima, a koji predstavljaju osnovni resurs prerađivačke

industrije robe i dobara za široku potrošnju. Trgovina ovdje ima ulogu prikupljanje robe od dobavljača proizvođača i stavljanje te robe na raspolaganje kućanstvima i kupcima koji bi u protivnom imali znatnih poteškoća kod pribavljanja proizvoda za osobnu potrošnju. [8]



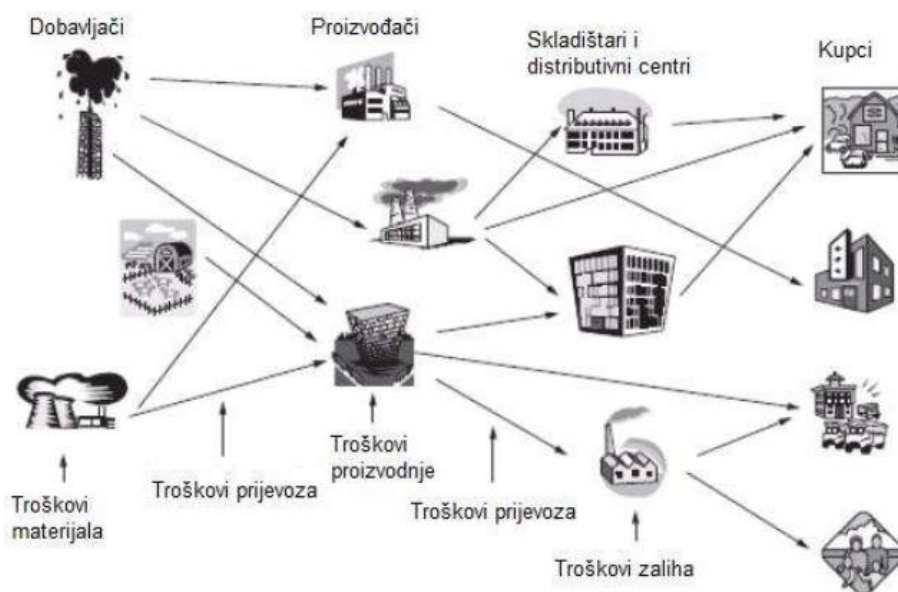
**Slika 4.** Opskrbni lanac prehrambene robe [9]

Koraci u opskrbnom lancu prehrambene robe trebali bi se u pravilu odvijati s lijeva na desno, kako je prikazano slikom 4, sa vezama u kojima tijekom dobara ide i povratnim smjerom, što predstavlja strukturnu mrežu opskrbnog lanca. Svaka veza u lancu opskrbe može na sebe vezati uslužne radnje, s ostalima gospodarskim djelatnostima poboljšati razmjenu informacija, te usmjeriti tijekom novca i dobara. [8]

Logistička mjesta koja su povezana u organiziranu mrežu u kojoj se razmjenjuju informacije i roba zove se logistička mreža. Prema zadanom rasporedu, operativna logistička mreža prerađuje materijal i robu iz logističke mreže te ga isporučuju kao gotov učinak. Informacije koje su važne za pokretanje materijalnih tijekova, tijekom novca kroz logističku mrežu i među logističkim mjestima u proizvodnji, te raspored radne snage, stvaraju se i obrađuju u administrativnim logističkim mjestima. [8]

Logistički lanci mogu biti vanjski i unutarnje, te međusobno povezani. Kada se povežu sva logistička mjesta unutar jedne organizacijske jedinice govori se o unutarnjem logističkom lancu, počevši od ulaza materijala i robe do potpune isporuke proizvoda sa istog mjesta. Logistička mjesta sa međusobnim vezama koji prethode nabavi materijala i koji slijede nakon isporuke proizvoda kupcima i korisnicima bavi se vanjski logistički lanac. Prema autorima Gudehusu i Kotzabu, lanac stvaranja vrijednosti ili vrijednosni lanac je kronološki tijek operacija u prostornom lancu sastavljenog od organizacijskih jedinica i logističkih mjesta čiji je rezultat proizvod ili usluga određene vrijednosti. Bez obzira gdje se operacije izvršavaju, bilo putem operativnih ili administrativnih logističkih mjesta vrijednosni lanac u suvremenoj logistici sastoji se od tri paralelna međuovisna lanca:

1. LOGISTIČKI LANAC – u koji se usmjeravaju poluproizvodi, proizvodi ili materijal koji na putu mijenja oblik ili strukturu, te prolazi logistička mjesta.
2. INFORMACIJSKI LANAC – omogućuje protok informacija između operativnih i administrativnih logističkih mjesta.
3. LANAC NALOGA – administrativna mjesta u kojima se prihvaćaju i obrađuju narudžbe kupaca, te se kao takve uz nalog prosljeđuju operativnim mjestima. [8]



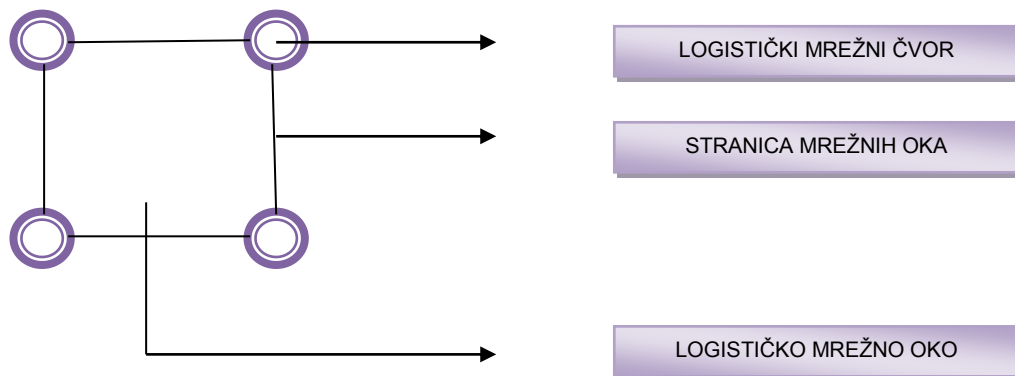
**Slika 5.** Logistička distributivna mreža [9]

U svakoj logističkoj mreži postoje logistički troškovi koji su nastali uslijed pružanja usluga u izvršavanju logističkih zadataka na logističkim točkama, te uslijed međusobne razmjene (slika 5). Troškovi prijevoza, troškovi proizvodnje, troškovi držanja zalihe, troškovi isporuke i materijalni troškovi predstavljaju ukupne troškove logističke mreže. Ti troškovi ovise o stupnju konsolidacije, odnosno procesa unutarne logistike, distribucije, procesa nabave i zaliha. Također, jedan od glavnih utjecaja na visinu logističkih troškova je i broj logističkih mjesta (slika 5). [8]

Zadaća upravitelja logistike je da razgraniči logističku mrežu i organizira njezine poveznice sa mrežom kupaca i dobavljača. Menadžment mora odlučiti koje će logističke poslove prepustiti svojim kupcima i dobavljačima, koje će poslove obavljati u vlastitoj režiji, a koje će poslove prepustiti subjektima na tržištu specijaliziranim za obavljanje logističkih usluga kao što su prijevoz, slaganje i slično. Da bi se postavile granice logističke mreže poželjna je stručna sposobnost organizacije koja obavlja određene poslove, odnosno, zaposlenici u organizaciji moraju poznavati poslove, kako ih izvršavati i s kojim raspoloživim sredstvima. Dakle, na menadžmentu je da osigura zaposlenike i sredstva kako bi se poslovi izvršavali u funkciji tržišne misije, iako neke ostale poslove, kao što su skladištenje, prijevoz, odvoz robe do kupca i slično, može ugovoriti sa specijaliziranim subjektima i dobavljačima. [8]

### 3.1 VRSTE LOGISTIČKIH MREŽA

"Sustav međusobno i interesno povezanih logističkih centara, prometnica, koridora, ruta, linija, logističkih lanaca (...) koji omogućuju brze, sigurne i racionalne procese proizvodnje logističkih proizvoda čine logističku mrežu sa četiri bitna elementa – očima, čvorovima i stranicama (slika 6). Svaki od elemenata logističke mreže ima svoja bitna obilježja."<sup>7</sup>



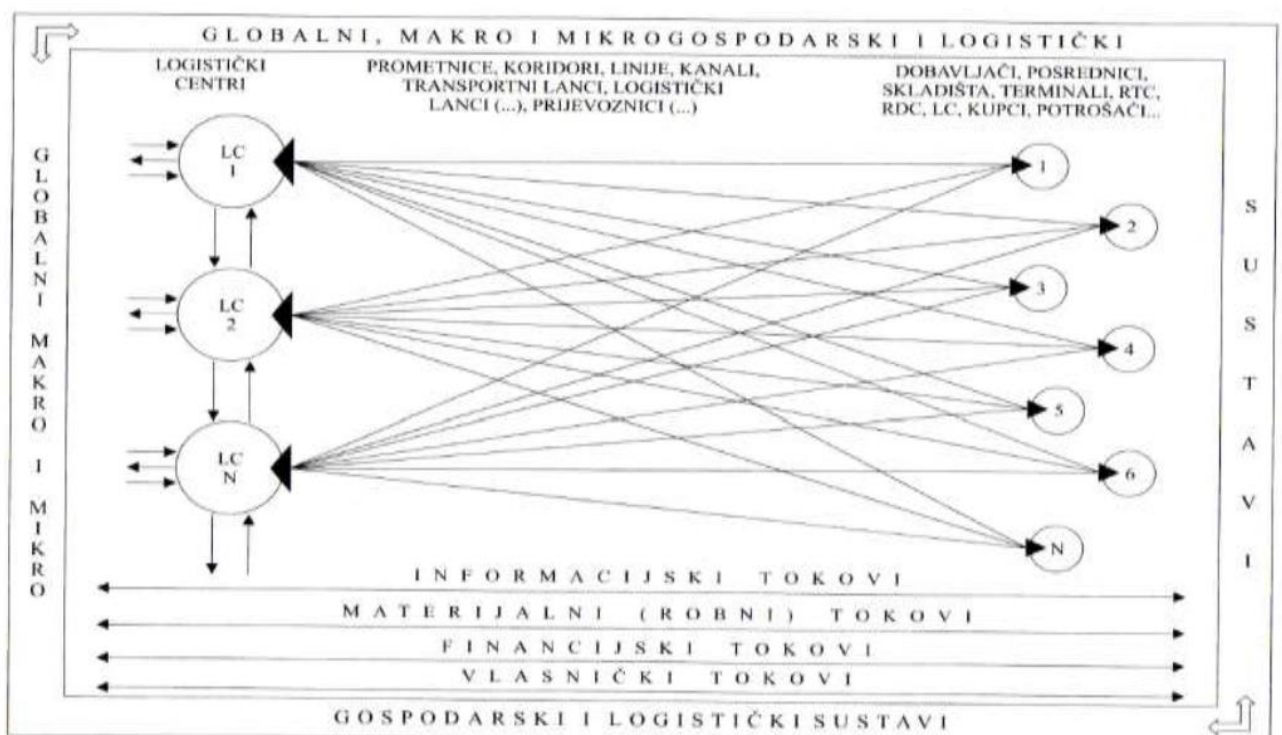
Slika 6. Elementi logističkih mreža [10]

Zemljopisna područja, bila ona manja ili veća i bez obzira na oblik, imaju svoje prometnice, kanale i koridore, te zajedno predstavljaju manje ili veće gravitacijske zone oko logističkih čvorišta, tada se govori o logističkom centru. Logistički mrežni čvorovi predstavljaju logističke centre u kojima djeluju slobodne zone, terminali i skladišta i povezani su logističkim lancima. Željeznički i plovni koridori, te cestovne prometnice predstavljaju stranice logističkih mrežnih centara. Različiti centri i transportna mreža predstavlja logističku mrežu koja je obuhvaćena kretanjem predmeta prometovanja od sirovina do krajnjeg potrošača i predstavlja model za izgradnju strukture logističkog sustava. [10]

<sup>7</sup> Zelenika, R., Pavlić Skender, H.: *Upravljanje logističkim mrežama*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2007.

### 3.1.1 Konvencionalne logističke mreže

Konvencionalne logističke mreže (slika 7) karakterizira povezanost logističkih centara i njihovih podsustava s dobavljačima, terminalima i skladištima, te se dizajniraju u konvencionalnoj logističkoj industriji. U ovakvim logističkim mrežama najveću ulogu imaju logistički operatori i prijevoznici a logistička mrežna oka su povezana prometnicama, kanalima i linijama. Međusobni odnos između prerađivača, dobavljača, proizvođača i ostalih gospodarskih subjekata je nužan, kako bi logistički centar kao složeni, stohastički i dinamički sustav mogao funkcionirati i kako bi se ostvarile temeljne referencije za dizajniranje ovakvih mreža. Ovisno o brojnim čimbenicima kao što su logistički subjekti, logistička infrastruktura i suprastruktura i to na gravitacijskoj zoni od preko 50 km<sup>2</sup>, konvencionalne logističke mreže mogu biti međunarodne i nacionalne, te se iz jednog logističkog centra može dizajnirati neograničen broj mrežnih niti. [10]



Slika 7. Konvencionalna logistička mreža [10]



### **3.2 KOORDINACIJA AKTIVNOSTI U LOGISTIČKIM MREŽAMA**

Svaka logistička mreža dio je globalne logističke mreže i sastavljena je od trgovačkih subjekata, pružatelja mnogih logističkih usluga, skladištara, prijevoznika, industrijskih subjekata, špeditera i drugih. Također globalnu mrežu čine korisnici mrežnih tokova, te vlasnici veza i fizičkih objekata koji su u pokretu mrežom. Različite zadaće i potrebe, mreža može izvršavati i što je ona učinkovitija rezultati su joj konkurentniji. Kada se upravlja logističkim mrežama glavna zadaća logističara je da se mreža ograniči subjektima na način da se organiziraju pouzdane veze s kupcima, dobavljačima i pružateljima usluga. Iz tog razloga, od izuzetne važnosti je i potrebno je definirati koje će se aktivnosti prepustiti kupcima i dobavljačima, koje će poslove subjekt samostalno izvršavati, a koje dodijeliti specijaliziranim davateljima logističkih usluga. [11]

U suvremenim uvjetima logističkog poslovanja, bez postojanja razvijene i učinkovite logističke mreže sav teret bi pao na vlastitu proizvodnju što je nekonkurentan model poslovanja. Uz prisutne a nedovoljno učinkovite i nerazvijene mreže, upitna je konkurentnost u smislu vremena isporuke, postizanja velike kvalitete proizvoda, cijene i drugo. Logistički menadžment dužan je voditi računa o potražnji, planirati i organizirati optimalnu logističku mrežu, dok operativni aspekt vodi računa o količinama i pravovremenim isporukama. Iako se u današnje vrijeme stanje na tržištu neprestano mijenja, pojavljuju se novi dobavljači uz novu tehnologiju, nove stručnjake i nove standarde. I kada takve promjene na tržištu nastanu, nužno je da se one na plan proizvodnje i na logističku mrežu odraze u što kraćem roku. U tom slučaju, javljaju se manje ili veće promjene unutar mreže. [11]

Unutar opskrbnog lanca, koordinacijom aktivnosti potrebno je uskladiti radnje i ulogu svih sudionika s ciljem odgovarajuće raspodjele stvorene vrijednosti, a cilj je izbjeći i koncentriranje vrijednosti kod jednog broja sudionika na račun ukupne vrijednosti. U opskrbnom lancu nastali višak prihoda nad troškovima jednak je zbroju marži svih sudionika, i u tom slučaju marža predstavlja razliku koja nastaje nakon pokrivanja troškova poslovanja. Signali nedostatka koordinacije u logističkoj mreži pojavljuje se u dva slučaja:

- kada dođe do smetnji i zastoja u kretanju informacija i

- kada dijelovi opskrbnog lanca počnu slijediti međusobno proturječne ciljeve.

Kada se radi o većem broju sudionika u mreži učinkovitu koordinaciju aktivnosti teško je uspostaviti jer svi teže prema zaradi i ekonomskom cilju što je više moguće ne vodeći računa da konačna marža lanca mora biti konkurentno niska. Kod upravljanja logističkom mrežom potrebno je imati na umu kako će se promjena plana proizvodnje odraziti na isporuku dobavljača, posebice na one koji imaju kraće vrijeme isporuke. Promjena plana ili ubrzavanje proizvodnje nema smisla ako dođe do povećanja potražnje, u tom slučaju dijelovi neće biti na raspolaganju jer raspored prethodno upućenih zahtjeva za nabavom ne prati takvu dinamiku. Tijek proizvodnje unatoč promjeni plana mora se održati. [11]

Razvijenost mreže za velike proizvođače znači ravnopravnu uključenost u globalnu logističku mrežu i da se u njoj primjenjuje suvremena logističko-tehnološka rješenja uz stručno i osposobljeno rukovodstvo, te da se usklade zahtjevi industrijskog menadžmenta s proizvodnom logistikom. [1]

### 3.3 OPTIMIZACIJA I MEĐUODNOS TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH MREŽA

Upravljanje logističkim mrežama je složen i zahtjevan posao kojeg moraju voditi kreativni i sposobni logistički operateri. Zašto je upravljanje zahtjevno i složeno postoji tri glavna razloga, a to su; logističke mreže su velike u kojima kompanije obavljaju kretanje materijala i proizvoda između tvornica i skladišta i upravljanje stotinama različitih proizvoda pojavljuje se potreba za specijalnim skladištenjem i rukovanjem u transportu; logistička mreža na učinkovit način mora upravljati tokovima proizvoda i ima presudno značenje za zadovoljenje zahtjeva kupaca i potrošača; operativni troškovi čine značajan postotak prihoda kompanije i iz tog razloga logističke mreže moraju biti troškovno efikasne. [10]

Prije nego što se krene u izgradnju logističkih mreža menadžeri moraju donijeti odluku o broju logističkih subjekata i objekata kao što su trgovine na malo, *cross-docking* operacije,<sup>8</sup> tvornice, skladišta i drugo, te njihove lokacije na mreži. Da bi se definirala lokacija svih objekata, potrebno je utvrditi kapacitete za skladištenje i otpremu robe kao optimalna rješenja koja će zadovoljiti troškove efikasnosti i tržišne zahtjeve. Pored navedenog, za optimizaciju logističkih mreža menadžerima može pomoći kvantitativne i kvalitativne metode i modeli kojima racionaliziraju mnogobrojne procese i aktivnosti u logističkoj mreži. Te metodu su operacijska istraživanja, razna programiranja, redovi čekanja, ekonometrija, upravljanje zalihama, regresijske analize, simulacije, itd. Da bi se donijela konačna odluka potrebno je imati u vidu i slijedeće [10]:

- prilikom odabira sredstava mehanizacije i prijevoza, pa i u najsloženijim logističkim zahvatima, potrebno je odabrati ona koja će najpovoljnije omogućiti sigurno, racionalno i brzo svladavanje vremenskih i prostornih dimenzija između svih odredišnih i otpremnih mjesta,
- kod odabira optimalnih cestovnih prometnica, morskih linija, željezničkih pruga ili zračnih linija, te infrastrukturnih objekata i postrojenja potrebno je voditi računa da omogućuju brzu i sigurnu proizvodnju logističkih proizvoda i da reguliraju procese proizvodnje,

---

<sup>8</sup> **Cross-docking** – je postrojenje u opskrbnom lancu koje prima robu od dobavljača, sortira je u alternativne grupe i odmah otprema u skladu sa zahtjevom nizvodnih sudionika lanca opskrbe.

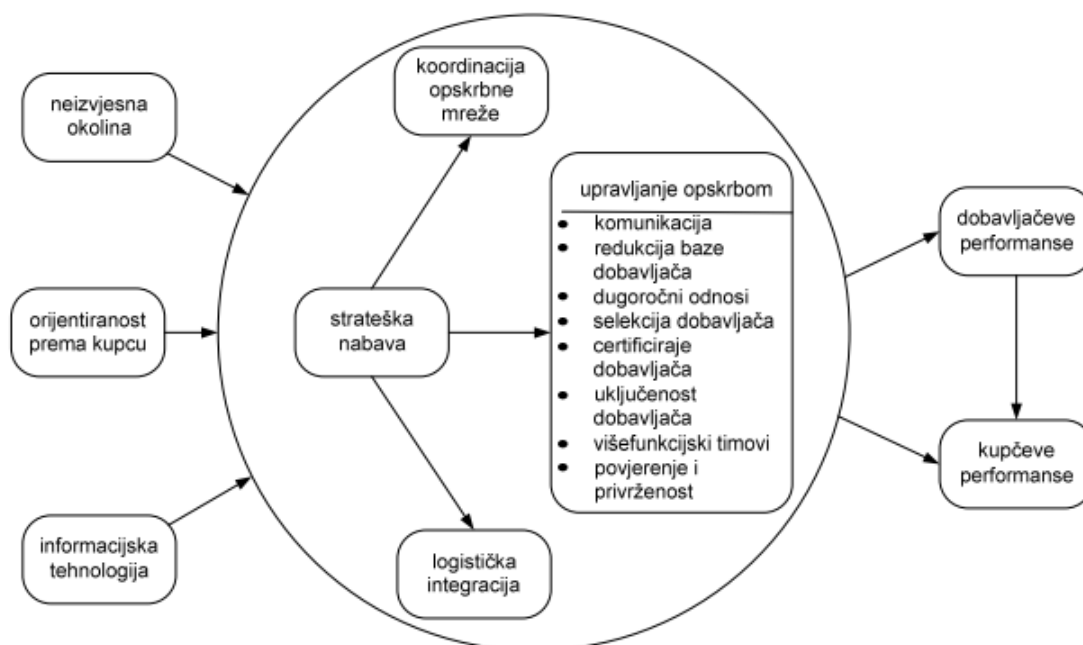
- potrebno je odrediti vrijeme koje je najpovoljnije za transport, distribuciju i manipulaciju materijalnih dobara u svim vrstama transporta, logističkim lancima u svim vrstama logističkih mreža,
- potrebno je odrediti najpovoljniji obrtaj kapitala, raspoloživih potencijala, resursa i materijalnih dobara, te najpovoljniju kombinaciju metoda optimizacije zaliha materijalnih dobara,
- potrebno je odrediti najpovoljniji transportni i distributivni lanac sa svojim elementima kao što su čvorovi, oka, karike, točke, gravitacijske zone, itd.
- potrebno je odrediti najpovoljniju organizaciju rukovođenja i upravljanja, te najpovoljniji model i strukturu na svim logističkim subjektima svih razina
- potrebno je odabrati najpovoljniju informacijsku tehnologiju,
- potrebno je izabrati najpovoljniji model koji će omogućiti učinkovito i profitno poslovanje i stalan rast aktivnih subjekata u logističkoj industriji,
- potrebno je odabrati najbolje stručnjake, špeditere, voditelje i menadžere za uspješno poslovanje.

## 4 SUVREMENE LOGISTIČKE USLUGE I POSLOVANJE

### 4.1 UPRAVLJANJE LANCEM OPSKRBE

Upravljanje lancem opskrbe predstavlja koordinaciju robnog, informacijskog i financijskog tijeka između povezanih poduzeća, a odražava suvremeni oblik logističke mreže sastavljene od dobavljača, proizvođača, skladišta, distributivnih centara i maloprodajnih prodavaonica. Ovakva koncepcija podrazumijeva sklop administrativnih i operativnih poslova u kojima važnu ulogu imaju smanjenje ili eliminacija neizvjesnosti te optimizacija troškova i kvalitete usluge unutar čitavog opskrbnog lanca. [7,12]

Termin upravljanja opskrbnim lancem ne koristi se samo za objašnjavanje logističkih aktivnosti te planiranje i kontrolu materijala i informacija koji su se kretali unutar ili izvan poduzeća, također se koristi za objašnjenje strateških i inter organizacijskih pitanja, za ispitivanje i proučavanje alternativnih organizacijskih formi te za objašnjavanje relacija koja su poduzeća razvijala sa svojim dobavljačima i kupcima. Teorijski okvir upravljanja lancem opskrbe prikazan je na sljedećoj slici.



Slika 8. Teorijski okvir upravljanja lancem opskrbe [16]

U lancu opskrbe izmjenjuju se informacije, robe i usluge te financijska sredstva. U smislu informacija podrazumijevaju se predviđanja i planiranja potražnje, upiti, ponude, narudžbe, ugovori izvješća o isporuci i plaćanju i dr.; pod robom i uslugama podrazumijevaju se materijali i sirovine, poluproizvodi i gotovi proizvodi, usluge prijevoza i osiguranja te zbrinjavanje otpada; pod financijskim sredstvima podrazumijevaju se krediti, gotovina pozajmice i *leasing*. [12,17]

Upravljanje lancem opskrbe temelji se na principima efikasnosti, fleksibilnosti, pouzdanosti i inovativnosti, a njegovi glavni elementi su izvor [17]:

- kupci - određivanje proizvoda i usluga koje kupci žele,
- predviđanje - količine i vremena kupčevih narudžbi,
- dizajn - povezivanje kupaca i njihovih želja sa proizvodnjom i vremenom plasmana na tržište,
- planiranje kapaciteta - usklađivanje opskrbe i potražnje,
- procesuiranje - kontroliranje kvalitete i raspored posla,
- zalihe - zadovoljavanje potražnje uz istovremeno upravljanje troškovima držanja zaliha,
- nabava - evaluacija potencijalnih dobavljača, podržavanje operativnih potreba nabavljenih roba i usluga;
- dobavljači - praćenje kvalitete dobavljača, točnosti isporuke, fleksibilnost, održavanje odnosa sa dobavljačima,
- lokacija - određivanje lokacije objekata (proizvodnih i skladišnih). [17]

Jedan od uzroka neuspjeha opskrbnih lanaca jest nerazumijevanje prirode potreba što se posljedično odražava na dizajn i strategiju upravljanja opskrbnim lancima. Zbog toga postoje dva različita pristupa: efikasan i odgovoran opskrbni lanac. Svrha odgovornog opskrbnog lanca jest brza reakcija na tržišne zahtjeve. Ovakvi modeli najbolje odgovaraju okolini gdje je predviđanje potražnje nisko, greške predviđanja visoke, životni ciklus proizvoda kratak, uvođenje novog proizvoda brzo, a postoji i veliki izbor novih proizvoda.

Svrha efikasnog opskrbnog lanca jest koordinacija toka materijala i usluga kako bi se minimizirale zalihe te povećala efikasnost proizvođača u lancu. Ovakav tip modela najbolje odgovara tržištima gdje se potražnja može dobro predvidjeti, greške predviđanja su male, životni ciklus proizvoda je duži, a izbor novih proizvoda skučen.

Bilo koja strategija opskrbnog lanca treba početi s kupčevim sadašnjim i budućim potrebama, a provoditi se nužnim tehnikama poput dizajniranja mreže opskrbnog lanca (što će omogućiti brže i učinkovitije odgovore uz niže troškove), planiranja kapaciteta (kako bi ih se pravovremeno imalo dovoljno, uključujući dugoročno modeliranje odlučivanja), upravljanja rizikom (kako bi se efikasno izbalansirao rizik s dobitkom za postizanje vrhunskih performansi bez nepoželjnog rizika), *monitoringa* i mjerenja (kako bi se pratilo izvršenje zadane strategije) i dr. [17]

## **4.2 MODEL POSLOVNE INTELIGENCIJE U UPRAVLJANJU LANCEM OPSKRBE**

Spoznajom da menadžment ne može više donositi odluke na osnovu intuicije, već na temelju činjenica koje moraju biti egzaktna, rezultiralo je razvojem novih modela upravljanja. Model poslovne inteligencije<sup>9</sup> tumače razni autori na razne načine, kao: koncept (Klepac i Panian, 2003.), proces (Fleisher i Bensoussan, 2007. Taskov, 2009., Pettit 2008.), strategiju (Robinson, 2002., Hammond i Liautaud, 2006.), disciplinu (Hwang i Cappel, 2008.), proizvod s dodatnom vrijednošću (Bensoussan, 2003.), skup aplikacija i arhitekturu (Li, 2008.), poslovno obavještajnu aktivnost (Bilandžić i Javorović, 2007.), način poslovnog promišljanja (Oreščanin, 2003.). Zajedničko svim navedenim autorima je što smatraju da poslovna inteligencija nije sistem niti proizvod, već da je jedinstvo svake organizacije kao i politike i poslovnih pravila u skladu s kojima se upravlja poduzećem. Poslovna inteligencija, iz prethodno navedenih mišljenja autora, bio bi koncept organiziranog, legalnog, sustavnog, etičkog i legitimnog analiziranja, upotrebe i prikupljanja podataka, te iz njih dobivenih informacija upravljačkom kadru pružaju korisna znanja za donošenje efektivnih, bržih, efikasnih i kvalitetnih poslovnih odluka na svim upravljačkim razinama u funkciji postizanja poslovne konkurentnosti i održivosti. [18]

Promjene u poslovnoj filozofiji poduzeća koje nastanu zbog globalnih utjecaja kompetitivnog eksternog okruženja, unutarnjih značajki ili karakteristika mikro okruženja dolaze do izražaja u upravljanju opskrbnim lancima. Temeljem suvremenih istraživanja od strane autora (Gubi, 2003.; Paulraj i Chen 2004.; Arlbjorn, 2008.; Zhang, 2009.)<sup>10</sup>, aktualnost i kompleksnost modela poslovne inteligencije u upravljanju opskrbnim lancem potvrđuje rast broja istraživanja u logističkom segmentu opskrbnih lanaca posljednjih godina. Istraživanjima je utvrđeno da se oko 70% troškova poslovanja poduzeća kontrolira proširenim opskrbnim lancem. Promatrajući upravljanje opskrbnim lancem kroz procesni pristup, riječ je o interorganizacijskom i interfunkcijskom procesu u kojem su bitni:

- **informacijska tehnologija,**

---

<sup>9</sup> Eng. *Business Intelligence*

<sup>10</sup> Istraživanja su objavljena u znanstvenim i stručnim člancima na temu upravljanja opskrbnim lancem i time utvrdili ulazni trend broja objavljenih radova



- **važnost informacija,**
- **integracija** (kada svi sudionici u opskrbnom lancu imaju mogućnost razmjene podataka i informacija da bi se postigao zajednički cilj),
- **e-poslovanje,**
- **suradnja,**
- **napredna analitika,**
- **elastičnost i**
- **vidljivost.** [18]

Koncept poslovne inteligencije u funkcioniranju poduzeća rezultira efikasnim upravljanjem opskrbnim lancem. Jedna od najvažnijih značajki funkcioniranja poslovne inteligencije u opskrbnom lancu je razmjena informacija na svim funkcijskim razinama i cijelom dužinom opskrbnog lanca. Razmjena informacija unaprjeđuje performanse poduzeća, dok nedostupnost informacija negativno utječe na održavanje konkurentnosti. Da bi operacije opskrbnog lanca bile optimizirane, široka primjena raznih aplikacija dovodi do rapidnog porasta podataka i predstavlja važnu vrijednost vlasnicima i način takvog upravljanja predstavlja vitalnu konkurentsku prednost. Postoje dvije dimenzije razmjene informacija, a to su povezanost i spremnost, te obje utječu na operativne performanse i kritične su na razvoj razmjene informacija. Prepreke boljoj razmjeni informacija su kompleksnost i cijena implementacije naprednih sistema, raznolikost povezanosti opskrbnog lanca, nedovoljno razvijena poslovna kultura razmjene informacija između partnera, inkompatibilnost različitih sistema i drugo. U trenutku kada postoji pouzdana razmjena informacija rezultirati će postizanjem unapređenja suradnje. [18]

Prikladno upravljanje financijskim, materijalnim i informacijskim tokovima između subjekata u opskrbnom lancu važno je jer se iz njihovog odnosa i poslovanja stječe znanje i iskustvo koje koristi optimizaciji odnosa u lancu. Na procesne inovacije i informacijski sustav između organizacija razmjena znanja pozitivno utječe, tako isto procesne inovacije pozitivno utječu na performanse, dok se prema dosadašnjim istraživanjima od strane prethodno navedenih autora nije utvrdilo da informacijski sustavi i razmjena znanja utječe na pojedine performanse unutar opskrbnog lanca. Gledano na prošlo razdoblje, poduzeća su spremnija dijeliti znanje

sa svojim dobavljačima nego sa kupcima. Informacije su veza između svih aktivnosti opskrbnog lanca i koriste se za:

- planiranje i predviđanje radi anticipiranja događaja i zahtjeva,
- koordiniranje dnevnih aktivnosti koje se odnose na funkcioniranje elemenata opskrbnog lanca (transport, proizvodnja, zaliha i lokacija). [18]

Kompromis između efikasnosti i odgovornosti u svakom poduzeću mjeri se koristima koje pruža dobra informacija u odnosu na trošak njezinog nabavljanja. Precizna informacija omogućava efikasne operativne odluke i dobro predviđanje s tim da je potrebno voditi računa o trošku instalacije i izgradnje sistema koje mogu biti visoki. Danas postoje tri vrste informacija unutar odnosa opskrbnog lanca, a to su:

- STRATEŠKE – čiji su sadržaj troškovi i financije, njima se omogućava suradnja u poboljšanju ekonomskih rezultata te učinkovitost korištenja financijskih sredstava.
- OPERATIVNE – čiji su sadržaj kapaciteti, zalihe ili planovi proizvodnje, te se njima omogućuje optimizacija ulaznih resursa.
- KONKURENTNE – čiji su sadržaj tržišne aktivnosti, konkurentski položaj, čija razmjena osigurava koordinaciju marketinških i prodajnih aktivnosti s operativnim potrebama. [18]

U praksi opskrbnog lanca javljaju se tri aspekta koja određuju razmjenu informacija, a to su:

1. tehnologija koja omogućava razmjenu,
2. sadržaj informacija i njihova međusobna razmjena između kupca i proizvođača i
3. kvaliteta informacija, odnosno njihova kompletnost, pravovremenost, povezanost, preciznost, dostupnost, relevantnost, ažuriranost, pristupačnost i drugo. [18]

Neke značajke kao što su povjerenje, razmjena informacija, zajedničko partnersko upravljanje, asimetrija i specifični odnosi, utvrđeni su kao najbolji u modeliranju strateških performansi i kako najbolje zadovolje ciljeve operativne učinkovitosti. [18]

#### 4.2.1 E-poslovanje

Suvremeni oblik organizacije poslovanja poduzeća ili ustanove koja se zasniva na intenzivnoj primjeni informacijske i internetske tehnologije pri obavljanju funkcija u poslovanju podrazumijeva e-poslovanje. Djelotvorna implementacija upravljanja lancem opskrbe može se postići samo primjenom i razvojem e-poslovanja i klasifikacija se može izvršiti na više modela:

- B2B je model koji upotpunjuje elektroničku povezanost poslovanja između svih članova. Korištenje ovog modela omogućava povećanje produktivnosti i profita i omogućuje smanjenje ukupnih troškova. Model osigurava veliku suradnju koja uključuje dijeljenje relevantnih i potrebnih informacija, a suština je e-trgovanje, obavljanje transakcija i elektronička integracija. Osigurava se smanjenje troškova uz povećanja efikasnosti.
  - B2C – ovaj model je najvažniji za krajnje elemente lanca, odnosno za trgovanje s krajnjim kupcem ili potrošačem, a pretpostavlja B2B model radi poslovanja sa svojim dobavljačima. Ovaj model uglavnom se odnosi na e-marketing, e-prodaju i e-trgovinu i najrasprostranjeniji je u poslovanju opskrbnim lancem.
  - B2R model služi u poslovanju distribucijskom lancu i podmodel je B2C modelu.
  - C2C model nastaje kao posljedica izravnog trgovanja između prodavača i kupaca kao fizičkih osoba koji se nalaze u kategoriji krajnjih potrošača.
- [18]

Evolucija e-poslovanja ima šest faza, a to su izvor [18]:

1. Unutarnja komunikacija
2. Vanjska komunikacija
3. Transformacija prema poslovnim modelima
4. E-trgovina
5. E-poduzeće

U svakom poduzeću poslovni sistemi evoluiraju od onih gdje je dobavljač u centru prema onima u kojima je kupac u centru tako da se progresija vidi kroz četiri faze, a to su prisutnost *web-a*, e-trgovine, isporuke podataka i automatizacije. [18]

E-poslovanje omogućava tvrtkama sve faze, odnosno izgradnju zajedničkih sustava mjerenja učinkovitosti i planiranja, razmjenu informacija, redizajn procesa i proizvoda i bolju suradnju. Glavni trendovi koji upravljaju e-poslovanjem su:

- e-samousluživanje (fleksibilnost u ispunjavanju narudžbi, podrška, servisiranje kupca, povećanje preglednosti procesa, integrirana prodaja i servis),
- kupac (samousluživanje, brži servis, integrirana rješenja i veći izbor proizvoda),
- zaposlenik (zadržavanje talentiranih i vrbovanje najpametnijih i najboljih u poslu),
- organizacija (virtualna distribucija, proizvodnja po ugovoru, poslovanje u vanjsko okruženje),
- tehnologija za poslovanje (integracija većeg broja kanala, posredničke aplikacije, integrirane aplikacije),,
- opća tehnologija (pokretni uređaji za razmjenu i obradu informacija, bežične *web* aplikacije, pružatelji aplikacijskih servisa, konvergencija sastavnica). [18]

Model e-poslovanja primjenjiv je u mnogim poslovnim djelatnostima kao što je e-prodaja, e-trgovina, e-bankarstvo, e-zabava, e-izdavaštvo i e-marketing. Odnos opskrbnog lanca i e-poslovanja kategoriziran je kroz tri forme: e-nabava koja omogućuje kompanijama korištenje interneta za izravnu i neizravnu nabavu materijala, upravljanjem servisima kao što su transport i skladištenje, plaćanje, dokumentacija i kontrola kvalitete; e-trgovina (u slučaju kada kupac odluči promijeniti zahtjeve i to radi putem interneta, partneri u mreži opskrbnog lanca mogu navedene promjene identificirati); e-suradnja (aktivnosti i koordinacije odluka izvan transakcijske domene olakšavaju partnerima opskrbnog lanca korištenjem interneta). [18]

#### 4.2.2 Integracija

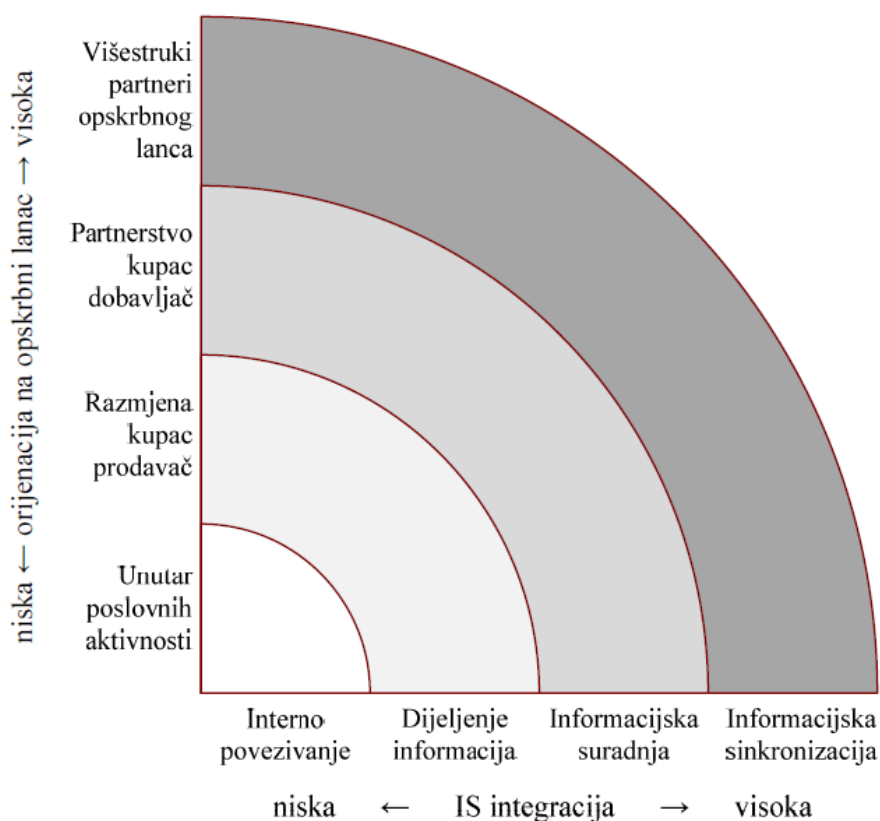
Integracijom logističkih sposobnosti i resursa različitih entiteta opskrbnog lanca pozicionira cijeli lanac prema kvalitetnijem i boljem servisiranju odabranih kupaca gdje se ujedno i zahtjeva novi način djelovanja i razmišljanja. Kompleksnost opskrbnog lanca se povećava rastom broja sudionika i proizvoda, te zbog toga je integracija izuzetno važna, uzimajući u obzir i karakteristike odnosa u lancu. Da bi bio konkurentan na tržištu, integrirani opskrbni lanac mora imati funkcijske sposobnosti koje održavaju iskustvo i organizacijsko znanje bitno za razvoj logistike i opskrbnog lanca, a to su:

- INTERNA INTEGRACIJA – kao sposobnost da se povežu interni radovi u procese kao potpora zahtjevima kupaca
- TEHNOLOŠKA INTEGRACIJA I INTEGRACIJA PLANIRANJA – podrška operativnim konfiguracijama potrebnih za servisiranje tržišnih segmenata u širokom spektru
- INTEGRACIJA KUPACA – izgradnja trajne prepoznatljivosti s kupcima
- INTEGRACIJA SERVISA DOBAVLJAČA I MATERIJALA – sposobnost da se povežu vanjski radovi s internim procesima
- INTEGRACIJA ODNOSA – načelo suradnje i sposobnost održavanja i razvijanja mentalnog okvira s kupcima i dobavljačima
- INTEGRACIJA MJERENJA – održavanje i razvoj mjernih sustava koji pomažu procesima i strategiji. [18]

Pored navedenih funkcijskih sposobnosti, performanse poduzeća optimizirane su kroz nekoliko varijabli, a to su kapacitet ispunjenja narudžbi, fleksibilnost narudžbi, podrška informacijskih sustava, obavijest o dospijeću, prilagodba kupcima, odgovornost prema kupcima, zadovoljstvo kupaca, pouzdanost i brzina dostave, obrtaj zalihe i drugo. Poveznica koja unaprjeđuje performanse je kupčeva integracija i interna integracija, a to znači da se menadžment kojemu je cilj kvalitetna integracija, poveže s kupcima i potruđi da se cijelo poduzeće integrira.

Odnos e-poslovanja i integracije opskrbnog lanca može se pratiti kroz četiri dimenzije- i svaka dimenzija ima svoje elemente i koristi:

1. INFORMACIJSKA INTEGRACIJA – elementi integracije su izravni i pravovremeni pristup i dijeljenje informacija i transparentnost dok su koristi rana detekcija problema, brži odgovor, izgradnja povjerenja i smanjeni efekt biča.
2. KOORDINACIJA RADNOG SLIJEDA – kao elementi izdvajaju se koordinirana proizvodnja, planiranje i operacije, nabava, obrada narudžbi, dizajn i inženjerske promjene, integrirani i automatizirani poslovni procesi. Koristi su brži odgovor, unaprjeđeni servis, ranije vrijeme za tržište, razgranata mreža i dostizanje efikasnosti i preciznosti.
3. SINKROZINIRANO PLANIRANJE – elementi su suradničko planiranje, nadopuna i predviđanje, te zajednički dizajn. Koristi su niži troškovi, optimalno korištenje kapaciteta, unaprjeđenje usluge i smanjeni efekt biča.
4. NOVI POSLOVNI MODELI – elementi koji se izdvajaju su logističko restrukturiranje, virtualni resursi, maksimalna prilagodba kupcu i druge nove usluge. Koristi su ulazak na nova tržišta, kreiranje novih proizvoda, bolje korištenje imovine i povećana efikasnost. [18]



**Slika 9.** Odnos integracije i orijentacije na opskrbni lanac [18]

Jedna od najvažnijih odrednica je da integracija bez čvrste veze između kompanija i suradnje inspirirane temeljem percepcije o zajedničkoj koristi ne može biti kompletna. Za razmjenu podataka informacijsko čvorište predstavlja rješenje i središte mreže kroz koje organizacije međusobno djeluju u provođenju integracije opskrbnog lanca. Veliku količinu podataka s značajnim vrijednostima mogu pružiti aplikacije e-poslovanja, pa se korištenjem spremištima podataka i rudarenjem podataka, te ostalih analitičkih tehnika poduzeću može pružiti poslovna inteligencija. Ako je orijentacija na opskrbni lanac visoka tada je i integracija na visokoj razini kako je prikazano grafički na slici 10. [18]

#### 4.2.3 *Inteligentna rješenja unutar opskrbnog lanca*

Razvoj inteligentnih rješenja u opskrbnom lancu potaknut je potrebom za efikasnim i relevantnim odlukama u upravljanju te spoznajom o važnosti mjerenja i istraživanja uspješnosti pojedinih procesa u lancu.

Inteligentna rješenja u opskrbnom lancu imaju zadatak odrediti kako su proizvodi nabavljeni, isporučeni te prodani kupcu, a osnovni cilj je postizanje visoke kvalitete opskrbe i niže cijene proizvodnje uz brži obrtaj. Takva rješenja podrazumijevaju primjenu aplikacija, odnosno programskih rješenja, koja omogućuju strateško odlučivanje kroz prikupljanje detaljnih informacija iz svake faze životnog ciklusa nekog proizvoda, to jest, od nabave preko proizvodnje do garantnog perioda kod krajnjeg kupca). Inteligentna rješenja analiziraju procese obuhvaćenih opskrbnim lancem, komponenta i materijala na koji se ti procesi primjenjuju te proizvoda koji realizacijom tih procesa nastaju. Također, omogućavaju uvid u djelovanje cjelokupnog opskrbnog lanca, pridonosi uspostavljanju odnosa između poslovnih subjekata i partnera, podržava prodaju, obavljanje i poslovne transakcije putem *web-a*, te usmjerava razvoj i suradnju u poslovanju. [18]

Preduvjet da bi se postigla elastičnost inteligentnih rješenja je što brži pristup informaciji iz razloga jer opskrbe mreže postaju sve kompleksnije i postoji mogućnost da padnu u poteškoće ukoliko nisu povezane kroz dijeljenje znanja i informacija. Sve razine lanca opskrbe moraju biti izravno povezane s tržišnim podacima i to je najbolji način da svi u opskrbnom lancu dobiju korisne i ažurirane informacije. Donositelj odluka u opskrbnim procesima mora koristiti i primijeniti znanje na učinkovit način kako bi poslovna inteligencija bila dostupna ne samo ključnim ljudima nego i ostalim korisnicima. Postoji nekoliko razina primjene inteligencije unutar opskrbnog lanca:

- RAZINA MAKROOKRUŽENJA – podrazumijeva informacije o svjetskoj trgovini, okruženju i tehnologiji, uključuje informacije o dinamici tržišta.
- RAZINA DRŽAVE – je razina podskupine makrookruženja uz određene informacije i dodatke o promatranoj zemlji, politička klima, odnos prema radu i pokazatelji rada, ekonomski pokazatelji, kulturološki pokazatelji, sigurnost intelektualnog vlasništva.
- RAZINA INDUSTRIJE – podrazumijeva pokazatelje relativne snage, veličine i tipa industrije koja se promatra, cijene, trendove, kretanja i potražnje, kupaca i dobavljača, proizvoda i drugo.



- RAZINA DOBAVLJAČA – kao najniža razina u kojoj se podrazumijeva analiza proizvoda i usluga dobavljača, mogućnosti, trenutnu poziciju i snagu. [18]

Da bi se stvorila razina inteligentnosti unutar opskrbnog lanca u procesu mjerenja uspješnosti potrebno je pružiti pouzdane pokazatelje doprinosa lanca operacijama i aktivnostima u područjima rasta, razvoja, unapređenja poslovanja, iskorištenja poslovnih resursa, efikasnosti korištenja radnog kapitala, minimalizacije troškova i slično. Ključni pokazatelji kod mjerenja doprinosa opskrbnog lanca rastu i unapređenju poslovanja su postotak materijala koji stiže na vrijeme, udio proizvoda i vraćenih jedinica u ukupnom broju isporučenih proizvoda i udio isporuka izvršenih na vrijeme. Pokazatelji kod mjerenja doprinosa opskrbnog lanca minimizaciji troškova su trošak transporta i skladištenja u ukupnom trošku prodaje ili ostvarenom prihodu, postupak ukupnih izravnih troškova proizvodnje i prekomjerne zalihe. Najvažniju komponentu radnog kapitala i obrtnih sredstava predstavljaju zalihe, a udio zaliha izračunava se na temelju ostvarene prodaje, nabave ili realiziranih narudžbi različitih segmenata. [18]

Inteligentna rješenja opskrbnog lanca imaju tri najvažnija cilja u opskrbnom lancu, a to su smanjenje troškova, smanjenje vremena ciklusa do krajnjeg rezultata i povećanje odgovornosti prema kupcu kroz vidljivost, unapređenu komunikaciju i kvalitetnu analizu performansi opskrbnog lanca. Ostali, manje važni ciljevi su primjena odgovarajuće metrike, bolja suradnja i poboljšanje komunikacije, upravljanje posebnostima i izuzecima, rangiranje dobavljača, mjerenje uspješnosti funkcioniranja lanca u određenim razdobljima, unapređenje kvalitete proizvoda, bolje upravljanje materijalom i sirovinama, komponentama i poluproizvodima, mjerenje preciznosti, točnosti i obuhvata planova proizvodnje, kraće vrijeme u donošenju odluka, veće iskorištavanje resursa i drugo. Faktori koji pokreću takve ciljeve su globalizacija, kupčeva potražnja, dostupnost novih tehnologija i kompleksnost poslovanja.

Uspješna primjena inteligentnih rješenja rezultira većim profitom, no svako pojedino područje u opskrbnom lancu ima posebne zahtjeve za njihovu primjenu:

- KUPOVINA – zahtjeva izvještaje o pojedinim dobavljačima, kontinuirani monitoring poduzeća, *ad-hoc* istraživanja, listu dobavljača po sektorima industrije.
- NABAVA – motrenje konkurenata, analiziranje, ciklusi uspoređivanja, inteligentne radionice, analiziranje lanca vrijednosti konkurentskih poduzeća.
- LOGISTIKA – analiziranje distribucijskih centara određenih zemalja, odnosno njihovih lokacija, analiza scenarija kao podrška odlukama u sferi zaliha, predviđanje cijena roba, kratkoročne opskrbe, potražnje, tekući monitoring lokalnih, nacionalnih i internacionalnih regulativa.
- STRATEŠKI IZVORI – profili kompanija koje su članice lanca, nadgledanje tržišta, predviđanje kretanja veličine tržišta, izvještaji o lancu vrijednosti.

[18]

### **4.3 VIRTUALNO POSLOVANJE U UPRAVLJANJU LANCEM OPSKRBE**

Osnovni pokretači promjena u modernoj transportnoj logistici i upravljanju lancem opskrbe su tehničko tehnološki napredak i razvoj informacijske i komunikacijske tehnologije. [19]

Novi modeli poslovanja kao što su virtualna organizacija bitno utječu na promjene u potražnji za transportnim uslugama, a naglasak se stavlja na smanjenje vremena, preciznost i pouzdanost same dostave s ciljem uštede i smanjenja cijena usluga. Navedeno omogućuje povećanje efektivne raspoloživosti različitih fizičkih resursa, dok osnovni izvor suvremenog poslovanja postaje intelektualni kapital, a sve veći dio novih vrijednosti otpada na proizvodnju nematerijalnih proizvoda. Specijalizirani radnici koji posjeduju posebna znanja i vještine, predstavljaju kritični resurs na temelju kojega se danas razlikuju uspješna poduzeća od neuspješnih. [19]

Uz tehnološke promjene u poslovanju poput razvoja informatizacije, kompjuterizacije i elektroničkog poslovanja, izniman utjecaj imaju i dugoročni trendovi u ekonomiji koji dovode do današnjeg stanja, a to su rast realnog dohotka, rast vrijednosti vremena, porast udjela uslužnih industrija, virtualizacija poslovanja, globalizacija, umrežavanje i sl. [19]

Novi poslovni modeli i promjene u načinu proizvodnje unutar lanca opskrbe snažno utječu i na transportnu logistiku. Naglasak se stavlja na smanjenje troškova čuvanja zaliha i pojave viška proizvoda koji bi se kasnije morali prodavati po nižim cijenama, što utječe ne samo na sustav transporta već i na distribuciju i način skladištenja. [19]

Tradicionalno, transportna logistika se dijelila prema modovima prijevoza te prema karakteristikama proizvoda, dok danas dolazi do spajanja različitih specijaliziranih segmenata, ali i do sve veće pojave samostalnih pružatelja logističkih usluga - posrednika, poduzetnika, virtualnih/mrežnih brokera i dr., što krajnje dovodi do umrežavanja i virtualizacije poslovanja. [19]

#### 4.3.1 Virtualizacija poslovanja

Geografska udaljenost i vremenske zone predstavljaju suvremenim poduzećima prepreku u poslovanju, pa sve češće ta poduzeća svoju fizički aktivnost zamjenjuju virtualnom uz pomoć informacijske i komunikacijske tehnologije. Tako se formiraju grupe poduzeća (dijelova poduzeća ili samostalnih poduzetnika) koji se međusobno povezuju radi obavljanja određene privremene ili trajne poslovne aktivnosti. Ovakav model omogućuje povećanje obujma, efikasnosti i profitabilnosti poslovanja. [19]

Virtualizacija poslovanja donosi temeljne promjene u smislu stvaranja novih vrijednosti unutar poduzeća i specijalizacije strateške prednosti, a promjene se očituju kroz:

- prostor (širenje poslovnih aktivnosti na nove lokacije, umrežavanje kompatibilnih poduzeća, pojava novih načina poslovanja poput rada na daljinu, tiskog rada i sl.),
- vrijeme (obavljanje pojedinih operacija duž različitih vremenskih zona, povećana fleksibilnost tijekom radnog vremena) i
- strukturu (fleksibilnije organizacijske strukture koje se zasnivaju na mreži povezanih tvrtki ili njihovih jedinica, s ciljem izvođenja specifičnih zadataka). [19]

Članovi virtualne organizacije pravno su neovisni, njihov međusobni odnos temelji se na povjerenju, ugovorima, zajedničkim informacijskim sustavima i bazama podataka ali na tržištu konkuriraju kao jedinstveni poslovni entitet. Ovakva poduzeća nude proizvode i usluge jednako kao i klasična poduzeća sa poslovanjem na jednom mjestu, s time da virtualna organizacija predstavlja napredak u organiziranju poslovanja jer omogućuje povezivanje najkvalitetnijih stručnosti i sposobnosti. Navedeno dovodi do veće fleksibilnosti i efikasnosti, povećanja obujma proizvodnje bez potrebe porasta veličine i širenja formalnih granica poduzeća, jer se svaka tvrtka usredotočuje na proizvodnju svojeg dijela proizvoda i na povećanje kvalitete samo svojeg segmenta unutar lanca stvaranja vrijednosti. [19]

Virtualnom organizacijom u pravilu upravlja liderska tvrtka koja se koncentriira na dizajniranje i razvoj novih proizvoda i usluga te povećanje plasmana gotovih proizvoda na tržištu. [19]

Virtualne organizacije mogu se stvoriti:

- za realizaciju jednoga ili više uzastopnih projekata;
- vremenski ograničene ili neograničene;
- za stalnu ili povremenu poslovnu suradnju. [19]

Za stvaranje svake virtualne organizacije potrebno je postaviti detaljan plan sa:

- jasno definiranim i provedivim ciljem zajedničkom poslovanja;
- preciznim definiranjem namjene konačnih proizvoda i
- jasnim ugovorima koji donose korist svim interesnim stranama. [19]

Uspjeh virtualne organizacije ovisi o kvaliteti organizacije i koordinacije procesa zajedničke proizvodnje, pri čemu upravljanje lancem opskrbe ima ključnu ulogu. Upravitelji lanca opskrbe moraju imati stalan pregled stanja na tržištu, izabrati najbolje dobavljače i organizirati kvalitetan lanac opskrbe između tvrtki virtualne organizacije, što znači da moraju kontinuirano djelovati na području optimiziranja postojećih troškova proizvodnje, poboljšanja kvalitete proizvoda i usluga te proširenja ponude. [19]

#### 4.3.2 Promjene u opskrbnom lancu

U suvremenom poslovanju transportni odjel postaje dio integriranog procesa lanca nabave sa ciljem usklađenja cjelokupnog procesa nabave i iskorištavanja svih mogućnosti uštede u transportu, naručivanju, skladištenju i isporukama. Osim već navedenoga, transportni odjel treba igrati stratešku ulogu u povećanju razine prodaje pružajući marketinškom odjelu informacije o troškovima usluživanja kupaca a time i jasniju viziju na koje se kupce treba usredotočiti. Takva interna politika poduzeća zahtjeva povećanje vrijednosti transportnih informacija, centralizaciju i informatizaciju izrade transportnih planova, povećanje brzine transportnog planiranja, češće procjene transportnih potreba i stvaranje ugovora baziranih na poticajima. [19]

U smislu smanjenja vremena isporuke suvremena transportna poduzeća se prilagođavaju potrebama naručitelja produživanjem i proširenjem lanca opskrbe, što zahtjeva konstantno praćenje i uvođenje inovacija i aktivnosti kako bi se zadržala konkurentna prednost, i to:

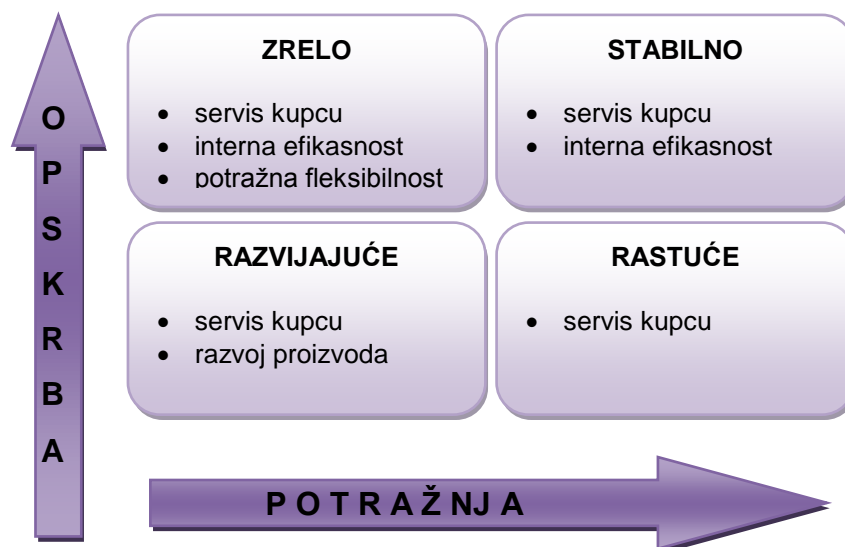
- Automatizacijom čitavom transportnog procesa - što podrazumijeva implementaciju suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije, brzo reagiranje na poslovne prilike, efikasno ispravljanje zastoja i propusta te brzo i točno fakturiranje;
- Smanjenjem vremena prekrcaja – uvođenjem novih tehnologija, smanjenjem vremena za potrebe administrativnih poslova (izdavanja dokumentacije, kontrole, osiguranja, carine, pregleda i dr.);
- Implementiranjem vlastite usluge rasporeda dostave – javnim objavljivanjem planova i termina. [19]

U smislu izbora industrijske lokacije, razvoj tehnologija je u potpunosti promijenio značenje lokacijskih smještaja proizvodnje i potrebe za transportnom, posebno u slučaju multinacionalnih kompanija. Razvojem informacijskih i komunikacijskih tehnologija smanjuju se konkurentne prednosti vezane za dostupnost resursa, čime se omogućuje dostupnost i poslovanje svima i to na globalnoj razini, što krajnje dovodi do veće transparentnosti poslovanja i unifikacije svih grana ekonomske aktivnosti u svijetu. [19]

#### 4.4 VREDNOVANJE USPJEŠNOSTI UPRAVLJANJA OPSKRBNIM LANCEM

Upravljanje opskrbnim lancem ima veliki utjecaj na poslovanje i time se pristupilo pronalaženju metrike za ocjenjivanjem i vrednovanjem uspješnosti. Svaka strategija opskrbnog lanca na najvišoj razini donosi određen financijski učinak koji se može mjeriti; racionalizacija može utjecati na poboljšanje neto marže, inovacija može utjecati na povećanje prihoda, adaptacija može povećati bruto maržu, sinkronizacija može utjecati na povećanje povrata od neto imovine. Kako bi se mogle identificirati potrebne performanse koje se trebaju mjeriti i pratiti potrebno je evaluirati tržište na kojem djeluje opskrbni lanac. U ovom smislu postoji četiri tipa tržišta (slika 11):

1. ZRELO TRŽIŠTE – u kojem je opskrba veća od potražnje.
2. STABILNO TRŽIŠTE – u kojem su opskrba i potražnja na vrlo visokoj razini.
3. RASTUĆE TRŽIŠTE – u kojemu je opskrba niska a potražnja visoka.
4. RAZVIJAJUĆE TRŽIŠTE – u kojemu su i opskrba i potražnja vrlo niske razine. [18]



Slika 10. Odnos tržišta i kategorija u opskrbnom lancu [18]

Da bi se postavili realni ciljevi svako poduzeće treba prepoznati tržište u kojemu njihovi opskrbni lanci funkcioniraju. S obzirom na različita tržišta, poduzeća

imaju jedinstven miks vlastitih traženih performansi i koriste određene kategorije, a to su: **SERVIS KUPCU** – tu se podrazumijevaju pokazatelji koji mjere koliko opskrbeni lanac zadovoljava kupčeva očekivanja; **INTERNA EFIKASNOST** – pokazatelji kojima se mjeri kako opskrbeni lanac posluje tako da generira odgovarajuću razinu profitabilnosti; **POTRAŽNA FLEKSIBILNOST** – pokazatelji kojima se mjeri sposobnost odgovora na nesigurnost razine potražnje; **RAZVOJ PROIZVODA** – pokazatelji sposobnosti opskrbnog lanca i poduzeća za kontinuiranim razvojem skupa s tržištem na kojem djeluju. Odnos tržišta i kategorija u opskrbnom lancu prikazan je slikom 11. [18]

Aktivnosti koje kreiraju konkurentsku prednost su prilagodljivost, usklađenost i agilnost. Pod prilagodljivošću podrazumijeva se prilagodba dizajna opskrbnog lanca u vidu zadovoljavanja strukturne tržišne promjene i u vidu modifikacije opskrbenne mreže za proizvode, tehnologiju i strategiju. Pod usklađenošću podrazumijeva se kreiranje inicijativa za bolje performanse, razmjenu informacija s kupcima i prodavačima, jasniju raspodjelu uloga, ciljeva i odgovornosti za kupce i dobavljače, te pravedno dijeljenje rizika, dobiti i troškova. Pod agilnošću podrazumijeva se postupanje s vanjskim poremećajima, odgovor na kratkoročne promjene u opskrbi ili potražnji, imati pouzdane partnere i logističke sustave, razvijanje timova za upravljanje krizama, izrađivanje planova, promicanje protočnosti informacija s dobavljačima i kupcima, poboljšanje suradnje i odnosa s dobavljačima i slično. [18]

Izvrsnost u upravljanju opskrbnim lancem stvar je komunikacije, vidljivosti i pouzdanih procesa koji povezuju upravljanje opskrbom, upravljanje potražnjom i upravljanjem proizvodom u jednu cjelinu. Kada ovi procesi zajedno funkcioniraju, poslovanje je efikasno i brzo, te može odgovoriti na kupčeve zahtjeve i tržišne prilike. Postoje dvije vrste mjerenja izvrsnosti, a to su [18]:

1. Operativna izvrsnost – uključuje držanje troškova pod nadzorom i kontrolom i uključuje isporuku kakva je obećana kupcu. Hijerarhijski gledano na vrhu se nalazi mjera narudžbe i ukupni troškovi opskrbnog lanca.
2. Inovacijska izvrsnost – obuhvaća fokus na lansirani proizvod i vrijeme isporuke proizvoda kupcu kako bi ga mogao početi koristiti i time od njega dobivati vrijednost.



Među najvažnije mjere uspješnosti upravljanja opskrbnim lancem su završna razina usluge, zadovoljstvo kupaca, konkurentnost i performanse. Mjere uspješnosti su raspoređene u dva osnovna dijela i zavisi radi li se o osnovnoj aktivnosti procesa ili o potrebnim resursima za obavljanje tog procesa. Mjere uspješnosti opskrbnog lanca nisu realne ako se sastoje samo od operativnih i financijskih pokazatelja. [18]

## 5 PROJEKT - TOYOTIN PROIZVODNI SUSTAV

Toyotin proizvodni sustav (eng. Toyota production system - TPS) nastao je kao odgovor na okolnosti u kojima se poduzeće svojevremeno našlo. Mnogi temeljni koncepti ovog sustava su stari i jedinstveni samo za Toyotu dok su ostali proizašli iz tradicijskih sustava. [20,22]

Najstariji dio sustava je koncept Jidoka kojeg je osmislio Toyotin osnivač Sakichi Toyoda, a odnosi se na pojam stvaranja kvalitete u proizvodnom procesu te razdvajanje ljudske radne snage i strojeva kod rukovanja više procesa odjednom u proizvodnji. Danas je industrija Toyote aktivna u pet područja (automobilskoj industriji, obradi materijala, elektronici, logistici i tekstilnim strojevima), sastoji se od 13 osnovnih poduzeća Toyota Grupe, no u počecima se bavila proizvodnjom tekstilnih strojeva. Sakichi Toyoda tada je izumio razboj, dio tekstilnog stroja koji je automatski zaustavljao rad kada bi detektirao grešku u tkanju i tako onemogućavao proizvodnju materijala s defektom. [20,21]

Najpoznatiji element Toyotinog proizvodnog sustava je JIT, koji zapravo predstavlja osnovu sustava. Naziv je osmislio Kiichiro Toyoda, sin Sakichija Toyode, ujedno i osnivač automobilske grane Toyote. Njegova tvrtka u početku je bila siromašna i nije si mogla priuštiti trošenje novaca na višak opreme ili materijala u proizvodnji. Sve je bilo potrebno nabaviti točno na vrijeme, ni prerano ni prekasno. Kasnije su se razvili dodatni elementi sustava poput taktinog vremena, standardiziranog rada, kanban i sl. [20,21,22]

Nakon II. svjetskog rata tvrtka je intenzivno radila na unaprijeđivanju operativne produktivnosti i vožnje temeljene na sustavima JIT i Jidoka. Uz još mnoge nove koncepte razvijene u svrhu proizvodnje, s vremenom se razvio današnji svjetski poznati Toyotin proizvodni sustav. [21,22]

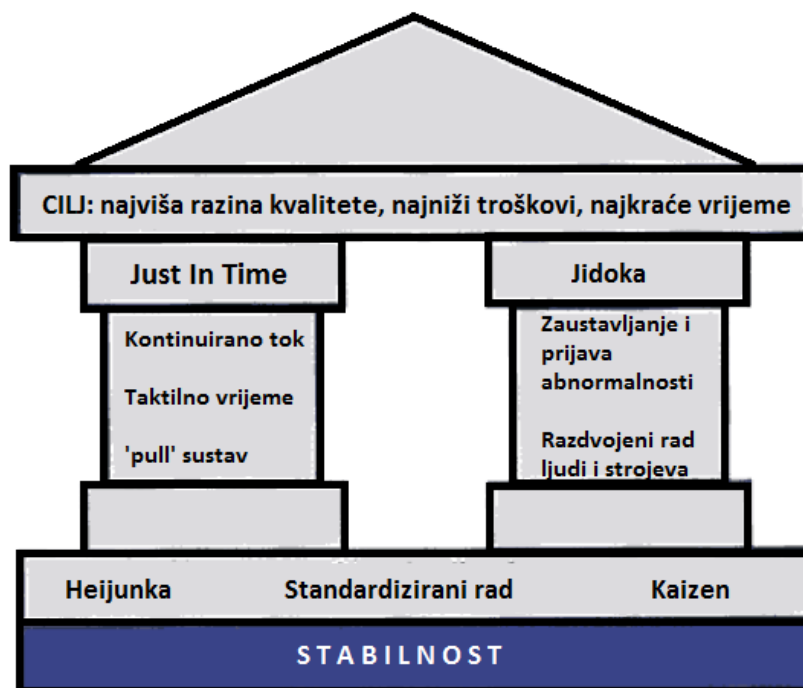
## 5.1 Model Toyotinog proizvodnog sustava

Sustav se oslanja na dva već spomenuta koncepta - JIT i Jidoku. JIT koncept teži proizvodnji i dostavi određenih proizvoda ili dijelova proizvoda, u određenoj količini, u pravo vrijeme, koristeći minimalno potrebne resurse. Koncept smanjuje inventar i teži prevenciji prerane ili prekasne proizvodnje. Također, smanjenjem inventara lakše se otkrivaju stvarni problemi u proizvodnji i fokusira se na njihovu eliminaciju i napredak. [21,22]

Jidoka se temelji na sposobnosti radnika i strojeva da detektiraju abnormalne uvjete vezane za materijale, uređaje ili metode rada, te da spriječe da se iste abnormalnosti prenesu u sljedeći proces. Jidoka se sastoji od dva pristupa:

- ugradnja kvalitete u tijeku procesa i
- razdvajanje ljudske radne snage od strojeva. [21,22]

Ovaj koncept zapravo teži ostvarivanju procesa koji su u mogućnosti donositi inteligentna rješenja i automatski se zaustavljati na prvi znak abnormalnih uvjeta, čime se sprječava daljnji razvoj defekta, smanjuju se štete na strojevima i omogućuje bolji pogled na trenutno stanje problema. [20,21]



Slika 11. Model Toyotinog proizvodnog sustava [22]

Pored JIT-a i Jidoke, nekoliko je osnovnih komponenata TPS-a:

- standardizacija,
- 'pull' proizvodnja,
- kanban,
- proizvodnja u razinama,
- taktilno vrijeme,
- kontinuirana proizvodnja i pouzdanost opreme (slika 12). [22]

### 5.1.1 Standardizacija

Standardizacija je osnovni element JIT i Jidoka koncepta. Dosljednost u metodama potrebna je za ograničavanje varijacija u procesu i postizanje efikasne proizvodnje. Iz toga razloga unutar TPS-a postoje brojni dokumenti koji služe kao smjernice za upravljanje, definiranje procesa i standardnih metoda te obuku radne snage. [21,22]

### 5.1.2 'Pull' proizvodnja

U tradicionalnim proizvodnim sustavima dijelovi proizvedeni u jednom procesu se dostavljaju sljedećem, iako možda nisu potrebni. Ako se u jednom procesu dogodi problem i proizvodna linija se zaustavi, u sljedećem vezanom procesu će automatski nastati manjak. Ovakav sustav se naziva 'push' sustav (hrv. gurati). [20,21]

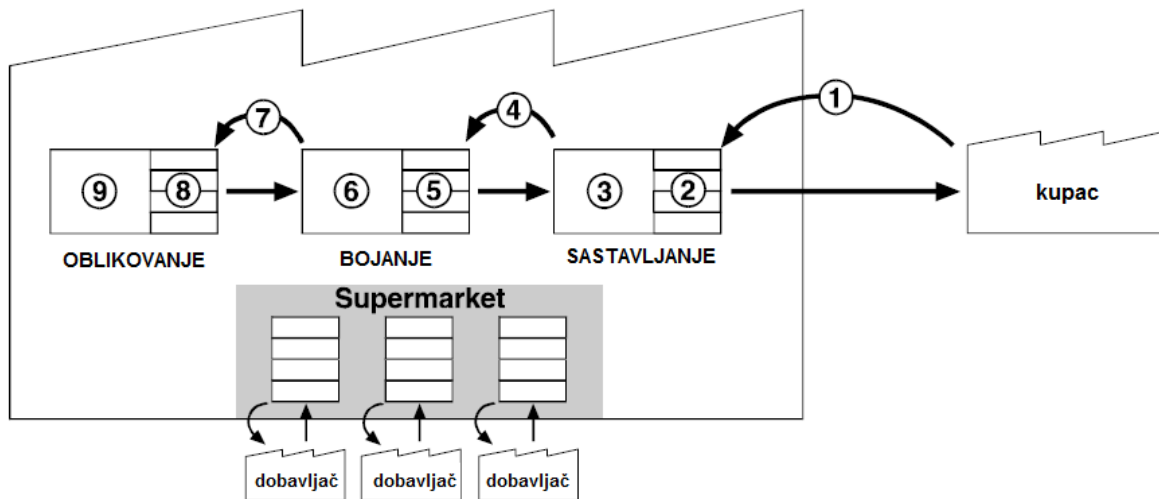
'pull' sustav (hrv. povlačiti) eliminira premalu ili preveliku proizvodnju ograničavanjem proizvodnje na samo one proizvode potrebne u sljedećem proizvodnom procesu. Da bi prethodni proces u lancu proizvodio zatraženu količinu dijelova, svi procesi u proizvodnji moraju imati ljude, opremu i materijale koji mogu proizvesti dijelove 'upravo na vrijeme'. U slučaju da potražnja narednog procesa nije uobičajena u količini i vremenu, prethodni proces mora proporcionalno povećati ili smanjiti proizvodnju kako bi se kompenzirala nepravilnost. [22]

### 5.1.3 Kanban

Kanban je vizualni znak ili signal (najčešće kartica) koji prenosi set naputaka povlačenje dijelova ili proizvodnju nove količine (slika 13). [22]

Dvije su osnovne kategorije kanbana:

- kanban za povlačenje - dozvola za povlačenje robe ili dijelova iz trgovina i prodajnih područja te
- signalni/instrukcijski kanban - dozvola za proizvodnju novih dijelova ili robe. [21,22]



**Slika 12.** Tok informacija Kanbana kroz proizvodne procese [22]

Koristeći prikladnu kategoriju Kanbana, 'pull' sustav omogućuje tok materijala kroz proizvodnju na način prikazan prethodnim dijagramom:

1. proizvodnja započinje kada kupac dostavlja Kanban za popunjavanje kupljenih dijelova.
2. Narudžba se dostavlja krajnjem procesu proizvodnje - skladištu gotovih proizvoda.
3. Mjesto završnog sastavljanja proizvodi i popunjava skladište.
- 4.- 9. narudžbe za potrebene dijelove kanbanom se prenose u prethodne procese. [20,22]

#### 5.1.4 *Proizvodnja u razinama*

Zadnja proizvodna traka na kojoj se vrši sastavljanje proizvoda mora proizvoditi različite modele i neprekinutim slijedovima i ograničiti fluktuacije u zadanom rasporedu proizvodnje. Smanjenjem obujma i miješanjem proizvoda u krajnjem procesu, također se utječe na proizvodnju svih prethodnih procesa, na način da manji postepeni zahtjevi rezultiraju češćim prebacivanjima, manjim serijama i manjim inventarom procesa u radu. [20,22]

Direktne prednosti proizvodnje u razinama su:

- značajno smanjenje novca uloženog u materijale i inventar,
- eliminacija skladišnog prostora za pohranu dodatnih materijala i dijelova,
- veća mogućnost pravovremenog odgovora na potencijalne probleme,
- smanjenje mogućnosti proizvodnje dijelova sa defektom,
- nema dodatnih troškova po pitanju radnika ili opreme. [21,22]

#### 5.1.5 *Taktilno vrijeme*

Proizvodnja u razinama, po pitanju količine, znači da jedan proizvod mora biti proizveden u određenoj količini i u određenom periodu - taktilnom vremenu. Ovakav pristup baziran je na prosječnoj potražnji kupaca. [20,21]

Taktilno vrijeme računa se prema sljedećim informacijama:

- dostupnom vremenu za proizvodnju
- vremenskom ograničenju kojeg postavlja kupac.

Korištenje taktilnog vremena za definiranje količine proizvodnje olakšava se organizacija opreme, radnog vremena i drugih faktora potrebnih za efektivnu proizvodnju. [20,22]

## **5.2 Ciljevi Toyotinog proizvodnog sustava**

Osnovni cilj TPS-a je osigurati proizvode svjetske kvalitete prema očekivanjima kupaca te biti uzor društvene odgovornosti unutar industrije i okolne zajednice. [20,22]

Od samih početaka, Toyotin sustav imao je osnovna četiri cilja:

1. pružiti kupcima uslugu svjetske kvalitete,
  2. razvijati potencijal svakoga zaposlenika kroz uzajamno poštivanja, povjerenje i suradnju,
  3. smanjiti troškove kroz eliminaciju gubitaka i maksimalno povećanje profita te
  4. razviti fleksibilne standarde proizvodnje na temelju tržišne potražnje.
- [20,22]

Filozofija Toyotinog sustava utjelovljuje kulturu proizvodnje kontinuiranog razvoja temeljenog na postavljanju standarda eliminiranja gubitaka. Cilj sustava je smanjiti vrijeme od trenutka zaprimanja narudžbe do trenutka kada je dostavljeno krajnjem korisniku. U idealnim uvjetima sustav nastoji proizvesti najveću kvalitetu uz najmanje troškova i sa najkraćim vremenom rukovanja. [20,22]

TPS sustav danas ima fokus na:

- smanjenju gubitaka,
- povećanju kvalitete,
- smanjenju troškova,
- povećanju produktivnosti te
- povećanju sigurnosti i morala. [22]

### 5.2.1 Smanjenje gubitaka

Za smanjenje troškova i održavanje profita u proizvodnji potreban je neprekinuti rad. Osnovni način za smanjenje troškova jest proizvodnja, u pravom vremenu, samo onih proizvoda koji su već prodani, i eliminacija cjelokupnog gubitka u proizvodnji istih. Nekoliko je načina za analizu i implementaciju politike smanjenja troškova, od samog dizajniranja proizvoda do proizvodnje i prodaje. Jedan od ciljeva TPS-a je, između ostalog, identificiranje i eliminacija gubitaka u proizvodnji, i to praćenjem radnih timova, opreme, materijala i organizacije u proizvodnom procesu. Bitno je navesti da uklanjanje gubitaka ne povećava vrijednost već samo smanjuje troškove. [22]

Nekoliko je mogućih gubitaka u proizvodnji:

- ispravci greške - nastaju kao rezultat slabe interne kvalitete, odnose se na proizvodnju proizvoda sa greškom koji zatim trebaju popravke, što uzrokuje dodatne troškove u smislu radne snage, materijala i dr;
- pretjerana proizvodnja - moguća je na dva načina: u slučaju prevelike proizvodnje i u slučaju prerane proizvodnje; uzrokuje više gubitaka jer zahtjeva više materijala i dijelova, prijevoznih sredstava, radnog vremena i skladišnog prostora;
- čekanje - u poslovnom svijetu čekanje podrazumijeva gubitak novaca; svaki kvar, promjena, kašnjenje, loš rad koji uzrokuje gubitak vremena treba eliminirati kroz preventivno održavanje i brze prilagodbe konkurenciji.
- prijenos - roba se treba prenositi od jedne do druge točke što bže i bez zastoja u sporednim skladištima, prijevozna područja trebaju se nalaziti što bliže mjestu isporuke a radni timovi i jedinice podrške trebaju blisko surađivati;
- procesuiranje - pretjerano procesuiranje predstavlja gubitak u obliku nepotrebnog procesuiranja radi čega je potrebno educirati zaposlenike kako ga identificirati te primjeniti prikladnu količinu procesuiranja bez trošenja vremena i truda više nego je potrebno;



- inventar - uglađen i kontinuirani tok rada kroz svaki proces osigurava minimaliziranje pretjeranih količina inventara koji često zahtijevaju dodatno rukovođenje, odnosno dodatni rad i opremu;
- kretanje - proces rada treba biti takav da su objekti rada pozicionirani jedan uz drugoga kako bi se izbjegle nepotrebne kretnje poput skretanja, podizanja i dohvata. [22]

### 5.2.2 Povećanje kvalitete

Proizvodnja visoke kvalitete mjerodavna je za svaku proizvodnu industriju i samim time ju treba postaviti kao prioritet. Misija TPS-a je opskrbiti kupce sa sigurnim proizvodima, koje ostvaruje proizvodnjom proizvoda koji u potpunosti zadovoljavaju dizajnerske specifikacije kvalitete. Dijelovi koji se koriste moraju biti bez greške kako bi se eliminirao gubitak ponovnog rada i ispravak grešaka, čime se smanjuje trošak i održava konkurentnost na globalnom tržištu. [22]

Dolje prikazani *Demingov lanac reakcije* prikazuje kako unaprijeđenje kvalitete utječe na cijeli proizvodni proces, kako je prikazano slikom 14. [22]

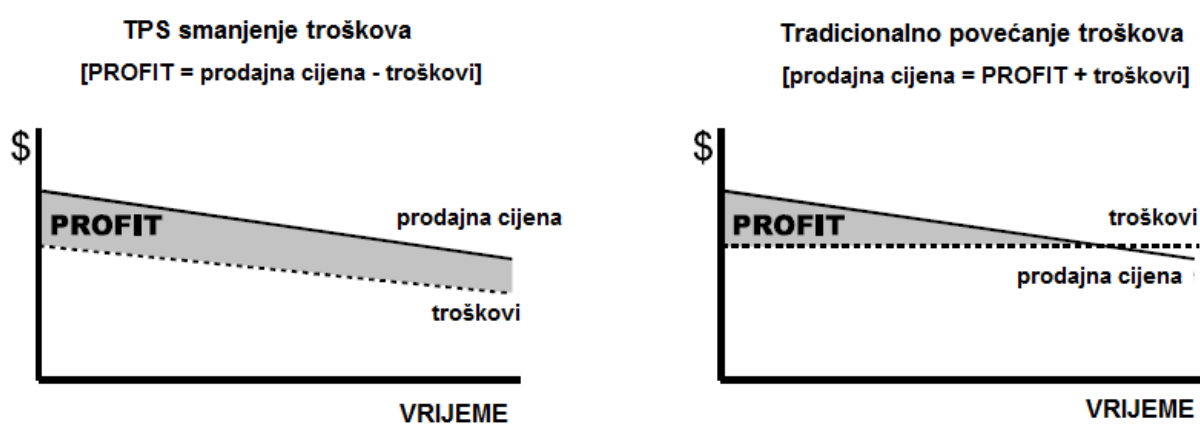


**Slika 13.** Demingov lanac reakcije [22]

### 5.2.3 Smanjenje troškova

Toyotin proizvodni sustav osigurava profit kroz princip smanjenja troškova. Prema tom principu, prodajna cijena proizvoda definira se prema kupcima i tržištu, a da bi se održao okvir troškova i profita potrebno je neprestano eliminirati gubitke i reducirati troškove. [22]

U suprotnosti sa smanjenjem troškova, prema tradicionalnom pristupu povećanja troškova cijene se definiraju kombinirajući sve troškove potrebne za proizvodnju i profitom kojega tvrtka smatra potrebnim. [22]



Slika 14. Usporedba TPS i tradicionalnog pristupa troškovima [22]

Iako na matematički ova dva pristupa djeluju jednako, bitna razlika je na naglasku pozicije varijable u jednadžbi, odnosno, tradicionalni pristup smatra da su troškovi nepromjenjiva varijabla dok se prema TPS pristupu troškovi mogu mijenjati proizvodnim metodama (slika 15). [22]

Prednost TPS pristupa je u tome što, u usporedbi sa tradicionalnim pristupom, neće dovesti do prevelikih cijena koje ne mogu konkurirati na tržištu. [22]

#### *5.2.4 Povećanje produktivnosti*

Poboljšanja u području produktivnosti koja zaobilaze raspored proizvodnje ili potražnju mogu rezultirati prevelikom proizvodnjom te usmjeriti cjelokupnu efikasnost tvrtke u pogrešnom smjeru. Iz toga razloga se efikasnost dijeli na prividnu, stvarnu i totalnu efikasnost. [21,22]

Poboljšanja prezentiraju svoju vrijednost u smanjenju troškova, a osnovni faktor za postizanje kvalitetne produktivnosti jest procjena najkraćeg vremena za kvalitetnu proizvodnju. Efikasnost je potrebno procijeniti i ostvariti kroz svaki proces zasebno što krajnje rezultira povećanjem produktivnosti cijelog sustava. [21,22]

#### *5.2.5 Povećanje sigurnosti i morala*

U Toyotinom poslovanju smatra se da je nemoguće postići značajnu razinu kvalitetem troškova i produktivnosti bez fokusa na sigurnost i moral. [22]

Poboljšanje sigurnosti na poslu pokazatelj je poštivanja prema zaposlenicima i osnovni je nositelj kontinuiranog razvoja poslovanja. Iz toga razloga Toyota stavlja naglasak na standardizirani rad i njegovo održavanje. [22]

Po pitanju morala, od svakog se Toyotinog zaposlenika očekuje doprinos kreativnom i pozitivnom radnom okruženju. Također, vodstvo tvrtke mora prepoznati svaki potencijal u znanju, iskustvu i kreativnosti svakog zaposlenika. Stvaranjem okruženja u kojem vlada uzajamno poštivanje, povjerenje i suradnja, omogućuje se prostor za napredak. [22]

## 6 PROJEKT - POSLOVNA LOGISTIKA TRGOVAČKOG LANCA ZARA

Omancio Ortega otvorio je prvu trgovinu Zare je 1975. godine u Španjolskoj i otada se njegov lanac trgovina neprestano širi. Danas Zara ima preko 4800 trgovina smještenih u preko devedeset zemalja diljem svijeta, što ju čini najvećim maloprodajnim lancem trgovina odjećom. [22]

Zara je dio grupacije Inditex, jednog od najvećih distributera u modnoj industriji, u koju spadaju i ostali poznati brendovi poput Pull and Beara, Bershke, Stradivarija i dr., a okuplja preko stotinu poduzeća povezanih zajedničkim aktivnostima poput projektiranja, proizvodnje i distribuiranja.

Temelj poslovne snage grupacije Inditex je u razumijevanju modne kreativnosti i fleksibilnosti na zahtjevnom tržištu zbog čega izdvajaju velika financijska sredstva za istraživanje tržišta, a konkurentnost ostvaruju pristupačnim cijenama za sve dobne skupine.

Logističko poslovanje Zare započelo je 1985. godine, i to informatizacijom poslovanja koje je povezalno proizvodnju, distribuciju i prodaju u jednu ekonomski isplativu i razvijenu cjelinu. Razvojem tehnologije došlo je do dodatnih rekonstrukcija logističkog poslovanja, a 2005. godine započelo je veliko proširenje Zare na zemlje Europe.

Ono što izdvaja Zaru od ostalih partnera u grupaciji jest:

- svoje brendove ne reklamira i nema prodaju putem interneta,
- specifičan pristup prodaje kolekcija (koje su često male kako bi se brzo prodale i stvorile dojam ekskluzivnosti),
- smještanje trgovina na najfrekventnija mjesta,
- strogo uređenje interijera i izloga u duhu modernog vremena, jednako za sve njihove trgovine u svijetu,
- velika ulaganja u ekologiju i skrb okoliša. [23]

## **6.1 Poslovanje tvrtke**

Kao što je već navedeno, za Zaru je specifično što ne ulaže u promociju svojih brendova nego u širenje poslovanja i broja prodavaonica. Glavno sjedište Zare i glavna tvornica nalazi se u Španjolskoj. Kako se poslovanje širilo i troškovi povećavali, radi smanjenja istih počela su otvaranja novih tvornica, kojih sada ima oko 160 diljem svijeta. [23]

1990. godine, kada se počela širiti u inozemstvo, došlo je do velikih ulaganja u logistički sustav te uspostavu JIT sustava proizvodnje. Sjedište tvrtke stoga danas koristi napredni telekomunikacijski sustav kako bi spojio sjedište, opskrbu, proizvodnju i prodajna mjesta.

Poslovanje je usmjereno prema strateški osmišljenim planovima, a strategije poslovanja temelje se na:

- modi za mlade i one koji se tako osjećaju,
- nove promjene u nacrtima i planovima,
- praćenje tržišta i pravovremena reakcija,
- korištenje novih tehnologija i
- sniženje troškova. [23]

Jedna od najvećih segmenata uspješnog poslovanja je kontinuirano praćenje zahtjeva tržišta uz korištenje vanjskih i unutarnjih dobavljača. Tako Zara proizvodi u malim serijama s vertikalnom integracijom, proizvodi se dva puta tjedno otpremaju iz središnjeg distribucijskog centra na lokaciju, čime se eliminira mogućnost niskih zaliha u skladištima i ali i predstavljaju najnoviji trendovi širokoj masi u rekordnom roku. [22]

## 6.2 Logistički ustoj Zare

Svaka zemlja u kojoj se nalaze prodavaonice Zare ima centralno skladište iz kojeg se roba otprema u sve prodavaonice u zemlji, a koje posjeduju svoja skladišta. Dostava robe obavlja se isključivo po noći, a preuzeta roba se vadi iz kutija, obavlja se razmjena dokumentacije i kodiranje robe koja se zatim predaje u skladište gdje se vrši sortiranje robe.

Sve trgovine Zare u svijetu robu dobivaju prema pokazateljima poslovanja, odnosno trgovina koja ima najveću prodaju novu kolekciju dobiva prva i u najvećoj količini. Također, trgovina koje dalje postigne najbolje rezultate u prodaji nakon prve opskrbe, prva i dobiva nadopunu robe itd.

Roba se smatra zaduženom trenutkom dostave, a zaprima se pomoću specifičnih Casio-pea uređaja (slika 15.), preko kojih su dostupni svi podaci o robi u svim prodavaonicama u svijetu, kao i sve potrebne informacije za manipulaciju robom. [24]



**Slika 15.** Casio-pea uređaj  
(slika autora)

Trgovine su uvijek podjeljene u tri odijela, a svako odjeljenje je podjeljeno na familiju robe koja je raspoređena po načinu izlaganja (police ili vješalice), roba na policama se slaže prema šiframa od najmanje prema najvećoj, s lijeva na desno (tzv.

smjer zmiije), a roba na vješalicama se označava trakicama i slaže prema veličinama. Raspored robe koja se nalazi u trgovinama jednaka je rasporedu kako je složena u skladištu, a tako složena je došla iz centralnog skladišta.

Radi efikasnijeg praćenja robe u trgovini svakih sat vremena se na blagajnama utvrđuje točno stanje sve prodane robe u proteklih sat vremena, a prema ispisu trgovina se nadopunjava potrebnom robom iz skladišta.

Ukoliko se u određenim trgovinama primjeti značajna prodaja određenog artikla, taj artikl će se više dopunjavati od ostalih, a trgovina će dobivati veće zalihe istoga.

Kako bi se izbjegao višak ili manjak određene robe u pojedinim trgovinama; u Zari se koriste transferima, odnosno razmjenjuje se robe između trgovina na način da iz jedne trgovine u drugu idu predmetu koji se u toj trgovini bolje prodaju i obrnuto.

Također, određeni odjeli se odlukom centrale mogu ukinuti, ako se se utvrdi da taj odjel ne donosi zadovoljavajući profit. [24]

Najveća prednost Zarinog logističkog sustava jest preglednost sustava, zbog čega savršeno funkcionira. Zahvaljujući preglednosti putem uređaja Casio-pei kojima se vidi stvarno stanje robe u cijelom svijetu, te redovitom kontrolom prodaje, način poslovanja i rad se znatno olakšava i omogućava se efikasno vrijeme dostave robe u trgovine.

Logistički sustav Zare je kreiran kako bi se ostvarila maksimalna zarada i smanjili svi nepotrebni troškovi, a kroz vrijeme se pokazalo da sustav u cijelosti funkcionira i da daje pozitivne rezultate.

Kvalitetnim poslovanjem Zara je postala prepoznatljivi brand u svijetu, kolekcije svake sezone postaju sve bolje a materijali sve kvalitetniji zahvaljujući neprestanim ulaganjem u razvoj sustava.

## 7 ZAKLJUČAK

Logistika je u upravljanju svakog poduzeća jedna od najvažnijih funkcija organizacije. Njezin posao je da osigura organizaciji prednost na tržištu kroz učinkovito planiranje, upravljanje i kontroliranje svih aktivnosti vezanih za resurse, ljudske potencijale, znanje, informacije, energije i ostale aktivnosti. Najvažniji logistički zadatak je upravljanje zalihama gdje je mnogo poduzeća suočeno sa problemima u pronalasku optimalnih rješenja, odnosno otežanim predviđanjima potražnje, dugim vremenima isporuke, nesigurnim procesom dobave, određenim sezonskim proizvodima i slično. Zadatak menadžera je da ukloni sve poteškoće i udovolji suvremenim zahtjevima kao što su visoka fleksibilnost, brža isporuka, minimalni troškovi, smanjenje razine zaliha i drugo. Poteškoće koje su prisutne su na trgovcima koji slabo analiziraju i planiranju stanje zaliha gdje im često roba ostaje na zalihama radi loše narudžbe ili odabira. Bez točnog planiranja zaliha robe nemoguće je ostvariti brzo protok u skladištu, potom u prodavaonice ili do kupca.

Danas se na tržištu traži specijalizacija logističkih usluga i potrebno je sve subjekte u logističkim mrežama uključiti u taj segment uslužnog sektora. Znanstvenim pristupom potrebno je istražiti utjecaj na razvitak domaće trgovine, izuzetno je važno u kojem će se smjeru oblikovati tržište logističkih usluga u budućnosti, koje će kvalifikacije tražiti i kolike će se promjene dogoditi u logističkim mrežama. U upravljanju logistikom menadžeri se moraju savjetovati, osoblje mora biti odgovorno i potrebno im je omogućiti konstantno usavršavanje, analize poslovanja moraju biti konstantno prisutne, troškove je potrebno svesti na minimum i nedostatke što prije otklanjati.

Razvoj mrežnog poslovnog povezivanja u globalnim razmjerima pruža mogućnosti za iskorišćavanje prednosti ekonomije i nastanak većeg broja logističkih operatera. Primjenom informacijskih tehnologija u logističkim mrežama dovodi do racionalizacije distribucijske i transportne mreže, smanjenja zaliha i optimizacije funkcioniranja lanca isporuka. Bitno je da se integracijom logističkih procesa ne uvodi potreba za ponavljanjem ili unošenjem istih informacijskih sustava, jer svim korisnicima u logističkom sustavu je od koristi osuvremenjivanje poslovanja novim informacijskim tehnologijama. Uvođenje novih informacijskih tehnologija vrši se



logičnim slijedom i to nakon koordinacije i unifikacije infrastrukture i suprastrukture, te nakon jasnog i značajnog angažmana sudionika pojedinih procesa i suradnje različitih poslovnih funkcija unutar i izvan poduzeća.

U Hrvatskoj logistika još nije dobila zadovoljavajući značaj unatoč tome što vrh managementa sve više shvaća važnost i ulogu optimizacije logističkih procesa u poslovanju tvrtki. Specijaliziranje logističkog poslovanja tek počinje, velika hrvatska poduzeća tek u manjoj mjeri (15%) koriste *outsourcing* oslanjajući se uglavnom na vlastite logističke kapacitete. U današnje vrijeme očekuje se porast specijaliziranih ponuđača logističkih usluga na hrvatskom tržištu po uzoru na zapadne zemlje kako bi se shvatilo da je logistika nova organizacijska struktura poduzeća spremna na specijalizirane zahtjeve. No, zbog složenosti samog procesa i zanemarenosti procesa povrata koji se proteže duž logističkog lanca, nedovoljna je primjena inteligentnih transportnih sustava. Integracija unutar velikih hrvatskih poduzeća dosegla je značaja stupanj razvijenosti, međutim, među privrednim subjektima još uvijek se na razvija u dovoljnoj mjeri.

## LITERATURA

- [1.] **Zelenika, R.; Pupovac, D.:** *Suvremeno promišljanje osnovnih fenomena logističkog sustava*, Znanstveni rad, Zagreb, 2001.
- [2.] <https://pozegacv.wordpress.com/projekti/poslovno/mjesto-distubucija-i-prodaja/> (09.06.2015.)
- [3.] **Zelenika, R.:** *Logistički sustavi*, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Rijeka, 2005.
- [4.] **Šafran, M.:** *Planiranje logističkih procesa*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
- [5.] [http://www.etfos.unios.hr/upload/OBAVIJESTI/obavijesti\\_strucni/LOGISTIKA\\_word\\_24-03-2010.pdf](http://www.etfos.unios.hr/upload/OBAVIJESTI/obavijesti_strucni/LOGISTIKA_word_24-03-2010.pdf) (10.06.2015.)
- [6.] <http://www.free-os.tcom.hr/pavin/files/Uvod%20u%20poslovni%20logistiku.doc> (10.06.2015.)
- [7.] **Dunković, D.:** *Logističke mreže i suvremene logističke usluge*, Suvremena trgovina br. 4.
- [8.] **Gudehuz, T., Kotzab, H.:** *Comprehensive Logistics*, Springer Verlag, 2009.
- [9.] <http://book.tsp.edu.rs/mod/page/view.php?id=284> (11.06.2015.)
- [10.] **Zelenika, R., Pavlić Skender, H.:** *Upravljanje logističkim mrežama*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2007.
- [11.] **Dunković, D.:** *Uloga logistike i nabave u razvoju logističke mreže industrijskih proizvođača*,  
<http://www.ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/osi/bulimm/PDF/BusinessLogisticsinModernManagement12/blimm1205.pdf> (25.07.2015.)
- [12.] **Belak, V.:** *Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje*, Zagreb, 2002.,
- [13.] **Baković, T.:** *Identifikacija proizvoda [Časopis]. - 2009.*
- [14.] **Slabinac, M.:** *Upravljanje opskrbnim lancem s primjerom WAL-MARTA*, Časopis, Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu IX. - 2005.
- [15.] [http://www.gs1my.org/EPCglobal\\_Network-@-EPCglobal\\_Network.aspx](http://www.gs1my.org/EPCglobal_Network-@-EPCglobal_Network.aspx) (11.06.2015.)
- [16.] <http://web.studenti.math.pmf.unizg.hr/~dmiocev/pogledUBuducnost.html> (11.06.2015.)
- [17.] **Zekić, Z.:** *Logistički menadžment*, Glosa d.o.o., Rijeka, 2000.

- [18.] **Luetić, A.:** *Poslovna inteligencija i upravljanje opskrbnim lancem*, Doktorska disertacija, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, 2013.
- [19.] **Kolaković, M.:** *Novi poslovni modeli u virtualnoj ekonomiji i njihov utjecaj na promjene u transportnoj logistici i upravljanju lancem opskrbe*, Pregledni znanstveni članak, Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, 2005.
- [20.] [http://www.toyotaglobal.com/company/vision\\_philosophy/toyota\\_production\\_system/](http://www.toyotaglobal.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/)
- [21.] <http://www.thetoyotasystem.com/>
- [22.] <http://blogs.ubc.ca/conradchan/2011/09/16/zaras-marketing-strategy/>
- [23.] <http://www.bloomberg.com/bw/articles/2013-11-14/2014-outlook-zaras-fashion-supply-chain-edge>
- [24.] <http://blogs.ubc.ca/conradchan/2011/09/16/zaras-marketing-strategy/>
- [25.] <http://www.inditex.com/en/brands/zara>

## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Upravljanje kanalima distribucije [1] .....	7
Slika 2. Funkcije logistike u poslovnom procesu logističkog poduzeća [6] .....	12
Slika 3. Logistička mreža [9].....	14
Slika 4. Opskrbni lanac prehrambene robe [9] .....	15
Slika 5. Logistička distributivna mreža [9].....	16
Slika 6. Elementi logističkih mreža [10] .....	18
Slika 7. Konvencionalna logistička mreža [10] .....	19
Slika 8. Teorijski okvir upravljanja lancem opskrbe [16] .....	24
Slika 9. Odnos integracije i orijentacije na opskrbni lanac [18].....	34
Slika 10. Odnos tržišta i kategorija u opskrbnom lancu [18].....	42
Slika 11. Model Toyotinog proizvodnog sustava [22] .....	46
Slika 12. Tok informacija Kanbana kroz proizvodne procese [22] .....	48
Slika 13. Demingov lanac reakcije [22].....	52
Slika 14. Usporedba TPS i tradicionalnog pristupa troškovima [22] .....	53
Slika 15. Casio-pea uređaj .....	57