

MODEL ZA DEFINISANJE DIMENZIJA LOGISTIČKE USLUGE U E-TRGOVINI

Nebojša Vasić¹, Milorad Kilibarda², Vukašin Pajić²

¹Akademija strukovnih studija kosovsko metohijska, nebojsa.vasic@akademijakm.edu.rs

²Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet, m.kilibarda@sf.bg.ac.rs;
v.pajic@sf.bg.ac.rs

Rezime: *U radu je razvijen model za definisanje i merenje dimenzija logističke usluge u e-trgovini, sa aspektat zadovoljstva korisnika. Kreiran je konceptualni model i merni instrument koji obuhvata dimenzije logističke usluge: dostupnost proizvoda, vreme isporuke, troškovi isporuke, pouzdanost isporuke, stanje i kvalitet proizvoda, reklamacije i povraćaj proizvoda, kvalitet informacija, percepcija i zadovoljstvo korisnika. Model je zasnovan na primeni konfirmatorne faktorske analize (engl. confirmatory factor analysis – CFA) i modeliranja strukturalnih jednačina metodom parcijalnih najmanjih kvadrata (engl. partial least squares structural equation modeling – PLS-SEM).*

Ključne reči: *e-trgovina, dimenzije logističke usluge, konfirmatorna faktorska analiza*

1. Uvod

Poslednje godine obeležio je vrlo intenzivan rast e-trgovine. Procenjuje se da e-trgovina u ukupnoj maloprodaji na globalnom tržištu učestvuje između 20 – 25 % i da će se narednih godina rast *online* prodaje kretati oko 10 % godišnje [1]. Ovakav rast e-trgovine postavlja vrlo značajne i dinamične zahteve pred logistiku i lance snabdevanja. Između, logistike i e-trgovine postoji vrlo tesna uzročna posledična veza, gde e-trgovina zahteva nove dimenzije logističke usluge, ali i od strukture i kvaliteta logističkih usluga u velikoj meri zavisi uspeh e-trgovine i zadovoljstvo potrošača.

Intenzivnim razvojem digitalne ekonomije pojavila se i nova (peta) generacija logistike, poznata pod nazivom e-logistika. Radi se o specijalizovanom segmentu logistike čiji je zadatak planiranje i upravljanje logističkim procesima isporuke proizvoda u e-trgovini. Logistički provajderi koji nude i pružaju logističke usluge su u stalnoj dilemi koja to struktura i dimenzije logističke usluge zadovoljavaju zahteve i očekivanja potrošača. Da bi dobili odgovor na navedeno pitanje, potrebno je da stalno mere i prate zadovoljstvo potrošača i istražuju koju strukturu i kvalitet usluge da ponude i pruže. Za to je potrebno koristiti različite alate i merne instrumente.

U ovom radu je razvijen konceptualni model i merni instrument koji predstavlja podršku odlučivanju o logističkim uslugama u e-trgovini. Na bazi dizajniranog i testiranog mernog instrumenta sprovedeno je istraživanje na tržištu Srbije, a rezultati predstavljeni i analizirani u drugom delu rada.

2. Konceptualni model i merni instrument

Pregledom relevantne literature i naučnih radova iz razmatrane problematike razvijen je konceptualni model s ciljem ispitivanja i dokazivanja sledećih hipoteza (slika 1):

H1. Dimenzija dostupnost utiče na percepciju i zadovoljstvo e-kupaca.

H2. Dimenzija vreme isporuke utiče na percepciju i zadovoljstvo e-kupaca.

H3. Dimenzija troškovi isporuke utiče na percepciju i zadovoljstvo e-kupaca.

H4. Dimenzija pouzdanost isporuke utiče na percepciju i zadovoljstvo e-kupaca.

H5. Dimenzija stanje i kvalitet proizvoda utiče na percepciju i zadovoljstvo e-kupaca.

H6. Dimenzija reklamacija i povraćaj proizvoda utiče na percepciju i zadovoljstvo e-kupaca.

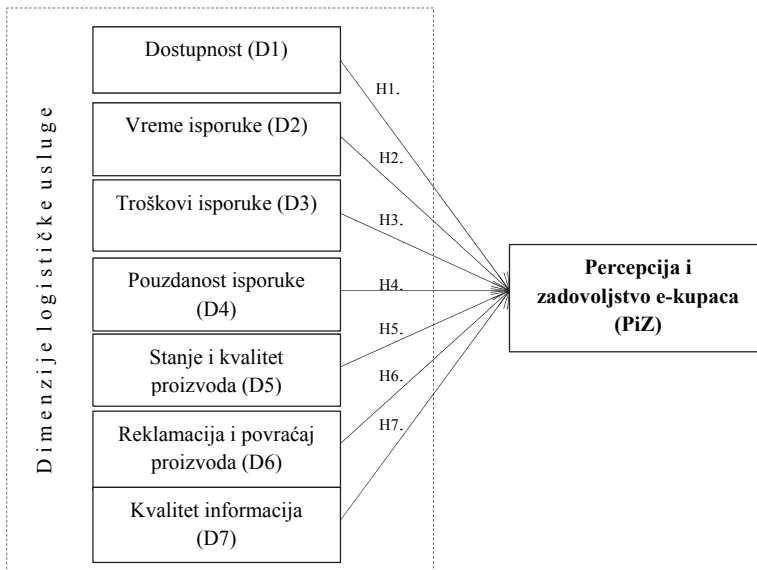
H7. Dimenzija kvalitet informacija utiče na percepciju i zadovoljstvo e-kupaca.

Ako se sa PiZ označi percepcija i zadovoljstvo e-kupaca, a sa $D = D1, D2, D3, \dots, Dn$ dimenzije logističke usluge, onda se PiZ u funkciji D -a može iskazati na sledeći način:

$$PiZ = f(D1, D2, D3, \dots, Dn) \quad (1)$$

Dimenzije izdvojene kao ključne u ovom radu su: dostupnost (D1), vreme isporuke (D2), troškovi isporuke (D3), pouzdanost isporuke (D4), stanje i kvalitet proizvoda (D5), reklamacija i povraćaj proizvoda (D6) i kvalitet informacija (D7). Stoga formula za PiZ izgleda ovako:

$$PiZ = f(D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7) \quad (2)$$



Slika 1. Razvijeni konceptualni model

Merni instrument je kreiran sa ciljem da se ispituju postavljene hipoteze, a uz pomoć već razvijenih instrumenata i raspoložive literature iz ove oblasti u Thomson Reuters Web of Science. Osnovne varijable mernog instrumenta, kao i stavke date u tabeli 1 definisane su na bazi mernih instrumenata iz radova [1].

Procena validnosti mernog instrumenta modela sa slike 1, odnosno provera hipoteza istraživanja zasnovana je na primeni konfirmatorne faktorske analize (CFA) i modeliranja strukturalnih jednačina metodom parcijalnih najmanjih kvadrata (PLS-SEM). CFA se najčešće koristi u postupku provere nekog mernog instrumenta, tj. doprinosi konvergentnoj i diskriminantnoj validnosti teorijskih konstrukata koji su u pozadini razvoja i primene tog instrumenta.

Konvergentna validnost stavki u mernim instrumentima ocenjuje se pomoću tri kriterijuma: *faktorskog opterećenja* (engl. *factor loading*), *kompozitne pouzdanosti* (engl. *composite reliability* – ρ_c) i *izvedene prosečne varijanse* (engl. *average variance extracted* – *AVE*) [10]. Prema [11] donja granica prihvatljivosti za *faktorsko opterećenje* je 0,70. Potreban minimum za ρ_c je 0,80 [12]. I na kraju, da bi i treći uslov konvergentne validnosti bio zadovoljen neophodno je da *AVE* pređe vrednost od 0,50 [13].

Kompozitna pouzdanost (ρ_c) (ili pouzdanost konstrukta) je mera interne konzistentnosti stavki u mernom instrumentu, slično kao *Cronbach's α* . *Izvedena prosečna varijansa* (*AVE*) pokazuje koji procenat varijanse neka latentna varijabla deli sa ostalim latentnim varijablama u strukturalnom modelu.

Veličine ρ_c i *AVE* se dobijaju po formulama [10]:

$$\rho_{c\xi_j} = \frac{\left(\sum_{k=1}^{K_j} \lambda_{jk}\right)^2}{\left(\sum_{k=1}^{K_j} \lambda_{jk}\right)^2 + \theta_{jk}} \quad (3)$$

odnosno,

$$AVE = \frac{\sum_{k=1}^{K_j} \lambda_{jk}^2}{\sum_{k=1}^{K_j} \lambda_{jk}^2 + \theta_{jk}} \quad (4)$$

gde su:

- K_j – broj indikatora latentne varijable ξ_j ,
- λ_{jk} – faktorska opterećenja,
- θ_{jk} – greška merenja za k -ti indikator ($k = 1, \dots, K_j$) latentne varijable ξ_j , koja se izračunava po formuli:

$$\theta_{jk} = \sum_{k=1}^{K_j} 1 - \lambda_{jk}^2 \quad (5)$$

Za ocenu diskriminantne validnosti između varijabli modela potrebno je utvrditi prelazi li kvadratni koren *AVE* za svaku varijablu (*AVE* ξ_j) korelacije između samih varijabli (ϕ_{ij}) – *Fornell-Larcker kriterijum*.

Prema tome, kvadratni koren *AVE* za svaku varijablu bi trebao biti veći od korelacije između samih varijabli:

$$\sqrt{AVE\xi_j} \geq \phi_{ij} \quad \forall i \neq j \quad (6)$$

odnosno, *AVE* za svaku varijablu bi trebala biti veća od kvadrata korelacije između samih varijabli:

$$AVE\xi_j \geq \phi_{ij}^2 \quad \forall i \neq j \quad (7)$$

Tabela 1. Varijable i stavke konceptualnog modela – merni instrument

Dimenzije	Stavke	Izvor
Dostupnost (DO)		
DO1	Proizvodi se nalaze na stanju u trenutku kreiranja porudžbine.	Autori
DO2	E-prodavac obezbeđuje informacije u vezi dostupnosti proizvoda.	
DO3	E-prodavac je u stanju da u slučaju nedostupnosti željenih proizvoda iste obezbedi u prihvatljivo kratkom roku.	
DO4	E-prodavac nudi opciju praćenja statusa pošiljke.	
Vreme isporuke (VI)		
VI1	Vreme između kreiranja porudžbine i isporuke proizvoda je kratko.	Prilagođeno prema: Mentzer-u i dr. (2001), Bienstock-u i Royne-u (2010), Lin-u i dr. (2016)
VI2	Proizvodi se isporučuju u skladu sa obećanim datumima i vremenskim okvirima.	
VI3	E-prodavac proizvode isporučuje u strogo determinisano vreme.	Autori
VI4	Proizvodi koji nisu isporučeni na vreme naknadno se šalju brzo.	Prilagođeno prema: Mentzer-u i dr. (2001), Bienstock-u i Royne-u (2010), Ribbink-u i dr. (2004), Lin-u i dr. (2016)
Troškovi isporuke (TI)		
TI1	E-prodavac nudi mogućnost besplatne isporuke proizvoda.	Autori
TI2	F-prodavac obezbeđuje isporuku proizvoda po niskim cenama.	
TI3	Isporuka proizvoda na kućnu adresu ili njihovo preuzimanje u prodavnici ne sadrži nikakve dodatne skrivene troškove.	
Pouzdanost isporuke (PI)		
PI1	E-prodavac proizvode isporučuje u skladu sa obećanim uslovima.	Autori
PI2	Sadržaj pošiljke je usklađen sa porudžbinom kupca.	
PI3	Pošiljka retko kada sadrži pogrešne proizvode.	Prilagođeno prema: Mentzer-u i dr. (2001), Bienstock-u i Royne-u (2010), Lin-u i dr. (2016)
PI4	Pošiljka retko kada sadrži pogrešnu količinu (broj) proizvoda.	
Stanje i kvalitet proizvoda (SK)		
SK1	Transportna ambalaža isporučenih proizvoda retko kada je oštećena.	Prilagođeno prema: Bienstock-u i dr. (1997), Lin-u i dr. (2016)
SK2	Isporučeni proizvodi retko kada su oštećeni.	Prilagođeno prema: Mentzer-u i dr. (2001), Bienstock-u i Royne-u (2010), Lin-u i dr. (2016)
SK3	Oštećenja proizvoda retko kada nastaju usled neodgovarajućeg transporta/rukovanja.	
SK4	Isporučeni proizvodi su u skladu sa specifikacijama datim online.	Prilagođeno prema: Mentzer-u i dr. (2001), Lin-u i dr. (2016)
SK5	Isporučeni proizvodi su ispravni.	Autori
Reklamacija i povraćaj proizvoda (RP)		
RP1	Sadržaj pošiljke je retko kada potrebno reklamirati.	Autori
RP2	Proces povraćaja proizvoda je jednostavan.	
RP3	E-prodavci nude više kanala za povraćaj proizvoda.	Prilagođeno prema: Xing-u i Grant-u (2006), Xing-u i dr. (2011)
RP4	Oštećeni, neželjeni ili neispravni proizvodi brzo i lako se sakupljaju i zamenjuju.	
Kvalitet informacija (KI)		
KI1	E-prodavac obezbeđuje lako dostupne informacije o proizvodima.	Prilagođeno prema: Mentzer-u i dr. (2001), Rafiq-u i Jaafar-u (2007), Lin-u i dr. (2016)
KI2	E-prodavac nudi adekvatne informacije o proizvodima.	
KI3	E-prodavac pruža tačne informacije o proizvodima.	
Percepcija i zadovoljstvo e-kupaca (PZ)		
PZ1	Ovaj e-prodavac u potpunosti zadovoljava moja očekivanja.	Autori
PZ2	Uživam u online kupovini na sajtu ovog e-prodavca.	Prilagođeno prema: Mentzer-u i dr. (2001), Ribbink-u i dr. (2004), Lin-u i dr. (2016)
PZ3	Ovaj e-prodavac posluje u skladu sa obećanim uslovima.	
PZ4	Preporučio/preporučila bih ovog e-prodavca ostalim kupcima.	Autori

3. Analiza rezultata

Na bazi razvijenog i testiranog mernog instrumenta sprovedena su istraživanja zadovoljstva *B2C* (engl. *Business to consumer*) potrošača u odnosu na predložene dimenzije logističke usluge. Istraživanje je sprovedeno primenom web anketnog upitnika. Poslato je ukupno 700 anketnih upitnika, gde su ispitanici zamoljeni da učestvuju u istraživanju i popune anketni upitnik. U toku istraživanja ispitanici su u dva navrata podsećani da popune upitnik. Jasno im je ukazano na značaj koji istraživanje ima za unapređenje kvaliteta usluge isporuke proizvoda u e-trgovini. Značaj istraživanja su shvatili i e-prodavci i logistički provajderi, koji su dali izuzetnu podršku sprovedenom istraživanju. Sve ovo je doprinelo velikom odzivu ispitanika. Vraćeno je 438 potpunjenih upitnika, od čega je 13 upitnika bilo samo delimično popunjeno te su isključeni iz dalje obrade i istraživanja. Ostalo je 425 validnih upitnika koji su dalje obrađivani. Upitnici koji su imali manje od 5% nedostajućih odgovora tretirani su tako što su nedostajući podaci zamenjeni aritmetičkim sredinama, prema preporukama koje su u tom slučaju ponuđene kao opcije u *SmartPLS* programskom paketu.

Uz pomoć sprovedenih T-testova procenjeno je da ne postoji statistička značajna razlika između odgovora dobijenih iz rane i kasne faze ispitivanja, što navodi na zaključak da u prikupljanju podataka nije bilo značajnije pristrasnosti.

Istraživanje je obuhvatilo 180 pripadnika muškog i 245 pripadnica ženskog pola, tako da je odnos muških i ženskih ispitanika 42,4% naspram 57,6%, respektivno. Ispitanici svih relevantnih starosnih dobi su učestvovali u ispitivanju, a najveću grupu su činili oni u rasponu od 21 do 30 godina (180 ispitanika, odnosno 42,4% uzorka), prvenstveno zbog toga što su to mladi, radno sposobni ljudi, skloni upotrebi društvenih mreža u svakodnevnoj komunikaciji, pa samim tim i korišćenju *online* kupovine. Po pitanju obrazovanja ispitanika, najveći broj ispitanika je imao visoko obrazovanje, odnosno završen fakultet (217 ispitanika, odnosno 51,1% uzorka), a kako korišćenje internet alata u *online* kupovini zahteva i određeni nivo obrazovanja, značajna procentualna zastupljenost ovih ispitanika je sasvim opravdana. Što se tiče dužine korišćenja *online* kupovine (u godinama), najveći broj ispitanika, njih 87 ili 20,5%, je koristilo *online* kupovinu više od 5 godina, dok je najmanji broj ispitanika, njih 49 ili 11,5% koristilo *online* kupovinu manje od 1 godine, čime je naglašena zastupljenost ispitanika sa višegodišnjim iskustvom u *online* kupovini. Na pitanje koji e-prodavac je omiljen kod e-kupaca, 234 ispitanika (55,1% uzorka) se izjasnilo za domaćeg e-prodavca, a ostalih 191 (44,9% uzorka) za stranog. Najveći broj od ukupnog broja ispitanika (133 ili 31,3% uzorka) *online* kupovinu obavlja na sajtu www.aliexpress.com, što je u skladu s činjenicom da ovaj e-prodavac beleži konstantan rast prodaje iz godinu u godinu. Što se tiče grupe proizvoda koju ispitanici najčešće kupuju *online*, najveći broj ispitanika je izabrao grupu – odeća/obuća/kozmetika, odnosno njih 221 (52,0% uzorka), čime je istaknut visoki udeo robe široke potrošnje u *online* kupovini. U skladu sa dobijenim rezultatima istraživanja, najveći broj ispitanika, njih 177 (41,6% uzorka) je spremno da plati svaki trošak isporuke proizvoda koji njihov ukupan trošak kupovine proizvoda čini najnižim. Od ukupnog broja ispitanika, njih 237 (55,8% uzorka) je navelo da im e-prodavci ne nude mogućnost preuzimanja proizvoda u prodavnici, i time sugerisalo da je isporuka na kućnu adresu i dalje glavni kanal distribucije proizvoda kod *online* kupovine u Srbiji.

CFA je korišćena za procenu validnosti mernog instrumenta modela. Metoda PLS primenjena je korišćenjem programa *SmartPLS 3*, koji istraživačima iz celog sveta nudi aktivni i jako korisni *online* forum (<https://forum.smartpls.com/>) za razmenu iskustava i znanja u vezi sa njegovom primenom. Ulazni podaci kod ovog programa mogu biti u različitim formatima datoteka ali i „sirovi“ uz pretpostavku da su indikatori latentnih varijabli kontinuirani. Ovaj softver se oslanja na neparametarsku *bootstrap* proceduru i ne pretpostavlja da se podaci normalno distribuiraju.

U radu su korišćeni podaci sa originalne 1-5 Likertove skale. Korišćena je *SmartPLS* procedura za pojedinačnu promenu znakova, gde znak svake pojedinačne spoljašnje težine postaje jednak odgovarajućem znaku originalnog uzorka.

Prikupljeni podaci upotrebljeni su kao ulazni podaci za PLS program, a statistička značajnost procenjena je korišćenjem tehnike *bootstrapping resampling*. U fazi inicijalne procene pokrenuto je 500 pod-uzoraka, a za konačnu pripremu rezultata korišćeno je 5.000 permutacija.

NFI (*Normed fit index*) je 0,8838, što je $> 0,80$ prema **Error! Reference source not found.**, pa se može smatrati da je predloženi model podesan za primenu.

AVE vrednosti za sve varijable modela premašile su 0,50, pri čemu je najniža *AVE* vrednost 0,715 za stanje i kvalitet proizvoda, što znači da je ovaj uslov ispunjen (tabela 2).

Tabela 2. Karakteristike mernog instrumenta prikazanog modela

Varijable modela	ρ_c	AVE	Koeficijent korelacije – Fornell-Larcker kriterijum							
			VI	DO	KI	PZ	PI	RP	SK	TI
VI	0,921	0,745	<i>0,863</i>							
DO	0,911	0,718	0,677	<i>0,847</i>						
KI	0,913	0,777	0,651	0,589	<i>0,881</i>					
PZ	0,928	0,763	0,74	0,714	0,698	<i>0,874</i>				
PI	0,936	0,786	0,661	0,67	0,62	0,76	<i>0,887</i>			
RP	0,918	0,736	0,588	0,596	0,529	0,678	0,63	<i>0,858</i>		
SK	0,926	0,715	0,634	0,62	0,622	0,754	0,697	0,599	<i>0,846</i>	
TI	0,933	0,822	0,651	0,592	0,587	0,735	0,665	0,606	0,679	<i>0,907</i>

VI – Vreme isporuke; DO - Dostupnost; KI – Kvalitet informacija; PZ – Percepcija i zadovoljstvo e-kupaca; PI – Pouzdanost isporuke; RP – Reklamacija i povraćaj proizvoda; SK – Stanje i kvalitet proizvoda; TI – Troškovi isporuke.

Utvrđena *faktorska opterećenja* se kreću od 0,832 do 0,913, što je znatno veće od 0,70, kao donje granice prihvatljivosti [11] (tabela 3). ρ_c za sve faktore premašuje potrebni minimum od 0,80 [12], s najnižom vrednošću od 0,911 za dostupnost (tabela 2).

Na osnovu dobijenih vrednosti za *AVE*, *faktorska opterećenja* i ρ_c može se konstatovati da sve stavke i sve varijable ispunjavaju uslov konvergentne validnosti [10], [11].

Najviša korelacija između bilo kog para varijabli u modelu je između pouzdanosti isporuke i percepcije i zadovoljstva e-kupaca, i iznosi 0,76 (tabela 2). Ovaj iznos korelacije je niži od najnižeg kvadratnog korena *AVE*-a za bilo koju varijablu, koji iznosi 0,846 za stanje i kvalitet proizvoda [10], što znači da je diskriminantni kriterijum validnosti zadovoljen. Vrednosti prikazane dijagonalno (*italic*) predstavljaju kvadratni koren od *AVE* za tu varijablu modela.

Tabela 3. Rezultati CFA za prikazani model

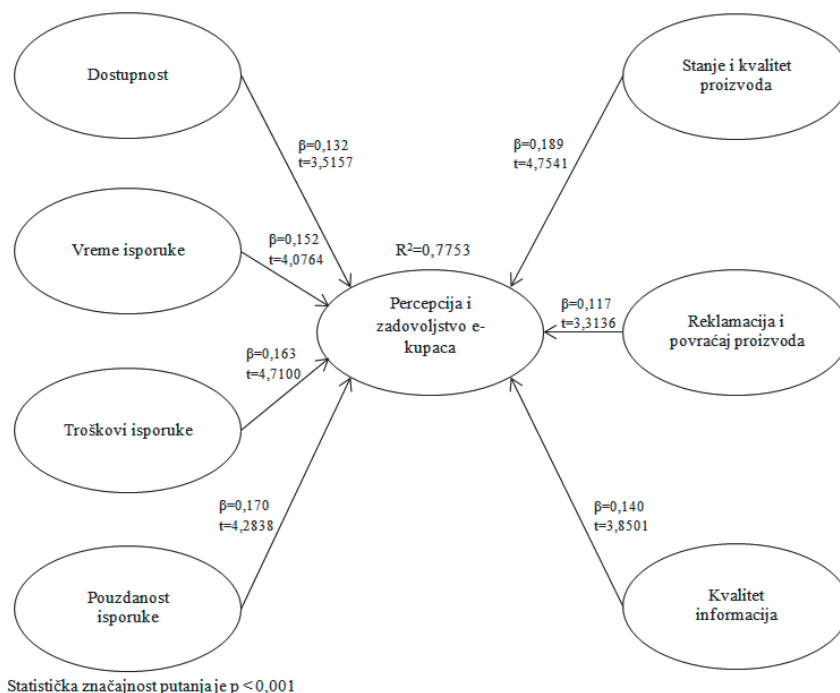
Stavke	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	Faktorsko opterećenje	T-statistika
VI1	0,852	0,015	0,853	56,427
VI2	0,886	0,012	0,885	72,289
VI3	0,857	0,041	0,854	20,871
VI4	0,86	0,014	0,859	61,9
DO1	0,837	0,017	0,838	49,702
DO2	0,842	0,015	0,842	55,255
DO3	0,844	0,013	0,844	64,8
DO4	0,865	0,012	0,865	69,64
KI1	0,866	0,013	0,866	67,427
KI2	0,873	0,011	0,873	76,245
KI3	0,904	0,009	0,904	105,301
PZ1	0,868	0,012	0,869	70,324
PZ2	0,876	0,011	0,877	79,745
PZ3	0,875	0,011	0,876	77,309
PZ4	0,873	0,012	0,874	73,472
PI1	0,869	0,011	0,87	76,451
PI2	0,891	0,009	0,891	101,104
PI3	0,886	0,01	0,887	89,106
PI4	0,899	0,01	0,899	93,548
RP1	0,862	0,012	0,862	69,939
RP2	0,862	0,012	0,863	74,58
RP3	0,851	0,015	0,852	55,835
RP4	0,854	0,014	0,854	60,533
SK1	0,834	0,017	0,835	48,491
SK2	0,846	0,014	0,847	59,221
SK3	0,831	0,016	0,832	51,857
SK4	0,851	0,013	0,851	63,107
SK5	0,863	0,012	0,863	69,05
TI1	0,903	0,009	0,903	104,08
TI2	0,913	0,007	0,913	124,431
TI3	0,904	0,008	0,904	107,371

Pošto je pouzdanu ocenu diskriminantne validnosti između varijabli modela nemoguće u potpunosti dati samo na bazi *Fornell-Larcker kriterijuma*, predloženo je korišćenje i *HTMT kriterijuma*. S obzirom na to da su sve prikazane vrednosti korelacija u tabeli 4 manje od 0,90 zaključeno je da je diskriminantni kriterijum validnosti i na ovaj način zadovoljen.

Tabela 4. Koeficijent korelacije – HTMT kriterijum

Varijable modela	Koeficijent korelacije – HTMT kriterijum							
	VI	DO	KI	PZ	PI	RP	SK	TI
VI								
DO	0,7702							
KI	0,7452	0,6806						
PZ	0,8293	0,808	0,7936					
PI	0,7364	0,7516	0,7034	0,8406				
RP	0,6641	0,6798	0,6099	0,763	0,7044			
SK	0,7097	0,6992	0,7089	0,8374	0,7697	0,6727		
TI	0,7318	0,6709	0,6721	0,8211	0,7372	0,6838	0,7574	

Vrednosti β , kao i njihove pripadajuće t -vrednosti prikazane na slici 2, sugerišu da se radi o pozitivnim i statističkim značajnim vezama ($\beta > 0,1$; $t > 2,57 \rightarrow p < 0,01$) [13], čime je data podrška za hipoteze. Tačnije, na percepciju i zadovoljstvo e-kupaca značajan pozitivan uticaj imaju sledeće dimenzije: stanje i kvalitet proizvoda ($\beta = 0,189$; $t = 4,7541$; $p < 0,001$), pouzdanost isporuke ($\beta = 0,170$; $t = 4,2838$; $p < 0,001$), troškovi isporuke ($\beta = 0,163$; $t = 4,7100$; $p < 0,001$), vreme isporuke ($\beta = 0,152$; $t = 4,0764$; $p < 0,001$), kvalitet informacija ($\beta = 0,140$; $t = 3,8501$; $p < 0,001$), dostupnost ($\beta = 0,132$; $t = 3,5157$; $p < 0,001$) i reklamacija i povraćaj proizvoda ($\beta = 0,117$; $t = 3,3136$; $p < 0,001$), respektivno, podržavajući na taj način hipoteze H5, H4, H3, H2, H7, H1 i H6, respektivno.



Slika 2. PLS analiza istraživačkog modela

4. Zaključak

Sa tehnološkim razvojem, tradicionalan način kupovine postao je nedovoljan za kupce. Kupci danas preferiraju jednostavnije načine za dolazak do željenih proizvoda. Pojava interneta promenila je njihovu svest o pogodnosti, brzini, ceni i informacijama u vezi sa kupovinom. Kvalitet logističke usluge i zadovoljstvo potrošača postaju ključni faktori uspešnog poslovanja. Stoga je neophodno da e-prodavci stalno istražuju zahteve i očekivanja e-kupaca i pronalaze načine kako da ispune te zahteve i učine e-kupce zadovoljnim. Drugim rečima, potrebno je da e-prodavci mere zadovoljstvo e-kupaca i razvijaju različite postupke, modele i alate koji će se uspešno koristiti u realnim tržišnim i privrednim uslovima. Stoga je u ovom radu predstavljen originalni model, odnosno merni instrument koji predstavlja određeni naučni doprinos tim naporima.

Literatura

- [1] M.Kenan, „Global Ecommerce Explained: Stats and Trends to Watch in 2022“, <https://www.shopify.com/enterprise/global-ecommerce-statistics>
- [2] J. T. Mentzer, D. J. Flint, and G. T. M. Hult, “Logistics service quality as a segment-customized process”, *Journal of marketing*, vol. 65(4), pp. 82-104, 2001. <https://doi.org/10.1509/jmkg.65.4.82.18390>
- [3] D. Ribbink, A. C. Van Riel, V. Liljander, and S. Streukens, “Comfort your online customer: quality, trust and loyalty on the internet”, *Managing Service Quality: An International Journal*, vol. 14(6), pp. 446-456, 2004. <https://doi.org/10.1108/09604520410569784>
- [4] Y. Lin, J. Luo, S. Cai, S. Ma, and K. Rong, “Exploring the service quality in the e-commerce context: a triadic view”, *Industrial Management & Data Systems*, vol. 116(3), pp. 388-415, 2016. <https://doi.org/10.1108/IMDS-04-2015-0116>
- [5] C. C. Bienstock, and M. B. Roynes, “Technology acceptance and satisfaction with logistics services”, *The International Journal of Logistics Management*, vol. 21(2), pp. 271-292, 2010. <https://doi.org/10.1108/09574091011071951>
- [6] C. C. Bienstock, J. T. Mentzer, and M. M. Bird, “Measuring physical distribution service quality”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 25(1), p. 31, 1997. <https://doi.org/10.1007/BF02894507>
- [7] Y. Xing, and D. B. Grant, “Developing a framework for measuring physical distribution service quality of multi-channel and “pure player” internet retailers”, *International Journal of Retail & Distribution Management*, vol. 34(4/5), pp. 278-289, 2006. <https://doi.org/10.1108/09590550610660233>
- [8] Y. Xing, D. B. Grant, A. C. McKinnon, and J. Fernie, “The interface between retailers and logistics service providers in the online market”, *European Journal of Marketing*, vol. 45(3), pp. 334-357, 2011. <https://doi.org/10.1108/03090561111107221>
- [9] M. Rafiq, and H. S. Jaafar, “Measuring Customers' Perceptions of Logistics Service Quality of 3PL Service Providers”, *Journal of business logistics*, vol. 28(2), pp. 159-175, 2007. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2007.tb00062.x>
- [10] C. Fornell, and D. F. Larcker, “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of marketing research*, vol. 18(1), pp. 39-50, 1981. <https://doi.org/10.2307/3151312>

- [11] J. Hulland, "Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies", *Strategic management journal*, vol. 20(2), pp. 195-204, 1999. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199902\)20:2<195::AID-SMJ13>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199902)20:2<195::AID-SMJ13>3.0.CO;2-7)
- [12] S. Daskalakis, and J. Mantas, "Evaluating the impact of a service-oriented framework for healthcare interoperability", *Studies in health technology and informatics*, vol. 136, p. 285, 2008. DOI: 10.3233/978-1-58603-864-9-285
- [13] J. F. Hair, R. E. Anderson, B. J. Babin, and W. C. Black, *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective (7th ed.)*, Upper Saddle River, Nj: Prentice Hall, 2010.
- [14] P. M. Fayers, and D. Machin, *Quality of life: the assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes*, John Wiley & Sons, 2013.
- [15] J. S. Armstrong, and T. S. Overton, "Estimating nonresponse bias in mail surveys", *Journal of marketing research*, vol. 14(3), pp. 396-402, 1977. <https://doi.org/10.1177/002224377701400320>
- [16] R. P. Bagozzi, and Y. Yi, "On the evaluation of structural equation models", *Journal of the academy of marketing science*, vol. 16(1), pp. 74-94, 1988. <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- [17] A. H. Gold, A. Malhotra, and A. H. Segars, "Knowledge management: An organizational capabilities perspective", *Journal of management information systems*, vol. 18(1), pp. 185-214, 2001. <https://doi.org/10.1080/07421222.2001.11045669>

Abstract: *A model for defining and measuring the dimensions of logistics services in e-commerce, from the aspect of customer satisfaction was developed in this paper. A conceptual model and measuring instrument was created that includes the following dimensions of the logistics service: product availability, delivery time, delivery costs, delivery reliability, product condition and quality, complaints and product returns, information quality, customer perception and satisfaction. The model is based on the application of confirmatory factor analysis (CFA) and partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM).*

Keywords: *e-commerce, logistics service dimensions, confirmatory factor analysis*

A MODEL FOR DEFINING THE DIMENSIONS OF LOGISTICS SERVICES IN E-COMMERCE

Nebojša Vasić, Milorad Kilibarda, Vukašin Pajić