

EFEKTI INVESTICIJA U TELEKOMUNIKACIONU INFRASTRUKTURU NA EKONOMSKI RAST¹

Jelica Petrović-Vujačić, Marko Miljković
Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet
j.petrovic@sf.bg.ac.rs; m.miljkovic@sf.bg.ac.rs

Sadržaj: *U prvom delu rada se razmatraju načini statističkog praćenja investicija u telekomunikacionu infrastrukturu, kao i njihove vrednosti i struktura sa aspekta karaktera izgradnje, tehničke strukture i izvora finansiranja. Takođe, dat je i statistički pregled razvijenosti tržišta telekomunikacija, koja se usled ograničene raspoloživosti podataka o investicijama često koristi kao aproksimacija za investicije u ekonometrijskim analizama. Efekti investicija u telekomunikacionu infrastrukturu na ekonomski rast predstavljeni su analizom rezultata sprovedenih empirijskih istraživanja.*

Ključne reči: *investicije, telekomunikaciona infrastruktura, širokopojasne tehnologije, ekonomski rast.*

1. Uvod

U ekonomskoj literaturi široko je rasprostranjeno i prihvaćeno mišljenje da je sektor telekomunikacija, kao deo infrastrukture i šire oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija (ICT), od suštinske važnosti za privredni rast i razvoj. Investicije u telekomunikacionu infrastrukturu, u zemljama u razvoju snažno podstaknute reformama u sektoru telekomunikacija [1], imaju pozitivne efekte na zaposlenost. Osim toga što sama izgradnja infrastrukture na direktan način stvara radna mesta, poslovi se kreiraju i indirektnim putem u oblasti proizvodnje neophodne opreme, kao i montaže i izvođenja radova.

Investicije u telekomunikacionu infrastrukturu, u današnje vreme najviše u širokopojasne tehnologije, utiču na povećanje produktivnost u širokom spektru delatnosti, što u kratkom roku može uzrokovati i smanjenje broja zaposlenih, posebno niže kvalifikovanih radnika. Međutim, dugoročni efekti na zaposlenost koji proizilaze iz povećane konkurentnosti preduzeća, pre svega u dinamičnim sektorima privrede, kao i iz razvoja novih usluga nadmašuju negativne efekte vezane za kratkoročni pad zaposlenosti, te je dugoročni neto efekat korišćenja širokopojasnog pristupa na zaposlenost izrazito pozitivvan [2]. Postoji širok konsenzus među ekonomistima da ulaganja u širokopojasnu

¹ Ovaj rad je deo projekta TR36022: "Upravljanje kritičnom infrastrukturom za održivi razvoj u poštanskom, komunikacionom i železničkom sektoru Republike Srbije", koji se realizuje uz finansijsku podršku Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

infrastrukturu značajno doprinose ekonomskom rastu. Ove tehnologije značajno olakšavaju komunikaciju, smanjuju troškove transakcija i omogućuju usvajanje efikasnijih poslovnih procesa.

Teorija transakcionih troškova, takođe, nudi objašnjenje za pozitivnu korelaciju između ulaganja u telekomunikacionu infrastrukturu i privrednog rasta. Naime, na niskom nivou razvijenosti sektora telekomunikacija, postoji nedostatak lako dostupnih tačnih informacija. Odluke u privredi se donose usporeno i u uslovima nesavršene informisanosti. Stoga svako unapređenje sektora telekomunikacija utiče na rast efikasnosti tržišta informacija. Sa druge strane, razvoj telekomunikacione infrastrukture utiče na snižavanje transakcionih troškova na tržištima brojnih proizvoda i različitih proizvodnih faktora, što utiče na stvaranje veće dodate vrednosti i rast privrede [3].

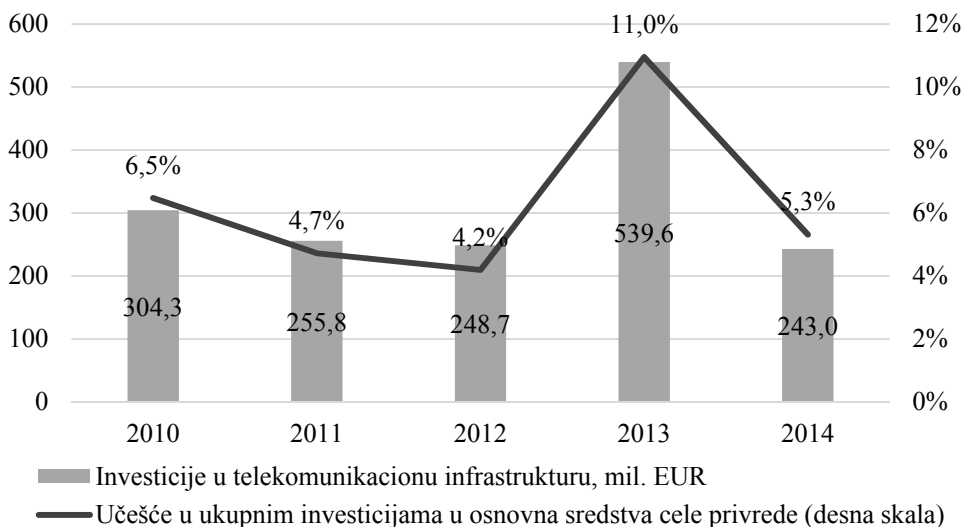
U radu su predstavljeni načini statističkog praćenja investicija u telekomunikacionu infrastrukturu, kao i pokazatelji investicija u Srbiji i evropskim zemljama u periodu nakon 2010. godine. Nakon toga prikazani su rezultati relevantnih empirijskih istraživanja o efektima ulaganja u telekomunikacionu infrastrukturu na privredni rast.

2. Investicije u telekomunikacionu infrastrukturu u Srbiji i evropskim zemljama

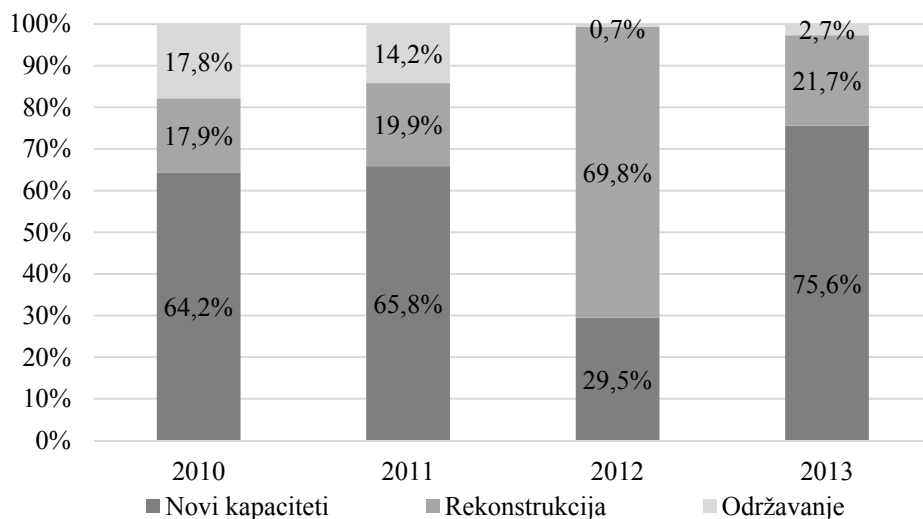
Metodologija prikupljanja i procene podataka o investicijama u telekomunikacionu infrastrukturu se razlikuje među zemljama sveta. Većina raspoloživih podataka o investicijama zasniva se na uzorcima kojima se ispituju privredna društva registrovana za obavljanje delatnosti telekomunikacija. Ovakav pristup primenjuje se u SAD pomoću godišnje ankete o kapitalnim rashodima privrednih društava. Sa druge strane, međunarodno uporedivi i sveobuhvatni podaci o investicijama u osnovna sredstva nalaze se u statistikama nacionalnih računa. Naime, statistika nacionalnih računa prikuplja podatke o bruto ulaganjima u osnovne fondove (eng. gross fixed capital formation - GFCF), pri čemu za velika i srednja preduzeća ima potpunu pokrivenost, dok za mala i mikro preduzeća podatke o ulaganjima procenjuje na osnovu adekvatnog uzorka. Svi podaci o investicijama u telekomunikacionu infrastrukturu u ovom radu dobijeni su iz statističkih baza po metodologiji nacionalnih računa.

Vrednost investicija u telekomunikacionu infrastrukturu u Srbiji u periodu od 2010. do 2014. godine kretala se u rasponu od 243 mil. EUR u 2014. godini do čak 539,6 mil. EUR u 2013. godini, što je prikazano na Slici 1. Trend pada vrednosti investicija izraženih u evrima je delimično posledica depresijacije dinara u odnosu na evro u posmatranom periodu. Učešće investicija u telekomunikacionu infrastrukturu u ukupnim investicijama u osnovna sredstva cele privrede iznosilo je u posmatranom periodu od 4,2% u 2012. godini do čak 11% u 2013. godini, što je znatno više nego u razvijenim evropskim zemljama u kojima ovo učešće iznosi oko 2%.

Posmatrajući strukturu investicija u telekomunikacionu infrastrukturu po karakteru izgradnje, najznačajniji iznosi odnose se na izgradnju novih kapaciteta (oko dve trećine vrednosti investicija), dok se preostali iznos većim delom odnosi na rekonstrukciju postojeće infrastrukture, a manjim delom na održavanje. Detaljna struktura investicija po karakteru izgradnje prikazana je na Slici 2.

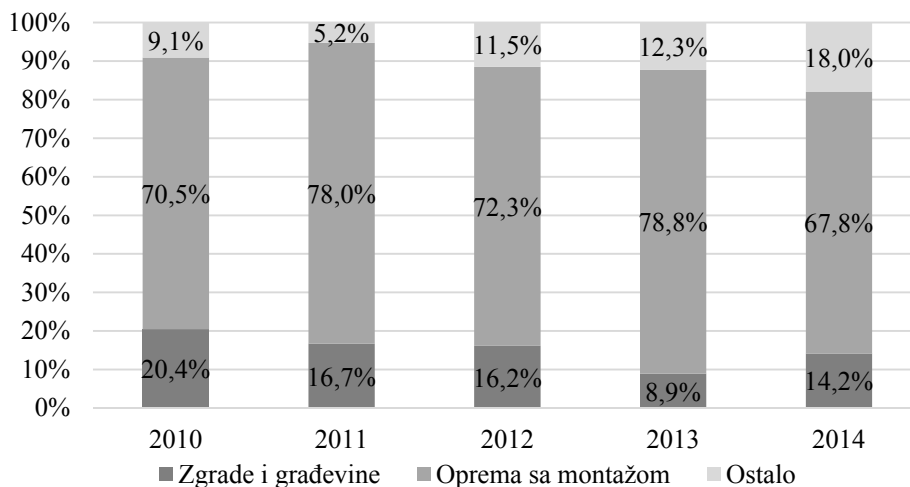


Slika 1. Investicije u telekomunikacionu infrastrukturu u Srbiji i njihovo učešće u ukupnim investicijama u osnovna sredstva celokupne privrede [4]



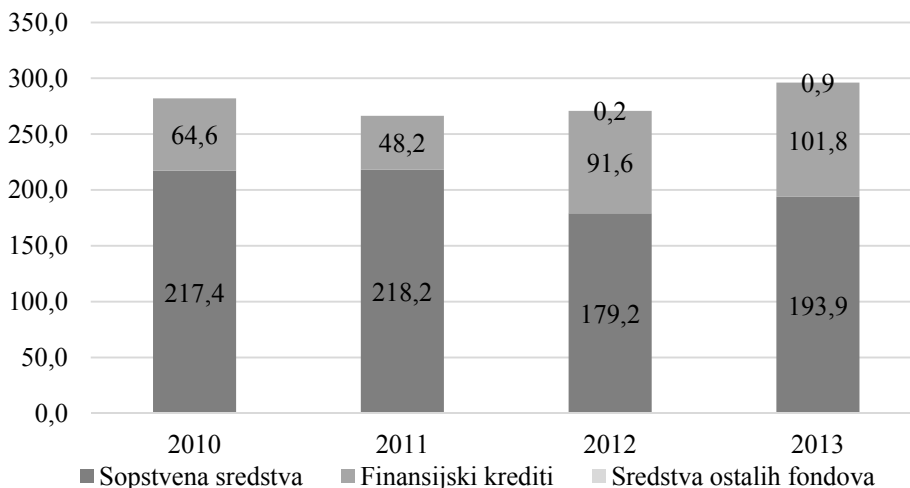
Slika 2. Struktura investicija u telekomunikacionu infrastrukturu u Srbiji po karakteru izgradnje [4]

Na Slici 3. prikazana je tehnička struktura investicija u telekomunikacionu infrastrukturu. Najveće učešće (više od 70% godišnje) odnosi se na ulaganja u telekomunikacionu opremu sa montažom, dok se preostali iznos odnosi na zgrade, građevine i ostale osnovne fondove. U posmatranom periodu 2010-2014, oko 48% ulaganja u opremu se odnosilo na domaću opremu, dok se preostalih 52% odnosilo na uvoznju opremu, što je značajan podatak sa aspekta potencijala ovih investicija za uticaj na domaći ekonomski rast.



Slika 3. Tehnička struktura investicija u telekomunikacionu infrastrukturu u Srbiji [4]

Isplate za investicije u telekomunikacionu infrastrukturu, izražene u milionima evra, prema izvorima finansiranja prikazane su na Slici 4. Ukupni iznosi isplata za ulaganja u osnovne fondove ne podudaraju se u potpunosti sa investicijama u osnovne fondove, jer se isplate odnose na novčana ulaganja koja su stvarno isplaćena u posmatranoj godini, bez obzira na momenat izgradnje ili nabavke osnovnih fondova. U strukturi isplata za investicije u telekomunikacionu infrastrukturu, sa učešćem od 72,5% u ukupnom iznosu, dominiraju sopstvena sredstva neposrednih investitora. Preostali iznos od 27,4% predstavljaju finansijski krediti, dok se zanemarljiv iznos odnosi na sredstva dobijena od državnih organa i lokalnih samouprava (na Slici 4. sredstva ostalih fondova).



Slika 4. Isplate za investicije u telekomunikacionu infrastrukturu u Srbiji po izvorima finansiranja, u milionima evra [4]

Za većinu evropskih zemalja, podaci o investicijama u osnovne fondove iz statistike nacionalnih računa raspoloživi su agregatno za delatnost informisanja i komunikacija (sektor J prema NACE Rev.2 klasifikaciji delatnosti). Međutim, ovaj sektor osim telekomunikacija obuhvata i delatnosti računarskog programiranja, informacione uslužne delatnosti, izdavačke delatnosti, kinematografsku, televizijsku i muzičku produkciju i programske aktivnosti i emitovanje. Iz tog razloga, u Tabeli 1. prikazane su investicije za one zemlje za koje su raspoloživi podaci o investicijama isključivo u telekomunikacionu infrastrukturu, a ne agregatno za delatnost informisanja i komunikacija.

Posmatrajući ove podatke, može se zaključiti da su investicije u telekomunikacionu infrastrukturu u Srbiji u posmatranom periodu 2010-2014 bile na nivou investicija u Slovačkoj, dok su zemlje šireg regiona poput Mađarske i Grčke beležile i dvostruko više vrednosti investicija. Sa druge strane, za Srbiju je karakteristično znatno više učešće investicija u telekomunikacionu infrastrukturu u ukupnim investicijama u osnovne fondove celokupne privrede i iznosilo je 6,2% prosečno godišnje u posmatranom periodu, dok u ostalim zemljama nije prelazilo 4%. To je pre svega posledica slabosti ostatka privrede koji beleži niske stope ulaganja u osnovna sredstva, kao i trenutnog relativno nižeg nivoa razvijenosti telekomunikacione infrastrukture.

Tabela 1. Investicije u telekomunikacionu infrastrukturu u odabranim evropskim zemljama u periodu 2010-2014, u milionima EUR [5]

Država	2010	2011	2012	2013	2014
Belgija	1.566	1.586	1.566	1.646	2.009
Češka Republika	1.016	712	641	880	824
Danska	1.158	1.091	1.134	1.162	1.130
Nemačka	6.328	9.143	5.787	6.613	7.429
Irska	696	673	691	885	815
Grčka	1.254	748	642	585	612
Francuska	6.640	6.822	6.999	7.421	7.598
Italija	5.613	5.612	6.724	6.578	6.897
Mađarska	587	511	567	483	552
Holandija	1.859	2.162	2.048	2.090	2.603
Austrija	448	1.214	1.108	1.209	1.362
Portugalija	1.545	1.174	1.096	1.097	1.165
Slovačka	1.331	471	412	303	288
Finska	609	597	562	609	571
Švedska	1.390	1.475	1.899	1.834	1.913
Island	25	23	26	41	48
Norveška	960	936	1.222	1.310	1.070
Srbija	304	256	249	540	243

3. Razvijenost tržišta telekomunikacija - statistički pregled

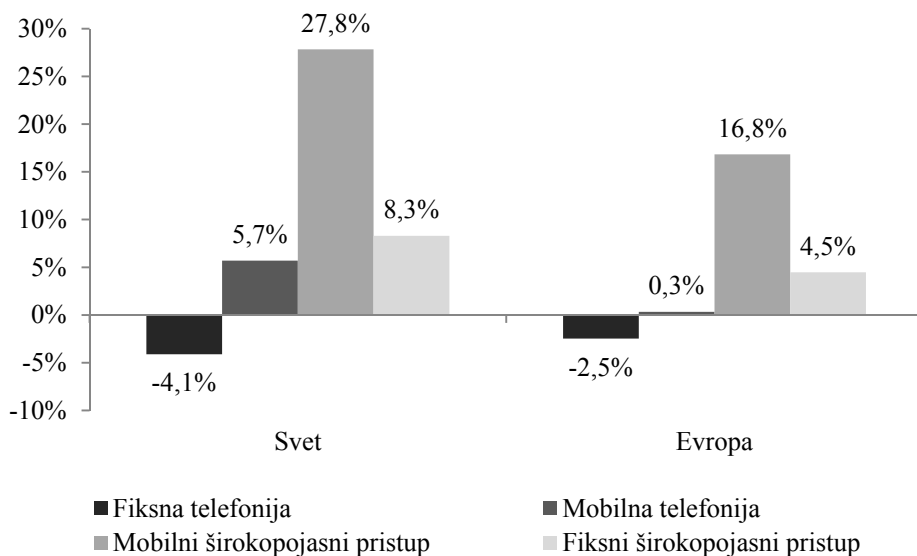
Usled čestog slučaja nedostupnosti uporedivih podataka o vrednostima investicija u telekomunikacionu infrastrukturu, autori koji istražuju međuzavisnost investicija u infrastrukturu i ekonomskog rasta često koriste pokazatelje razvijenosti infrastrukture, odnosno pokazatelje penetracije tržišta telekomunikacija, koje nesumnjivo nema bez investicija u infrastrukturu.

U Tabeli 2. prikazani su indikatori razvijenosti tržišta telekomunikacija koji se najčešće koriste kao inputi u empirijskim istraživanjima o efektima razvoja telekomunikacija i investicija u telekomunikacionu infrastrukturu na ekonomski rast. Najdinamičniji razvoj u tekućoj deceniji beleži mobilni širokopojasni pristup. Broj pretplatnika je u ovoj kategoriji porastao sa 11,5 korisnika na 100 stanovnika u 2010. godini na 49,4 korisnika na 100 stanovnika u 2016. godini (podaci za 2016. godinu su procena Međunarodne unije za telekomunikacije - ITU).

Tabela 2. Indikatori razvijenosti tržišta telekomunikacija - broj pretplatnika na 100 stanovnika u periodu 2010-2016 [6]

Indikator	Region	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fiksna telefonija	Svet	17,8	17,2	16,7	15,9	15,1	14,3	13,7
	Evropa	42,8	41,6	40,3	39,4	38,3	37,5	36,6
Mobilna telefonija	Svet	76,6	83,8	88,1	93,1	96,8	98,6	99,7
	Evropa	115,0	117,9	119,6	120,1	119,6	119,8	119,5
Mobilni širokopojasni pristup	Svet	11,5	16,7	21,7	27,3	36,7	44,2	49,4
	Evropa	30,5	39,4	49,1	56,1	65,6	72,8	76,6
Fiksni širokopojasni pristup	Svet	7,6	8,4	9,0	9,9	10,1	11,2	11,9
	Evropa	23,6	24,8	25,7	27,7	28,3	29,2	30,0

Na Slici 5. prikazane su prosečne godišnje stope rasta broja pretplatnika na 100 stanovnika u periodu 2010-2016. Najznačajniji rast beleži mobilni širokopojasni pristup (27,8% prosečno godišnje na svetskom nivou). Znatno niže stope rasta beleži fiksni širokopojasni pristup (8,3% prosečno godišnje na svetskom nivou) i mobilna telefonija (5,7% prosečno godišnje na svetskom nivou), dok fiksna telefonija beleži prosečan godišnji pad broja pretplatnika od 4,1% na svetskom nivou. Pri tome, stope rasta su niže na nivou Evrope u poređenju sa celim svetom, imajući u vidu visok nivo razvijenosti infrastrukture i visok stepen inicijalne penetracije tržišta u Evropi.



Slika 5. Prosečne godišnje stope rasta broja pretplatnika na 100 stanovnika u svetu i Evropi u periodu 2010-2016 [6]

4. Efekti investicija u telekomunikacionu infrastrukturu na ekonomski rast - rezultati empirijskih studija

Većina empirijskih studija koje se bave efektima investicija u telekomunikacionu infrastrukturu na privredni rast počivaju na pristupu proizvodne funkcije. Osnovu ovakvog pristupa čini Kob-Daglasova proizvodna funkcija oblika:

$$Y=K^{\alpha}L^{\beta}, \quad (1)$$

gde Y predstavlja bruto domaći proizvod (GDP), K fizički kapital, a L radnu snagu. Koeficijenti α i β predstavljaju elastičnost proizvodnih faktora rada i kapitala i ukazuju na osetljivost bruto domaćeg proizvoda na relativne promene u nivou angažovanih proizvodnih faktora.

Ovako definisana proizvodna funkcija se modifikuje za potrebe analize efekata investicija u telekomunikacionu infrastrukturu dodavanjem dodatnog faktora I, koji predstavlja telekomunikacionu infrastrukturu, te modifikovana proizvodna funkcija glasi:

$$Y=K^{\alpha}L^{\beta}I^{\gamma}, \quad (2)$$

pri čemu koeficijent γ predstavlja osetljivost bruto domaćeg proizvoda na promene u nivou infrastrukture. Ekonometrijska metodologija, u najčešćem slučaju analize panel serija podataka (posmatranje više zemalja tokom dužeg vremenskog perioda), primenjuje se uglavnom na logaritmovani oblik proizvodne funkcije:

$$\ln Y=\alpha K+\beta L+\gamma I. \quad (3)$$

Dosadašnja empirijska istraživanja mogu se podeliti u četiri osnovne grupe: istraživanja starijeg datuma o efektima ulaganja u infrastrukturu fiksne telefonije na ekonomski rast, literaturu s početka 2000ih godina o uticaju informaciono-komunikacionih tehnologija (ICT) na ekonomski rast i produktivnost, ekonometrijske studije novijeg datuma koje naglašavaju uticaj investicija u širokopojasne tehnologije na

privredni rast i studije koje analiziraju buduće potrebe za investicijama u širokopojasne tehnologije i očekivane efekte takvih ulaganja na privredni rast [7], što je i prikazano u Tabeli 3.

Tabela 3. Sistematizacija dosadašnjih empirijskih istraživanja i glavni nalazi [7]

Tip studija	Glavni zaključci
Uticaj investicija u fiksnu telefoniju (istraživanja iz 1980ih i 1990ih godina)	Jedna trećina rasta GDP može se pripisati investicijama u telekomunikacionu infrastrukturu.
Uticaj ulaganja u ICT na rast (kraj 1990ih i početak 2000ih godina)	Razvoj ICT ima značajan uticaj na produktivnost kompanija. Uticaj je jači u SAD, nego u evropskim zemljama. Postoji period kašnjenja efekata na privredni rast od nekoliko godina.
Ekonometrijske studije o uticaju širokopojasnih tehnologija na rast	Jaki dokazi o pozitivnom uticaju ulaganja u širokopojasne tehnologije na rast zaposlenosti i u krajnjoj instanci na ekonomski rast.
Istraživanja o budućim potrebama za investicijama i očekivanim efektima na rast	Značajne investicije u tehnologije novih generacija se očekuju u budućnosti i očekuje se značajan pozitivan uticaj na privredni rast i zaposlenost.

Među istraživanjima ranijeg datuma koja su ustanovila vezu između investicija u infrastrukturu fiksne telefonije i privrednog rada izdvaja se pionirski rad istraživača Hardy iz 1980. godine. On je sproveo panel analizu na uzorku od 60 zemalja i identifikovao da postoji jaka pozitivna statistički signifikantna veza između ekonomskog rasta i razvijenosti telekomunikacione infrastrukture, merene brojem fiksnih priključaka na 100 stanovnika [8]. Iako nešto novijeg datuma, istraživanja koja su sproveli Rölller i Wavermann (2001), kao i Datta i Agarwal (2004), zasnivaju se na podacima iz 1980ih i 1990ih godina i ustanovila su na uzorku OECD zemalja da se čak do trećine stope realnog rasta privrede u pomenutom periodu može pripisati investicijama u fiksnu telefoniju [9, 10].

Jorgenson i drugi (2008) su istraživali uticaj ulaganja u ICT na rast produktivnosti u SAD u periodu od 1995. do 2005. godine i zaključili da se čak 59% rasta produktivnosti u periodu 1995-2000, kao i 33% rasta produktivnosti u periodu 2000-2005 može pripisati upravo ulaganjima u ICT [11].

Del Bo i Florio (2008) sproveli su istraživanje o uticaju investicija u infrastrukturu na privredni rast na uzorku od 261 regiona Evropske unije (na nivou NUTS-2 klasifikacije) tokom desetogodišnjeg perioda 1995-2005. Jedna od komponenti infrastrukture odnosila se i na telekomunikacionu strukturu, pri čemu se pokazalo da je ona statistički značajna i na nivou rizika od 1%, a da je njena elastičnost 0,44, što znači da jednoprocenatni rast investicija u infrastrukturu doprinosi povećanju ekonomskog rasta za 0,44 procentna poena [12]. Calderon (2009) je primenio sličan pristup i identifikovao pozitivan uticaj investicija u telekomunikacionu infrastrukturu na privredni rast afričkih zemalja [13].

Kada je reč o ekonometrijskim studijama koje su se fokusirale na uticaj investicija u širokopojasne tehnologije, posebno se izdvajaju istraživanja koja su sproveli Czernich i drugi (2009), Koutroumpis (2009) i Quiang (2009). Czernich i drugi (2009) su na primeru OECD zemalja pokazali da je rast investicija u širokopojasne tehnologije od 10% doprineo povećanju stope rasta bruto domaćeg proizvoda za od 0,9 do 1,5 procentnih poena u periodu od 1996. do 2007. godine [14]. Koutroumpis (2009) je identifikovao statistički značajnu pozitivnu vezu između investicija u širokopojasne tehnologije i privrednog rasta i na nivou EU-15 u periodu do 2006. godine [15]. Quiang (2009) je takođe kvantifikovao uticaj investicija u širokopojasne tehnologije na ekonomski rast, i to na uzorku od čak 120 zemalja, pri čemu je zaključeno da povećanje investicija u ove tehnologije od 10% utiče na povećanje stope rasta bruto domaćeg proizvoda za 1,38 procentnih poena u zemljama sa niskim i srednjim nivoom dohotka, odnosno za 1,21 procentni poen u zemljama sa visokim nivoom dohotka [16].

4. Zaključak

Razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija, i pre svega telekomunikacija kao sastavnog dela ove delatnosti, utiče značajno na privredni rast i razvoj. Investicije u telekomunikacionu infrastrukturu u Srbiji tokom poslednjih pet godina imaju relativno visoko učešće u ukupnim investicijama u osnovne fondove celokupne privrede i ono iznosi više od 6%, što svedoči o značaju ove vrste ulaganja za srpsku privredu.

Empirijska istraživanja na temu uticaja investicija u telekomunikacionu infrastrukturu na ekonomski rast su brojna i ona većinom počivaju na pristupu zasnovanom na proizvodnoj funkciji sa dodatim proizvodnim faktorom u vidu telekomunikacione infrastrukture.

Istraživanja ranijeg datuma ukazivala su na pozitivnu vezu između ulaganja u infrastrukturu fiksne i mobilne telefonije i privrednog rasta, kao i na generalan doprinos ulaganja u ICT na rast produktivnosti privrede. Novija istraživanja pre svega se fokusiraju na uticaj investicija u širokopojasne tehnologije na ekonomski rast, imajući u vidu da ulaganja u ovaj vid komunikacija beleže najznačajnije stope rasta od preko 20% prosečno godišnje. Rezultati istraživanja ukazuju da rast investicija u širokopojasne tehnologije od 10% doprinosi povećanju stope ekonomskog rasta za i do 1,5 procentnih poena.

Literatura

- [1] J. Petrović-Vujačić, M. Miljković, Makroekonomski efekti reformi telekomunikacija, *Tridesetttreći simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, PošTel 2015*, pp. 49-56.
- [2] European Parliament Research Service, *Broadband Infrastructure - Supporting the Digital Economy in the European Union*, 2015. Available: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/565891/EPRS_IDA\(2015\)565891_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/565891/EPRS_IDA(2015)565891_EN.pdf).
- [3] S. W. Norton, "Transaction costs, telecommunications and the microeconomics of macroeconomic growth", *Economic development and Cultural Change* 41 (1), 1992, pp. 175-196.
- [4] Republički zavod za statistiku, Available: <http://www.webrzs.stat.gov.rs>.

- [5] Eurostat Database, Available: <http://ec.europa.eu/eurostat>.
- [6] International telecommunication Union, Statistics Database, Available: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.
- [7] R. Wieck, M. Vidal, *Investment in telecommunications infrastructure, growth, and employment - recent research*, 21st European Regional ITS Conference, Copenhagen 2010. Available: https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/44323/1/38_wieck_vidal.pdf
- [8] A. Hardy, "The role of the telephone in economic development", *Telecommunications Policy* 4 (4), 1980, pp. 278-286.
- [9] L. H. Röller, L. Waverman, "Telecommunications infrastructure and economic development: a simultaneous approach", *American Economic Review* 91 (4), 2001, pp. 909-923.
- [10] A. Datta, S. Agarwal, Telecommunications and economic growth: a panel data approach, *Applied Economics*, 36, 2004, pp. 1649-1654.
- [11] D. Jorgenson, M. Ho, K. Stiroh, A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence, *Journal of Economic Perspectives*, 22(1), 2008, pp. 3-24.
- [12] C. Del Bo, M. Florio, Infrastructure and growth in the European Union: an empirical analysis at the regional level in a spatial framework, Department of Economics, Management and Quantitative Methods at the University of Milan, Departmental Working Papers No. 2008-37, 2008. Available from Internet: http://wp.demm.unimi.it/files/wp/2008/DEMM-2008_037wp.pdf.
- [13] C. Calderon, *Infrastructure and Growth in Africa*, World Bank, Working Paper Series 4914, 2009. Available from Internet: <ftp://ftp.worldbank.org/pub/repec/SSRN/staging/4914.pdf>.
- [14] N. Czernich, O. Falk, T. Kretschmer, L. Woessmann, *Broadband Infrastructure and Economic Growth*, CESifo Working Paper No. 2861, 2009. Available: http://www.cesifo-group.de/pls/guestci/download/CESifo%20Working%20Papers%202009/CESifo%20Working%20Papers%20December%202009/cesifo1_wp2861.pdf
- [15] P. Koutroumpis, Broadband Infrastructure and Economic Growth: A Simultaneous Approach, *Telecommunications Policy*, 33(9), 2009, pp. 471-485.
- [16] C. Qiang, *Telecommunications and Economic Growth*, World Bank, 2009.

Abstract: *Statistical methodology of data on investments in telecommunication infrastructure, as well as the values and structure of investments by type of construction, technical structure and sourcing of financing are analyzed in the first part of the paper. Also, there is presented a statistical overview of indicators of telecommunication market development, which are often used in econometric analyses as a proxy for investments due to limited availability of data on investments. Effects of investments in telecommunication infrastructure on economic growth are presented by the analysis of conducted empirical researches.*

Keywords: *investments, telecommunication infrastructure, broadband technologies, economic growth.*

EFFECTS OF INVESTMENTS IN TELECOMMUNICATION INFRASTRUCTURE ON ECONOMIC GROWTH

Jelica Petrović-Vujačić, Marko Miljković