

Benčmarking fiksne telefonije na bazi kompozitnih indikatora

Mr Marijana Petrović, Jelena Katanić, Dr Snežana Pejčić- Tarle

Sadržaj — U radu je prikazan jedan pristup primene benčmarkinga za ocenu sektora telekomunikacija. Na primeru fiksne telefonije prikazan je postupak kreiranja kompozitnih indikatora (indeksa), a zatim su kroz proces benčmarkinga ovi indeksi ocene poređeni sa opšte prihvaćenim indeksima. Dobijeni rezultati su komentarisani u kontekstu politike sektora telekomunikacija.

Gljučne reči — Benčmarking, kompozitni indikatori, primena u fiksnoj telefoniji.

I. UVOD

BENČMARKING predstavlja kontinuirani proces upoređivanja organizacije sa drugima u cilju pronalazjenja najbolje poslovne prakse radi osiguranja dugoročne konkurentske prednosti. Ova metoda strateškog menadžmenta ukazuje na potrebu prepoznavanja unutrašnjih slabosti u određenoj oblasti i na potrebu menjanja tih slabosti u skladu sa uspesima konkurenata. Benčmarking se u relativno kratkom vremenskom periodu nametnuo kao uspešni razvojni model i pokazao da njegova primena dovodi do pozitivnih rezultata. Međunarodna telekomunikaciona unija (ITU – eng. International Telecommunication Union) promovise benčmarking kao jedan od osnovnih alata politike telekomunikacija [1].

II. KOMPOZITNI INDIKATORI

Da bismo uopšte mogli da ocenimo performanse odnosno učinak sektora telekomunikacija, neophodni su nam odgovarajući indikatori (pokazatelji). Ovi indikatori treba da ukazuju na stepen ispunjenosti utvrđenih ciljeva. Njihovim proračunima u samom procesu benčmarkinga dobijamo podatke koji nam reprezentuju položaj određene zemlje ili regiona u odnosu na konkurente u oblasti.

Indikatori performansi se u telekomunikacijama uslozjavaju. U slučaju kada se sprovodi sveobuhvatna ocena (na nivou sektora) potrebno je uzeti u obzir veliki broj aspekata zbog čega se kao logično rešenje nameće potreba da se vrši agregacija indikatora.

Naravno da u praksi ne postoji precizno i jasno definisani okvir koji uključuje sve važne koncepte u vezi

sa istraživanjima korišćenjem kompozitnih indikatora. Pregled šire literature o makroindikatorima pokazuje da njihovo formiranje predstavlja aktivnost koja je pod velikim uticajem cilja istraživanja, raspoloživosti informacija, iskustva istraživača i subjektivnih odluka. Posebno je izražena proizvoljnost u slučaju izbora ponderacionog sistema, a naročito ako nema jasnih teorijskih konstrukcija i empirijskog utemeljenja o odnosima komponenti [2].

Prema [2] kompozitni indikator predstavlja indikator dobijen komponovanjem (sastavljanjem) više različitih pokazatelja. Sinonim za indeks je indikator (pokazatelj), ipak, uobičajeno je da se pojedinačni pokazatelji nazivaju indikatorima, a kombinovani indeksima.

Kompozitni indikatori predstavljaju korisno sredstvo u istraživanjima društvenih pojava, kad god je potrebno posmatrati više varijabli da bi se dobila kompleksna ocena, dakle za praćenje više dimenzija nekog fenomena. Takvi indeksi se najčešće koriste u procesu benčmarkinga kako bi se u određenim zemljama obezbedila konkurencija, inovacija, globalizacija, održivi razvoj, itd. Sve veći broj konstruisanih kompozitnih indeksa u svetu očigledni je znak njihovog značaja i korisnosti u vođenju politike.

Jedan od izazova Svetskog samita o informacionom društvu (WSIS – eng. World Summit on the Information Society), bio je razvoj metodologije za merenje Informacionog društva i razvoj kompozitnih indikatora u telekomunikacijama. U okviru WSIS su definisani sledeći indeksi [1]:

1. DAI (Digital Access Index) - Indeks digitalnog pristupa meri ukupnu sposobnost pojedinca da pristupi i koristi nove IKT tehnologije u zemlji. On omogućava zemljama da se porede i utvrde koje su im prednosti i mane, i da na transparentan način odrede kako da napreduju i poboljšaju pristup novim tehnologijama. DAI se zasniva na osam pokazatelja razvrstanih u pet kategorija.
2. DOI (Digital Opportunity Index) - standardni alat koji Vlada, operatori, razvojne agencije i drugi istraživači koriste za merenje digitalnog jaza i upoređivanje performansi IKT-a unutar i između zemalja. Strukturu DOI čini 11 indikatora sa definisanim ciljnim vrednostima. Šest indikatora se odnosi na fiksni, a pet na mobilni segment telekomunikacija, što ukazuje na dva osnovna „puta“ u izgradnji Informacionog društva (mobilni i fiksni).

M. Petrović, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Srbija, (telefon: 381-11-309120; e-mail: marijanap@sf.bg.ac.rs)

J. Katanić, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Srbija (telefon: 381-11-3971194; e-mail: jelenakatanic@gmail.com).

S. Pejčić- Tarle, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Srbija, (telefon: 381-11-3091281; e-mail: snezana.tarle@gmail.com).

3. IDI (ICT Development Index) - Jedinstveni Indeks IKT razvoja upoređuje razvoj u oblasti informacionih i komunikacionih tehnologija u 154 zemalja u petogodišnjem periodu od 2002. do 2007. godine. IDI se sastoji od 11 indikatora grupisanih u tri podgrupe: infrastruktura IKT i pristip, stepen korišćenja IKT (prvenstveno od strane pojedinaca, ali i domaćinstava i privrednih subjekata) i intenzitet upotrebe, obrazovanje (znanja i veštine neophodne za korišćenje IKT).

III. BENČMARKING FIKSNE TELEFONIJE NA BAZI KOMPOZITNIH INDIKATORA

U postupku kreiranja politike telekomunikacija kroz proces benčmarkinga, donosioci odluka mogu koristiti postojeće kompozitne indikatore (DAI, DOI, IDI) ili kreirati sopstvene indeksne ocene. U ovom delu rada je dat jedan pristup benčmarkingu fiksne telefonije. Na bazi raspoloživih podataka kreirana su dva kompozitna indikatora (indeksa) i kroz benčmarking poređene njegove vrednosti sa opšte prihvaćenim IDI indeksom. Analiza je sprovedena u dva vremenska preseka (2002. i 2007. godine, jer su za ove godine dostupni podaci za IDI). Dobijeni rezultati su komentarisani u kontekstu politike telekomunikacija.

Postupak kreiranja kompozitnih indikatora je imao tri osnovne faze: (1) izbor indikatora; (2) normalizaciju; (3) agregaciju.

Na samom početku analize odabrani su indikatori [3,4]: populacija, prihod po stanovniku, telekomunikacioni prihod (kao procenat GDP-a), potrošačka korpa rezidencijalnih fiksnih linija (u US\$ mesešno), mobilne i fiksne pretplatničke linije po zaposlenom, nivo konkurencije, status operatora glavne fiksne telefonske linije, i broj telefonskih linija na 100 stanovnika. Prva tri indikatora su pomoćna, dok su ostali korišćeni za računanje naših indeksa.

A. Normalizacija i agregacija

Da bi bilo moguće porediti različite performanse zemalja vrednosti indikatora su normalizovane. Normalizacija omogućava da se međusobno porede vrednosti po indikatorima koji mogu biti, a najčešće i jesu, u različitim mernim jedinicama.

U postupku normalizacije korišćena je formula (1) za indikatore tipa max i formula (2) za indikatore tipa min (slučaj potrošačke korpe)[5]:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (2)$$

gde je x_{ij} vrednost indikatora j za zemlju i .

Nakon izvršene normalizacije, dobijene su uporedive vrednosti indikatora.

Agregacija je poslednji korak u kreiranju indeksa i koristimo je da od više indikatora dobijemo jedan tj. u ovom konkretnom slučaju da za svaku zemlju umesto više vrednosti za više indikatora dobijemo jednu vrednost tj. vrednost indeksa.

Vrednost indeksa za zemlju i je izračunata na bazi linearne agregacije prema formuli (3):

$$C_i = \sum_{j=1}^n w_j x_j \quad (3)$$

gde je w_j težinski koeficijent, a x_j vrednost indikatora j . Kod fix indeksa 1 težinski koeficijent je za sve indikatore isti, tj. pretpostavljeno je da su svi indikatori jednako važni i iznose 0.2 (*eng. equal weighting*).

Kod fix indeksa 2 težinski faktori su određeni na osnovu ekspertskeg mišljenja i iskustva predhodnih studija [1,8]. Za potrošačku korpu je dodeljen težinski faktor 0.2, za mobilne i fiksne pretplatničke linije po zaposlenom 0.3, za nivo konkurencije 0.1, za status fiksnog operatora 0.1, a za telefonske linije na 100 stanovnika 0.3. Pretpostavka dodele težinskih koeficijenata u ovom konkretnom slučaju je da je bitnije koliko ima pretplatničkih linija po zaposlenom i telefonskih linija na 100 stanovnika od nivoa konkurencije. Država može imati monopol i imati više pretplatničkih linija, nego država u kojoj je liberalizovano tržište, odnosno infrastrukturni kapaciteti predstavljaju rapoloživ resurs, a nivo konkurencije preduslov koji je često više formalan nego stvarni faktor efikasnosti poslovanja. Primer je fiksna telefonija u Srbiji. Iako je formalno ukinut monopol još uvek ne postoji „stvarna“ konkurencija na tržištu. Slična „logika“ je korišćena i kod IDI gde je veća „važnost“ dodeljene indikatorima iz grupa upotreba i pristup nego indikatorima iz domena znanje/veštine. [1, p.18].

B. Rezultati i diskusija

Svaki od indeksa posebno je poređen sa vrednostima IDI-a za određenu zemlju. Računajući vrednosti korelacije, uočeno je da je da je veće poklapanje fix indeksa 1 i IDI indeksa. Odnosno, korelacija je veća u slučaju istih težinskih koeficijenata (korelacija fix indeksa 1 i IDI indeksa iznosi 0.7, dok je korelacija fix indeksa 2 i IDI indeksa 0.6). Uzimanje različitih težinskih koeficijenata (slučaj fix indeks 2) je subjektivno, i zavisi od pojedinca i od njegovog mišljenja o važnostima pojedinih indikatora. Zato je dalja analiza u radu fokusirana na fix indeks 1, i ocenjuje položaj uz pretpostavku da su svi pokazatelji iste jačine.

U daljoj analizi su poređene vrednosti fix indeksa 1 za 2002. i 2007. godinu (Tabele 1 i 2). Na taj način možemo da uočimo koliko je određena zemlja napredovala, odnosno nazadovala u petogodišnjem periodu. Na prvim mestima su Švajcarska, Švedska, Španija i Grčka. Te zemlje su uspele da održe svoj rang, odnosno nisu se mnogo lošije „kotirale“ ni pet godina kasnije. Zemlje kao sto su Turska, Malta, Bosna i Hercegovina i Hrvatska su uspele da poboljšaju stanje fiksne telefonije, i na rang listi se popele za sedam i vise mesta. Visoko razvijene evropske zemlje Belgija, Finska i Francuska su svoj

položaj pogoršale, što se može objasniti činjenicom da se fiksna telefonija daleko manje koristi, i da se akcenat stavlja na razvoj mobilne telefonije i Interneta. Kod ostalih zemalja, nije bilo velikih odstupanja, ali iako je posmatrani period relativno mali za veći razvoj i napredak, ovom analizom se pokazuje da se stanje i kvalitet fiksne telefonije izrazito brzo menja. Naša zemlja sa malim prihodom po stanovniku u ovoj grupi ima veliki telekomunikacioni prihod i zadovoljavajući kvalitet fiksne telefonije što joj i obezbeđuje osmo, odnosno deseto mesto.

TABELA 1: FIX INDEX 1 I IDI 2002.

Zemlja	FIX INDEX 1 2002.	Rang FIX INDEX 1 2002.	IDI 2002.	Rang IDI 2002.
Austija	0.541	10	4.64	5
Belgija	0.609	7	4.91	4
Bosna i Hercegovina	0.313	18	2.33	20
Bugarska	0.351	17	2.74	16
Hrvatska	0.429	13	3.19	15
Kipar	0.258	21	3.78	11
Češka	0.660	6	3.74	12
Finska	0.570	9	5.38	3
Francuska	0.667	5	4.37	7
Grčka	0.807	2	3.94	10
Mađarska	0.502	12	3.49	13
Makedonija	0.375	16	2.65	17
Malta	0.378	15	4.04	9
Poljska	0.272	20	3.34	14
Rumunija	0.307	19	2.48	18
Srbija	0.604	8	NA	NA
Slovenija	0.515	11	4.47	6
Španija	0.749	3	4.1	8
Švetska	0.862	1	6.05	1
Švajcarska	0.681	4	5.42	2
Turska	0.424	14	2.41	19

Na osnovu vrednosti u Tabeli 1. i Tabeli 2. analiziran je učinak sektora u domenu fiksne telefonije u određenoj zemlji (na osnovu fix indeks 1) i generalni učinak sektora telekomunikacija (na osnovi IDI). Zemlje koje zauzimaju prva mesta po vrednosti IDI ne moraju da zauzimaju ista ta mesta i po izračunatom indeksu. Na primer, Austrija koja se nalazila 2007. godine na četvrtom mestu po rangui IDI, nalazi se tek na petnaestom mestu na listi prema fix indeksu. Takve zemlje imaju visoki ukupan kvalitet telekomunikacija, ali je stanje njihove fiksne telefonije ocenjeno lošije nego kod srednje razvijenih zemalja, odnosno zemalja koje se kotiraju mnogo niže po rangui IDI.

Srbija zauzima tek sedamnaestu poziciju u ukupnom kvalitetu, ali je stanje naše fiksne telefonije mnogo bolje,

pa se može pretpostaviti da je potrebno koristiti te resurse kako bi se kotirali više na IDI listi. Kada se Srbija uporedi sa zemljama u okruženju, najčešće je u svim statistikama ispod evropskog proseka i pri samom je dnu liste. Kada je u pitanju odnos broja pretplatnika fiksne i mobilne telefonije, kod nas, kao i u svim zemljama u okruženju, broj pretplatnika mobilne telefonije veći je od broja pretplatnika fiksne. Fiksna telefonija u Srbiji ima penetraciju preko 42 odsto [6].

TABELA 2: FIX INDEX 1 I IDI 2007.

Zemlja	FIX INDEX 1 2007.	Rang FIX INDEX 1 2007.	IDI 2007.	Rang IDI 2007.
Austrija	0.518	15	6.32	4
Belgija	0.495	16	6.14	6
Bosna i Hercegovina	0.597	8	3.54	19
Bugarska	0.458	18	4.37	16
Hrvatska	0.629	6	4.68	15
Kipar	0.414	19	4.97	12
Češka	0.539	14	4.88	14
Finska	0.461	17	6.79	3
Francuska	0.577	11	6.16	5
Grčka	0.643	3	5.25	10
Mađarska	0.618	7	5.19	11
Makedonija	0.403	20	3.42	21
Malta	0.701	1	5.54	9
Poljska	0.285	21	4.95	13
Rumunija	0.541	13	4.16	18
Srbija	0.594	10	4.23	17
Slovenija	0.564	12	5.88	8
Španija	0.631	5	5.91	7
Švetska	0.637	4	7.5	1
Švajcarska	0.595	9	6.94	2
Turska	0.685	2	3.49	20

IV. STANJE FIKSNE TELEFONIJE U SRBIJI I MOGUĆNOST PRIMENE PREDLOŽENOG PRISTUPA

Stanje fiksne telefonije kod nas je do skoro karakterisalo monopolizovano tržište. Fiksna mreža sadrži optičko jezgro koje omogućava povezivanje cele teritorije Srbije jako velikim brzinama. Optička mreža je važna zato što omogućava da kroz nju idu i drugi servisi kao što je Internet. U okviru sadašnje mreže najveći deo prihoda je od telefoniranja, a prihodi od ostalih servisa obuhvataju svega deset odsto ukupnih prihoda, a taj procenat bi mogao da bude znatno veći. Da bi se optička mreža iskoristila na pravi način, potrebno je privući velike internet provajdere koji bi je koristili.

Dva specifična problema u fiksnoj telefoniji koja su nastala kao posledica neizgrađene mreže za pristup:

➤ problem aktiviranja slobodnih priključaka u centralama i

➤ problem dvojnika.

Specifičan problem domaćih telekomunikacija su dvojničke linije koje opterećuju najveće gradove i pretplatnike u njima. Problem ima dva aspekta: tehnički i finansijski.

Tehnički, problem se može rešiti na nekoliko načina, bez prekopavanja ulica, od upotrebe PCM uređaja i primarnih i fleksibilnih multipleksa sa 30 govornih kanala po jednoj bakarnoj parici na brzini 2 Mb/s, ISDN 2B+D terminal adapteri i xDSL modemi. S obzirom na veliki broj dvojničkih linija i neujednačenu potrošnju impulsa, izgradnja nove bakarne infrastrukture predstavlja veliko finansijsko opterećenje.

Građani će uskoro moći da biraju između između dva operatora u fiksnoj telefoniji. Očekuje se da konkurencija dovede do poboljšanja kvaliteta telekomunikacionih usluga koje se pružaju građanima.

U radu smo pokazali kako korišćenjem benčmarking metode kroz procese kontinuiranog poređenja možemo da pratimo stanje fiksne telefonije. Proces benčmarkinga i u Srbiji treba sprovoditi pre i posle svake promene, u ovom slučaju i pre i posle pojave konkurencije kako bi imali stvarni uvid o poboljšanju, odnosno da bi videli kako konkurencija utiče na učinak sektora. Pitanje ocene fiksne telefonije u Srbiji je aktuelno imajući u obzir najavljenju promenu u strukturi vlasništva dominantnog operatora, kao i pojavu alternativnih fiksnih operatora. Benčmarking na način prikazan u radu, bi omogućio da se praćenjem promene relativne pozicije sektora u narednom periodu, ocene uticaju ovih promena na performanse fiksnog segmenta izolovano, a zatim i njegov doprinos ukupnom učinku sektora. Cilj detaljnije analize bi bio da se identifikuje „period aktivacije“ promena u politici sektora, odnosno vreme koje protekne od inovacije do poboljšanja relativne pozicije sektora.

V. ZAKLJUČAK

Uzimajući u obzir aktuelne inovacije u politici fiksne telefonije u Srbiji, benčmarking ovog segmenta tržišta na bazi kompozitnih indikatora može biti način da se prate efekti novih mera. Postojeći kompozitni indikatori (koje daje ITU) su uglavnom orjentisani na ocenu digitalne podele, i ne uvažavaju nacionalne specifičnosti sektora. U radu je prikazan način na koji kreatori politike mogu kreirati sopstvene indekse ocene i kroz benčmarking oceniti relativnu poziciju sektora i njenu dinamiku.

LITERATURA

- [1] ITU, 2009, Measuring the Information Society -The ICT Development Index, ITU Report, url: http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2009/material/IDI2009_w5.pdf, March 2010.
- [2] M. Jovičić, „Kompozitni indeksi – magistrala multikriterijumske analize“, Odgovor na osvrt „Kartografija stranputica na tržištu rada“ – Ekonomski anali br. 171 / 2006.
- [3] ITU World Telecommunication/ICT Indicators Database, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/world.html>
- [4] Information and communications for Development, <http://ddp-ext.worldbank.org/ext/DDPQQ/member.do?method=getMembers&userid=1&queryId=238>

- [5] Nardo M., Saisana M., Saltelli A., Tarantola S., “Tools for Composite Indicators Building”, Institute for the Protection and Security of the Citizen , Italy 2005.
- [6] Bussines Monitor International, Serbia Telecommunications Report 2009, mart 2009.
- [7] Nardo M., Tarantola, S., Saltelli A., Adropoulos C., Buescher R., Karageorgos G., Latvala A. and Noel F. The e-business readiness indicator for 2003: a pilot study. EC – DG JRC document, 2003.
- [8] Mascherini, M., An econometric analysis of the impact of the eBusiness Readiness Indicators on Labour Productivity, Growth and Multi-Factor Productivity, . EC – DG JRC document, 2006

ABSTRACT

Telecommunications is the field of interest with dynamic progress. In order to be able to catch all the changes that are connected with quality of telecommunication services, we used one of the tools- benchmarking. Benchmarking is a modern management instrument; it helps to identify strengths and weaknesses of an organization through comparison with best practice of another organization. Organizations can compare their products, processes, and functions and learn how to make it better. The one way of use is benchmarking based on composite indicators, that way we use and analyze it in sector of fixed telephony.

BENCHMARKING IN FIXED TELEPHONY BASED ON COMPOSITE INDICATORS

Mr Marijana Petrović, Jelena Katanić, Dr Snežana Pejčić-Tarle