



UTICAJ NAPREDNIH INTERNET TEHNOLOGIJA U E-POSLOVANJU NA ZAPOSLENE U ŽELEZNIČKOM SAOBRAĆAJU

THE IMPACT OF ADVANCED INTERNET TECHNOLOGY IN E-BUSINESS OPERATIONS IN RAILWAY TRAFFIC

Zoran Pavlović

"Srbija Voz" a.d, Beograd, Srbija

Aleksandra Vukmirović

Beogradska poslovna škola, Beograd, Srbija

Nebojša Dragović

Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srbije, Beograd, Srbija

©MESTE

JEL Category: **L86, L92**

Apstrakt

Brzim razvojem Interneta dolazi se i do velike primene raznih modela poslovanja u transportnim organizacijama. Železnica kao lider u masovnom prevozu putnika i robe zauzima značajno mesto u razvoju Republike Srbije. Ekspanzivni razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) unosi novine u poslovanju transportnih organizacija pa i železnice. Razvoj digitalne ekonomije uslovljava komercijalizacija Interneta početkom devedesetih godina. Tada nastaju nove mogućnosti za poslovanje od kojih su najvažnije: elektronska trgovina na globalnom tržištu, umrežavanje i integracija sa poslovnim partnerima, razvoj novih poslovnih modela itd. Tokom 2000. godine politička dešavanja u svetu i ekonomska kriza motiviše i animira poslovne organizacije da pronalaze nove načine trgovinske razmene. Osnova je obuhvatala IKT inovacije. Primena novih modela i tehnologija je uticala na smanjenje troškova poslovanja. Primena mobilnih tehnologija je omogućila poslovanje bilo gde i bilo kada. Radi brzog informisanja i kolektivne potrošnje dolazi se do društvenog umrežavanja. Osnovnicilj rada je da prikaže uticaj novih modela poslovanja kroz Internet tehnologije u elektronskom poslovanju na zaposlene u železničkom saobraćaju. Zaposleni u železnici treba da private novi model poslovanja u odnosu na dosadašnje tradicionalne modele poslovanja. Tradicionalni modeli poslovanja pružaju transportnu uslugu u direktnoj komunikaciji između korisnika usluge i zaposlenih na železnici kao ponuđača. Novi model elektronskog poslovanja obuhvata kupovinu vozne karte putem mobilne aplikacije.

Adresa autora zaduženog za korespondenciju:

Zoran Pavlović

[✉ zoran.g.pavlovic@gmail.com](mailto:zoran.g.pavlovic@gmail.com)

Ključne reči: Internet tehnologije, elektronsko poslovanje, korisnik usluge, zaposleni železnice, mobilna trgovina, mobilna aplikacija

Abstract

With the rapid development of the Internet, there is a great application of various models of business in transport organizations. The railroad as a leader in mass transportation of passengers and goods occupies a significant place in the development of the Republic of Serbia. The expansive development of information and communication technologies (ICT) brings news in the business of transport organizations and railways. The development of the digital economy is conditioned by the commercialization of the Internet at the beginning of the nineties. Then new business opportunities arise, of which the most important are: electronic trading in the global market, networking and integration with business partners, development of new business models, etc. In 2000, political developments in the world and the economic crisis motivated and animated business organizations to find new ways of trade. The foundation encompassed ICT innovation. The application of new models and technologies has affected the reduction in operating costs. The application of mobile technologies has enabled business anywhere and at any time. For the sake of quick informing and collective consumption, social networking is taking place. The main goal of the paper is to show the impact of new business models through Internet technologies in e-commerce to employees in the railway assembly. Railway employees need to privatize a new business model in comparison to the current traditional business models. Traditional business models provide a transport service in direct communication between service users and railway employees as bidders. The new model of electronic commerce includes the purchase of a ticket via mobile applications.

Keywords: Internet technologies, e-commerce, user services, bus services, mobile store, mobile application

1 ELEKTRONSKO POSLOVANJE U ŽELEZNIČKOM SAOBRAĆAJU

Za razmatranje procesa elektronskog poslovanja neophodno je analizirati osnovno sredstvo računarskih mreža Internet. Praktičan opis Interneta može se prikazati da je sačinjen od osnovnih komponenti hardvera i softvera. Računarska mreža putem Interneta omogućava povezivanje milione računarskih uređaja. Ako Internet posmatramo iz ugla usluga, može se opisati kao infrastruktura koja određenim aplikacijama obezbeđuje određene usluge. U aplikacije možemo da svrstamo: elektronsku poštu, društvene mreže, telefoniranje preko Interneta (VoIP), protok video zapisa, deljenje fajlova između ravnopravnih računara (peer-to-peer, P2P) i dr. U aplikacijama dolazi do međusobne razmene podataka. Uz pomoć Interneta ostvarena je komunikacija između korisnika usluge i u ovom radu transportne organizacije koja ima osnovnu delatnost prevoz putnika u železničkom saobraćaju. Organizacije u svojoj ponudi imaju bolje mogućnosti koje su interesantne korisnicima, tako da se očekuje i brzi porast e-trgovine (Backović, Radenković, Đelošević, & Novičić, 2009).

1.1 Osnovne odrednice elektronskog poslovanja

Primena elektronskog poslovanja utiče na razvoj inovativnih poslovnih modela koji su zasnovani na Internetu. Razni poslovni modeli u prvi plan stavljaju korisnika usluge. Velike promene se dešavaju u bankarskom sektoru gde se kreiraju inovativne usluge kako bi se zadovoljile potrebe klijenata (Radenković, Despotović Zrakić, Bogdanović, Barać, & Labus, 2015).

Digitalizacija i povezanost uređaja i aparata predstavlja proces funkcionisanja na osnovu digitalnih informacija. Za prenos bitova iz jednog računarskog sistema ili mesta u drugi potrebna je povezanost odnosno telekomunikaciona mreža. Internet je javna računarska mreža koja povezuje razne korisnike širom sveta međusobno gde se istovremeno velikom brzinom razmenjuju informacije. Nastanak Interneta vrlo brzo iz običnog komunikacionog alata pretvara se u revolucionarnu tehnologiju. Nova Internet tehnologija otvorila je na tržištu brojne mogućnosti za nastanak i razvoj organizacija koje menjaju način poslovanja. Novi poslovni sistemi naveli su mnogobrojne organizacije da preispitaju način na

koji opslužuju svoja ciljna tržišta. Primenom Interneta u svom poslovanju stvoreni su novi uslovi i mogućnosti za prodaju roba i usluga. Upotrebom Interneta organizacije beleže veći rast prodaje i postaju uspešnije na konkurentskom tržištu. Prilagođavanje potrošačima i željama potrošača je jedna od osnovnih vodilja digitalnog doba. Organizacijama je uz pomoć IKT omogućeno formiranje takve informacione osnove za novi pristup potrebama strateških značajnih potrošača. Ovaj način pristupa predstavlja model uspešnog pozicioniranja organizacije na tržištu i ključ povećanja profitabilnosti. Prilagođavanje individualnim potrebama potrošača obavezuje organizaciju u preuzimanju inicijative da ponudu prilagodi stvarnim potrebama potrošača. Za razliku od navedenog može se organizacija prilagoditi i željama potrošača, gde oni sami osmisle i iskažu određene zahteve koji su ostvarljivi.

1.2 Primena B2C forme elektronskog poslovanja u železničkom saobraćaju

Dinamički razvoj IKT posebno Interneta servisa utiče na mnoge tehnološke inovacije u svim privrednim granama. Da bi se realizovala razmena roba i usluga banke imaju u ponudi razne modele gde se postiže efikasno, jednostavno i racionalno izvršenje finansijskih transakcija. Elektronsko plaćanje predstavlja deo elektronskog poslovanja gde je korisnik usluge u stalnoj Internet vezi sa bankom u procesu razmenjivanja novčanih vrednosti između prodavca i kupca za prodatu robu ili pruženu uslugu. Za razliku od tradicionalnog plaćanja elektronsko plaćanje podrazumeva transakcije koje se odvijaju digitalno u vidu platnih kartica, elektronskih čekova, mobilnih sistema plaćanja, digitalnih novčanika itd (Drašković, Kukrić, & Smiljić, 2015).

IKT imaju sve veću primenu u železničkom saobraćaju. Akcenat je stavljen na tehnologije mobilnih komunikacija gde se podrazumeva upotreba mobilnih uređaja u procesu poslovanja. Sa aspekta železničkih preduzeća potreba za implementacijom mobilnog poslovanja, korisnicima usluge pruža novi pristup i upotrebu postojećih servisa, gde se ostvaruju bolji rezultati poslovanja. Mobilno poslovanje u železničkom saobraćaju odvija se preko Interneta gde je

karakterisano na sledeći način kroz (Vuletić & Bojović, 2015):

- Sveobuhvatnost;
- Pogodnost;
- Instant povezivanje;
- Personalizacija i lokacija.

Primena mobilnih informacionih tehnologija se ogleda u prodaji karata. Korisnik usluge ima mogućnost da putem mobilnog uređaja slanjem poruke ili pomoću mobilne aplikacije naruči, plati, dobije i izvrši validaciju karte u bilo koje vreme sa bilo koje lokacije.

2 PRIMENA ELEKTRONSKOG POSLOVANJA U ŽELEZNIČKOM SAOBRAĆAJU

Platforme su definisane kao multidisciplinarno tržište sa poslovnim modelima koji omogućavaju proizvođačima i korisnicima da ostvaruju poslovne procese zajedno u interakciji jedni sa drugima. Poslednjih godina platforme su koristile napredak u digitalizaciji. Digitalne platforme i dalje pokazuju pozitivne rezultate gde su privlačne za kompanije. Digitalne platforme se koriste za poslovne modele, u kontekstu inovacije poslovnog modela. Procesna orijentacija kompanija u kombinaciji sa inteligentnim IT sistemima često predstavlja osnovu za mnoge savremene tendencije poput digitalizacije. Autori (Lederer, Knapp, & Schott, 2017) analiziraju trenutne trendove u kvalitativnoj studiji i klasifikuje ih u tri osnovna uputstva. Postoje tehnološki usmereni trendovi na ljudska bića. Međutim, optimizacija radnih tokova može se izvršiti odozdo uz uključivanje podataka iz IT sistema ili uz saradnju zaposlenih u kompaniji. Različiti trendovi usmereni na slučaj koriste iste izvore za poboljšanje, ali odstupaju od tradicionalne paradigme u svom temeljnom metodičkom pristupu.

Upravljanje elektronskim kartama je predmet koji se trenutno intenzivno razmatra. U prošlosti je sprovedeno mnogo različitih rešenja. Ali u poslednjih nekoliko godina došlo je do novog rešenja pod nazivom mobilna karta. Ovaj koncept prodaje koristi mobilne uređaje kupaca za kupovinu karte u vozilima za javni prevoz, umesto posebnih uređaja koji su u vlasništvu prevoznika. (Bohm, Murtz, Sommer, & Wermuth, 2005).

2.1 Organizacioni aspekti uvođenja elektronskog poslovanja

Kako kompanije rade na transformaciji svog poslovanja u e-biznisu, otkrivaju da proces transformacije nije uvek jasan. IBM aplikativni okvir za e-biznis predstavlja sredstvo za postizanje:

- poslovne transformacije;
- okvira za razvoj i širenje e-poslovnih procesa i aplikacija.

Opisuje se okvir, pokazujući da je zasnovan na industrijskim standardima gde su uključene tehnologije i fokusira se na omogućavanje kompletnih rešenja za e-poslovanje. Dalje opisuje kako sistemski model i programski model primene okvira i IBM-ovih proizvoda doprinose pristupu kreiranja e-poslovnog rešenja. Okvir se razvija kako bi podržao sve sofisticirane e-poslovne aplikacije i da je IBM posvećen bliskoj saradnji sa industrijom kako bi doprineo novim tehnologijama za otvaranje standarda (Flurry & Vicknair, 2001).

Poslovne organizacije među kojima je i železnica mora da definiše i primeni razne strategije kako bi uz pomoć Interneta i naprednih tehnologija zadovoljile zahteve i potrebe korisnika usluga i naravno svoje poslovne aktivnosti za ostvarivanje bolje finansijske dobiti (Pavlović, Vuksanović, & Gavrić, 2016).

Elektronski poslovni uspesi u tradicionalnim organizacijama izazvali su veliko interesovanje među istraživačima u mnogim disciplinama kao što su strateški menadžment, informacioni sistemi i ekonomija. Međutim, složenost procesa implementacije e-poslovanja je zanemarena i ostaje nejasna. Treba istražiti veze između strateških inicijativa, resursa informacionih tehnologija, mogućnosti e-poslovanja i njihove uloge u procesu implementacije. Iz perspektive zasnovane na resursima, strateškog stanovišta firme i e-poslovanja, predlažen je model procesa implementacije e-poslovanja. Proces je razdvojen u četiri faze i 11 hipoteza se razvija u traženju odnosa između šest predloženih konstrukcija. Uzimajući uzorak od 56 preduzeća u Kini, pruža teorijsku podršku za kritičnu uzročnu vezu između strateških inicijativa e-poslovanja i korišćenja resursa vezanih za IT. Samim tim stvaraju se prepoznatljive mogućnosti e-poslovanja. Smatra se da su mogućnosti za razmenu informacija posredne i prenosive sile koje pomažu u

prevođenju organizacionih resursa povezanih sa IT-om u procesne mogućnosti. Uzročni odnosi proširuju razumevanje dinamike organizacione transformacije omogućene od strane Interneta. Pomaže u prepoznavanju vrednosti njihovog potencijalnog doprinosa u celoj organizaciji (Zhao, Huang, & Zhu, 2008).

Razvoj sveprisutnog računarstva u današnjem vremenu omogućava nove modele koji mogu da unaprede poslovanje u transportnim organizacijama. Uz malu investiciju u IKT, organizacija može da identifikuje kritične faze u svom poslovanju. Jedna od kritičnih faza može da bude i ne iskorišćenost broja raspoloživih mesta. Iskorišćenost prevoznih kapaciteta može da bude jedan od osnovnih parametara za pozitivno poslovanje transportne organizacije (Pavlović Z. , 2016).

Velika većina maloprodajnih organizacija koristi elektronske kanale (e-kanale) za traženje informacija o proizvodima, ali ne završava proces kupovine na mreži. Istraživanja pokazuje ulogu kvaliteta informacija u tranziciji potrošača u maloprodaji kako bi završio proces kupovine na internetu, čime se zamenjuju fizički kanali onlajn kanalima. Ovo istraživanje autora (Lim, Grover, & Purvis, 2012) daje tri doprinosa:

- naglašava važnost kvaliteta informacija i njegov uticaj na izbor potrošača da koristi e-kanale za kupovinu na mreži;
- podržava pretpostavku da visokokvalitetne informacije mogu pretvoriti atribut iskustva u atribut pretrage; i
- identifikuje prethodnike koji povećavaju percepciju kvaliteta informacija: sposobnost skrininga, verodostojnost kanala i niže troškove.

2.2 Planiranje i razvoj sistema elektronskog poslovanja u železničkom saobraćaju

Za svoje lične zahteve korisnici usluge koriste Internet mogućnosti kako bi zadovoljili svoje potrebe. Internet usluge mogu da koriste putem mobilnih aparata, tableta i desktop računara. Za složenije zadatke moraju da imaju povezan štampač sa računarom i otvoren tekući račun u banci kako bi posedovali platnu karticu. Platna kartica korisnika usluge predstavlja digitalni novac koji se koristi prilikom elektronske trgovine.

Putem Interneta korisnici usluge mogu preko računara da vide razne informacije na sajtu organizacije i mogu ako poseduju štampač i validnu platnu karticu da naruče, plate i dobiju odštampanu potvrdu o voznoj ispravi. Model predstavlja proces gde se koristi Internet i pametni uređaj u komunikaciji (Pavlovic & Vukmirović, 2016).

Potreba za uvođenjem novih tehnologija je predstavljena u radu (Stone, 2004) gde se opisuje rad menadžera kako se bave novim idejama o isporuci aplikacija i dizajniranju poslovnih sistema. Zahtevi preduzeća su za što ekonomičnije modele za primenu softvera. Program je zasnovan na studijama slučaja koje zahtevaju kompanije. Zahtevi kompanija ukazuje na to da će neki novi razvoj u računarstvu centrirati u realnom vremenu pristup uslugama i informacijama. Istraživači su već fokusirani na teme kao što su usluga orijentirana arhitektura, veb prezentacija preduzeća, mreža i korisničko računarstvo kako bi se zadovoljile potrebe sledeće generacije e-poslovnih potreba. Pored navedenog od velikog značaja je brzo širenje sposobnosti za saradnju u realnom vremenu u novim preduzećima, metode rešavanje problema, novi model za skladištenje i prikupljanje podataka u preduzećima. Nove tehnologije mogu predstavljati značajnu šansu za pametne Internet preduzetnike. Posebnu pažnju treba obratiti na razvojnu metodologiju, gde je akcenat stavljen na povezivanje jaza između problema: „Koja tehnologija omogućava funkcionisanje poslovnih procesa“ i „Šta organizacija želi da postigne kroz poslovni proces“.

Jedan od najvećih izazova u postojećem objektu za izdavanje karata i kupovina prigradskih železničkih karata. U ovom brzom rastućem svetu tehnologije, dalje stojimo u redu, kupujemo sa karticama naše prigradske ulaznice, što je više frustrirajuće ponekad da stojimo u redu ili ako zaboravimo naše kartice. Ovaj model služi uglavnom za kupovinu prigradskih karata koji su najizazovniji u poređenju sa rezervisanjem dugoročnih ulaznica putem "M-tiketa" (mobilnih karata) koja se ne ostvaruje sa prigradskim (lokalnim putovanjima) ulaznicama. Karta se može kupiti samo sa aplikacijom za pametne telefone, gde možete preneti svoje prigradske železničke karte na svoj pametni telefon kao kod. Koristi pametne telefone "GPS" za validaciju i

brisanje vaše karte automatski nakon određenog vremenskog intervala kada korisnik dođe do određišta. Informacije o korisničkoj kartici se čuvaju u bazi podataka u svrhu zaštite koja nedostaje u sadašnjem prigradskom sistemu. Takođe, provajderu karata je obezbeđena aplikacija za proveru da li je iskorišćena karta korisnika sa brojem karte u bazi podataka radi provere (Karthick & Velmurugan, 2012).

Obim standarda e-poslovanja danas prevazilazi nivo infrastrukture i uključuje šira pitanja vezana za poslovne procese. Standardi e-poslovanja se sve više razvijaju putem otvorenih inicijativa, kako bi se suprotstavili formalnim standardizacijskim naporima. Iako su prethodna istraživanja identifikovala faktore koji motivišu industrijske standarde, malo se zna o procesima na osnovu kojih se pojavljuje standard. Rezultati ukazuju na to da razvoj standarda podrazumeva analizu zahteva, dizajn, internu validaciju i spoljašnu validaciju. Međutim, redosled aktivnosti se razlikuje između standarda usmerenih na poslovne procese i standarda usmerenih na tehnologiju. Za standarde usmerene na poslovne procese interentna neizvesnost prouzrokuje proces da se ponovi i usredsredi na preciziranje zahteva. Standardi fokusirani na tehnologiju pokazuju viši nivo strukture i imaju tendenciju niže nivoa iteracije koji su fokusirani na dizajn. Ovi nalazi omogućavaju usaglašavanje razvoja standarda i strateškog donošenja odluka, odlazak od tipične "razvojne" orijentacije korišćene u standardnoj literaturi. Nalaz naročito se drži standarda koji se odnose na poslovne procese. Otkriva se značaj "otvorenosti" kao doprinos interakcijama dokazanim u procesnim obrascima vezanim za razvoj standarda. Priznajući da je razvoj standarda složen socijalni proces studija koja se fokusira na proces aspekte fenomena. Crtanje ključnih razlika između poslovnih procesa i infrastrukturne tehnologije identifikovane su aktivnosti primarnog standarda, ispitani su osnovni obrasci interakcije i razloge, i mapirali ove standardne aktivnosti klasičnog procesnog modela. Istaknute su varijable u slučaju nepredviđenih situacija i pridružene attribute koji pomažu u proceni uticaja konteksta standarda o procesu. Sa brzim promenljivim e-poslovnim okruženjem, malo je verovatno da je proces koji je porastao bez planiranja bude najefikasniji. Standarde bi trebalo prilagoditi promenljivim

potrebama konteksta razvoja standarda da bi se maksimalno povećala efikasnost procesa. Različiti konteksti razvoja standarda će verovatno zahtevati drugačiji menadžerski pristupi za različite faze projekta. Prikazano je da pojedine grupe standarda mogu da se samoorganizuju po specifičnom procesnom uzorku zasnovanom na skupu varijabli nepredviđenih i pridruženih atributa (Choi, Raghu, Vinze, & Dooley, 2009).

3 TEHNOLOGIJE KOJE SE PRIMENJUJU U ELEKTRONSKOM POSLOVANJU

Nekoliko indikatora "e-spremnosti" predviđaju stvarne e-poslovne aktivnosti, uključujući Internet infrastrukturu, računarsku infrastrukturu, pristupačnu telefonsku uslugu, stopu pismenosti, mogućnosti engleskog jezika i logističku infrastrukturu. Nije pronađena podrška za vezu između e-poslovanja i institucionalnih faktora ili infrastrukture. Takođe, postoje važne regionalne razlike, a vodeća ostala tržišta u Aziji i istočnoj Evropi zaostaju. Analiza podsetnika sugerise da stope preduzetništva pokreću e-biznis aktivnosti. Rezultati dokumentuju istrajnost globalne digitalne podele i podržavaju širok pregled e-spremnosti, pri čemu e-poslovna aktivnost zemlje zavisi ne samo od infrastrukture informacionih i komunikacionih tehnologija (IKT), već i od ljudskog kapitala i logističke infrastrukture. Odsustvo veze između institucionalnih faktora i e-poslovanja ukazuje na to da se e-biznis javlja ne samo kada postoji podrška ekonomskih institucija već i kao sredstvo za prevazilaženje neadekvatnih institucionalnih uslova (Gregorio, Kassicieh, & De Gouvea Neto, 2005).

Veb lokacije su veoma važne i kompanije mogu privući klijente promovisanjem različitih karakteristika veb stranice. Predstavljena je analiza odnosa između funkcija veb stranice i čvrstih performansi. Istraživački model razmatra funkcije veb stranice, korišćenje veb sajta, zadovoljstvo kupaca i čvrstu performansu. Postoje tri faze u životnom ciklusu korisničkog servisa. Zbog toga su funkcije veb sajta podeljene u tri faze: zahtevi, akvizicija i vlasništvo. Funkcije u svakoj fazi služe za podsticanje korišćenja i na taj način povećavaju zadovoljstvo kupaca i čvrste performanse. Rezultati ukazuju na to da funkcije veb stranice u fazi prikupljanja imaju najjači uticaj na korišćenje veb stranica i da poboljšanje

zadovoljstva korisnika može značajno povećati performanse firme (Tang & Huang, 2008).

Iako postoji sve veća količina teoretske literature, usmerena je pažnja na empirijske pokazatelje uspeha kompanija za elektronsko poslovanje u nekoliko industrija. Rezultati procene pokazuju da su poslovni modeli gde kompanija ostvaruje prihode od transakcija mogu prodati proizvode i usluge pogodne za postizanje profitabilnosti. Dosad najvažniji element marketing strategije je postignuto zadovoljstvo kupaca, koji ima značajan i snažan uticaj na prihode, ali samo umeren direktan efekat na profitabilnost (Albers & Clement, 2007).

3.1 Tehnologije u elektronskom poslovanju koje se trenutno primenjuju u železničkom saobraćaju

Prednosti koje donosi Internet tehnologija, a koje su bitne za poslovanje železnice se ogledaju kroz razne modele poslovanja. Posebno su aktuelne mogućnosti rezervacije i kupovine voznih isprava za odgovarajuća mesta (sedišta, ležaja, postelje, praćenog automobila), uz izbor prevoznog puta. Prezentiranjem asortimana ponude u putničkom železničkom saobraćaju, usluge železničkih preduzeća postaju dostupne svim potencijalnim korisnicima njenih usluga. Tehnologije koje su zastupljene u poslovanju železnice ne pružaju potpunu uslugu koja treba da zadovolji potrebe sadašnjih a i potencijalnih korisnika. U daljem radu biće prikazani sledeći modeli:

- Primena EDI (Electronic Data Interchange) tehnologije;
- Servis za elektronsko rezervisanje mesta;
- Model za izdavanje voznih isprava putem mobilnih terminala;
- Model za izdavanje voznih isprava putem sistema „ORKA“.

3.2 Primena EDI (Electronic Data Interchange) tehnologije

EDI (Electronic Data Interchange) tehnologija podrazumeva razmenu standardnih poslovnih dokumenata, u unapred definisanom formatu, između računarskih aplikacija poslovnih partnera posredstvom računarskih mreža. Ono što je posebno zanimljivo je da EDI u strogo izvornom značenju ne podrazumeva interaktivno učešće

ljudi u razmeni informacija. EDI tehnologija podiže efikasnost i nivo automatizacije poslovanja u oblasti trgovine. Prednosti EDI sistema ogledaju se u uštedi vremena, brzini prenosa podataka, efikasnosti obrade podataka, tačnosti podataka, prevazilaženju jezičkih barijera i povećanju konkurentnosti na tržištu. EDIFACT odnosno UN/EDIFACT jesu pravila Ujedinjenih nacija za elektronsku razmenu podataka u oblasti administracije, trgovine i transporta. EDI tehnologija omogućava popis vozova koji putem računarske mreže prenosi u centralni računar. Informacioni sistem za praćenje i upravljanje putničkim kolima obezbeđuje pravovremene i potpune informacije kako poslovnim tako i operativnim strukturama, što u krajnjoj konsekvenci rezultira povećanjem racionalnosti poslovanja (Pavlovic & Vukmirović, 2016).

3.3 Servis za elektronsko rezervisanje mesta

Rezervisanje mesta predstavlja sve popularniju pojavu u procesu prodaje usluga u železničkom putničkom saobraćaju. Putnici imaju mogućnost da rezervišu sedište, ležaj ili postelju, mesto praćenog automobila i time povećaju kvalitet svog putovanja. Postojeći rezervacioni i tarifski sistemi, razvijaju se u pravcu uvođenja sve "inteligentnijih" računarskih sistema. Povećanjem mogućnosti malih računarskih sistema, pre svega PC računara, moguća je dalja integracija funkcija prodaje u putničkom saobraćaju na relaciji centralni računar - lokalni računari čime se otvaraju horizonti ka kompleksnim informacionim sistemima sa upravljanje uslugama u putničkom saobraćaju.

Model za elektronsko rezervisanje mesta je najefikasniji način rezervisanja. Ovim sistemom mogu biti obuhvaćene sve putničke blagajne, kako u stanicama tako i u agencijama. Samo potpunom implementacijom ovog sistema može se u potpunosti realizovati funkcionisanje sistema masovnog opsluživanja po principu prvi prispeo - prvi opslužen. Elektronsko rezervisanje vrši se putem personalnog računara povezanog sa centralnim mestima za rezervisanje. Rezervisanje mesta putem Interneta, e-ticketing omogućava korisnicima usluge da zadovolje svoje potrebe. Rezervisanje mesta u unutrašnjem i međunarodnom saobraćaju, omogućena je putem Interneta krajem 2007. godine. Ova usluga je

ostvarljiva preko aplikacije koja se nalazi na sajtu železnice.

Železnica koristi Evropski rezervacioni sistem (EPA). Pristupanjem železnice rezervacionom sistemu EPA omogućena je kupovina voznih isprava u Srbiji za bilo koju međunarodnu relaciju u putničkom železničkom saobraćaju, takođe i putnicima iz inostranstva za pravce prema Srbiji. Rezervacioni sistem EPA omogućava rezervisanje mesta u vozovima koji saobraćaju na prugama većine evropskih železničkih uprava koje su pristupile ovom načinu rezervisanja mesta.

3.4 Model za izdavanje voznih isprava putem mobilnih terminala

Iskustva stranih železničkih uprava u uvođenju mobilnih terminala ukazuju na povećanje kvaliteta prevozne usluge, produktivnost rada konduktera u vozu, lakše, tačnije i pouzdanije utvrđivanje prihoda od prodatih karata u vozu kao i smanjenje mogućnosti za manipulaciju. Time se obezbeđuje uspešnije planiranje i organizacija rada u procesu prevoza putnika železnicom.

Model za elektronsko izdavanje karata u vozu sastoji se od podistema (Pavlovic & Vukmirović, 2016):

1. **Hardverski** (mobilni terminal čiji su osnovni delovi: alfanumerička tastatura, displej koji je osetljiv na dodir, štampač, medijum za smeštanje podataka, uređaj za napajanje, ostali komunikacioni delovi, uređaj za čitanje podataka i njegovo "prenošenje" na PC, uređaj za povezivanje sa PS računarem, uređaj za punjenje baterija i PS konfiguracija).
2. **Softverski** (sistemski softver koji omogućava rad mobilnih terminala, aplikativni softver programi za elektronsko izdavanje karata, softver za očitavanje podataka i njihovu obradu na PS računaru).

Uzimajući u obzir da se mobilnim terminalima postiže potpuna tačnost pri izračunavanju vozne cene, povećava brzina izdavanja karata, eliminišu zloupotrebe, postiže smanjenje troškova obrazaca, računa i olakšava obradu podataka, očigledna je opravdanost uvođenja ovih uređaja. Program za izdavanje i kontrolu voznih karata razvijen je po principu klijent-server aplikacije. Podaci neophodni za izdavanje i pregled voznih

karata, kao i podaci evidenciji izdatih i pregledanih vozni karata čuvaju se u okviru baze podataka na serveru. Ažuriranje podataka između klijenta i servera obavlja se automatski u određenom vremenskom intervalu (SV, 2017).

3.5 Model za izdavanje vozni isprava putem sistema „ORKA“.

Sistem „ORKA“ omogućava elektronsko izdavanje vozni isprava. Ovim sistemom obuhvaćeni su svi računari koji se nalaze na blagajnama železničkih stanica i putničkih agencija koje imaju Internet konekciju.

Za putovanja putnika između Srbije i Crne Gore, omogućena je kupovina vozni isprava putem Interneta. Prevozne isprave mogu biti kupljene od polaznih ili usputnih stanica na području ŽS za stanice na području ŽCG u kojima voz ima bavljenje. Za kupovinu prevozne isprave korisnik usluge mora da poseduje (Pavlovic & Vukmirović, 2016):

- računar sa pristupom Internetu,
- validnu e-mail adresu i
- validnu karticu.

Vozne isprave se kupuju za putovanja u jednom smeru i za putovanja u odlasku i povratku. Kod povratnih putovanja ispostavljaju se dve posebne vozne karte, jedna za odlazak i druga za povratak. Korisnik usluge ako već poseduje voznu kartu, može da kupi rezervaciju u kolima sa sedištima, ležajima i posteljama unošenjem broja karte. U suprotnom mora prvo da kupi voznu kartu. Korisnik usluge može kupiti i prevoznicu za praćeni automobil, na osnovu vozne karte i potvrde o rezervisanom mestu. Korisnik usluge u roku od 24 časa mora da kupi rezervaciju mesta, na blagajni stanice koja je uključena u elektronski sistem.

Kada je korisnik usluge rezervisao i kupio voznu kartu, na svom računaru štampa sadržaj e-mail poruke, pod nazivom „Potvrda o internet plaćanju“ koja sadrži (ŽS, 2008): datum putovanja, broj voza i relaciju saobraćaja, ulaznu stanicu i vreme polaska, izlaznu stanicu i vreme dolaska, vrstu rezervacije, broj putnika, broj kola i broj mesta u kolima, cenu rezervacije, naznaku da li je vozna karta za pojedinačne putnike ili za grupu od 6 putnika, vrstu povlastice ako je primenjena, cenu vozne isprave, ime i prezime putnika, e-mail adresu putnika, internet broj pod kojim je

zavedena transakcija, podatke o izvršenoj transakciji i upozorenje putniku o načinu preuzimanja vozne isprave.

Korisnik usluge na osnovu odštampane potvrde može da preuzme vozne isprave od:

- putničke blagajne u polaznoj stanici voza ili
- konduktera voza za koji je kupljena vozna isprava.

Putnički blagajnik dužan je da povremeno proveriti na računaru u aplikaciji za izdavanje da li postoje vozne isprave realizovane Internet prodajom. Ukoliko postoje, vozne isprave treba odštampati do kraja smene. Vozne karte se štampaju na obrascu K-7el. Putnički blagajnik treba da odštampa i „Izveštaj o izdavanju“, na kome putnik ili odgovorni zaposleni svojim potpisom potvrđuje da je preuzeo voznu ispravu. „Izveštaj o izdavanju“ služi putničkoj blagajni za oduženje. Odštampane vozne isprave upisuju se u „Pregledu nepreuzetih Internet vozni isprava“. Prilikom uručivanja vozni isprava kondukeru, uručuje se i „Spisak Internet vozni isprava“. Putnik je dužan, prilikom preuzimanja vozne karte, da preda kondukeru „Potvrdu o Internet plaćanju“ i svojim potpisom da potvrdi.

4 ANKETIRANJE I ANALIZA DOBIJENIH REZULTATA ZAPOSLENIH U ŽELEZNIČKOJ STANICI BEOGRAD

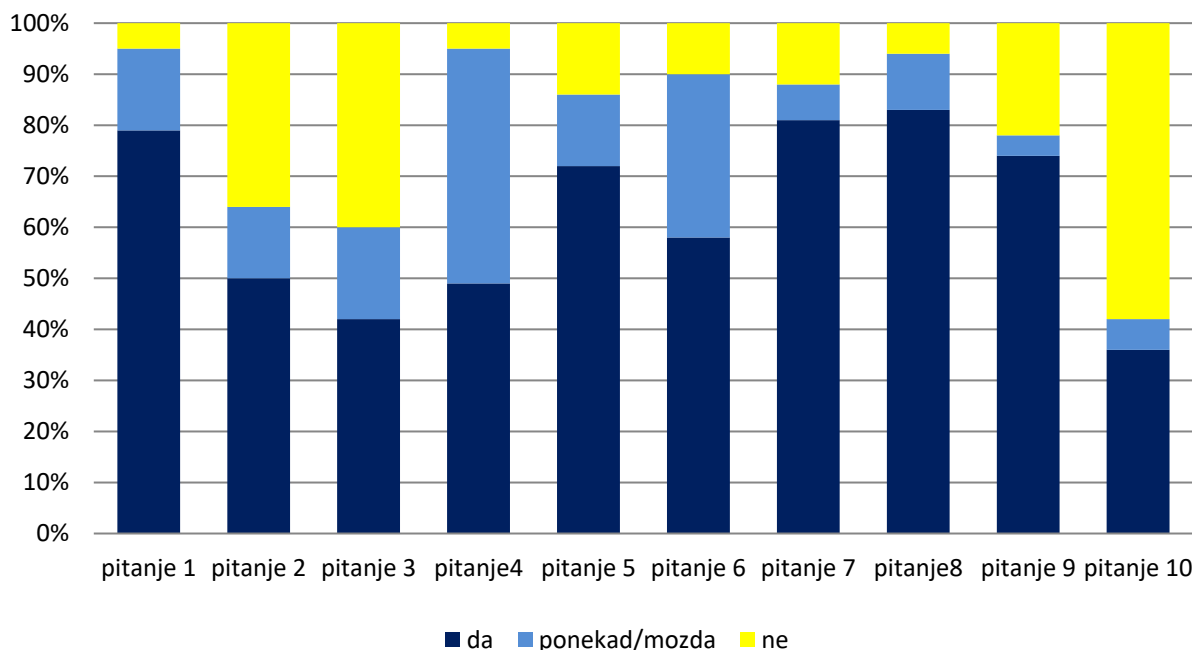
Za potrebe istraživanja anketirani su zaposleni u železničkoj stanici Beograd. Zaposleni su odgovarali na sledeća pitanja:

1. Da li koristite Internet?
2. Da li koristite Internet putem mobilnog aparata?
3. Da li koristite aplikacije za pretraživanje na mobilnom aparatu?
4. Da li je ostvarljiva ponuda kupovine vozne karte na mobilnom aparatu?
5. Da li korisnici usluge mogu bez čekanja u redu da prihvate novu ponudu železnice?
6. Da li možete da uputite korisnika usluge na novu ponudu železnice?
7. Da li je potrebno organizovati savetovanje zaposlenih?
8. Da li nova ponuda može da utiče na efektivnost i motivaciju zaposlenih?
9. Da li nova ponuda može da unapredi poslovanje železnice?

10. Da li železnica ima stručne kadrove za razvoj I implementaciju novog modela poslovanja?

potpunog negiranja do potvrđivanja. Na dijagramu broj 1 biće prikazani rezultati anketiranja zaposlenih.

Liketova skala je korišćena kao merni instrument. Zaposleni su imali mogućnost odgovora od



Dijagram 1 Prikaz rezultata anketiranja zaposlenih

Na osnovu dijagrama može se zaključiti da velikih odstupanja ima kod odgovora na pitanja 2, 3, 4 I 10. Zaposleni ne koriste sve mogućnosti mobilnih aparata gde mogu putem aplikacija da dobiju potrebne informacije I kroz novu ponudu kupe I voznu kartu. Nesigurnost zaposlenih se ogleda kroz potrebu za savetovanjem I uvođenjem novog načina poslovanja železnice. Zaposleni nemaju poverenja u stručne kadrove za razvoj I primenu modela.

5 ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I BUDUĆA ISTRAŽIVANJA

Primenom elektronskog poslovanja u železničkom saobraćaju unapređuje se interakcija sa korisnikom usluge i ujedno se poboljšava kvalitet poslovnih procesa. Korisnik usluge dobija aktivnu ulogu u procesu elektronskog poslovanja

umesto dosadašnjeg tradicionalnog poslovanja. Primenom elektronskog poslovanja u postojeće poslovne organizacije unapređuje se efikasnost pružanja informacija, gde korisnik usluge ima mogućnost izbora i odlučivanja. Jedna od najvažnijih mogućnosti je realizacija celokupnog procesa putem Interneta bez odlaska korisnika usluge u poslovnu organizaciju.

Konkretno, u radu su prikazane mogućnosti elektronskog poslovanja u železničkom saobraćaju. Anketiranje zaposlenih pokazuje veliku nesigurnost u novu ponudu železnice, gde je moguća kupovina vozne isprave putem naprednih Internet tehnologija. Buduća istraživanja moraju se razvijati u pravcu korisnika usluge sa ciljem krajnjeg zadovoljstva svih učesnika u procesu elektronske trgovine.

CITIRANI RADOVI

Albers, S., & Clement, M. (2007). Analyzing the Success Drivers of e-Business Companies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Volume: 54, Issue: 2, DOI: 10.1109/TEM.2007.893985, 301-314.

Backović, N., Radenković, S., Đelošević, I., & Novičić, M. (2009). *Elektronsko poslovanje i Internet marketing*. Leposavić: Visoka ekonomska škola strukovnih studija Peć u Leposaviću.

- Bohm, Murtz, B., Sommer, G., & Wermuth, M. (2005). Location-based ticketing in public transport,. *IEEE Intelligent Transportation Systems*, , 837-840.
- Choi, B., Raghu, T. S., Vinze, A., & Dooley, K. J. (2009). Process Model for e Business Standards Development: A Case of ebXML Standards. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Volume: 56, Issue: 3, , 448 - 467, DOI: 10.1109/TEM.2009.
- Drašković, M., Kukrić, M., & Smiljić, S. (2015). Virtuelne valute, savremeni sistemi elektronskog plaćanja roba i usluga. *SYM-OP-IS 2015: XLII International Symposium on Operations Research, 2015* , (pp. 40-43).
- Flurry, G., & Vicknair, W. (2001). The IBM Application Framework for e-business,. *IBM Systems Journal*, 40(1), 8-24. doi:10.1147/sj.401.0008
- Gregorio, D. D., Kassicieh, S., & De Gouvea Neto, R. (2005). Drivers of E-business activity in developed and emerging markets. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Year: 2005, Volume: 52, Issue: 2, DOI: 10.1109/TEM.2005.844464, 155 - 166,.
- Karthick, S., & Velmurugan, A. (2012). Android suburban railway ticketing with GPS as ticket checker. *2012 IEEE International Conference on Advanced Communication Control and Computing Technologies (ICACCCT)* (pp. 63-66). Ramanathapuram, India: IEEE.
- Lederer, M., Knapp, J., & Schott, P. (2017). The digital future has many names—How business process management drives the digital transformation. *Industrial Technology and Management (ICITM), International Conference on*; DOI: 10.1109/ICITM.2017.7917889 (pp. 22-26). Cambridge, UK: IEEE Conference Publications.
- Lim, J., Grover, V., & Purvis, R. L. (2012). The Consumer Choice of E-Channels as a Purchasing Avenue: An Empirical Investigation of the Communicative Aspects of Information Quality,. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Volume: 59, I, 348-363.
- Pavlovic, Z., & Vukmirović, A. (2016). Special offer for railwaysticket issue reserved and bought over internet,. *YUINFO 2016 XXII naučna i biznis konferencija 28. februar-02. mart 2016 , Kopaonik, Srbija, ISBN978-86-85525-17-9,,* (pp. 226-231).
- Pavlović, Z. (2016). Implementation of new model for registration customer-based technologies internet intelligent device. *XVII International Scientific-expert Conference on Railway RAILCON'16 October 13-14, 2016* (pp. 229-232). Niš, Serbia: Mašinski fakultet. doi:978-86-6055-086-8
- Pavlović, Z., Vuksanović, J., & Gavrić, Ž. (2016, juli 15). Definisanje multimedijalne strategije za povećanje broja korisnika usluga železnice. (Z. Čekerevac, Ed.) *FBIM Transactions*, 4(1), 111-119. doi:10.12709/fbim.04.04.02.11
- Radenković, B., Despotović Zrakić, M., Bogdanović, Z., Barać, D., & Labus, A. (2015). *Elektronsko poslovanje* (1 izd.). Beograd: Fakultet organizacionih nauka Beograd.
- Stone, A. (2004). Demanding Internet enterprise. *IEEE Internet Computing*, 13-14. doi:10.1109/MIC.2004.1297267
- SV. (2017). *Uputstvo za izdavanje i kontrolu voznih isprava putem mobilnih terminala*. Beograd: "Srbija voz" a.d.

- Tang, Q., & Huang, J. (2008). Impact of web site functions on E-business success in Chinese wholesale and retail industries. *Tsinghua Science and Technology*, Volume:, 13, Issue: 3, DOI: 10.1016/S1007-0214(08)70059-2, 368-373.
- Vuletić, P., & Bojović, Ž. (2015). Inteligentni uređaji i mobilne komunikacije u poslovanju železnice. *SYM-OP-IS 2015: XLII Simpozijum o operacionim istraživanjima, 2015* (pp. 28-31). Silver Lake Resort, Serbia: Matematički Institut SANU.
- Zhao, J., Huang, W. V., & Zhu, Z. (2008). An Empirical Study of E-Business Implementation Process in China. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 134-147. doi:10.1109/TEM.2007.912930
- ŽS. (2008). *Uputstvo za izdavanje voznih isprava rezervisanih i kupljenih putem Interneta*. Beograd: Želnid.