

Pregledni članak

UDK: 004:658:061.1EU

doi:10.5937/ekonhor1903281Z

PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U PREDUZEĆIMA U ZEMLJAMA EVROPSKE UNIJE

Aleksandra Zečević^{*1}, Jelena Radović Stojanović² i Aleksandar Čudan²

¹Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu

²Kriminalističko-policajski univerzitet, Departman kriminalistike, Beograd

U radu se analizira primena informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) u preduzećima u zemljama članicama Evropske unije (EU). Ciljevi analize bili su da se ispita dostignuti nivo u primeni IKT u preduzećima i da se istraže razlike u korišćenju IKT koje postoje među zemljama članicama EU. U analizi su korišćeni podaci EUROSTAT-a o primeni IKT u preduzećima Evropske unije (EU-28) za 2017. i 2018. Analizirani su sledeći indikatori primene IKT u preduzećima: širokopojasna internet konekcija, brzina internet konekcije, prisustvo na internetu (posedovanje *web* sajta), korišćenje društvenih medija, korišćenje *cloud* računarstva, indikatori e-trgovine (deo preduzeća koja prodaju svoje proizvode preko interneta i učeće e-trgovine u ukupnom prometu), i indikatori integrisanosti e-poslovanja (deo preduzeća koja koriste integralni poslovni *software*, *software* za upravljanje odnosima sa klijentima i softver za upravljanje lancem snabdevanja). Izvršena je komparativna analiza zemalja EU po vrednosti ovih indikatora, sa ciljem da se utvrdi koji faktori utiču na razlike u vrednosti indikatora među zemljama. Analiza je pokazala da su regionalni položaj, geografske karakteristike, veličina zemlje i dostignut nivo ekonomskog razvoja faktori koji utiču na ove razlike.

Ključne reči: informaciono-komunikacione tehnologije, e-trgovina, indikatori integrisanosti e-poslovanja, preduzeća, Evropska unija

JEL Classification: O330, L86

UVOD

Uprkos velikoj pažnji koja se poklanja primeni i razvoju informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) u zemljama EU, kao i značaju koji im se pridaje

u javnosti, medijima i nauci, još uvek ima tema, pa i čitavih oblasti u vezi sa primenom IKT koje su nedovoljno obrađene. Ovo naročito važi kada je u pitanju njihova primena u preduzećima (druga velika oblast analize je primena IKT od strane pojedinica i domaćinstava). Ovaj rad se bavi jednom od takvih, za sada nedovoljno istraženih tema i analizira dostignut nivo u primeni IKT u preduzećima u zemljama EU.

* Korespondencija: A. Zečević, Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu, Kamenička 6, 11000 Beograd, Republika Srbija; e-mail: azecevic@ekof.bg.ac.rs

Iako postoji jedno opšte mišljenje da su zemlje EU zbog svoje ekonomske razvijenosti daleko stigle u primeni IKT, još uvek postoje značajne razlike među njima u tom pogledu. Ciljevi ovog rada bili su: da se analizira dostignut nivo u primeni IKT u preduzećima u zemljama EU, da se istraže razlike u primeni IKT i da se identifikuje koji faktori utiču na primenu IKT u preduzećima. Evropske institucije, pre svega, Evropska komisija i Eurostat, bave se ovim pitanjima, ali su u svojim analizama uglavnom fokusirane na zemlje članice pojedinačno. Predmet ovog rada je bio pre uočavanje pravilnosti, sinteza zaključaka u pogledu faktora koji utiču na primenu IKT u preduzećima generalno, nego što je to bila analiza samo jedne pojedinačne zemlje ili grupe zemalja unutar EU.

Kako se zemlje članice EU među sobom značajno razlikuju po svojim karakteristikama (počevši od broja stanovnika, površine, geografskog položaja, istorijskog i kulturnog nasleđa, preko strukture privrede, pa do dostignutog nivoa društvenog i ekonomskega razvoja, nivoa tehničko-tehnološke razvijenosti, i tako dalje), u istraživanju se pošlo od hipoteze da razlike koje postoje među zemljama članicama, koje se odražavaju na sve aspekte ekonomskega i društvenog života, imaju uticaja i na dostignut nivo u usvajanju i primeni informaciono-komunikacionih tehnologija. Postavilo se pitanje: koje su to razlike, odnosno, koje su to karakteristike zemalja koje utiču na primenu IKT, konkretno, na primenu IKT u preduzećima? Da bi se odgovorilo na ovo pitanje, posmatrani su statistički indikatori primene IKT u preduzećima koje prikuplja i objavljuje EUROSTAT i izvršena je komparativna analiza među zemljama po vrednosti ovih indikatora.

Na početku rada, dat je pregled literature koja se bavi primenom IKT u zemljama EU. Zatim je, u osnovnim crtama, predstavljena metodologija Eurostat-a koja se koristi u prikupljanju podataka i izračunavanju indikatora primene IKT u preduzećima. U glavnom delu rada izvršena je analiza izabranih indikatora i komparativna analiza među zemljama, sa ciljem da se identifikuju faktori koji utiču na razlike u vrednosti indikatora među zemljama. U Zaključku su rezimirani glavni rezultati analize. Na kraju rada,

u Prilogu, date su tabele, u kojima je prikazan rang zemalja članica EU po vrednostima indikatora.

PREGLED LITERATURE

O tome da su istraživanja koja se bave ekonomskim aspektima primene IKT skoncentrisana na relativno mali broj tema, ukazali su N. Roztocki i H. R. Weistroffer (2015). Do danas se nije mnogo toga promenilo, pa tako u istraživanjima preovladava nekoliko tema: uticaj IKT na način poslovanja preduzeća i podizanje efikasnosti i konkurentnosti preduzeća (Real, Leal & Roldán, 2006), uticaj IKT na privredni rast i razvoj (Stankic, Jovanovic Gavrilovic & Soldic Aleksic, 2018), na ekonomiju i društvo u celini (Roztocki, Soja & Weistroffer, 2019). Ako se u primeni IKT u organizacijama, analizira usvajanje, implementacija, primena i efekti (Bouwman, van der Hooff, van der Wijngaert & van Dijk, 2005), moglo bi se reći da se, naučni radovi bave, uglavnom, efektima IKT na poslovanje i rad preduzeća, dok su implementacija IKT i njihova primena u preduzećima nedovoljno obrađeni, o čemu svedoči mali broj radova. U poslednje vreme aktuelno je usvajanje naprednih IKT tehnologija kao što su *cloud* računarstvo i *big data* analiza, na koje se poslednjih nekoliko godina naročito usmerila pažnja istraživača (o najvažnijim karakteristikama i koncepcijama *big data* videti u Chroneos-Krasavac, Soldic-Aleksic & Petkovic, 2016).

Što se tiče literature koja se bavi primenom IKT u zemljama EU, najvažniji izvor podataka i analiza je Evropska komisija. Svake godine Evropska komisija izrađuje Izveštaj o progresu u digitalizaciji (*European Digital Progress Report - EDPR*), koji sadrži digitalni profil svake zemlje (*Country Profile*). U ovom dokumentu analizira se progres zemalja članica EU u digitalizaciji. U evaluaciji se koristi vrednost *Digital Economy and Society Index* (DESI), u kombinaciji sa kvalitativnom analizom (European commision, 2017). DESI je kompozitni indeks koji objavljuje Evropska komisija, kojim se kvantitativno izražava napredak u digitalizaciji (European commission, 2019). Kvalitativna analiza obuhvata analizu specifičnih uslova i politika u zemljama. U oceni dostignutog

nivoa u primeni IKT u zemljama, izbegavaju se vrednosni sudovi (na primer, razvijena/nerazvijena), već se zemlje dele na srednje, visoko i nisko uspešne zemlje. Tako, na primer, zemlje koje su po vrednosti DESI indeksa na nivou proseka su srednje uspešne zemlje (*medium performing countries*), one koje su iznad proseka su visoko uspešne (*high performing*), a ispod proseka - manje uspešne zemlje (*low performing countries*). Jedan veliki deo Izveštaja o progresu u digitalizaciji, pod nazivom Digitalizacija preduzeća (*Digitisation of enterprises*) odnosi se na primenu IKT u preduzećima.

Izveštaj o progresu u digitalizaciji je veoma detaljan i sadrži mnogo podataka. Evropska komisija objavljuje i veliki broj analiza i studija koji se bave primenom IKT u evropskim ekonomijama. S druge strane, naučnih radova u ovoj oblasti nema dovoljno. Posmatrajući stručnost izveštaja Evropske komisije i obilje podataka koji se objavljuju, moglo bi se pomisliti da je dovoljno da se samo Evropska komisija bavi podacima, statistikom i analizama. Međutim, osim tog stručnog ugla posmatranja, nedostaje u literaturi istraživačka inicijativa koja nije vezana isključivo za evropske institucije. Ima još dosta prostora za istraživanja i svaki novi aspekt analize i drugaćiji ugao posmatranja bi mogao biti od koristi i dati nove uvide.

U nekoliko naučnih radova koji se bave primenom IKT u evropskim zemljama, učinjeni su naporci da se zemlje rangiraju na osnovu dostignutog nivoa primene i da se identifikuju faktori od uticaja na proces prihvatanja IKT. J. Becker, A. Becker, P. Sulikowski i T. Zdziebko, (2018) rangiraju zemlje Centralne Evrope, članice EU (Austrija, Republika Češka, Nemačka, Mađarska, Slovačka i Slovenija) prema primeni IKT u preduzećima, koristeći *Analytic Network Process* (ANP). Istraživanje je pokazalo da su u ovoj grupi zemalja Slovenija i Austrija lideri u pogledu primene IKT u preduzećima za 2017. A. Zečević i J. Radović Stojanović (2018) analiziraju primenu IKT u Sloveniji, Hrvatskoj, Republici Srbiji, Bosni i Hercegovini, Makedoniji i Crnoj Gori. Kao faktori od uticaja na primenu IKT u ovim zemljama identifikovani su investicije, i razvijenost informaciono-komunikacione infrastrukture. Zaključak istraživanja bio je da zemlje članice EU - Slovenija i Hrvatska prednjače u pogledu

primene IKT u svojim preduzećima, naročito u prihvatanju naprednih tehnologija, *cloud* računarstva i e-trgovine. R. Stankić i D. Stojković (2017) razmatraju primenu IKT u preduzećima u Republici Srbiji, uz poređenje sa evropskim prosekom.

Ocenom dostignutog nivoa u primeni IKT i rangiranjem država bave se i Ujedinjene nacije (UN), koje rangiraju zemlje na osnovu vrednosti IDI indeksa (*ICT Development Index - IDI*), kompozitnog indeksa koji je baziran na 11 IKT indikatora. Na osnovu IDI indeksa za 2017, najbolje rangirane članice EU su Danska, Velika Britanija i Holandija (United Nations, 2018). J. Soldić Aleksić i R. Stankić (2015) predstavili su *Networked Readiness Index (NRI)*, kompozitni indeks koji izračunava i objavljuje Svetski ekonomski forum (World Economic Forum). Na osnovu Globalnog izveštaja o informacionim tehnologijama (*Global Information Technology Report*) koji ova organizacija objavljuje, šest evropskih zemalja (Finska, Švedska, Norveška, Holandija, Švajcarska i Ujedinjeno Kraljevstvo) nalaze se među 10 najbolje rangiranih zemalja po vrednosti NRI indeksa (World Economic Forum, 2016). Struktura NRI je kompleksna, jer se sastoji od 54 indikatora primene IKT u ekonomiji i društvu. Što se tiče podele evropskih zemalja po uspešnosti u primeni IKT na osnovu ovog indeksa, ona je regionalna, pri čemu se ocenjuje da su zemlje Južne, Centralne i Istočne Evrope u zaostatku za zemljama Severne i Srednje Evrope.

IZVORI PODATAKA I METODOLOGIJA

Podaci o primeni IKT u preduzećima koje objavljuje Eurostat rezultat su statističkog istraživanja pod nazivom *"Usage of information-communication technologies (ICT) in Enterprises"*. Istraživanje se sprovodi jednom godišnje od 2002. u svim zemljama članicama EU. Istraživanjem se prikupljaju podaci o primeni IKT u preduzećima, korišćenju interneta, elektronskom poslovanju preduzeća i drugim relevantnim aspektima primene IKT u preduzećima. Rezultati istraživanja se objavljaju u okviru statističke oblasti Digitalna ekonomija i društvo (*Digital economy and society*), na Internet sajtu Eurostat-a (Statistička

oblast Digitalna ekonomija i društvo u Bazi podataka Eurostat). Rezultati se objavljaju i u publikacijama Eurostat-a kao i u bazi podataka Eurostat-a.

Metodološku osnovu istraživanja čine uputstva Eurostat-a za sprovođenje istraživanja koja sadrži Metodološki priručnik za statistiku informacionog društva (Eurostat, 2018). U Metodološkom priručniku definisane su jedinice posmatranja, cilj istraživanja, vremenski period, ciljna populacija, date su definicije varijabli koje se obuhvataju, nazivi indikatora koji se izračunavaju i agregata koji se dobijaju, sistem uzorkovanja, koncepti, nomenklature i svi drugi elementi statističkog istraživanja. Zajednička metodologija doprinela je da podaci koji se dobijaju na osnovu istraživanja u svim zemljama EU budu uporedivi. Istraživanje na osnovu ove metodologije sprovodi se i u drugim evropskim državama koje nisu članice EU.

Metodologija istraživanja propisuje da su jedinice posmatranja, to jest, izveštajne jedinice u istraživanju preduzeća sa 10 i više zaposlenih. Preduzeća su, u zavisnosti od broja zaposlenih, podeljena na mala (10-49), srednja (50-249) i velika preduzeća (više od 250 zaposlenih). Istraživanje se sprovodi na osnovu upitnika koji sadrži pitanja koja su grupisana po modulima. Ovi moduli su: Primena računara, IKT stručnjaci i veštine, Pristup i korišćenje interneta, Korišćenje usluga *cloud* računarstva, E-trgovina, Elektronsko fakturisanje, *Big data* analiza. U najnovijoj verziji metodologije, istraživanje je prošireno sa sledećim modulima: Korišćenje 3-D štampača i Korišćenje robotike. Upitnik se popunjava u preduzećima telefonski, ili se šalje putem elektronske pošte. Podaci se dostavljaju nacionalnim statističkim zavodima koji ove podatke obrađuju, skladište u bazama podataka i objavljuju u odgovarajućim publikacijama.

U radu su analizirani: širokopojasna internet konekcija u preduzećima, brzina internet konekcije, prisustvo na internetu (posedovanje *web* sajta), korišćenje društvenih medija, primena *cloud* računarstva, indikatori e-trgovine (deo preduzeća koja učestvuju u e-trgovini i učešće e-trgovine u ukupnom prometu) i indikatori integriranosti e-poslovanja: deo

preduzeća koja koriste integralni poslovni *software* (*Enterprise Resource Planning* - *ERP software*), *software* za upravljanje odnosima sa klijentima (*customer relationship management* - *CRM software*) i *software* za upravljanje lancem snabdevanja (*supply chain management* - *SCM software*). EUROSTAT prikuplja veliki broj podataka i izračunava i brojne druge indikatore primene IKT u preduzećima, a indikatori koji su posmatrani u ovom radu izabrani su jer su to indikatori koje i sam EUROSTAT izdvaja kao reprezentativne i najčešće koristi u svojim analizama. Polazeći od indikatora EUROSTAT-a, u radu je izvršena komparativna analiza vrednosti izabranih indikatora po zemljama, s jedne, i karakteristika zemalja, s druge strane, kako bi se uočile pravilnosti, grupisale zemlje koje imaju vrednosti indikatora na približno istom nivou i identifikovali faktori koji utiču na primenu IKT u preduzećima.

INDIKATORI PRIMENE IKT U PREDUZEĆIMA EVROPSKE UNIJE - EMPIRIJSKI PODACI I ANALIZA

U radu su korišćeni podaci o primeni IKT u preduzećima u zemljama članicama EU. Podaci su preuzeti iz Baze podataka Eurostat-a. U analizi su korišćeni podaci za 2018, a tamo gde podaci za 2018. nisu još uvek objavljeni, korišćeni su poslednji raspoloživi podaci, odnosno, podaci za 2017.

U 2018, 92% preduzeća u EU koristilo je fiksnu širokopojasnu internet konekciju. Ovaj ideo preduzeća od preko 90% dostignut je 2012, od kada se nije mnogo promenio i od godine do godine kreće se između 92% i 93% preduzeća (Slika 1). Udeo preduzeća koja koriste fiksnu širokopojasnu internet konekciju je pokazatelj razvijenosti informatičke infrastrukture i po zemljama kreće se u rasponu od 81% preduzeća u Letoniji do 100% u Danskoj. Visok ideo preduzeća imaju Belgija (96%), Holandija (99%), Luksemburg (97%) dok su velike evropske ekonomije Nemačka (93%), Francuska (94%), Italija (91%) i Španija (91%) na nivou proseka. Zemlje u kojima je učešće preduzeća koja imaju fiksnu širokopojasnu konekciju ispod 90% su Rumunija (82%), Mađarska (83%),

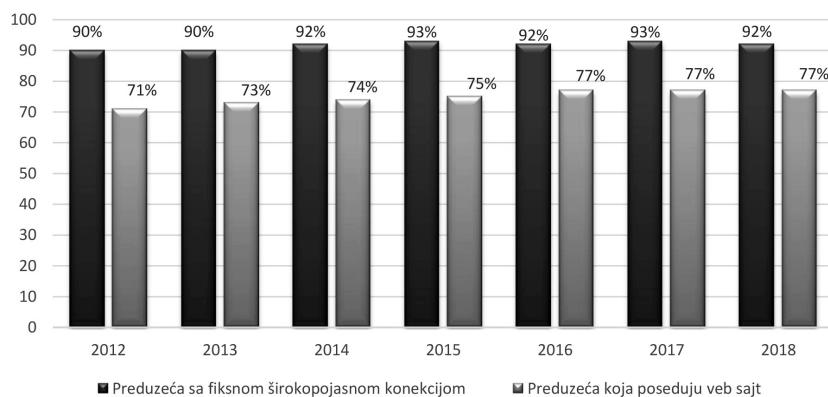
Bugarska (84%), Poljska (87%), Slovačka (89%), Češka (89%) i Grčka (84%). Sa izuzetkom Grčke, to su zemlje Centralne i Istočne Evrope. Grčka je primorska zemlja, sa dugačkom, razuđenom obalom i velikim brojem ostrva i poluostrva, što diktira određene specifičnosti u pogledu razvoja informatičke infrastrukture. Kao što će se u radu videti, ima i drugih pokazatelja koji su zajednički za pojedine primorske i ostrvske zemlje.

Osnovni vid prisustva na internetu za preduzeća je posedovanje *web* sajta. Preduzeća svoj *web* sajt koriste za pružanje opisa robe ili usluga, isticanje cenovnika, upoznavanje kupaca sa proizvodima, sadrže linkove prema društvenim mrežama, *on-line* naručivanje i praćenje porudžbina. U 2018, 77% preduzeća u zemljama EU je posedovalo svoj *web* sajt, a od 2012. godine povećao se za 7% (Slika 1). Zemlje u kojima je ideo preduzeća koja poseduju *web* sajt veći od 90% su Švedska (92%), Finska (96%), Danska (96%), kao i zemlje Beneluksa, Belgija (84%), Holandija (94%) i Luksemburg (83%). Visok procenat preduzeća koja poseduju *web* sajt imaju i velike razvijene evropske ekonomije kao što su Nemačka (87%) i Velika Britanija (82%) ali i Češka (83%), dok Francuska (69%), Italija (71%) i Španija (76%) imaju ideo preduzeća koja poseduju *web* sajt ispod evropskog proseka. Najniži ideo preduzeća koja poseduju *web* sajt je u Letoniji (63%), Rumuniji (44%), Bugarskoj (51%) i Mađarskoj (66%).

Drugi važan pokazatelj razvijenosti infrastrukture je brzina internet koneksi. U 2018, 20% preduzeća EU-28 je imalo brzinu internet koneksi u rasponu od 2 do 10 Mb/s, 24% preduzeća u rasponu od 10 do 30 Mb/s, 25% preduzeća u rasponu od 30 do 100 Mb/s, a brzinu koneksi veću od 100 Mb/s imalo je 18% preduzeća (Slika 2). Udeo preduzeća koja koriste sporiju internet koneksi poslednjih pet godina opada, dok je ideo preduzeća koja koriste veću brzinu koneksi u porastu. Ovaj trend je prisutan u većini zemalja, bez obzira na strukturu preduzeća u pogledu brzine koneksi.

Jedan od najvažnijih aspekata korišćenja interneta u preduzećima je korišćenje društvenih medija. Vidovi društvenih medija su: društvene mreže, multimedijalni sajтови за razmenu sadržaja (Youtube, Flickr, Picassa), blog preduzeća (Twitter) i *wiki* izvori podataka. U pojedinim evropskim zemljama društvene medije u 2017. koristilo je više od 50% preduzeća (Finska 63%, Švedska 65%, Holandija 68%, Belgija 58%, Luksemburg 54%), dok je u drugim ideo ovih preduzeća bio oko, ili čak, ispod 30% (Bugarska 34%, Rumunija 35%, Mađarska 38%, Poljska 27%, Češka 36%, Slovačka 39%).

Kako i koliko preduzeća koriste društvene medije najbolje se vidi po korišćenju društvenih mreža. Ako je zemlja manja, udaljenija od velikih evropskih



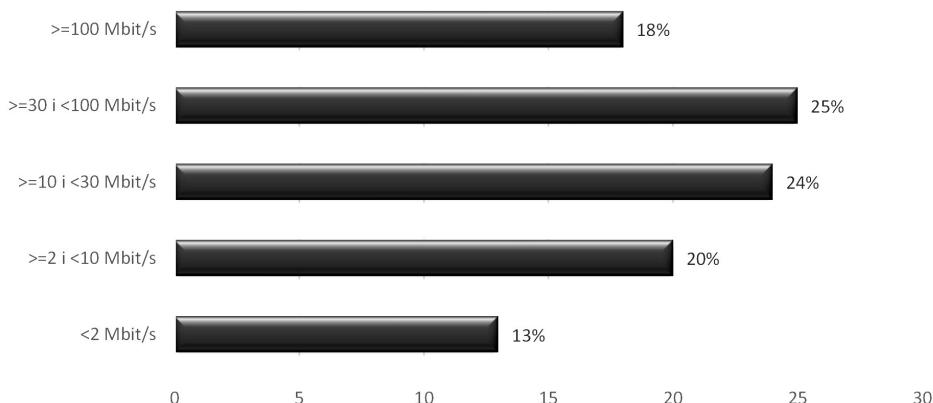
Slika 1 Preduzeća koja koriste širokopojasnu internet koneksi i preduzeća koja poseduju *web* sajt, EU-28, 2012-2018 (%) preduzeća

tržišta, što je teže da se dopre do potrošača na ovim tržištima i da se komunicira sa njima, to je veći procenat preduzeća koja koriste društvene mreže u svom poslovanju. Tako, najveći procenat preduzeća koja koriste društvene mreže u 2017. imaju male ostrvske zemlje Malta (73%), Irska (67%), Kipar (65%), kao i Danska (67%), Holandija (66%), Švedska (63%), ali i Velika Britanija, u kojoj je ideo preduzeća koja koriste društvene mreže 60%. Sve ove zemlje imaju učešće preduzeća koja koriste društvene mreže koje je veće od prosečnih 45% za EU u celini. U isto vreme, preduzeća u velikim evropskim ekonomijama, zemljama Centralne Evrope, ne oslanjaju se toliko na društvene mreže u svom poslovanju, pa je ideo preduzeća koja koriste društvene mreže u ovim zemljama ispod EU-28 proseka, i iznosi 39% u Francuskoj, 40% u Nemačkoj, 42% u Italiji i nešto malo više od evropskog proseka - 49% u Španiji. Preduzeća u ovim ekonomijama imaju i druge načine da doprnu do potrošača i zajedničkog evropskog tržišta, štaviše, one čine to tržište (ili bar najveći njegov deo).

Najniži procenat preduzeća koja koriste društvene mreže u svom poslovanju beleže Mađarska (36%), Slovačka (35%), Bugarska (34%), Česka (34%), Rumunija (34%), Letonija (29%) i Poljska (26%). To su zemlje Centralne i Istočne Evrope, nekadašnje zemlje u tranziciji. Da će se društveno-ekonomske karakteristike ovih zemalja i dostignuti nivo ekonomske razvijenost i poslovne kulture odraziti na prihvatanje

i primenu IKT, nagovestili su N. Roztocki i H. R. Weistroffer (2008). Od informatičke infrastrukture, preko korišćenja interneta i posedovanja *web* sajta, do komunikacije sa potrošačima putem društvenih mreža, ove zemlje još uvek zaostaju za razvijenim evropskim ekonomijama. Karakteristike primene IKT u ovim zemljama su: nedostatak dugoročnog strategijskog okvira primene IKT, nizak nivo upotrebe IKT, potreba za stranom podrškom u usvajajuju IKT, uticaj stranih investicija u IKT, nedovoljna orientacija na potrošače, neadekvatno planiranje, ograničeni resursi, problemi u obrazovanju, i prihvatanju IKT od strane zaposlenih (Soja & Cunha, 2015).

Pod uslugama *cloud* računarstva podrazumevaju se različite IKT usluge kojima se pristupa preko interneta: elektronska pošta, skladištenje fajlova, *office software-i* (Word, Excel), hosting baze podataka preduzeća, finansijske ili računovodstvene *software-ske* aplikacije, upotrebu *software-a* za upravljanje odnosima sa klijentima (*Customer Relationship Management - CRM software*), povećanje računarskih kapaciteta za pokretanje *software-a* preduzeća (Slika 3). Na nivou EU-28, 2018. godine usluge *cloud* računarstva koristilo je 26% preduzeća. U korišćenju ovih usluga prednjačile su Norveška (51%), Švedska (57%), Finska (65%), dok su Bugarska (8%), Rumunija (10%), i Poljska (11%) imale najmanji ideo preduzeća koja koriste usluge *cloud* računarstvo. Nešto bliže evropskom proseku su Slovačka (21%) i Mađarska



Slika 2 Brzina internet konekcije u preduzećima EU-28, 2018.

(18%). Velike evropske ekonomije Francuska (19%), Nemačka (22%), Španija (22%) i Italija (23%) su ispod evropskog proseka, dok male ekonomije i ostrvske zemlje kao što su Irska (45% preduzeća), Malta (37% preduzeća) i Hrvatska (31%) korišćenjem *cloud* usluga nastoje da unaprede svoje informatičke kapacitete.

Kao i u korišćenju društvenih mreža, na primeru *cloud* računarstva, pokazuje se da veličina zemlje ne mora biti presudna u pogledu usvajanja novih tehnologija i napretka u primeni IKT (Slika 4). I male evropske zemlje postižu značajne rezultate u primeni naprednih IKT (Zečević & Radović-Stojanović, 2017).

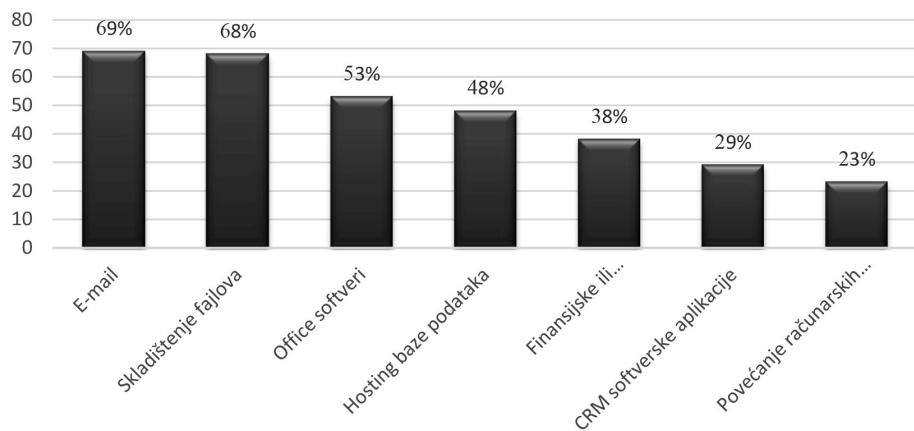
Indikatore elektronske trgovine Eurostat prikuplja od 2010. Dostignut nivo u razvoju elektronske trgovine u zemljama biće analiziran na osnovu udela preduzeća koja prodaju svoje proizvode preko interneta i udela prometa ostvarenog na ovaj način u ukupnom prometu preduzeća. Prodaja preko interneta podrazumeva primanje porudžbina metodama posebno dizajniranim za primanje porudžbina kao što su elektronska razmena podataka (*Electronic Data Interchange - EDI*), web sajt ili posebne aplikacije (narudžbine primljene putem e-mail-a se ne uključuju) (Eurostat, 2018). Indikator prodaje preko interneta u Bazi podataka Eurostat-a je ideo preduzeća koja primaju porudžbine putem mreže (Slika 5).

U 2018. godini 20% preduzeća u zemljama EU-28 je prodavalo svoje proizvode preko interneta. Udeo *online* prodaje u ukupnom prometu preduzeća je bio 17%. Elektronska trgovina doživela je ekspanziju poslednjih godina gotovo u svim zemljama EU, a najveći ideo preduzeća koja prodaju elektronskim putem imaju skandinavske zemlje Danska (32%), Norveška (29%), Švedska (32%), kao i zemlje Beneluksa Belgija (30%) i Holandija (27%), mada ne i Luksemburg (samo 16%). Razvijenu elektronsku trgovinu imaju i ostrvske zemlje Island (29%), Irska (35%) i Malta (22%). Ispod evropskog proseka su Bugarska (8%), Letonija (13%), Rumunija (9%), Poljska (14%), Slovačka (16%), Mađarska (15%) i Grčka (12%). Velike evropske ekonomije se uglavnom kreću oko proseka za EU-28 sa izuzetkom Italije (svega 14%), pa je tako ideo preduzeća koja prodaju preko mreža u Nemačkoj 22%, u Francuskoj 19% a u Španiji 20%.

U nekim slučajevima, značajan ideo elektronski ostvarenog prometa (*online* prodaje) imaju preduzeća u zemljama koje već imaju veliko učešće preduzeća koja prodaju preko interneta, kao na primer u Švedskoj (24%), Danskoj (23%) i Finskoj (21%), ali se dešava i da zemlje koje imaju manji procenat preduzeća koja prodaju preko interneta ostvaruju veliko učešće tako ostvarenog prometa u ukupnom prometu. Tako, na primer, Slovačka, u kojoj samo 16% preduzeća prodaje elektronskim putem, ima



Slika 3 Korišćenje društvenih medija u zemljama EU-28, 2017. (% preduzeća).

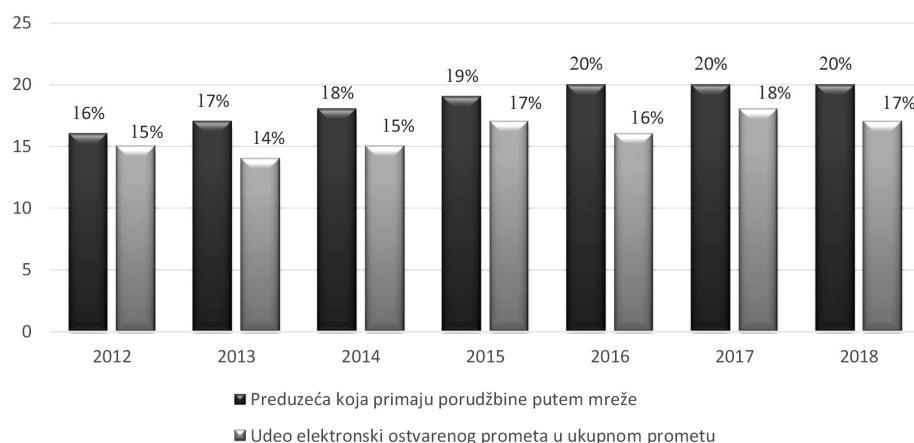


Slika 4 Korišćenje usluga *cloud* računarstva u zemljama EU-28, 2017. (% preduzeća)

Izvor: Autori

deo elektronski ostvarenog prometa od 21%. S druge strane, nizak deo elektronski ostvarenog prometa imaju Holandija (15%) i Luksemburg (15%), kao i pojedine velike evropske ekonomije, za koje bi se očekivalo sasvim suprotno, jer već imaju značajan procenat preduzeća koja prodaju preko interneta. Na primer, deo elektronski ostvarenog prometa u Nemačkoj je svega 14% a u Italiji 11%. Najniži deo elektronski ostvarenog prometa imaju Bugarska (5%), Letonija (6%), Rumunija (9%) i Poljska (15%).

Integriranost e-poslovanja posmatra se na osnovu udela preduzeća koja koriste integralni poslovni software (*Enterprise Resource Planning* - ERP), software za upravljanje odnosima sa klijentima (*Customer Relationship Management* - CRM) i software za upravljanje lancem snabdevanja (*Supply Chain Management* - SCM). ERP software integriše sva odeljenja i funkcije kroz jedinstveni IT sistem (ili integrisani set IT sistema) u cilju omogućavanja donošenja odluka, obuhvatajući sve poslovne operacije (Zečević, 2015).



Slika 5 Udeo preduzeća koja primaju porudžbine putem mreže i udeo ostvarenog prometa u ukupnom prometu, EU-28, 2012-2018. (% preduzeća)

Izvor: Autori

CRM *software* obuhvata odnose sa potrošačima, olakšava komunikaciju i poslovanje i unapređuje prodaju kroz praćenje i nadgledanje potrošača. SCM *software* upravlja informacijama u lancu snabdevanja kako bi se poboljšalo snabdevanje i bolje zadovoljile potrebe potrošača. Primena ovih *software*-a pokazatelj je stepena integrisanosti elektronskog poslovanja u preduzećima.

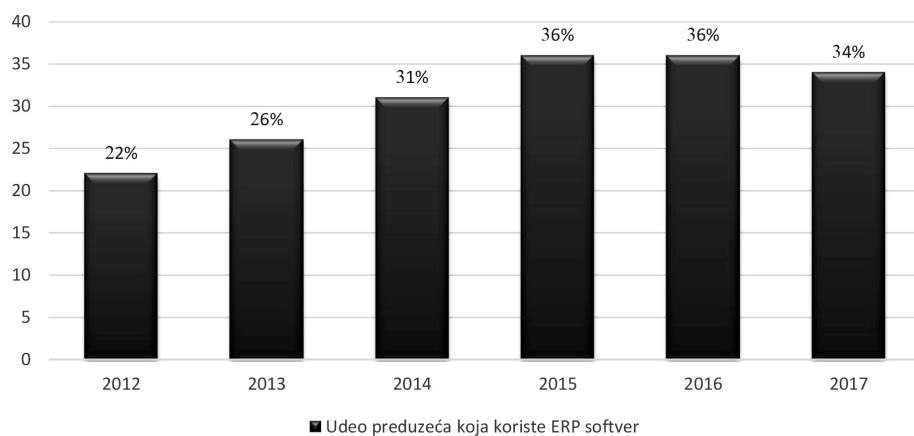
Posmatrano na nivou EU-28, 2017. godine 34% preduzeća koristilo je ERP integralni poslovni *software*, CRM *software*-ske aplikacije koristilo je 33% preduzeća a 18% preduzeća je stvorilo preduslove za integriranje sa kupcima i upravljanje lancem snabdevanja kroz SCM *software*-ske aplikacije. S obzirom na to da za korišćenje CRM i SCM *software*-a u Bazi podataka Eurostat-a postoje samo podaci za 2017. (Slika 6), gde je prikazan jedino procenat preduzeća koja koriste ERP *software*-e u periodu 2012-2017.

Po korišćenju ERP *software*-a, očekivano, ističu se velike razvijene evropske ekonomije Nemačka (38%), Francuska (38%), Italija (37%), Španija (46% preduzeća), a svoje poslovanje korišćenjem ERP *software*-a integrisala su i preduzeća u nekim manjim zemljama kao što su Grčka (37%) i Slovačka (31%), koje se nisu isticale po vrednosti ostalih posmatranih indikatora. Mađarska (14%), Rumunija (17%), Bugarska (23%), Poljska (26%) i Island (14%) imaju nešto niži udeo preduzeća koja koriste ERP *software*.

U pogledu korišćenja CRM *software*-a prednjače Nemačka (46% preduzeća) i Austrija (43%) kao i zemlje Beneluksa - Belgija (42%), Holandija (46%) i Luksemburg (39%), dok su CRM *software*-e tek krenule da uvode Rumunija (13%), Letonija (15%), Mađarska (13%), Bugarska i Češka (18%). Slično je i sa primenom SCM *software*-a, gde prednjače Nemačka (30%), Belgija (26%), Finska (22%), Litvanija (28%), dok su Mađarska (9%), Rumunija (7%) i Letonija (6%) na začelju po korišćenju SCM *software*-a.

ZAKLJUČAK

Istraživanje je potvrdilo hipotezu od koje se pošlo u istraživanju - da razlike koje postoje među zemljama članicama imaju uticaja na dostignut nivo u usvajanju i primeni IKT u preduzećima u zemljama EU. Poredeći vrednosti pokazatelja primene IKT, s jedne strane, i karakteristike zemalja, s druge strane, identifikovali smo četiri faktora od uticaja na primenu IKT u preduzećima: regionalni položaj, geografske karakteristike, veličina zemlje, i dostignut nivo ekonomске razvijenosti. Regionalni položaj zemalja određuje blizinu velikih tržišta i utiče na način komunikacije preduzeća sa potrošačima. Geografske karakteristike mogu delovati podsticajno na usvajanje i primenu informacionih tehnologija u poslovanju preduzeća. Regionalni položaj i



Slika 6 Korišćenje ERP *software*-a, EU-28, 2012-2017. (% preduzeća)

geografske karakteristike u nekim slučajevima mogu biti ograničavajući faktori, i to onda kada otežavaju razvoj IKT infrastrukture. Veličina zemlje, takođe, je bitna, ali ne onako kako bi se moglo očekivati, u smislu da velike razvijene ekonomije postižu najbolje performanse u primeni IKT. Naprotiv, male, dinamične ekonomije Evrope u primeni IKT vide svoje razvojne šanse i često po vrednosti indikatora primene IKT prevazilaze velike razvijene ekonomije. Dostignut nivo ekonomskog razvoja je značajan zbog investicija u informacione tehnologije, razvoja informatičke poslovne kulture i spremnosti zemalja da prihvate informaciono-komunikacione tehnologije. Nivo razvijenosti utiče i na prihvaćenost naprednih informacionih tehnologija, kao što je *cloud* računarstvo i integrisanost elektronskog poslovanja u preduzećima. Neophodna su dodatna istraživanja radi detaljnije specifikacije uticaja ova četiri faktora, ali i eventualnog identifikovanja i drugih faktora koji utiču na primenu informaciono-komunikacionih tehnologija u preduzećima.

Regionalna podela zemalja koja se sreće u literaturi (istok/zapad, sever/jug), u velikoj meri odražava specifičnosti zemalja i razlike među njima, ali je potrebno da bude više profilisana i trebalo bi da bude dopunjena analizom geografskih karakteristika zemalja. Ima, dakle, mnogo prostora za istraživanje, jer regionalna uopštavanja koja su osnov za podelu među zemljama često nisu dovoljna da bi se napravile razlike među zemljama. Regionalno grupisanje zemalja potrebno je dodatno produbiti geografskim karakteristikama i dostignutim nivoom razvijenosti. Moguće je specifično grupisanje zemalja prema određenim geografskim karakteristikama (na primer, ostrvske zemlje), ili prema tome kako dele zajedničku ekonomsku istoriju (zemlje Centralne i Istočne Evrope, bivše zemlje u tranziciji), i ekonomsko-političke interese (zemlje Beneluksa, skandinavske zemlje). Potrebna je detaljnija analiza koja bi više istražila i uvažila geografske specifičnosti zemalja.

Nivo ekonomске razvijenost zemalja je u vezi sa nivoom razvijenosti informatičke infrastrukture i investicijama u IKT. Informatička infrastruktura je osnova svake primene IKT, pa tako, zemlje koje imaju niske pokazatelje razvijenosti infrastrukture često

imaju niske i ostale pokazatelje prihvaćenosti IKT. Pojedine zemlje se ipak trude da to svoje ograničenje u razvoju infrastrukture prevaziđu. To je, na primer, slučaj sa nekim ostrvskim zemljama, čija preduzeća uspevaju da komuniciraju sa potrošačima putem IKT i da uspešno integrišu IKT u svoje poslovanje. Takođe, u pojedinim zemljama Centralne i Istočne Evrope, preduzeća, uprkos skromnim infrastrukturnim kapacitetima, nastoje da održe brzinu konekcije iznad proseka i da iskoriste ono sa čim raspolažu. U nekim slučajevima, ograničenja u razvoju infrastrukture se ne mogu prevazići, pa se niska vrednost pokazatelja naprednih tehnologija - korišćenje usluga *cloud* računarstva i elektronske trgovine zapaža kod zemalja koje imaju niže pokazatelje razvijenosti informatičke infrastrukture.

Zemlje Beneluksa: Belgija, Holandija i Luksemburg, usvojile su nove, na elektronskom poslovanju zasnovane modele poslovanja i komuniciranja sa potrošačima i prednjače gotovo po svim posmatranim indikatorima. Slično je i sa Skandinavskim zemljama, koje su iznad evropskog proseka po gotovo svim posmatranim indikatorima. Preduzeća u malim državama EU i ostrvskim zemljama prednjače u korišćenju društvenih medija, dok u zemljama Centralne i Istočne Evrope korišćenje društvenih mreža i društvenih medija još uvek nije postalo sastavni deo poslovanja. Što se tiče korišćenja ERP, SCM i CRM software-a u preduzećima, njihovo korišćenje je još uvek neujednačeno po zemljama. Ovo su tehnologije i načini komuniciranja sa potrošačima koje su preduzeća tek počela da usvajaju, kako u malim, tako i u velikim evropskim ekonimijama.

REFERENCE

- Becker, J., Becker, A., Sulikowski, P., & Zdziebko, T. (2018). ANP-based analysis of ICT usage in Central European enterprises. Paper presented at the 22nd International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information, & Engineering Systems. *Procedia Computer Science*, 126, 2173-2183. doi.org/10.1016/j.procs.2018.07.231

- Bouwman, H., van der Hooff, B., van der Wijngaert, L., & van Dijk, J. (2005). Information and Communication Technology in Organizations: Adoption, Implementation, Use and Effects. Amsterdam, NL: Boom.
- Chroneos-Krasavac, B., Soldic Aleksic, J., & Petkovic, G. (2016). The big data phenomenon: The business and public impact. *Industrija* 44(2), 117-144. doi:10.5937/industrija44-10036
- European Commission. (2017). *Europe's Digital Progress Report 2017. Brussels, 10.5.2017 SWD 160 final*. Retrieved March 17, 2019, from <http://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>
- European Commission. (2019). *Digital Economy and Society Index Report 2019 Connectivity*. Retrieved May 14, 2019, from <http://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-economy-and-society-index-desi-2019>
- Eurostat. (2018). *ICT usage and e-commerce in enterprises, Methodological Manual for statistics on the Information Society*. Retrieved April 05, 2019, from <http://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>
- Real, J. C., Leal, A., & Roldán, J. L. (2006). Information technology as a determinant of organizational learning and technological distinctive competencies. *Industrial Marketing Management*, 35, 505-521. doi:10.1016/j.indmarman.2005.05.004
- Roztocki, N., & Weistroffer, H. R. (2008). Information Technology in Transition Economies. *Journal of Global Information Technology Management*, 11(4), 2-9. doi:10.1080/1097198x.2008.10856476
- Roztocki, N., & Weistroffer, H. R. (2015). Information and Communication Technology in Transition Economies: An Assessment of Research Trends. *Information Technology for Development*, 21(3), 330-364.
- Roztocki, N., Soja, P., & Weistroffer, H. R. (2019). The role of information and communication technologies in socioeconomic development: Towards a multi-dimensional framework. *Information Technology for Development*, 25(2), 171-183. doi.org/10.1080/02681102.2019.1596654
- Soja, P., & Cunha, P. R. (2015). ICT in transition economies: Narrowing the research gap to developed countries. *Information Technology for Development*, 21(3), 323-329. doi/full/10.1080/02681102.2015.1028734
- Soldić Aleksić, J., & Stankić, R. (2015). A comparative analysis of Serbia and the EU member states in the context of networked readiness index values. *Economic Annals*, 60(206), 45-86. doi:10.2298/eka1506045SS
- Stankić, R., & Stojković, D. (2017). The use of information and communication technologies in the business operations of Serbian enterprises. *Ekonomski ideje i praksa*, 27. doi:10.5937/EKOPRE1706393Z
- Stankic, R., Jovanovic Gavrilovic, B., & Soldic Aleksic, J. (2018). Information and communication technologies in education as a stimulus to economic development. *Economic Horizons*, 20(1), 59-71, doi:10.5937/ekonhor1801061S
- United Nation. (2018). *Measuring the Information Society Report 2017 Volume 2. ICT country profiles*. Retrieved May 17, 2019, from https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume2.pdf
- World Economic Forum. (2016). *The Global Information Technology Report 2016*. Retrieved April 20, 2019, from http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf
- Zečević, A. (2015.) Baze podataka u poslovanju. Beograd, RS: Zadužbina Andrejević.
- Zečević, A., & Radović Stojanović, J. (2017). The Use of Information and Communication Technologies in Enterprises in Serbia. *Ekonomika preduzeća*, 45(5-6), 393-403. doi:10.5937/ekopre1706393z
- Zečević, A., & Radović Stojanović, J. (2018). The Use of Information and Communication Technologies in Enterprises in the Region: Level Achieved and Further Development. In S. Drezgić, S. Živković, & M. Tomljanović (Eds.). *Economics of Digital Transformation* (pp. 177-194). Rijeka, Croatia: University of Rijeka, Faculty of Economics and Business in Rijeka.

Primljeno 7. avgusta 2019,
nakon revizije,
prihvaćeno za publikovanje 23. decembra 2019.
Elektronska verzija objavljena 25. decembra 2019.

Aleksandra Zečević je vanredni profesor na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, na kojem je i doktorirala. Nastavnik je na nastavnim predmetima Baze podataka, Programski jezici, Nove informacione tehnologije, na osnovnim i master studijama. Naučne oblasti kojima se bavi su: baze podataka, programiranje, i elektronsko poslovanje.

Jelena Radović-Stojanović je docent na Kriminalističko-policajskom univerzitetu u Beogradu. Doktorirala je na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Predaje nastavne predmete: Osnovi ekonomije, Javne finansije i Informacioni sistemi u ekonomiji. Istraživačke oblasti njenog interesovanja su makroekonomija i ekonomska politika, ekonomska statistika, i poslovna informatika.

Aleksandar Čudan je vanredni profesor na Kriminalističko-policajskom univerzitetu u Beogradu. Doktorirao je na Ekonomskom fakultetu u Subotici, Univerziteta u Novom Sadu. Nastavnik je na nastavnim predmetima: Ekonomski kriminal, Menadžment informacionih sistema i Informacioni sistemi u ekonomiji.

PRILOG

Tabela 1 Indikatori primene IKT u preduzećima (% preduzeća), EU-28, 2017-2018.

zemlja/ indikator	Preduzeća koja koriste DSL ili neku drugu fiksnu široko-pojasnu konekciju (2018)	Preduzeća koja poseduju veb-sajt (2018)	Preduzeća koja koriste bilo koji društveni medij (2017)	Korišćenje društvenih mreža (2017)	Kupovina usluga u domenu cloud računarstva (2018)	Preduzeća koja su primila narudžbine putem računarskih mreža (2018)	Ukupan promet preduzeća od e-trgovine (2018)	Preduzeća koja imaju ERP softver (2017)	Preduzeća koja koriste softver za upravljanje odnosima sa klijentima (CRM) (2017)	Preduzeća koja koriste softver za upravljanje lancem snabdevanja (SCM) (2017)
Austrija	90	88	53	51	23	18	14	40	43	16
Bugarska	96	84	58	57	40	30	32	54	42	26
Česka	84	51	34	34	8	8	5	23	18	17
Danska	97	83	36	34	26	25	29	28	18	12
Estonija	100	96	68	67	56	32	23	40	36	23
Finska	98	78	40	39	34	20	15	28	23	15
Francuska	94	69	41	39	19	19	22	38	27	13
Grčka	84	65	50	49	13	12	4	37	18	10
Holandija	99	94	68	66	48	27	15	48	46	19
Hrvatska	92	73	45	41	31	18	12	26	19	19
Irska	93	79	68	67	45	35	35	28	31	12
Italija	91	71	44	42	23	14	11	37	29	11
Kipar	94	71	67	65	27	14	4	35	42	17
Letonija	81	63	30	29	15	13	6	25	15	6
Litvanija	96	78	50	47	23	22	13	47	33	28
Luksemburg	97	83	54	52	25	16	15	41	39	18
Mađarska	83	66	38	36	18	15	23	14	13	9
Malta	94	82	73	73	37	22	:	29	24	11
Nemačka	93	87	45	40	22	22	14	38	46	30
Poljska	87	67	27	26	11	14	15	26	23	21
Portugalija	96	63	46	45	25	19	18	40	24	17
Rumunija	82	44	35	34	10	9	9	17	13	7
Slovačka	89	76	39	35	21	16	21	31	22	15
Slovenija	99	84	47	45	26	25	17	30	25	15
Španija	91	76	51	49	22	20	17	46	34	17
Švedska	93	92	65	63	57	32	24	31	34	13
Ujedinjeno Kraljevstvo	93	82	63	60	42	22	19	19	31	12

Izvor: Autori

Tabela 2 Rang preduzeća prema vrednosti indikatora primene IKT u preduzećima, EU-28, 2017-2018.

zemlja/ indikator	Preduzeća koja koriste DSL ili neku drugu fiksnu široko-pojasnu konekciju (2018)	Preduzeća koja poseduju veb-sajt (2018)	Preduzeća koja koriste bilo koji društveni medij (2017)	Korišćenje društvenih mreža (2017)	Kupovina usluga u domenu cloud računarstva (2018)	Preduzeća koja su primila narudžbine putem računarskih mreža (2018)	Ukupan promet preduzeća od e-trgovine (2018)	Preduzeća koja imaju ERP softver (2017)	Preduzeća koja koriste softver za upravljanje odnosima sa klijentima (CRM) (2017)	Preduzeća koja koriste softver za upravljanje lancem snabdevanja (SCM) (2017)
Austrija	21	5	11	11	18	18	19	7	3	14
Belgija	8	7	9	9	7	4	2	1	4	3
Bugarska	24	27	26	26	28	28	25	25	23	10
Česka	5	9	24	24	12	6	3	19	24	20
Danska	1	1	2	2	3	2	5	6	8	4
Estonija	4	14	21	21	9	13	14	20	19	15
Finska	7	2	7	7	1	8	9	9	7	5
Francuska	11	21	20	20	22	15	7	11	15	18
Grčka	25	24	13	13	25	26	26	12	25	25
Holandija	2	3	4	4	4	5	16	2	2	8
Hrvatska	18	18	18	18	10	17	21	22	22	7
Irska	15	13	3	3	5	1	1	21	12	21
Italija	20	19	19	19	16	22	22	13	14	23
Kipar	12	20	5	5	11	23	27	14	5	12
Letonija	28	25	27	27	24	25	24	24	26	28
Litvanija	9	15	14	14	17	10	20	3	11	2
Luksemburg	6	10	10	10	14	19	15	5	6	9
Mađarska	26	23	23	23	23	21	6	28	27	26
Malta	13	11	1	1	8	11	28	18	17	24
Nemačka	14	6	17	17	19	9	18	10	1	1
Poljska	23	22	28	28	26	24	17	23	20	6
Portugalija	10	26	16	16	15	16	11	8	18	13
Rumunija	27	28	25	25	27	27	23	27	28	27
Slovačka	22	17	22	22	21	20	8	15	21	17
Slovenija	3	8	15	15	13	7	13	17	16	16
Španija	19	16	12	12	20	14	12	4	9	11
Švedska	16	4	6	6	2	3	4	16	10	19
Ujedinjeno Kraljevstvo	17	12	8	8	6	12	10	26	13	22

Izvor: Autori

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES BY ENTERPRISES IN THE EUROPEAN UNION MEMBER COUNTRIES

Aleksandra Zecevic¹, Jelena Radovic-Stojanovic² and Aleksandar Cudan²

¹Faculty of Economics, University of Belgrade, Belgrade, The Republic of Serbia

²The Academy of Criminalistic and Police Studies, Department of Criminalistics, Belgrade, The Republic of Serbia

The paper analyzes the use of information and communication technologies (ICT) in enterprises in the European Union member states. The objectives of the analysis were to examine the level reached in the application of ICT in European enterprises and explore the differences in ICT usage that exist between the EU member states. The analysis is based on the Eurostat data on ICT usage in enterprises in the European Union countries (EU-28) for the years 2018 and 2017. The following indicators of ICT usage were analyzed: fixed broadband access, the speed of the internet connections, the presence of the Internet (enterprises having a website), the use of social media, the use of cloud computing services, e-commerce indicators (the share of the enterprises making e-sales and the share of e-commerce in the total turnover) and the indicators of e-business integration - the share of the enterprises using enterprise resource planning (ERP), customer relationship management (CRM) and the supply chain management (SCM) software applications. A comparative analysis of the EU countries by the value of these indicators was carried out. The main focus in the analysis was to identify the factors that influence the difference in the value of the ICT indicators between the countries. The analysis has shown that the regional position, the geographic characteristics, the size of the country and the level of its economic development are the factors that influence these differences.

Keywords: information and communication technology, e-commerce, e-business integration indicators, enterprises, European Union

JEL Classification: O330, L86