

**Aleksandra Pavićević**

**INŽENJERSKE KOMUNIKACIJE  
I LOGISTIKA**

Akadska misao  
Beograd 2024.

Aleksandra Pavićević

## INŽENJERSKE KOMUNIKACIJE I LOGISTIKA

Recenzenti

Dr Goran Đoković, vanredni profesor,  
*Visoka škola modernog biznisa, Beograd*

Dr Petar Čelik, naučni saradnik,  
*Ekonomski Institut, Beograd*

Izdavač

Akadska misao, Beograd

Dizajn naslovne strane

Boris Popović

Tehnička priprema

Sanja Čelik

Štampa

Akadska misao, Beograd

Tiraž

300 primeraka

ISBN 978-86-7466-998-3

Mesto i godina izdanja: Beograd, 2024.

## Predgovor

Monografija "Inženjerska komunikacija i logistika" sistematizovana je tako da obuhvata osnovne pojmove osnova komunikacije i njene definicije, nivoe komunikacije, sa osvrtom na veze u komunikaciji u okviru organizacije, kao i odnos tehnologije sa komunikacijom. Na kraju prvog poglavlja Inženjerske komunikacije dat je zaključak koji sublimira aspekte i vidove inženjerskih komunikacija.

Drugo poglavlje Logistika počinje osnovnim pojmovima logistike, oblastima i ključnim aspektima logistike kroz složenu evoluciju logistike, kao i buduće promene koje će se odigrati u oblasti logistike.

Treće poglavlje Lanac snabdevanja i logistika objašnjava sam pojam lanca snabdevanja, koordinaciju lanca snabdevanja i objašnjava pojam efekta „jakog biča“. U ovom poglavlju poseban osvrt je dat na ravnoteži između članova lanca snabdevanja, upravljanje konfliktima i menadžment odnosa u lancu snabdevanja.

Četvrto poglavlje Modeli upravljanja odnosima sa kupcima bavi se infrastrukturom CRM-a i odnosom sa marketingom, investicijama i složenosti implementacije ovih modela, dok se peto poglavlje odnosi na interaktivnu komunikaciju sa potrošačima i upravljanje ključnim potrošačima.

Šesto poglavlje Osnove upravljanja kvalitetom bavi se TQM-om u odnosu na logistički sistem.

Sedmo poglavlje bavi se informacionim sistemima logistike naročito u smislu elektronske razmene podataka (EDI) i sistemima podrške u odlučivanju (DSS).

Osmo poglavlje bavi se Transportom u lancu snabdevanja i vrstama transporta. Deveto i deseto poglavlje bave se skladištenjem, čuvanjem robe i procesom rukovanja materijalima, kao i povratnom logistikom i pratećim regulativama.

Jedanaesto poglavlje se bavi samim konceptom informacionog sistema logistike u smislu optimizacije poslovanja, sistema podrške i vezom između boniteta i troškova u jednoj organizaciji.

Autor se posebno trudio da čitaocima, a naročito studentima, što jasnije prikaže celokupnu, veoma obimnu oblast, koja se izučava u okviru predmeta Inženjerske komunikacije i Logistika. Svakako, zainteresovanost studenata i šire čitalačke publike nedvosmisleno će pokazati da li se u tome uspeo.

*Beograd, 2023.*

*Autor*



## Sadržaj:

I INŽENJERSKE KOMUNIKACIJE .....	9
Osnove komunikacije .....	9
Definicija komunikacije.....	9
Komunikacioni sistem.....	9
Vrste poruka i mediji .....	9
Jezički aspekt komunikacije.....	9
Različiti načini komunikacije.....	10
Nivoi komunikacije .....	10
Fonetički nivo.....	10
Semantički nivo.....	10
Nivo ponašanja .....	10
Organizacija i veze u komunikaciji .....	10
Komunikacioni sistemi .....	10
Hijerarhija i organizacija .....	10
Karakteristike komunikacije .....	11
Komunikacija i tehnologija .....	11
Komunikacija na daljinu.....	11
Tehničke potrebe i oprema .....	11
Poruka i informacija.....	11
Definicija poruke i informacije.....	11
Obeležja informacije.....	11
Model telekomunikacionog sistema .....	12
Komunikacije u organizaciji .....	12
Komunikacije u neformalnim grupama .....	12
Individualne Komunikacije.....	13
Inženjerske komunikacije .....	13
Inženjerske komunikacije- zaključak .....	13

II LOGISTIKA .....	15
Razvoj poslovne logistike.....	15
Multidisciplinarna oblast - logistika.....	15
Definicija logistike.....	15
Naučna disciplina i poslovna funkcija logistike.....	16
Diferencijacija logistike.....	16
Pojmovno određenje logistike.....	16
Prisutnost logistike kroz istoriju .....	17
Raznolike oblasti logistike.....	18
Megalogistika i globalna logistika .....	19
Metalogistika i mikrologistika.....	19
Interlogistika i intralogistika .....	19
Servisna logistika .....	19
Informatička logistika .....	19
Menadžment logistike .....	19
Logistika održivog razvoja.....	19
Osnovne logističke funkcije .....	20
Osnovni i specifični ciljevi logistike.....	20
Ključni aspekti logistike .....	20
Promene u definicijama logistike tokom vremena.....	21
Evolucija menadžmenta logistike .....	22
Integralna logistika .....	23
Buduće promene u oblasti logistike .....	24
Faktori uticaja na menadžment logistike.....	25
III LANAC SNABDEVANJA I LOGISTIKA .....	27
Pojam lanca snabdevanja .....	28
Kordinacija lanca snabdevanja .....	29
Efekat „jakog biča“ .....	29

Ciklus porudžbine potrošača .....	31
Ispunjenje porudžbine .....	31
Stvaranje partnerstava u lancu snabdevanja .....	31
Ravnoteža između članova lanca snabdevanja .....	31
Efikasni ugovori i rešavanje konflikata .....	31
Ravnoteža u podeli profita .....	32
Upravljanje konfliktima .....	32
Sekventna i recipročna međuzavisnost .....	32
Fleksibilni ugovori .....	32
Menadžment odnosa .....	32
Promena uslova partnerstva .....	32
Oportunističko ponašanje .....	32
<b>IV MODELI UPRAVLJANJA ODNOSIMA SA KUPCIMA .....</b>	<b>33</b>
Znanje kao ključna komponenta CRM .....	33
Strategijski pristup CRM-u .....	33
Infrastruktura CRM-a .....	33
Odnos između CRM-a i marketinga .....	33
Strategijska evaluacija i izbor potrošača .....	33
Prednosti i investicije u CRM .....	33
CRM kao izvor konkurentske prednosti .....	34
Važnost ljudi u CRM-u .....	34
Sveobuhvatnost CRM-a .....	34
Složenost implementacije CRM-a .....	34
Nedostatak razumevanja CRM-a .....	34
Otpor promenama .....	34
Nedostatak sposobnosti i veština .....	35
Sistemska kompleksnost i nerealna očekivanja .....	35
Nepotpuna obuka zaposlenih i nedostatak jasnih ciljeva .....	35

V INTERAKTIVNO KOMUNICIRANJE SA POTROŠAČIMA.....	36
Interaktivna komunikacija sa potrošačima.....	37
Direktni marketing.....	38
Upravljanje ključnim potrošačima .....	39
VI OSNOVE UPRAVLJANJA KVALITETOM .....	41
TQM (Total Quality Management) - menadžment totalnim kvalitetom .....	44
Kvalitet u logistici.....	45
VII INFORMACIONI SISTEMI LOGISTIKE .....	46
Kvalitet informacija.....	47
Koncept informacionog sistema logistike.....	48
Slanje porudžbina .....	49
Obrada porudžbina.....	49
Priprema porudžbine.....	49
Isporuka porudžbine.....	49
Dužina i promenljivost ciklusa porudžbine.....	50
Elektronska razmena podataka i integrisana logistika .....	50
Elektronska razmena podataka (EDI) .....	50
Sistemi podrške odlučivanju (DSS) .....	50
Karakteristike upravljanja lancima snabdevanja u E-okruženju.....	51
Pružanje usluga potrošačima u logističkom kontekstu .....	52
VIII TRANSPORT U LANCU SNABDEVANJA.....	53
Značaj transporta u ekonomskom, sociološkom, kulturološkom, političkom, naučnom i odbrambenom kontekstu.....	53
Funkcije i značaj unutrašnjeg transporta.....	54
Vrste transporta i transportnih sredstava .....	55
Faktori koji utiču na odluke o transportu .....	55
Faktori koji utiču na izbor vrste i načina transporta.....	56
Modeli transporta i njihove karakteristike .....	57



DRUMSKI TERETNI TRANSPORT.....	57
Železnički transport .....	58
Vodeni teretni transport.....	59
Vazdušni teretni transport .....	59
Cevni transport .....	59
Kombinovani transport.....	59
Uticaj standardizacije na racionalno korišćenje transporta .....	59
Uticaj standardizacije na racionalno korišćenje resursa u transportnom logističkom lancu .....	60
Informacije potrebne za planiranje u transportnom lancu .....	60
Menadžment Transportom .....	60
IX SKLADIŠTENJE .....	61
Priroda i važnost skladištenja .....	61
Razlozi držanja zaliha u skladištima .....	61
Uloga skladišta u sistemu logistike .....	62
Uloga skladišta .....	63
Osnovne odluke o skladištenju .....	64
Osnovne operacije skladištenja .....	64
Skladišni sistem.....	65
Prijem i otprema robe- faze i aktivnosti .....	65
Operacije u procesu prijema i otpreme robe .....	66
Zanavljanje Robe .....	68
Čuvanje robe.....	69
Dizalice.....	70
Osnovni ciljevi upravljanja skladištem.....	71
Upravljanje poslovnim partnerstvima i spoljnim transportom u skladištu .....	73
Upravljanje spoljnim transportom .....	73
Upravljanje prijemom i otpremom materijala .....	74

Upravljanje preradom materijala u skladištu .....	74
Upravljanje uskladištenjem i iz-skladištenjem .....	75
Proces čuvanja materijala.....	75
Vrste skladišta prema mestu u procesu stvaranja vrednosti .....	76
Klasifikacija skladišta prema različitim kriterijumima .....	76
Smeštanje i skladištenje u skladišnim rezervoarima .....	78
Cena skladištenja i glavne vrste troškova.....	78
Izbor lokacija i broja skladišta u logističkom sistemu .....	79
Skladišta kao spona između proizvođača i potrošača .....	79
Struktura sistema, ciljevi i ograničenja .....	80
Optimalna lokacija skladišta .....	80
Izbor broja skladišta.....	80
Skladišna evidencija.....	81
Skladišnica .....	81
Slobodna skladišta .....	81
X PROCES RUKOVANJA MATERIJALIMA .....	82
Rukovanje Materijalom .....	82
Indikatori loše organizovanog rukovanja materijalom.....	82
Ciljevi rukovanja materijalom.....	83
Smernice i principi efikasnog rukovanja materijalom .....	83
Oprema na doku i kategorije opreme .....	84
Viljuškari .....	84
Kontejneri .....	85
Ostala oprema za rukovanje materijalom .....	86
Tipovi opreme za unutrašnji transport materijala.....	86
Oprema za ručno rukovanje materijalom i robom .....	86
Mehanizovano rukovanje materijalom .....	86
Automatizovano rukovanje materijalom.....	87

Kompjuterizovano rukovanje materijalom.....	87
Međuzavisnost robe koja se skladišti, objekata i skladišta opreme.....	88
Pakovanje opreme.....	89
Proizvodna funkcija .....	89
Marketing funkcija.....	89
Upotrebna funkcija.....	89
Logistička funkcija.....	90
Pojam i definicija povratne logistike.....	91
Troškovi i koristi povratne logistike.....	91
Zakoni vezani za životnu sredinu .....	91
Sekundarno tržište i uloga različitih kompanija u povratnoj logistici.....	92
Razlika između povratne logistike i ekološke logistike.....	92
Četiri osnovne oblasti povratne logistike .....	93
Direktive EU o povratnoj logistici .....	96
WEEE Direktiva (Waste of Electrical and Electronic Equipment): .....	96
RoHS Direktiva (Restriction of the use of hazardous substances): .....	96
Povratna logistika u kompjuterskoj industriji.....	97
Elektronski otpad u kompjuterskoj industriji .....	97
Povratna logistika i e-otpad.....	97
Povratna logistika u zdravstvu.....	98
Upravljanje medicinskim otpadom.....	98
Stanje medicinskog otpada u svetu i u Srbiji .....	98
Predlozi novih rešenja u povratnoj logistici.....	98
Tri osnovna principa reciklaže RRR.....	99
Ciljevi reciklaže .....	99
Šta je PET (C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub> )n i gde se odlaže? .....	99
XI INFORMACIONI SISTEMI LOGISTIKE .....	101
Značaj informacionih sistema u odlučivanju u logistici .....	101

Definicija informacionog sistema (IS) .....	101
Ciljevi odlučivanja u poslovno-logističkom sistemu .....	102
Optimizacija poslovanja logističkog sistema .....	103
Veza između boniteta i troškova .....	103
Koncept informacionog sistema logistike.....	104
Slanje porudžbine .....	104
Obrada porudžbine.....	105
Priprema porudžbine.....	105
Isporuka porudžbine.....	105
Sistemi istraživanja i obaveštavanja .....	105
Snimanje okoline .....	106
Sistem podrške odlučivanju.....	106
Važnost baze podataka.....	106
Sistem izveštaja i izlaza .....	106

## I INŽENJERSKE KOMUNIKACIJE

### Osnove komunikacije

#### Definicija komunikacije

Komunikacija je složen proces koji se može proučavati iz različitih perspektiva, uključujući tehničku, socijalnu, psihološku i mnoge druge. Na suštinski način, komunikacija obuhvata različite aspekte poput saopštavanja, uspostavljanja veza, međusobnog ophođenja, fizičkog dodira, prenosa ideja, informacija, naređenja ili instrukcija. Svrha komunikacije je omogućiti primaocu da tačno razume šta se od njega traži.

Komunikacija se koristi kako bi se izrazila određena stvarnost i uticala na percepciju te stvarnosti, čime se ostvaruje uticaj na ponašanje i odluke pojedinca ili grupe.

#### Komunikacioni sistem

Komunikacioni sistem sastoji se od komunikacionih partnera i komunikacione veze između njih. Ključni element u ovom sistemu je komunikacioni kanal koji se koristi za prenos poruka. Poruke se prenose u obliku sadržaja razmišljanja, koje se zatim transformišu u signale, bilo zvučne ili električne prirode. Prijemnik na drugoj strani rekonstruiše poruku koristeći svoje prethodno znanje.

#### Vrste poruka i mediji

Poruke se prenose na različite načine. To može uključivati akustičke signale (govor, alarmi), optičke signale (pismo, vizualni signali), električne signale, itd. Svaki od ovih signala zahteva poznavanje jezika komunikacije i pravila međusobnog sporazumevanja kako bi se razumeo i tumačio.

Poruke mogu biti prenesene putem različitih medija kao što su zvuk, svetlost i električni provodnici. Na primjer, vazduh se koristi za prenos zvuka, dok svetlost omogućava čitanje, a električni provodnici prenose električne signale.

#### Jezički aspekt komunikacije

U svim oblicima komunikacije koriste se signali koji se mogu razumeti samo ukoliko se razume jezik komunikacije. Pravila komunikacije i kodovi za prevođenje poruka u signale su od suštinskog značaja.

## Različiti načini komunikacije

Komunikacija može biti ostvarena putem različitih sredstava. Ovo uključuje gestove, pokrete, jezičke znakove, simbole, slike, pisma i mnoge druge. Pisma, na primer, su posebno važna forma komunikacije zbog svoje trajnosti i mogućnosti reprodukcije.

Gestovi, crteži, slike i pokreti često imaju duboko simboličko značenje, dodatno obogaćujući komunikaciju.

## Nivoi komunikacije

### Fonetički nivo

Komunikacioni sistem možemo razdvojiti na tri različita nivoa. Prvi nivo je fonetički nivo, koji se odnosi na zvuke i vibracije povezane sa jezikom komunikacije.

### Semantički nivo

Semantički nivo obuhvata značenje poruka i može stvarati izazove, naročito prilikom prevođenja između različitih jezika. Semantički dobar govor može imati fonetičke nedostatke, dok fonetički ispravan govor može biti semantički neadekvatan.

### Nivo ponašanja

Treći nivo komunikacije predstavlja prevođenje iskustava pojedinca u opažljive radnje. Ovaj nivo je često nazivan nivoom ponašanja i uočava se kao reakcija na fonetički nivo.

## Organizacija i veze u komunikaciji

### Komunikacioni sistemi

Komunikacioni sistemi mogu biti pojedinačni ili masovni, a u masovnim komunikacijama, veliki broj učesnika može komunicirati direktno ili indirektno. Ove komunikacije se mogu odvijati sa različitim ciljevima i sadržajima poruka.

### Hijerarhija i organizacija

U organizacijama, komunikacija igra ključnu ulogu u razmeni informacija između različitih hijerarhijskih nivoa. Komunikaciona veza može biti jednokratna ili dugotrajna, a obim poruka se može razlikovati.

### Karakteristike komunikacije

Komunikacija može biti željena ili neželjena, dobrovoljna ili prisilna, prijatna ili neprijatna. Osim toga, komunikacija može biti uspostavljena slučajno ili planirano.

### Komunikacija i tehnologija

#### Komunikacija na daljinu

Komunikacija na daljinu zahteva odgovarajuću opremu, bilo za prenos poruka ili materijala. To može uključivati telefone, fakseve, radio i televiziju, kao i razmenu dokumentacije.

#### Tehničke potrebe i oprema

Razdaljina između komunikacionih partnera zahteva posebnu opremu, kao što su naočare ili slušni aparati. Oprema mora da zadovolji brzinske, udaljenosne i obimne zahteve komunikacije uz minimalne smetnje.

### Poruka i informacija

#### Definicija poruke i informacije

Poruka se može opisati kao niz diskretnih ili neprekidnih događaja koji se odvijaju u vremenu. Ova struktura poruke je tehničke prirode i ne nosi semantičko značenje.

Informacija, s druge strane, predstavlja sadržaj poruke, pod uslovom da se poruka može razumeti. Informacija je kvantifikovana i merljiva poruka i čini jedan od tri ključna elementa u svim sistemima: materiju, energiju i informaciju.

Informacija je oblikovana tako da bude korisna i ima odgovarajuće značenje za ljudske potrebe. Ona pomaže u povećanju nivoa znanja, oblikovanju javnog mnjenja, olakšava donošenje odluka i smanjuje iznenađenja.

#### Obeležja informacije

Informacija ima nekoliko ključnih obeležja:

- Relevantnost: Informacija je relevantna kad je povezana s opštom važnošću događaja na koji se odnosi ili s važnošću događaja za korisnika informacije u datom trenutku.
- Reprezentativnost: Reprezentativna informacija opisuje karakteristike događaja na način koji odražava opšti, posmatrački i korisnički aspekt.