

UNIVERZITET U BEOGRADU
SAOBRAĆAJNI FAKULTET

Milorad J. KILIBARDA, Slobodan M. ZEČEVIĆ

UPRAVLJANJE KVALITETOM U LOGISTICI

III dopunjeno i izmenjeno izdanje

BEOGRAD
2024.

Milorad J. Kilibarda, Slobodan M. Zečević
UPRAVLJANJE KVALITETOM U LOGISTICI
III dopunjeno i izmenjeno izdanje

Recenzenti:	dr Milan Andrejić dr Snežana Tadić
Za izdavača:	dr Nebojša Bojović, dekan
Glavni i odgovorni urednik:	dr Mirjana Bugarinović
Tehnički urednik:	Predrag Knežević
Korice:	Jelena Gagić
Lektor:	Divna Simeunović
Izdavač:	Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, Vojvode Stepe 305; telefon: 011 3976 017; faks: 011 3096 704; www.sf.bg.ac.rs
Priprema:	Izdavačka delatnost Saobraćajnog fakulteta; telefon: 011 3091 344; idsf@sf.bg.ac.rs; (skriptarnica) sfknjige@sf.bg.ac.rs
Štampa:	DONAT GRAF DOO BEOGRAD, Vučka Miličevića, 29, 11306 Grocka; telefon: 011 29 28 265; www.donatgraf.com
Tiraž:	200 primeraka

ISBN 978–86–7395–480–6

Na osnovu odluke Uređivačkog odbora Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu broj 423/2 od 22. marta 2024. godine, odobrava se za upotrebu u nastavi kao osnovni udžbenik na osnovnim studijama za predmet „Upravljanje kvalitetom u logistici” i na master studijama za predmet „Poslovna logistika”.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

005.6:658.2(075.8)

КИЛИБАРДА, Милорад, 1962-

Upravljanje kvalitetom u logistici / Milorad J. Kilibarda, Slobodan M. Zečević. - 3. dopunjeno i izmenjeno izd. - Beograd : Univerzitet, Saobraćajni fakultet, 2024 (Grocka : DONAT GRAF DOO BEOGRAD). - 392 str. : graf. prikazi, tabele ; 24 cm

Slike autora. - Tiraž 200. - Beleška o autorima: str. 391-392. - Napomene i bibliografske reference uz tekst. - Bibliografija: str. 377-382.

ISBN 978-86-7395-480-6

1. Зечевић, Слободан, 1953- [аутор]
а) Управљање квалитетом -- Логистика

COBISS.SR-ID 144787977

Izdavač zadržava sva prava. Reprodukција pojedinih delova ili celine ove publikacije nije dozvoljena.

SF
LOGISTIKA

SADRŽAJ

PREDGOVOR	9
1. RAZVOJ NAUKE O KVALITETU	11
1.1. Istorijski osvrt na kvalitet.....	11
1.2. Osnovni pojmovi i definicije kvaliteta.....	15
1.3. Obeležja razvoja nauke o kvalitetu.....	18
1.4. Evolutivni razvoj sistema upravljanja kvalitetom.....	27
2. KVALITET U LOGISTICI	31
2.1. Kvalitet logističke usluge.....	34
2.1.1. Obeležja logističke usluge.....	35
2.1.2. Različiti pogledi na kvalitet logističke usluge.....	37
2.1.3. Atributi kvaliteta logističke usluge.....	40
2.2. Kvalitet logističkih procesa i sistema.....	45
2.2.1. Kvalitet logističkih procesa.....	45
2.2.2. Kvalitet logističkih sistema.....	53
2.3. Kvalitet životne i radne sredine.....	55
2.4. Funkcije kvaliteta u logistici.....	57
2.5. Uvođenje funkcije kvaliteta u logističke sisteme.....	60
2.5.1. Strategije uvođenja kvaliteta.....	60
2.5.3. Kriterijumi izbora strategije.....	62
2.5.4. Postupak uvođenja sistema kvaliteta.....	62
2.5.5. Koncept kontinualnog poboljšanja kvaliteta u logistici.....	66
2.5.6. Reinženjering procesa i poboljšanje kvaliteta.....	67
2.5.7. Provera kvaliteta (odit, eng. audit).....	67
3. MERENJE KVALITETA LOGISTIČKE USLUGE	73
3.1. Model i metode merenja kvaliteta usluge.....	75
3.1.1. Model analize neusklađenosti (gep model).....	75
3.1.2. SERVQUAL model.....	79
3.1.3. SERVPERF model.....	83

3.1.4.	Fazi model merenja kvaliteta logističke usluge	83
3.1.5.	P-C-P model	89
3.1.6.	Hijerarhijski model merenja vrednosti za korisnika	91
3.1.7.	Koncept razvoja novih usluga	93
3.2.	Primeri merenja kvaliteta logističke usluge.....	94
3.2.1.	Primer primene SERVQUAL modela za merenje kvaliteta usluga 3PL provajdera.....	94
3.2.2.	Primer merenja kvaliteta usluge 3PL provajdera – primena LSQ skale... ..	99
3.2.3.	Primer merenja kvaliteta usluga 3PL provajdera primenom analitičko-hijerarhijskog modela	101
3.2.4.	Primer merenja kvaliteta logističke usluge u lancima snabdevanja.....	104
4.	MERENJE SATISFAKCIJE KORISNIKA.....	113
4.1.	Značaj merenja i praćenja satisfakcije korisnika	115
4.2.	Problem merenja satisfakcije korisnika logističkih usluga.....	116
4.3.	Različiti pristupi merenju satisfakcije korisnika.....	125
4.4.	Kano model – primena u logistici.....	127
4.4.1.	Postupak primene Kano modela.....	128
4.4.2.	Primer primene Kano modela.....	132
4.5.	Merenje satisfakcije korisnika primenom ACSI.....	134
4.6.	Merenje satisfakcije korisnika primenom ECSI indeksa.....	137
4.7.	Primer merenja zadovoljstva korisnika logističkih usluga u prehrambenoj industriji	140
5.	MODELI ODLUČIVANJA O KVALITETU LOGISTIČKE USLUGE	143
5.1.	Osnovni koncept modeliranja	143
5.2.	Višeatributivni model odlučivanja o kvalitetu logističke usluge.....	147
5.2.1.	Izbor ciljnog tržišnog segmenta	149
5.2.2.	Modeliranje logističkih zahteva korisnika	153
5.2.3.	Modeliranje ponude logističkih usluga	168
5.2.4.	Modeliranje stepena satisfakcije korisnika logističkih usluga	172
5.2.5.	Ocena ekonomičnosti i tržišne opravdanosti pružanja usluga	176
5.3.	Fazi model odlučivanja o kvalitetu logističke usluge.....	179
5.3.1.	Fazi pristup modeliranju logističkih zahteva.....	182
5.3.2.	Fazi pristup modeliranju logističke ponude	187
5.3.3.	Fazi pristup modeliranju i oceni stepena satisfakcije korisnika.....	189
5.4.	Rezultati primene modela	193
6.	RAZVOJ NAUKE O KVALITETU	201
6.1.	Različiti pristupi definisanju i merenju performansi	202
6.2.	Definisanje ključnih indikatora performansi	205
6.2.1.	Problem definisanja KPI.....	206
6.2.2.	Različiti pristupi definisanju KPI u logistici	207
6.2.3.	Postupak definisanja KPI	211

6.3. Mere performansi i proces merenja.....	213
6.4. Sistemi merenja performansi.....	219
6.4.1. Uravnoteženi sistem merenja performansi – BSC model (Balanced Scorecard)	221
6.4.2. Piramida performansi.....	228
6.4.3. Prizma performansi.....	229
6.4.4. Model dodate ekonomske vrednosti – EVA model.....	231
6.4.5. Model „Dimenzija uspešnosti” (Success Dimensions).....	233
6.4.6. Dinamički multidimenzionalni model za merenje performansi	233
7. METODE UPRAVLJANJA KVALITETOM.....	235
7.1. Šest sigma metodologija.....	236
7.1.1. Postupak uvođenja šest sigma koncepta	239
7.1.2. Primena šest sigma koncepta u logistici	240
7.1.3. Obrazovanje za šest sigma	241
7.2. QFD metoda	242
7.3. Metod mapiranja procesa	246
7.4. Dijagram uzroka i posledica.....	250
7.5. FMEA metoda	251
7.6. Stablo grešaka	254
7.7. Metod eksperimentalnog projektovanja – Taguchi metod.....	255
7.8. Statističke metode upravljanja kvalitetom	256
7.9. Ostale (menadžerske) metode	260
8. BENCĀMARKING KONCEPT.....	263
8.1. Nastanak i razvoj benčmarking koncepta	264
8.2. Potreba uvođenja benčmarkinga	266
8.3. Vrste i tipovi benčmarkinga	268
8.4. Primena benčmarkinga u logistici.....	269
8.5. Primeri primene benčmarkinga u logistici	272
8.6. Postupak uvođenja i razvoja benčmarking koncepta u logističkoj kompaniji.....	275
9. STANDARDI SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM.....	279
9.1. Razvoj standarda sistema menadžmenta kvalitetom.....	281
9.2. Standard ISO 9000:2015	283
9.3. Standard ISO 9001:2015	288
9.3.1. Osnovna obeležja standarda ISO 9001:2015	289
9.3.2. Struktura standarda ISO 9001:2015.....	295
9.4. Standard ISO 9004:2009	303
9.5. Projektovanje sistema menadžmenta kvalitetom	311
9.6. Procesni pristup upravljanja kvalitetom u logistici.....	313
9.7. Sertifikacija i akreditacija QMS-a.....	318
9.7.1. Sertifikacija QMS-a	318
9.7.2. Akreditacija u QMS-u.....	319

10. TQM KONCEPT.....	321
10.1. TQM koncept i logistika	322
10.2. TQM modeli – modeli poslovne izvrsnosti	328
10.2.1. Japanski model za poslovnu izvrsnost.....	329
10.2.2. Američki Malcom Baldrige (MB) model poslovne izvrsnosti.....	329
10.2.3. Evropski model poslovne izvrsnosti (EFQM-model)	331
10.2.4. Ostali modeli poslovne izvrsnosti	334
10.3. Krugovi kvaliteta (QCC) i njihovo mesto u TQM konceptu.....	335
10.4. Primeri primene TQM u logistici.....	336
10.4.1. TQM i kvalitet procesa snabdevanja (TSQ) u logistici.....	336
10.4.2. Primena TQM-a u lancu snabdevanja cvećem (Flower Supply Chain)...	338
10.4.3. Primena TQM koncepta u FedExu.....	340
11. MENADŽMENT BEZBEDNOSTI HRANE	343
11.1. Standard ISO 22000 i HACCP sistem	344
11.1.1. Osnovne postavke HACCP sistema.....	345
11.1.2. Razvoj HACCP Plana.....	349
11.1.3. Principi HACCP-a	352
11.2. Standard IFS (International Featured Standard).....	356
11.3. Halal i Košer sertifikati.....	358
12. INTEGRISANI MENADŽMENT SISTEMI.....	361
12.1. Značaj integrisanog menadžment sistema	361
12.2. Obuhvatnost IMS-a.....	364
12.2.1. Standardi serije ISO 14000	365
12.2.2. Standard ISO 45001	368
12.2.3. Standard ISO 27001	369
12.2.4. Standard ISO 28000.....	370
12.2.5. Standard ISO 31000.....	371
12.2.6. Standardi ISO 50001.....	372
12.2.7. Standardi ISO 26000.....	373
12.2.8. Standard ISO 22301	373
12.3. ESG – održivo poslovanje kompanija	374
LITERATURA.....	377
SPISAK SLIKA.....	383
SPISAK TABELA.....	389
BELEŠKA O AUTORIMA	391

PREDGOVOR

Logistika i kvalitet predstavljaju discipline od izuzetnog značaja i interesovanja u naučno-obrazovnoj i poslovnoj javnosti. To su dve potpuno komplementarne naučne oblasti, koje svoju punu afirmaciju doživljavaju kroz praktičnu primenu u različitim privrednim i društvenim delatnostima. Bez logistike i kvaliteta nije moguće osvojiti nova i zadržati postojeća tržišta, niti obezbediti efikasno odvijanje savremenih privrednih i poslovnih tokova na otvorenom i jedinstvenom svetskom tržištu. Za krajnjeg korisnika kvalitet materijalnog proizvoda i kvalitet logističke usluge predstavljaju integralnu vrednost. U vreme kada su materijalni proizvodi po svom kvalitetu, dizajnu i ceni međusobno sve sličniji, kvalitet logističke usluge postaje ključni faktor tržišne diferencijacije i opredeljenja kupca. Opravdano se smatra da kvalitet logističkih usluga predstavlja jedan od najefikasnijih instrumenata kreiranja i povećanja ukupne potrošačke vrednosti.

U realnim logističkim sistemima prisutna je večita dilema koji kvalitet logističke usluge i logističkih procesa zadovoljava zahteve i očekivanja korisnika. Da bi uspešno odgovorili na postavljena pitanja, logistički provajderi moraju neprekidno meriti, pratiti i unapređivati kvalitet logističkih sistema, procesa i usluga. Zato je neophodno da raspoložu konkretnim modelima, metodama i tehnikama odlučivanja i upravljanja kvalitetom u logistici. Pored izuzetnog značaja i aktuelnosti ove problematike u postojećim teorijskim, a pogotovo praktičnim dostignućima, oseća se veliki nedostatak konkretnih modela, metoda i tehnika modeliranja i upravljanja kvalitetom u logistici, ali i nedostatak literature koja ovu složenu problematiku obrađuje na sistematičan i sveobuhvatan način. Navedene činjenice su u velikoj meri uticale na nastanak ovog udžbenika, gde su autori težili da daju naučni doprinos u ovoj oblasti i doprinesu ublažavanju izrazitog nedostatka stručne literature iz oblasti logistike na srpskom jeziku.

Motivi za pisanje ovog udžbenika inicirani su dugogodišnjim iskustvom autora u naučno-istraživačkom i projektantskom radu iz domena logističkih sistema, procesa i usluga. Aktuelnost problematike i nedostataka odgovarajuće literature iz ove oblasti bili su dovoljni razlozi da autori započnu istraživanje sa ciljem da doprinesu stvaranju naučno-teorijske osnove, ali i praktične podrške odlučiva-

nju i upravljanju kvalitetom u logistici. Udžbenik je plod težnje da se problematika upravljanja kvalitetom u logistici sagleda sveobuhvatno i da se širi krug naučne i stručne javnosti upozna sa savremenim dostignućima na području modeliranja, merenja i poboljšanja kvaliteta logističkih usluga i procesa.

Udžbenik sadrži dvanaest poglavlja, koja su načelno grupisana i predstavljena kroz tri celine. U prvoj celini razmatrani su osnovni trendovi razvoja nauke o kvalitetu i uloga kvaliteta u logistici. Detaljno su sagledana različita stanovišta kvaliteta u logistici i definisane osnovne funkcije i postupci uvođenja kvaliteta u logističke sisteme. Druga celina odnosi se na modeliranje, merenje i praćenje kvaliteta logističke usluge, satisfakcije korisnika i ključnih indikatora logističkih performansi. U ovom delu predstavljeni su i originalni modeli odlučivanja o kvalitetu logističke usluge, koji su razvijeni u okviru doktorske disertacije pod nazivom *Modeliranje performansi kvaliteta logističke usluge*, autora Milorada Kilibarde. Treća celina obuhvata definisanje integrisane podrške sistemu odlučivanja, gde su detaljnije razmatrani koncepti benčmarkinga, QMS, TQM, HACCP i IMS, kao i metode i tehnike upravljanja kvalitetom.

Udžbenik predstavlja višenamensko štivo. Prvenstveno je namenjeno studentima osnovnih, master i doktorskih studija, ali i inženjerima, menadžerima i stručnjacima koji se u realnim sistemima bave logistikom i kvalitetom. Inspiracija za obradu pomenutih sadržaja dolazila je iz realnih logističkih problema, referentne literature, ali i svakodnevnog života i rada sa studentima.

U toku istraživanja i pisanja ovog udžbenika imali smo ogromno razumevanje i podršku naših porodica na čemu im najiskrenije zahvaljujemo. Unapred se zahvaljujemo svim čitaocima koji će nam preneti svoje utiske, zapažanja, primedbe i predloge. Našim kolegama, bivšim i sadašnjim studentima, kojima je ova knjiga i posvećena, želimo da je uspešno koriste i da, kroz svoje radove, poboljšaju, dograde i unaprede obrađenu problematiku.

U Beogradu, 2016. godine

Autori