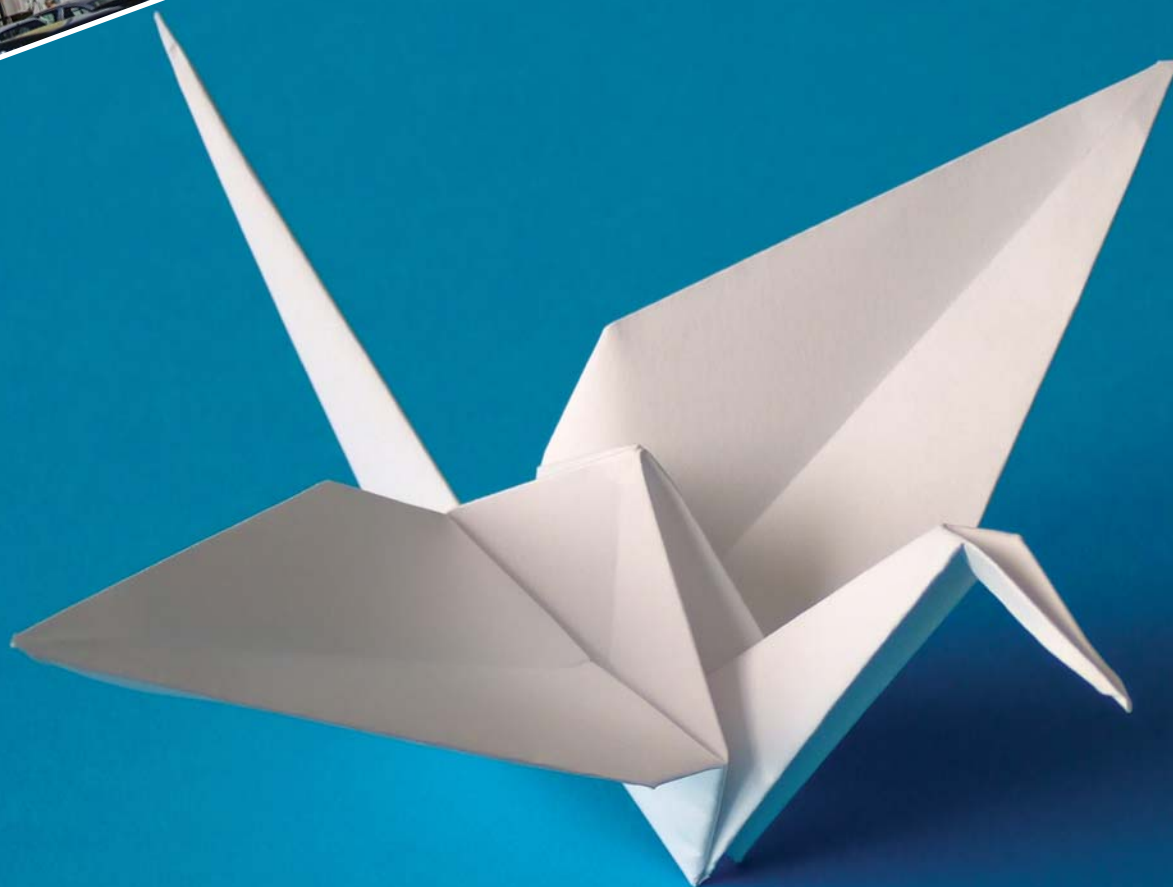


UDK 005

ISSN 0354-8635

management

2011 - 58



management

Broj 58, Godina XVI
Mart 2011.

Izdaje
Fakultet organizacionih nauka – Beograd

Za izdavača:
Dr Milan Martić

Glavni i odgovorni urednik
Dr Aleksandar Marković

Urednik unutrašnje rubrike
Dr Ondrej Jaško

Urednik inostrane rubrike
Dr Jovan Filipović

Redakcioni odbor:

- dr Čedomir Nestorović, Faculty of Coimbra, Portugal
dr Dejan Petrović, FON, Beograd
dr Jasmina Četković, Ekonomski fakultet, Podgorica, Crna Gora
dr Jasmina Omerbegović Bijelović, FON, Beograd
dr Sonja Petrović Lazarević, Department of Management,
Monash University, Australia
dr Milan Martić, FON, Beograd
dr Goran Putnik, Univerzity of Minho, Portugal
dr Mirjana Drakulić, FON, Beograd
dr Miroslav Svatoš, Faculty of Economics, Chesh Republic
dr Milija Suknović, FON, Beograd
dr Robert Leskovar, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenija
dr Siniša Nešković, FON, Beograd
dr Roberto Biloslavo, Faculty for Management, Koper, Slovenija
dr Vesna Milićević, FON, Beograd
dr Stanka Setnikar Cankar, Faculty of Administration, Ljubljana, Slovenia
dr Vinka Filipović, FON, Beograd
dr Peter A. Delisle, Austin College
dr Peter Bielik, Faculty of Economics and Management, Slovak Republic
dr Milica Bulajić, FON, Beograd
dr Sladjana Barjaktarović, FON, Beograd

Časopis se redovno referiše u publikacijama:

DEST- Department of Education, Science and Training of Australia
Ulrich Periodicals

Tehnički urednik
Milivoje Radenković
Andrej Novović

Adresa redakcije
Beograd, Jove Ilića 154
Tel/fax 011/3950-868
E-mail: manage@ fon.bg.ac.rs
http://management.fon.bg.ac.rs

Časopis izlazi četiri puta godišnje ili po potrebi

Žiro račun: 840-1344666-69

Štampa
Sigra Star Beograd

CIP Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd
005
ISSN 0354-8635 = Management (Srpsko
izd.)
COBISS.SR-ID 110318855

SADRŽAJ

- 5 Konkurentske strategije u uslovima digitalne ekonomije**
Vesna Milićević, Bojan Ilić
- 15 Ekološki otisak kao indikator nivoa ekološke svesti studenata Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu i Mariboru**
Nataša Petrović, Sonja Iščjamović, Veljko Jeremić, Drago Vuk, Marjan Senegačnik
- 23 Kriterijumi odlučivanja za autosorsing ili insorsing informacionih usluga u javnom sektoru**
Dalibor Stanimirović, Mirko Vintar
- 37 Efikasnost primene javno-privatnog partnerstva na unapređenje infrastrukture**
Sladana Benković
- 43 Merenje efikasnosti KM projekata**
Prabhakar Tunuguntla, Sanja Berjan
- 49 Upravljanje potraživanjima od kupaca u funkciji podrške uspešnosti poslovanja**
Snežana P. Knežević, Veljko Dmitrović, Marko Jovanović, Tijana Obradović
- 59 Hibridni modeli javno-privatnog partnerstva**
Vladimir Poznanić, Miloš Milosavljević
- 65 Modelovanje lažnih investicionih fondova primenom Petrijevih mreža**
Daniel Ciuiu
- 75 Lider na univerzitetu i kvalitet visokog obrazovanja**
C. Rusu
- 80 U svetu knjiga**
Maja Levi Jakšić

Konkurentske strategije u uslovima digitalne ekonomije

UDK: 339.137.2:005.21 ; 004.738.5:339]::005

Vesna Milićević, Bojan Ilić

Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu

Rad se odnosi na kompleksnost kreiranja i realizovanja konkurentske strategije u uslovima digitalne ekonomije. Preispituju se karakteristike digitalne ekonomije i promene koje ona donosi sa aspekta strategijskog menadžmenta. Posebno su analizirane specifičnosti poslovnog okruženja, mrežne infrastrukture i prirode konkurencije. U fokusu su znanje, informacije i ideje kao resursi. Predstavljeni su aktuelni pristupi faktorima konkurentnosti, kreiranju i ostvarenju konkurentskih prednosti i dati konkretni primeri uspešnog Internet biznisa, uz perspektive njegovog daljeg razvoja.

1. Uvod

Razvoj digitalne ekonomija donosi izazove vezane za istraživanje i predviđanje šansi u eksternom okruženju preduzeća i za originalne pristupe poslovanju. Implikacije promena u strategijskom razmišljanju su vezane za redefinisavanje industrijske strukture, odnosno granica pojedinih delatnosti, pre svega sa aspekta inputa. Razmena informacija preko Interneta, ekstraneta i intraneta se može posmatrati kao izvor kreiranja vrednosti.

Savremeno, u velikoj meri Web bazirano okruženje koje karakteriše rastuća orijentacija preduzeća, njegovih kupaca, snabdevača i konkurenata na elektronsko poslovanje, podrazumeva promene u strategijskom i operativnom menadžmentu i posebno u načinu kako preduzeća konkurišu. Zahvaljujući Internetu došlo je do rušenja barijera prostora i vremena, pri čemu se smanjuje značaj fizičke lokacije biznisa. U digitalnoj ekonomiji dominantni resursi su znanje, informacije i ideje.

U ovom kontekstu bitan je originalni pristup vezan za Webonomiju koja se bavi izučavanjem proizvodnje, distribucije i potrošnje proizvoda, usluga i ideja preko Web-a [1]. Dolazi do izražaja interaktivan odnos preduzeća i eksternih stejkoldera. On podrazumeva sve intenzivnije umrežavanje. Menadžeri donose poslovne odluke u okruženju koga karakteriše mrežna infrastruktura koja se odnosi na hardver i softver koji se koriste u komunikaciji. Mobilno poslovanje podrazumeva i nove šanse koje pruža konvergencija medija.

Rastući deo ekonomske vrednosti u digitalnoj ekonomiji je proizvod elektronskih sredstava. Nova "pravila igre" zahtevaju brzinu, fleksibilnost i inovativnost. Tradicionalna preduzeća moraju da promene svoju strategijsku orijentaciju i poslovne operacije da bi ostala konkurentna u izmenjenim uslovima uz novu elektronsku infrastrukturu.

Za nastanak i razvoj digitalne ekonomije bitna je ekspanzija industrija znanja i primena informacionih i komunikacionih tehnologija (IKT). Preduzeća bazirana na informacijama, poznata kao "meke" (*soft*) kompanije povećavaju svoj udeo u kreiranju vrednosti u mnogim privredama. Ovo se pre svega odnosi na firme iz proizvodnje softvera, telekomunikacija, finansijskih usluga, oglašavanja i medija.

2. Dinamički pristup kreiranju i realizovanju konkurentske strategije

Sa aspekta povećanja konkurentnosti pojam strategije se odnosi na usmeravanje preduzeća u odnosu na konkurentske uslove kako bi se stekla preimućstva, pri čemu se podrazumeva usmeravanje ne samo u odnosu na kupce ili korisnike usluga, već i u odnosu na sve ono što osigurava prednost na domaćem ili inostranom tržištu. Kada je u pitanju nastup na elektronskom tržištu izgledi na uspeh su veći ukoliko menadžeri razvijaju konkurentsku strategiju uzimajući u obzir kompleksnost promena koje donosi digitalna ekonomija..

Danas u svetu najuspešnija preduzeća imaju strategije koje se međusobno razlikuju. Međutim, generalno posmatrano preduzeća stiču konkurentske prednosti kroz inovacije šire shvaćene, koje se mogu manifestovati kao nov proizvod/usluga, nova tehnologija ili nov marketinški prilaz, pri čemu su mnoge inovacije postepene. Na međunarodnom tržištu inovacije koje donose konkurentske prednosti često anticipiraju domaće i inostrane potrebe. Pri tome informacije imaju posebno značajnu ulogu u procesu inoviranja i usavršavanja, i to informacije koje nisu dostupne konkurentima ili koje oni ne traže. Osim toga, kada preduzeće dostigne konkurentsku prednost kroz inovaciju, ono je može održati samo kroz stalno usavršavanje, pošto se mora imati u vidu da je moguće imitirati svaku inovaciju. Na ovaj način, ukoliko je unapređuje, preduzeće održava konkurentsku prednost na inostranom trži-

štu. Stoga kreiranje trajnijih prednosti često znači da preduzeće mora da učini svoje postojeće prednosti zastarelim, jer će u protivnom to uraditi konkurenti. Na ovaj način su povezane inovacija i promena.

Posebno je bitno pitanje faktora proizvodnje, čija je raspoloživa količina u određenom vremenu manje značajna od stope i efikasnosti kojom se kreiraju i usavršavaju ovi faktori u određenim industrijama. Ovo se prvenstveno odnosi na danas veoma značajne faktore kao što su naučna baza ili kvalifikovani ljudski resursi.

Karakteristično je da nedostatak preimućstava u statičkom modelu konkurencije može postati prednost u dinamičkom. Kada se, na primer, preduzeće suoči sa određenom nepovoljnošću kao što je visoka cena ili nedostatak određenog resursa, ono je često u situaciji da mora da inovira i da se usavršava da bi bilo konkurentno.

Poseban značaj sa stanovišta ostvarenja konkurentskih prednosti ima kreativnost. Tri komponente: stručnost, veštine kreativnog razmišljanja i motivacija u svom "preklapanju" rezultiraju u kreativnost koja često generiše ključne faktore uspeha određenog biznisa [2].

Dinamički pristup podrazumeva da je formulisanje i sprovođenje konkurentne strategije stalno evoluirajući proces brzog adaptiranja promenljivim okolnostima, pošto se uslovi u eksternom okruženju često menjaju pre nego što izabrana strategija može u potpunosti da se sprovede. Ovakav dinamički proces obuhvata tri nezavisna i istovremena ciklusa koji su vezani za analizu konkurentskog okruženja, razvoj i preispitivanje alternativnih strategijskih opcija i za razmatranje samog sprovođenja strategije u praksu. Na ovaj način rešenje je u formulisanju novih strategijskih varijanti kontinuelno tokom procesa adaptacije preduzeća dinamičkom konkurentskom okruženju, kao i u menjanju strategija tokom njihove realizacije. Pri tome su relevantni efektivno strategijsko vođenje, posebno strategijska vizija, pragmatizam i komunikacione mreže. Ovo rezultira u novom strategijskom izazovu sa aspekta menadžmenta. Promena samih poslovnih procesa u konkretnim uslovima turbulentnog okruženja je kompleksna. U ovom kontekstu se mora uzeti u obzir koncept organizacije koja uči (*learning organization*).

Relevantno je stalno preispitivanje konkurentskog okruženja da bi se na vreme uočili znaci saturacije tražnje, supstitucije tehnologije, promena u strukturi potrošnje, socijalnih diskontinuiteta. Ukoliko se nazire

da će neko tržište biti neprofitabilno u budućem periodu, firma će tražiti šansu na nekom novom širem domaćem ili inostranom tržištu ili na užem tržišnom segmentu.

Uvid u dinamičku prirodu konkurentskog okruženja podrazumeva fokusiranje na njegove posebno značajne aspekte koji se menjaju, kao i razmatranje da li su ove promene strategijski relevantne. Zatim se eksplicitno preispituju pojedinačni uticaji i vrši strukturalna analiza kojom se identifikuju ključne sile iz spoljnog konkurentskog okruženja. Na ovaj način se dolazi do određivanja i analize konkurentne pozicije preduzeća u odnosu na druge organizacije koje konkurišu za određene resurse, odnosno koje plasiraju svoje proizvode/usluge istim kupcima. Pri tome se koristi analiza strategijske grupacije konkurenata u smislu sličnosti i razlika strategija koje oni realizuju, kao i odgovarajuća analiza tržišnog učešća. Finalni korak je preispitivanje da li su identifikovane pojave šanse ili pretnje sa stanovišta budućeg poslovanja firme, odnosno sagledavanje saglasnosti strategije i strukture sa razvojem u eksternom okruženju. Na ovaj način nastaje slika uticaja iz okruženja koja je važna prilikom procene strategije s obzirom da se strategijske odluke, po svojoj suštinskoj prirodi, donose u digitalnoj ekonomiji u situaciji neizvesnosti.

Cilj procesa promene strategije je da se identifikuje strategijski jaz (*strategic gap*) kojim se određuje razkorak između sadašnje strategijske pozicije organizacije i pozicije određene svakom pojedinom strategijskom opcijom, kao i da se izvrši terminiranje sprovođenja izabrane varijante. U celini posmatrano, proces promene konkurentne strategije je značajan pošto ističe na bazi koje od strategijskih opcija proizilazi najpovoljnija pozicija za preduzeće i da li se ona može sprovesti u praksu u okviru datog vremenskog perioda. Prednost dinamičkog formulisanja strategije je u stalnom preispitivanju varijanti i u utvrđivanju strategijskog jaza čime se eliminišu potencijalne pretnje u situaciji iskorišćavanja novih šansi.

Sve ovo zahteva da mentalni modeli odražavaju složenost realnog sveta prilikom dinamičkog razvoja strategije, što vodi u proces kontinuiranog prilagođavanja. Pored "tvrdih" podataka, značajni su i "meki" podaci koji se odnose na vrednosti, principe, identitet preduzeća, izazove. Bitno je naglasiti da menadžeri koriste i heurističke metode zbog tipa neizvesnosti koji je inherentan strategijskim problemima.

Da bi bila uspešna organizacija mora da kreira vrednost za svoje kupce/korisnike usluga i ostale stejkhol-

dere na neki distinktivan način kroz konkurentsko pozicioniranje i integralnu uslugu koju nudi. U ovom kontekstu konkurentska strategija se može odrediti i kao „veština“ kreiranja vrednosti koja u krajnjoj instanci omogućava menadžerima da identifikuju šanse za pružanje vrednosti kupcima uz prisvajanje profita od strane preduzeća. U okviru poslovnih mreža razni akteri deluju tako da zajednički stvaraju vrednost u novim formama, što implicira potpuno novu logiku vrednosti u uslovima digitalne ekonomije. Pri tome su važne kompetencije preduzeća koje se odnose prvenstveno na tehnologiju, posebno na primenu informacionih i komunikacionih tehnologija, na specifična ekspertna znanja i nove poslovne procese koji su akumulirani tokom vremena i koji su inkorporirani u “paket” ponude određene firme. U uslovima intenzivne konkurencije značajno je postojanje volja kupaca da kupi proizvode preduzeća, ali i da za njih plati, što podrazumeva i mogućnost elektronskog plaćanja. Stoga je bitno preimućstvo svakog preduzeća uspostavljena baza kupaca.

Sve je veći broj preduzeća koja uključuju kupce u proces projektovanja proizvoda da bi se sagledale potrebe iz realnog sveta, To se često reflektuje na integrisanje marketinga i istraživačko-razvojne funkcije [3]. Efektivnost konkurentne strategije se u novijem periodu meri i preko indikatora koji se odnosi na profitabilnost po kupcima.

3. Relevantnost znanja kao resursa

Za ostvarenje konkurentne prednosti je od izuzetne važnosti menadžment znanja. Poslednjih godina su deljenje i primena znanja identifikovani kao ključni izvori održive konkurentne prednosti. Usavršavanje i strategijski izbor podrazumevaju učenje nečeg novog, naročito u uslovima brzo promenljivog poslovnog okruženja koje karakteriše savremena ekonomija bazirana na znanju.

U ovom kontekstu je bitno istaći značaj karte izbalansiranih merila performansi (*Balanced Scorecard - BSC*) kao jednog od novijih modela merenja performansi preduzeća [4]. Primena BSC je posebno aktuelna sa aspekta povećanja uloge znanja kao neopipljivog resursa koji često dovodi do značajnih inovacija i u tom smislu BSC omogućava uspešno sagledavanje rezultata poslovanja iz perspektive inovativnosti i učenja [5].

Neophodno je da se u cilju povećanja konkurentnosti, u uslovima stalnih promena koje podrazumeva razvoj digitalne ekonomije, u procesu učenja maksimalno otvore granice preduzeća, da se stimuliše raz-

mena ideja preko projektnih timova i susreta sa kupcima i snabdevačima, što povećava mogućnost uspešnog sagledavanja konkurentskih perspektiva. U uslovima ovakvog podržavajućeg, otvorenog okruženja, uspešno se mogu razvijati forumi za učenje kao što su strategijska ispitivanja promenljivog konkurentskog okruženja, portfolia proizvoda/usluga, tehnoloških promena i tržišne pozicije preduzeća; analiza međufunkcionalnih procesa i sistema isporuke; proučavanje konkurentskih strategija najuspešnijih kompanija da bi se bolje razumele njihove distinktivne kompetencije, promene u instrumentima marketing-miksa, rezultirajući porast tržišnog udela i osvajanje novih tržišta.

Sa stanovišta kreiranja konkurentne prednosti značajno je da zaposleni budu podstaknuti na kreativnost i inovativnost u smislu novih i boljih načina proizvodnje, odnosno pružanja usluga kupcima. Inovacije mogu rezultirati i u nižim troškovima, diferencijaciji ili bržem odgovoru na šanse i pretnje iz eksternog okruženja, pri čemu mora doći do izražaja jezgro kompetentnosti i sposobnosti organizacije. Realizovanje konkurentne prednosti je olakšano dobrim internim i eksternim komunikacijama bez čega organizacija ne može da nauči najbolja praktična rešenja.

Organizacija uči o potrebi da se menja na bazi opservacije i interpretacije događaja u okruženju u kome se nalaze eksterni stejkholderi - država sa merama ekonomske politike, finansijske institucije, snabdevači, kupci, konkurenti. Na osnovu ovoga rezultiraju odluke menadžera o akcijama koje bi trebalo da preduzmu iz čega sledi sprovođenje potrebnih promena. Ove promene, sa svoje strane, utiču na ostale organizacije (konkurentne, snabdevače, kupce) u situaciji koju neki nazivaju “okruženje konkurentskog haosa”. U povratnoj sprezi oni reaguju, a preduzeće ponovo uči o uticaju i ishodu svojih odluka. Na ovaj način je pokazano da učenje ima bitan značaj u formulisanju i realizaciji konkurentne strategije. Sa ovog aspekta je potrebno ukazati na značajnu ulogu menadžment konsaltinga [6].

U celini posmatrano, ono što se dešava izvan preduzeća ima veći uticaj na ostvarenje konkurentnosti nego ikada ranije. Ovaj eksterni svet pun izazova u sve većoj meri uključuje proizvode i usluge supstitute, promene u privredi i konjunkturi, rezultate delatnosti koje su indirektno povezane sa preduzećem i nove načine ponašanja ljudi, uključujući i nove načine komuniciranja putem Interneta. Evidentno je da informacione i komunikacione tehnologije imaju uticaj na sve navedeno. Kupci u uslovima digitalne ekonomije imaju pristup većem broju informacija, izražena je povratna spregra i oni su često više zahtevni. Svakako da



ove promene mogu doneti šanse za ostvarenje budućih konkurentskih prednosti. Konkurentska inteligencija (*competitive intelligence – CI*), kao svojevrsni menadžerski alat je posebno značajna za proaktivno delovanje menadžera u odnosu na konkurente [7]. Ona omogućava pravovremeno sagledavanje promena u eksternoj realnosti. Konkurentska inteligencija se faktički odnosi na znanje o celokupnom okruženju i daje akciono orijentisane odgovore menadžerima koji do-

nose strategijske odluke koje se tiču konkurentskog pozicioniranja u budućnosti, pri čemu je neophodno da se oni pripreme za mnoge aspekte drugačijeg poslovanja, što u strategijskom menadžmentu može da podrazumeva i nove načine razmišljanja koji u svojoj osnovi imaju „pogled ka spolja“. Ovo može rezultirati u delovanju, odnosno u poslovnim aktivnostima preduzeća koje konkurenti ne očekuju ili dovoljno ne prepoznaju.

4. Konkurentne prednosti u uslovima digitalne ekonomije

Brz razvoj IKT je rezultirao u promenama načina proizvodnje dobara i pružanja usluga, u prirodi samih proizvoda i usluga, kao i u kanalima distribucije. Tokom poslednje decenije digitalna ekonomija je bila bitan pokretač strukturnih promena i privrednog razvoja industrijskih zemalja i pojedinih regiona [8]. Mnogi privredni sektori se transformišu brzim razvojem, prihvatanjem i primenom inovacije iz sfere informacionih i komunikacionih tehnologija. Posebno su upečatljive promene u domenu ekspandirajućih uslužnih delatnosti. Sa stanovišta preduzeća i privrede u celini u prvi plan dolazi uticaj IKT na sniženje transakcionih troškova. Značajna postaje lokacija preduzeća u slučaju stvaranja IKT klastera.

Prilikom kreiranja odgovarajuće strategije konkurentnosti u uslovima digitalne ekonomije menadžeri bi trebalo da preispitaju poziciju preduzeća u odnosu na konkurente u sferi elektronskog poslovanja. Bitna je i odluka o odgovarajućoj ulozi elektronskog poslovanja u tradicionalnim preduzećima. Moraju se objektivno sagledati sposobnosti firme u domenu informacionih i komunikacionih tehnologija, kao i potrebe za finansijskim resursima. Očekuje se da će u budućem periodu sve više dolaziti do izražaja razvoj u području mobilnih komunikacija.

Sa aspekta konkurentskih strategija je bitna i klasifikacija biznisa u novoj ekonomiji polazeći od karakteristika "fizičko/digitalno" [9]. Proizvod može biti fizički ili digitalan, proces također može biti fizički ili digitalan, što je slučaj i sa posrednikom. Ovo rezultira u devet različitih tipova biznisa, od onih koji su čisto "fizičkog karaktera" do u potpunosti digitalnih biznisa kod kojih su sam proizvod, kao i proces, isporuka i plaćanje digitalni.

U digitalnoj ekonomiji Internet je doveo i do promene konfiguracije pojedinih delatnosti, kao i balansa moći između proizvođača, posrednika i potrošača. Karakteristično je da kupac postaje "kralj" nove ekonomije [10]. On je zahvaljujući Internetu veoma dobro informisan o ponudama raznih proizvođača, odnosno davalaca usluga, uz relativno niske troškove pretraživanja, što mu omogućava da brzo vrši kompariranje i da izabere proizvod onog kvaliteta, dizajna i cene koji njemu odgovara, čak i u globalnim okvirima.

Obavljanje poslovanja na Internetu uključuje ne samo kupovinu i prodaju, već i pružanje usluga kupcima i saradivanje sa poslovnim partnerima. Ono se diferencira u odnosu na tradicionalno poslovanje i po tome što eliminiše problem vremenske razlike i geografske udaljenosti između poslovnih partnera vezan za naručivanje i plaćanje robe, a u slučaju određenih proizvoda to se odnosi i na isporuku. Na ovaj način granice poslovanja se proširuju na elektronske proizvode. Međutim, sa ekonomskog aspekta, bitno je da se poveća prinos na investicije u elektronsku trgovinu. Potrošači bi trebalo da dobiju kvalitetnije proizvode prilagođene njihovim potrebama, po nižim cenama i uz bolje usluge. Pri tome je neophodan odgovarajući softver koji dovodi do maksimiziranja efektivnosti kroz novi način poslovanja. Njegove prednosti su vezane za povećanje kvaliteta, agilnosti, za dodatne usluge sa jedne strane, i za sniženje troškova i prodajnih cena, smanjenje vremena izlaska na tržište, odnosno realizovanja transakcija sa druge strane, što je posebno važno u uslovima svetske ekonomske krize i oporavka. Od značaja je menadžersko odlučivanje u domenu formiranja prodajnih cena [11].

Karakteristično je da su u skorašnjem periodu mnoga preduzeća ostvarila značajan poslovni uspeh primenjujući, uz tradicionalni biznis, i novi model elektronske trgovine. Tipičan primer je poznata američka maloprodajna kompanija *Wal-Mart Stores* [12].

Na tržištu opreme za umrežavanje je prisutna intenzivna konkurencija u globalnim okvirima. Ilustrativan je primer *Alcatel-Lucent-a*, gde je kod izvora konkurentskih prednosti akcenat na tehnološkim unapređenjima, kvalitetu proizvoda i usluga, pozdanom i blagovremenoj isporuci, konkurentnim proizvodnim troškovima, fleksibilnim proizvodnim kapacitetima, lokalnom prisustvu i dugoročnim odnosima sa kupcima [13]. Važan faktor diferenciranja u odnosu na konkurente u recesionim uslovima može biti želja i sposobnost da se ponude određene forme finansiranja.

U okviru svojih strategijskih opredeljenja kompanija *Samsung* posebno u Evropi afirmiše koncept "pametnijeg života" (*Smarter Life Concept*). On se bazira na pametnom dizajnu (*smart design*) koji povećava funkcionalnost proizvoda za potrošače, pametnim iskustvima (*smart experiences*) i pametnim povezanostima (*smart connections*) koje će omogućiti da se *Samsung* uređaji međusobno automatski povežu, dele sadržaje i unaprede korisničko iskustvo [14].

Bitno je naglasiti da se, uprkos ranijem neuspehu mnogih *dot.com* firmi do koga je došlo nakon početnog "buma", čista *dot.com* strategija pokazala u najnovijem periodu u mnogim slučajevima uspešnom. Ovo je karakteristično i za mnoge *on-line* aukcije.

Nove poslovne strategije na Internetu fokusiraju značaj informacija. Ekonomika informacija se fundamentalno razlikuje od ekonomike "stvari". Kada se proda fizički proizvod, on se više ne poseduje, dok se nakon prodaje informacija zadržava vlasništvo i one se mogu dalje prodavati. Fizička stvar se može kopirati, ali to košta skoro isto kao proizvodnja „originala". Sa druge strane, troškovi multiplikovanja informacija su veoma niski, uz uvažavanje inicijalnih troškova istraživanja, razvoja, eksperimentisanja, testiranja. Dok se stvari vremenom troše ili habaju, informacije mogu da zastare, ali mogu upotrebom i da postanu vrednije. Evidentno je da opipljivi proizvodi postoje u vremenu i prostoru, pa se mogu brojati ili držati na zalihama, dok se informacije mogu naći "bilo gde i u bilo koje vreme" [15].

Sinergijski efekti kroz saradnju preduzeća dolaze do izražaja na prvom evropskom B2B Internet tržištu za industrije potrošnih dobara od 2000. godine. Inicijativa je potekla od kompanija *Nestlé* i *Danone Group* kao lidera u prehrambenoj industriji, a uspostavili su ga, pored ove dve kompanije i *Henkel* i *SAP Markets* na *mySAP.com* e-business platformi [16].

Rastući deo ekonomske vrednosti u digitalnoj ekonomiji je proizvod elektronskih sredstava. U novoj ekonomiji, koja je dinamička, globalna i umrežena, najznačajniji faktori konkurentnosti su inovacije, kvalitet proizvoda i usluga, vreme i niski troškovi. Sa ekonomskog aspekta je značajno da su za digitalne proizvode marginalni troškovi proizvodnje i distribucije veoma niski. To se odnosi na softver, muziku, elektronske knjige i časopise, filmove.

Povećava se značaj inovacija i tehnologija koje omogućavaju povezanosti, pošto su u osnovi *on-line* poslovanja komunikacije. Neki autori koriste izraz "klikni ovde" ekonomija (*click here economy*) vezujući ga za veći izbor potrošača zahvaljujući korišćenju Interneta. Ista logika važi u slučaju poslovanja koje se odnosi na transakcije između dve organizacije-B2B (business-to-business), gde elektronski katalozi i direktne elektronske veze utiču na promenu nabavne prakse preduzeća. Iz svega do sada analiziranog prozila da je presudan prvi korak u kreiranju konkurentne strategije u elektronskoj ekono-

miji razumevanje da Internet potrošač predstavlja potpuno novi entitet za koga je tipično *on-line* ponašanje.

U slučaju "novih" potrošača menja se predmet njihove kupovine (opipljivi i elektronski proizvodi), razlog kupovine i način kupovine. Oni imaju drugačija očekivanja kada su u interaktivnoj komunikaciji sa preduzećem na Internetu. Tu dolazi do izražaja shvatanje "Tržište je konverzacija". Kupci očekuju proizvod ili uslugu koji su u procesu kastomizacije njima specijalno prilagođeni. Pri svemu tome oni mogu udobno obaviti kupovinu iz svoje sobe ili kancelarije 24 sata dnevno, 7 dana u nedelji, što je u okviru "digitalnog pejzaža" poznato kao "24x7".

Kada su u pitanju alternativne konkurentne strategije elektronskog poslovanja, praksa je pokazala da se od strane menadžera često kreiraju strategije koje, polazeći od modela generičkih konkurentskih strategija M Porter-a, simultano slede orijentaciju ka niskim troškovima, diferencijaciji i fokusiranju [17]. Relevantan je i originalni pristup A.Haxa i D.Wilde-a koji su predložili nov okvir za generičke strategije u uslovima savremene, na znanju bazirane, globalne ekonomije – Delta model u obliku trougla čija tri temena predstavljaju tri tipa novih strategija: najbolji proizvod, rešenja za kupce i povezanosti [18]. Strategijska opcija razvijanja najboljeg proizvoda je vezana za tradicionalne izvore konkurentskih prednosti na bazi nižih troškova u odnosu na konkurente i diferencijaciju. Druga strategijska alternativa se razvija u slučaju šireg koncepta ponude proizvoda i usluga koji zadovoljavaju većinu ili čak sve potrebe kupaca. Ovde je fokus na kupcu, a ne na proizvodu. Ovo je u velikoj meri izvodljivo zahvaljujući mogućnostima direktnog komuniciranja sa kupcima putem Interneta. Sa aspekta uspešnog kreiranja i realizacije ove strategije od posebnog značaja je relacioni marketing. Preduzeće teži da obezbedi povezanu grupu proizvoda i usluga sa ciljem da poveća sposobnost kupaca da kreiraju sopstvenu ekonomsku vrednost. Inovativni proces je usmeren na zajednički razvoj distinktivnih proizvoda sa kupcima u sklopu izgradnje i održavanja dugoročnih odnosa sa njima. Najširi opseg ima treća strategijska opcija koja polazi od sistemskog pristupa biznisu, pri čemu se uzimaju u obzir svi koji doprinose stvaranju ekonomske vrednosti.

Koncept strategije baziran na resursima se pre svega odnosi na problematiku kako da preduzeće obezbedi faktore potrebne za kreiranje jezgra kompetencija koje čini bazu za uspostavljanje postojanih

konkurentskih prednosti u složenom procesu implementacije strategije. Strategija se shvata i kao funkcija kvaliteta i kvantiteta sposobnosti preduzeća bez kojih ona u osnovi „nema snagu“. Novouspostavljene odnosi između preduzeća različitih veličina, njihova saradnja i ulaganje u poslovne mreže su uticali na stvaranje novog mentalnog prostora i na primenu originalnih poslovnih modela u globalnim okvirima. Razvoj poslovnih povezanosti dovodi i do prakse autorsinga inovacija. Pored toga, inovativni procesi zahtevaju fleksibilne i kustomizirane reakcije i odgovore, kontinuirano eksperimentisanje i testiranje. U uslovima digitalizacije sve više se proizvodi izrađuju po porudžbini, a informacije su krajnje personalizovane [19]. Jedna od ključnih reči novog strategijskog pristupa je strategijski okvir u kome su tipični nelinearnost, promenljive granice preduzeća, holističko poimanje poslovanja, uključenost u industrijske klastere, otvorene inovacije i kontinuirano preispitivanje poslovnih modela. Inspirativna je analogija sa biologijom preko shvatanja ekosistema biznisa, kao i analogija sa fizikom kroz kategorije vezane za energiju.

Relevantan je noviji pristup „uravnotežene strategije“ (*poised strategy*) i njoj odgovarajućeg načina merenja performansi [20]. Uravnotežena strategija je povezana sa dinamičkom sposobnošću organizacije u čijoj su osnovi specifičan način razmišljanja, menadžerske veštine balansiranja, kao i sposobnosti da se organizacija sama energizira, revitalizuje i promeni. Ovakvu organizaciju karakteriše kreativna energija i dinamika kroz „kretanja“ u drugačijim ili novonastalim prilikama. U praksi uravnotežena strategija podrazumeva veći broj poslovnih modela u smislu portfolia tradicionalnih i novih poslovnih modela da bi se ostvarile inovacije vrednosti za kupce proizvoda, odnosno korisnike usluga koje im preduzeće nudi. Bitne su i inkrementalne, i prodorne inovacione sposobnosti u poslovnim mrežama koje se označavaju i kao poslovni ekosistemi.

Prostor sposobnosti (*capability space*), kao poseban vid mentalnog prostora, obuhvata stav prema resursima, kompetencijama i dinamici inovacija i naročito dolazi do izražaja kada je u fokusu menadžera povećanje konkurentnosti. Neopipljiva intelektualna imovina postaje od presudne važnosti kao faktor konkurentnosti na početku 21.veka. Posvećenost učenju, sticanju i delanju znanja je imanentna inovativnim preduzećima. Umrežavanje znanja se odvija i unutar, i izvan preduzeća, uz otvorenost inovacionih procesa. Uravnotežena strategija se fokusira na svojevrsno podmlađivanje preduzeća kroz iza-

zovno dinamičko re-energiziranje zasnovano na mnogostrukim poslovnim modelima u različitim poslovnim ekosistemima koji su vezani za više privrednih delatnosti, pogodni za multidisciplinarna i multidimenziona znanja uz prihvatanje odgovarajućih uticaja, što u osnovi predstavlja vitalistički pristup biznisu i njegovim organskim povezanostima.

Za preduzeća koja su orijentisane na kreiranje konkurentskih prednosti na bazi inovacije naročito izazov je vezan za ljudske resurse – za pronalaženje i razvoj inovatora koji će kreirati važno otkriće kao prekretnicu u razvojnom smislu, pošto je talenat ređak resurs. Procena je da u savremenim korporacijama 5-10% menadžera sa visokim potencijalom u bilo kom datom vremenskom periodu imaju veštine i osobine da postanu inovatori [21]. U velikom broju proizvodnih i uslužnih delatnosti stvaranje jake baze talenata preduzeća i izgradnja intelektualnog kapitala se smatraju presudnim za zadovoljavajuće sprovođenje konkurentne strategije i za ostvarenje planiranih ciljeva. Mnoge uspešne kompanije imaju intenzivne procese upravljanja talentima. Ove inicijative mogu rezultirati u stvaranju svojevrsnog inovacionog čvorišta iz čije perspektive inovatori mogu bolje da sagledaju kako postojeći proizvodi, usluge, ideje, ljudski resursi ili celokupan biznis mogu biti rekombinovani na nove načine koji dodaju vrednost.

Analiza Bloomberg Businessweek liste najinovativnijih kompanija u svetu u 2010. godini pokazuje da su „top 12“ najinovativnijih bile sledeće kompanije: *Apple, Google, Microsoft, IBM, Toyota Motor, Amazon.com, LG Electronics, BYD, General Electric, Sony, Samsung Electronics, Intel* [22]. Karakteristično je da su na ovoj listi i mnoge azijske kompanije koje su inovativne u globalnim okvirima. Većina navedenih kompanija spada u najkonkurentnije kompanije kada je reč o ponudi na globalnom tržištu sa aspekta zahteva digitalne ekonomije. Bitno je naglasiti da je na šestom mestu *dot.com* kompanija *Amazon.com* koja je uspešno primenila strategiju diverzifikacije i strategiju povećanja konkurentnosti na bazi sniženja određenih kategorija troškova. Najveće stope rasta prihoda među „top 12“ u periodu od 2006. do 2009. godine (u%) su imale kompanije *BYD* (42%), *Google* (31%), *Apple* (30%) i *Amazon.com* (29%).

Strategijska orijentacija kompanije *Apple* uključuje posvećenost najboljem korisničkom iskustvu njenih kupaca kroz inovativni hardver, softver, računarske periferije, usluge i Internet ponudu. U fokusu je

sposobnost kompanije da projektuje i razvije sopstvene operativne sisteme, hardver, aplikativni softver i usluge, da bi obezbedila kupcima nove proizvode i rešenja sa superiornom lakoćom korišćenja, kompatibilnošću novih verzija softvera i inovativnim industrijskim dizajnom [23]. Na ovaj način su sa aspekta konkurentnosti implementirani novi koncepti koji su ranije prezentirani u ovom radu, a relevantni su u uslovima digitalne ekonomije. Posebno se ističe da je kompanija *Apple* uspešno pozicionirana u odnosu na konkurente, da nudi superiorna i dobro integrisana rešenja vezana za ono što u novijem periodu predstavlja digitalni životni stil (*digital lifestyle*) i, što je posebno značajno, za povećanje efikasnosti. Ostvarenje konkurentnosti u velikoj meri zavisi od sposobnosti da se osigura kontinuirano uvođenje inovativnih proizvoda i tehnologija na tržište. Kompanija *Apple* je prepoznatljiva po projektovanju i razvijanju skoro celovitog rešenja za svoje proizvode, uključujući hardver, operativni sistem, brojne softverske aplikacije i povezane usluge. Ovakva strategijska orijentacija implicira značajna ulaganja u istraživanje i razvoj, koja su iznosila 1,1 milijardu \$ u 2008. godini; 1,3 milijarde \$ u 2009. godini, dok su porasla na 1,8 milijardu dolara u 2010. godini [23]. Pored toga, kompanija je orijentisana na sticanje konkurentskih prednosti u oblasti uređaja za mobilne komunikacije i medije, uključujući iPhone i iPad. Ovo je izuzetno kompetitivna delatnost u kojoj uspešno posluje nekoliko velikih, iskusnih i afirmisanih preduzeća, i očekuje se dalje zaoštavanje konkurencije. Ostvarenje konkurentnosti u velikoj meri zavisi od sposobnosti da se na duži rok plasiraju novi proizvodi sa visokom marginom profita.

5. Zaključak

Digitalna ekonomija sa razvijenim mrežama znanja ima višestruke implikacije na strategijsko razmišljanje menadžera koje rezultira u novim pristupima i načinima formulisanja konkurentne strategije, ali i na procese implementacije strategije. Posebno je značajno da ovo dovede do rezultata u praksi poslovanja preduzeća, kao i da doprinese odgovoru na izazove i iskorišćenju mogućnosti daljeg razvoja uz prednosti nove elektronske infrastrukture.

Tržišta u mnogim slučajevima karakterišu često uvođenje novih proizvoda i usluga, kao i brza tehnološka unapređenja. Niski troškovi i prodajne cene, posebno u uslovima svetske ekonomske krize i oporavka, ostaju značajni faktori konkurentnosti, ali su bitne i karakteristike proizvoda, posebno kvalitet i pouzdanost, inovacije vezane za dizajn, marketin-

ške sposobnosti, servis i podrška posle prodaje, brend i reputacija preduzeća.

Irazito jaka konkurencija je prisutna u mnogim područjima poslovanja u uslovima digitalne ekonomije. Izuzetno konkurentna tržišta su karakteristična po brzom tehnološkom napretku, promenljivim pristupima projektovanju, novim rešenjima u oblasti industrijskog dizajna, kratkim životnim ciklusima i fizičkih, i elektronskih proizvoda, ali i po osetljivosti na nivo cena od strane individualnih i poslovnih kupaca i korisnika usluga.

Očekuje se zaoštavanje konkurencije vezano za razvoj računarstva u oblacima (*cloud computing*) koje je bitno sa aspekta evoluirajuće digitalne ekonomije. Inoviranje će ostati jedan od strategijskih prioriteta mnogih kompanija, posebno iz IT sektora, i u budućem periodu.

LITERATURA

- [1] Schwartz E., *Webonomics, -Nine Essential Principles for Growing Your Business on the World Wide Web*, Penguin Books, 1997
- [2] Certo S., *Modern Management*, Prentice Hall, Upper Saddle River New Jersey, 2003
- [3] Rust R., Moorman C., Bhalla G., *Rethinking Marketing*, Harvard Business Review, January.-February, 2010
- [4] D. Kaplan R., Norton D., *The Balanced Scorecard*, Harvard Business School Press, Boston, 1996
- [5] Dr Milićević V., *Novi pristupi i modeli merenja performansi poslovanja*, Računovodstvo, br 5-6, 2005.
- [6] Beitler A. M., *Strategic Organizational Change- A Practitioner's Guide For Managers and Consultants*, Practitioner Press International, Greenboro, 2006
- [7] Sharp S., *Competitive Intelligence Advantage – How to Minimize Risk, Avoid Surprises and Grow Your Business in a Changing World*, John Wiley&Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, 2009
- [8] Johansson B., Karlsson C., Stough R. (editors), *The Emerging Digital Economy: Entrepreneurship, Clusters and Policy - Advances in Spatial Science*, Springer, 2010
- [9] Choi S.Y., Stahl D.O., Whinston, A.B., *The Economics of Electronic Commerce*, Macmillan, Indianapolis, 1977
- [10] Guthrie P., *The Human Factor*, Business 2.0, August, 2000

- [11] Ilić B., Milićević V., *Integrative Approach to the Contemporary Pricing Strategies*, The Scientific Journal Facta Universitatis, Series: Economics and Organization, Vol. 2, No. 3, 2005
- [12] www..walmart.com, vreme posete:mart 2011.
- [13] www..alcatel-lucent.com, vreme posete :mart 2011.
- [14] http://samsungeuforum20011.com, vreme posete: mart 2011.
- [15] Evans P., Wurster T., *Blown to Bits: How the New Economics of Information Transforms Strategy*, Harvard Business School Press, Boston, 1999
- [16] www.sap.com/industries/consumer/pdf/cpgmarket.pdf, vreme posete: mart 2011
- [17] Porter M., *Competitive Advantage, Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, New York, 1985
- [18] Hax A., Wilde D., *The Delta Model: Adaptive Management for a Changing World*, Sloan Management Review, Winter, 1999
- [19] Negropont, N., *Biti digitalan*, Clio, Beograd:,1998.
- [20] Davenport, T., Leibold, M., Voelpel, S., *Strategic Management in the Innovation Economy-Strategy Approaches and Tools for Dynamic Innovation Capabilities*, Erlangen: Publicis, Wiley, 2006
- [21] Cohn, J., Katzenbach, J., Vlak, G., *Finding and Grooming Breakthrough Innovations*, Harvard Business Review, December, 2008
- [22] www.businessweek.com/innovation, vreme posete: mart 2011.
- [23] www..apple.com/investor/, vreme posete :mart 2011.

Ekološki otisak kao indikator nivoa ekološke svesti studenata fakulteta organizacionih nauka univerziteta u Beogradu i Mariboru

UDK: 502.12 ; 37.033:504.06

Nataša Petrović¹, Sonja Išljamović², Veljko Jeremić³, Drago Vuk⁴, Marjan Senegačnik⁵

^{1,2,3} Faculty of Organizational Sciences in Belgrade

^{4,5} Faculty of Organizational Sciences in Maribor

Ekološki otisak je kompleksni održivi indikator koji odgovara na jednostavno pitanje: Koliko resursa Zemlje se zahteva radi omogućavanja životnog stila ljudi i njihovih aktivnosti? Ekološki otisak prevodi podatke o potrošnji i tokovima otpada u merenje biološki produktivnih oblasti potrebnih za zadržavanje ovih tokova. U radu je korišćen ekološki otisak kao ulazna jedinica, koja predstavlja efektivan heuristički i pedagoški alat za merenje trenutne potrošnje resursa od strane ljudi. Ključni aspekt istraživanja će biti usmeren na merenje nivoa ekološke svesti studenata Fakulteta organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu i Univerziteta u Mariboru. Za određivanje nivoa ekološke svesti studenata i njihovog ekološkog otiska, korišćen je upitnik zatvorenog oblika koji je sadržao 15 pitanja. Statistička analiza je obavljena u SPSS softverskom paketu.

1. Uvod

Ljudska ekonomija se zasniva na prirodnom kapitalu planete, koji omogućava sve ekološke servise i prirodne izvore. Kao rezultat rasta populacije i ekonomskog razvoja, javlja se značajan uticaj ljudi na Zemlju, te suočavanje sa posledičnim nizom neusaglašenosti između prirodnih izvora, životne sredine i ekonomije, kao što je dihotomija rasta populacije, depresija izvora i pogoršanje životne sredine. Zato se zahteva novi koncept razvoja – onaj koji je održiv i koji uzima u obzir zadovoljenje potreba i želja svakog žitelja Zemlje, pluralizam društava, te balans i harmoniju između čovečanstva i životne sredine. Implikacije ovakve ekološke situacije su očigledne: da bi dostigla održivost, ljudska bića moraju da žive u okviru kapaciteta prirode i moraju da mere gde su sada i koliko dalje mogu da idu, [32].

U celome svetu, moraju da se dese značajne promene da bi se obezbedio vid racionalnog razvoja – promena koje će biti direktno usmerene na pravednu raspodelu svetskih izvora i zadovoljavanje potreba svih ljudi. Ovakav razvoj takođe zahteva maksimalno smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu, upotrebu otpadnih materijala u proizvodne svrhe i dizajn tehnologija koje omogućavaju dostizanje ovih ciljeva, [25].

Reforma obrazovnog procesa i sistema je ključna za izgradnju ove nove etike razvoja i svetskog ekonomskog poretka. Preporuka 96 [tokholmske konferencije o ljudskoj životnoj sredini poziva na razvoj ekološkog obrazovanja kao jednog od najkritičnijih elemenata u borbi protiv svetske ekološke krize, [33].

Cilj ekološkog obrazovanja je da se razvije svetska populacija koja je svesna životne sredine, i zabrinuta za životnu sredinu i njene probleme, i koja poseduje znanje, veštine, stavove, motivaciju i predanost da radi pojedinačno i u grupi na pronalaženju rešenja trenutnih, kao i na prevenciji budućih problema. Ekološko obrazovanje predstavlja sasvim novi stil života, nove etičke i kulturološke vrednosti i lične odgovornosti. Ekološko obrazovanje se može definisati kao „učenje radi zaštite i poboljšanja životne sredine na način koji je sistematičan, planiran i zasnovan na saznanjima za vreme celokupnog ciklusa života ljudi radi širenja svesti o osnovnim karakteristikama životne sredine, njenih struktura i odnosa koji pretenduju da usmere ljude ka zaštiti i poboljšanju životne sredine na način koji će obezbediti ljudsko postojanje, kako sada, tako i u budućnosti, [16, 17, 18, 24].

Jedna od ključnih karakteristika ekološkog obrazovanja je akcija, jer ovakvo obrazovanje mora da promoviše građansku odgovornost, mora da ohrabruje one koji se ekološki obrazuju da koriste svoja znanja, lične veštine i procene ekoloških problema, kao osnove za rešavanje ekoloških problema i odgovarajuće akcije. Zbog svega ovoga, javlja se potreba za odgovarajućim merenjem akcija, koje su ekološki usmerene, a kao dobar alat za ovo merenje može se koristiti ekološki indikator – ekološki otisak.

Ekološki otisak (EF) se koristi da prevedu potrošnju i podatke o toku otpada u meru biološki produktivnih oblasti potrebnih da se ovaj tok zadrži. U ovom istraživanju, ekološki otisak je korišćen kao ulazna jedinica koja je efektivan heuristički i pedagoški alat za

utvrđivanje trenutne studentske potrošnje resursa. Istraživanje je sprovedeno na Fakultetima organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu i Univerziteta u Mariboru, u okviru predmeta Ekološki menadžment i Tehnološki sistemi i principi ekologije.

2. Značaj ekološkog obrazovanja

Beogradska povelja (usvojena na konferenciji Ujedinjenih nacija 1976.) pruža široko prihvaćenu izjavu o cilju ekološkog obrazovanja: „Cilj ekološkog obrazovanja je da razvije svetsku populaciju koja je svesna i zabrinuta za životnu sredinu i njene probleme, a koja ima znanje, veštine, stavove, motivaciju i predanost da radi pojedinačno i u grupi na rešavanju tekućih i prevenciji budućih ekoloških problema.“[25] Nekoliko godina kasnije, prva svetska međuvladina konferencija je usvojila Tbilisi deklaraciju. Ova deklaracija zasnovana je na Beogradskoj povelji i uspostavlja tri opšta cilja ekološkog obrazovanja. Ovi ciljevi predstavljaju osnovu za veliki deo onoga što je urađeno u ovoj oblasti od 1978:

- „Gajenje“ „čiste“ svesti i brige za ekonomske, socijalne, političke i ekološke međuzavisnosti u urbanim i ruralnim oblastima;
- Pružanje svakoj osobi mogućnost sticanja znanja, vrednosti, stavova, predanosti i veština, potrebnih za zaštitu i poboljšanje životne sredine;
- Stvaranje novih obrazaca ponašanja pojedinaca, grupa i društva, kao celine, u njihovom odnosu prema životnoj sredini. [26]

Suština ekološkog obrazovanja je njegova uloga u obrazovanju za održivu budućnost. To je razlog zbog kojeg ekološko obrazovanje koristi i ekološke i ekonomske i društvene sadržaje radi organizovanja procesa učenja, koji pomaže u razumevanju evolucije ljudskih interakcija sa životnom sredinom kroz razvoj, a radi analize trenutne stvarnosti, planiranja i učestvovanja u koherentnim procesima promena radi održive budućnosti. Ovaj set znanja, veština i vrednosti, podržanih od predstavnika svih sektora svakog društva, predstavlja okvir za obrazovanje za održivost i osnovu za nove kurikulume širom sveta. Ovakvo obrazovanje (za održivi razvoj) je koncentrisano na onoga koji uči, omogućavajući mu da razvije sopstvena razumevanja kroz lična istraživanja i iskustva koristeći pri tome svoje sposobnosti razmišljanja. Obrazovanje za održivi razvoj podržava razvoj zajednice aktivnog učenja, gde studenti dele ideje i stručnost, i podržavaju konstantno ispitivanje činjenica. Takođe ovo obrazovanje obezbeđuje realne kontekste i pitanja na osnovu kojih se mogu naučiti koncepti i veštine. Ono prepoznaje važnost posmatranja životne sredine u kontekstu ljud-

skih uticaja, uključujući ispitivanje ekonomija, kulture, političke strukture i društvene jednakosti baš kao i prirodnih procesa i sistema.

Kroz sveobuhvatne, kohezivne programe studenti istražuju kako osećanja, stavovi i percepcije utiču na problem životne sredine. Oni postaju obrazovaniji u smislu poznavanja prirodnih procesa i sistema, kao i razumevanja ljudskih procesa i sistema. Oni razvijaju osećaj za svoja prava i odgovornosti kao građana, i umeju da razumeju ideale, principe i prakse građanstva u demokratskim društvima i stiču veštine potrebne za to, [17]. Svest, znanje i veštine potrebni za ove lokalne veze i razumevanja, daju osnovu za napredovanje ka većim sistemima, širim ciljevima i sofisticiranim razumevanju uzroka, veza i posledica. Obrazovanje za održivi razvoj „gaji“ veštine i navike koje ljudi mogu da koriste tokom njihovog života da bi razumeli i delovali u skladu sa ciljevima životne sredine. Ono naglašava kritičko i kreativno razmišljanje, kao i druge procese ključne za identifikovanje, istraživanje i analiziranje problema, a potom formulisanje i evaluiranje alternativnih rešenja. Cilj visokog ekološkog obrazovanje je da omogući studentima da rade ili vode interdisciplinarnе timove, koji pronalaze rešenja, koristeći ekološku nauku i menadžment metode, tako da budu vešti u rešavanju ekoloških problema na regionalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou, u privatnom i javnom sektoru, a na osnovu svojih integrativnih ekoloških i menadžment znanja. Ono što program dobrog visokoškolskog obrazovanja mora da ponudi je povezanost sa širokim spektrom zahteva profesionalnog života; stoga program visokoškolskog ekološkog obrazovanja je dizajniran tako da odgovori na nove izazove održivosti, integrišući inpute iz društvenih i prirodnih nauka u izučavanje ekološkog planiranja i inženjerstva, [17, 18]. Fokus je na tome kako firme, vlade i druge organizacije mogu da pomognu održivom razvoju na ekonomski efikasan i socijalno prihvatljiv način. Logično, način učenja varira u programima visokoškolskog ekološkog obrazovanja, i uključuje formalna predavanja, kao i projekte zasnovane na pojedinačnim i timskim studijama, za vreme kojih su studenti zamoljeni da se aktivno uključe u organizaciju i sadržaj nastavnog programa, dajući feedback za kontinuiranu evaluaciju visokoškolskog obrazovanja za održivi razvoj i budućnost, [15].

3. Ekološki otisak

Iz današnjeg ugla posmatranja, u XXI veku glavna „borba“ će se voditi oko ekoloških dobara i usluga. Sve ljudske aktivnosti zahtevaju korišćenje kapaciteta planete Zemlje - primarno biološki produktivnih pod-

ručja, ali i područja za uzgajanje životnih namirnica, područja na kojima se vrši izgradnja stambenog prostora i prateće infrastrukture (puteva, fabrika), ali i područja koja, nažalost, služe za deponovanje produkata ljudskih aktivnosti. Početkom devedesetih godina prošlog veka, definisan je koncept *ekološkog otiska* (*Ecological Footprint*) na Univerzitetu British Columbia od strane naučnika *Mathis Wackernagel*-a i *William Rees*-a [20, 28, 29], te je zahvaljujući njihovim istraživanjima i rezultatima ekološki otisak danas značajan ekološki indikator.

Ekološki otisak je procenjena veličina biološki produktivnog zemljišta i vodnih površina koja treba da se regenerišu (ukoliko je to moguće) od strane planete Zemlje u periodu od godinu dana, u odnosu na resurse, koje koriste ljudi i resurse, koji su potrebni za apsorpciju štetnih materija, gasova (CO₂) i otpada. Ekotiskom pokušavamo da izmerimo uticaj čoveka na prirodu, tj. pomoću njega se upoređuje upotreba prirodnih dobara od strane ljudi sa ekološkim raspoloživim kapacitetima planete Zemlje, i onim dobrima koje Zemlja može da regeneriše. U cilju definisanja i utvrđivanja koliko je ljudskoj populaciji potrebno od obnovljivih izvora i kolika je celokupna emisija CO₂, ekološki otisak se poredi sa regenerativnom kapacitetom Zemlje, koji se naziva "biokapacitet". Biokapacitet je sveobuhvatni pokazatelj postojećih raspoloživih resursa planete, koji se može koristiti od strane njenih stanovnika. Ekološki otisak (koji predstavlja zahtev, potrebu za resursima) i biokapacitet (koji predstavlja moguće raspoložive resurse) se mogu izraziti preko jedinstvene merne jedinice – globalni hektar (gha), gde 1gha predstavlja produktivni kapacitet 1 hektara zemljišta u odnosu na svetski prosek svih produktivnih zemljišnih i vodnih površina u datoj godini. Ukupni uticaj na korišćenje zemljišta, pored svetskog proseka i kapaciteta, ograničen je i lokalnim mogućnostima, što geografskim, što demografskim. Osnovne komponente ekološkog otiska su [9]:

- Biodiverzitetna područja,
- Bioproduktivno zemljište – obradivo zemljište, pašnjaci, pošumljene oblasti,
- Bioproduktivno vodeno područje,
- Izgrađene oblasti,
- Oblasti iz kojih se može dobiti energija.

Na osnovu *Oslo metodologije*, ekološki otisak se može sagledati kao, [1]:

- metod za proračunavanje i evaluaciju uticaja potrošnje dobara na ekosistem;
- indikator koji objedinjuje uticaje celokupnog društva i njegovih uticaja na životnu sredinu;

- sredstvo meranja uticaja na životnu sredinu u odnosu na norme donošenja političko-administrativnih odluka.

Ekološkim otiskom se meri suma biološki produktivnog zemljišta i vodenih površina koje su upotrebljene da bi pojedinac, grad, država ili region proizveli neki proizvod/uslugu/rezultat i apsorbirali otpad koji se stvara prilikom njegove proizvodnje i upotrebe, [30]. Ekološkim otiskom se analizira potreba i način korišćenja prirodnih kapaciteta od strane ljudske populacije.

Danas se, širom sveta, ekološki otisak primenjuje kao jedan od pokazatelja održivosti životne sredine. Koristi se prilikom: upravljanja i merenja upotrebe resursa, otkrivanja stila života pojedinaca ili određenih grupa, utvrđivanja održivosti dobara, usluga, organizacija, industrijskog sektora, gradova, regija i nacija. Proračunom ekološkog otiska se može utvrditi koliko biološki produktivnog zemljišta je potrebno da bi se zadovoljile i normalno realizovale potrebe stanovništva jednog regiona (grada, države, sveta). Ekološki otisak je metoda za analizu relevantnih faktora sa kojima se region, privreda, kompanije ili pojedinci sreću prilikom korišćenja resursa Zemlje (šuma, plodno područje, pašnjaci, ribolovna područja, energija), [4].

Ekološki otisak se može koristiti i za identifikovanje i planiranje strategija održivog razvoja, kako bi ljudskoj populaciji omogućio optimalno korišćenje resursa. Svetski prosek ekološkog otiska je u 2010. godini bio 2.7 globalnih hektara po osobi (ghp), dok je ekološki otisak Evrope iznosio 4.7ghp. Ekološka situacija na Balkanu je malo bolja, najniži ekološki otisak ima Srbija (2.4 ghp), zatim slede Bosna i Hercegovina (2.7 ghp) i Hrvatska (3.7 ghp), a država sa najveći ekološkim otiskom u regionu je Slovenija sa 5.3 globalnih hektara po osobi, [9].

4. Rezultati statističke analize

4.1. Rezultati statističke analize za studente Fakulteta organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu

Predmet Ekološki menadžment se izučava na trećoj godini osnovnih akademskih studija na Fakultetu organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 44 studenta (što predstavlja više od 40% od ukupnog broja studenata, te je takav uzorak reprezentativan po svim karakteristikama). Studenti su u anketi odgovarali na petnaest pitanja zatvorenog tipa i na osnovu njihovih odgovora, za svakog pojedinačnog studenta je izračunata

vrednost ekološkog otiska. Kreiranje ankete i evaluacija rezultata je zasnovana na standardu Svetske asocijacije za utvrđivanje ekološkog otiska (Global Footprint Network). Nakon završenog kursa Ekološki menadžment, studenti su ponovo popunjavali anketu. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi da li je došlo do značajnog poboljšanja u ishodima visokoškolske ekološke edukacije, koja je usmerena na akciju, te aktivnu primenu stečenih znanja. Moguća poboljšanja ponašanja studenata (u smislu ekološke odgovornosti) zasnivaju se na kreiranju novih paterna ponašanja u njihovom odnosu prema životnoj sredini i prirodi.

Za obradu rezultata istraživanja korišćen je statistički program SPSS 17. U uzorku od 44 studenta, ženskog pola je bilo 24, a 20 muškog pola. Prvo od istraživačkih pitanja koje je proveravano se odnosilo da li su studentkinje ekološki svesnije od svojih kolega muškog pola. Stoga se fokusiralo na varijablu EkoOtisak. Koristeći Kolmogorov-Smirnov test, prvo je provereno da li je varijabla Normalno raspodeljena ($Z = 0.790, p > 0.05$). Na osnovu ovih podataka zaključeno je da varijabla EkoOtisak ima Normalnu raspodelu, te je u nastavku korišćen parametarski t-test za nezavisne uzorke. Srednja vrednost ekološkog otiska, koja je predstavljena preko varijable EkoOtiska, za studentkinje je bila 1.216 ± 0.128 , dok je srednja vrednost za studente bila 1.21 ± 0.148 . Rezultati su pokazali da nema statistički značajne razlike između polova, $t_{(42)} = -0.160, p > 0.05$.

Značajni podatak koji je želeo da se utvrdi ovim istraživanjem zasnivao se na mogućoj razlici između polova u odgovorima na svako od 15 pitanja. Hi-kvadrat test kategorizovanih podataka je izvršen i rezultati su pokazali da ne postoji značajna statistička zavisnost između polova i odgovora, koji su studenti davali. Ovakav rezultat je u najmanju ruku neočekivan, te se može navesti nekoliko vrlo interesantnih opservacija. Hi-kvadrat statistika je korišćena sa ciljem ispitivanja da li se studenti muškog i ženskog pola značajno razlikuju u odnosu na to koliko komada nove odeće kupuju godišnje. Rezultati su pokazali da nema statistički značajne razlike između studenata i studentkinja ($\chi^2 = 1.381, df = 3, N = 44, p > 0.05$). Do istih zaključaka se došlo i kada je analizirano da li pol utiče na to koliko već pripremljene hrane se baca, odnosno koliko hrane koje kupuje ispitanik je neprerađeno, lokalno uzgojeno ili sezonsko. Rezultati su pokazali da nema statistički značajne razlike između studenata muškog i ženskog pola ($\chi^2 = 2.151, df = 2, N = 44, p > 0.05$; odnosno, $\chi^2 = 2.631, df = 3, N = 44, p > 0.05$). Izučavajući koliko mesa i mesnih proizvoda studenti kupuju i koriste u dnevnoj ishrani, došlo se do zaključka da ne postoji

značajna razlika između studenata i studentkinja. Nažalost, studenti i muškog i ženskog pola nisu posvećeni trendu zdrave ishrane i kupovini lokalno uzgojene hrane (voća i povrća), koja u Srbiji još uvek nije dovoljno rasprostranjena, ali i zahteva veće novčane izdatke. Ishrana studenata se uglavnom zasniva na mesnim proizvodima, a rezultati istraživanja ukazuju da 72% studenata u svakodnevnoj ishrani koristi proizvode životinjskog porekla, što podrazumeva nizak nivo ekološke percepcije u pogledu ishrane studenata i njihovih porodica.

Kao sledeći korak želelo se da se utvrdi da li postoji korelacija između prosečne ocene studenata postignute tokom studiranja i nivoa njihove ekološke svesti. S obzirom na to da obe varijable imaju Normalnu raspodelu, korišćena je Pirsonova korelacija. Rezultati su pokazali da ne postoji značajna korelacija između prosečne ocene i vrednosti EkoOtiska, $r = 0.264, p > 0.05$. Ovakav rezultat ukazuje da ekološka edukacija (sa adekvatnim posledničnim ekološkim akcijama) ne zavisi od formalnog sistema obrazovanja u Srbiji, zato što (na osnovu pregleda nastavnog plana i programa sistema edukacije u Srbiji) je evidentan nedostatak formalnog i permanentnog ekološkog obrazovanja na svim nivoima obrazovanja i edukacije, [21].

Pored prethodnih analiza, pokušalo se da se utvrdi da li postoji statistički značajna veza između veličine stambenog prostora (broja soba) i broja soba koje se greju tokom zime, odnosno hlade preko leta. S obzirom da su u pitanju varijable nominalnog tipa, računata je Spirmanova rho statistika, $r_s = 0.486, p < 0.05$. Pošto je smer korelacije pozitivan, zaključak je da sa rastom veličine stambenog prostora (broja soba), raste i broj soba koji se greju tokom zimskih meseci. S druge strane, ne postoji statistički značajna korelacija između veličine stambenog prostora i broja soba koje se hlade tokom leta, $r_s = -0.031, p > 0.05$.

4.2. Rezultati statističke analize za studente Fakulteta organizacionih nauka, Univerziteta u Mariboru

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 43 studenata prve godine osnovnih akademskih studija Fakulteta organizacionih nauka, Univerziteta u Mariboru. U uzorku od 43 studenta, njih 28 je bilo muškog pola i 15 ženskog pola. Prva analiza je sprovedena sa ciljem da se utvrdi da li su studentkinje ekološki odgovornije od svojih kolega. Korišćen je Kolmogorov-Smirnov test, i utvrđeno je da varijabla EkoOtisak ima Normalnu raspodelu ($p > 0.05$). Na osnovu tog rezultata, za dalje analizu, korišćen je parametarski t-test za nezavisne uzorke. Srednja vrednost ekološkog otiska za studentkinje

je bila 1.777 ± 0.257 , dok je srednja vrednost ekološkog otiska za student iznosila 1.919 ± 0.226 . Rezultati su pokazali da ne postoji značajna statistička razlika između studenata muškog i ženskog pola, $p > 0.05$.

U cilju utvrđivanja da li postoje dalje razlike između studenata muškog i ženskog pola, izvršena je uporedna analiza njihovih odgovora na svih 15 pitanja. Hi-kvadrat test kategorizovanih podataka je izvršen i rezultati su pokazali da postoji značajna statistička zavisnost odgovora, koji su studenti davali u odnosu na njihov pol. Na primer, studenti i studentkinje se značajno razlikuju po učestalosti korišćenja automobila (LI = 6.286, df = 2, $p < 0.05$). Sličan zaključak se može izvesti i kod pitanja "Koliko goriva koristi Vaš automobil na 100km gradske vožnje?", gde je zabeležena značajna statistička zavisnost (LI = 12.440, df = 3, $p < 0.01$). Rezultati ukazuju da studenti muškog pola češće koriste automobile u odnosu na svoje koleginice, ali i da automobili koje koriste, imaju veću potrošnju goriva.

Tokom dalje analize, korišćena je Hi-kvadrat statistika sa ciljem da se ispita da li postoji razlika između polova u pogledu broja kupljenih odevnih predmeta na godišnjem nivou. Rezultati analize su pokazali da ne postoji značajna statistička razlika između studenata muškog i ženskog pola ($\chi^2 = 5.807$, df=3, $p > 0.05$). Isti rezultat je dobijen i prilikom analize odgovora na pitanja "Koji procenat hrane bacate?" i "Koliko hrane koju kupujete je lokalno sezonska i lokalno uzgojeno?", gde su rezultati ukazali da ne postoji zavisnost između polova ($\chi^2 = 1.273$, df=2, $p > 0.05$; odnosno, $\chi^2 = 2.927$, df=4, $p > 0.05$).

Nakon ispitivanja zavisnosti između polova želelo se da se utvrdi da li na ekološku svest studenata utiče stepen stručne spreme, odnosno nivoa obrazovanosti njihovih roditelja. Rezultati su ukazali da ne postoji značajna statistička razlika između studenata [F (2, 39) = 0.506, $p > 0.05$]. Pored toga, izvršena je i analiza u cilju utvrđivanja da li su student koji dolaze iz manjih gradova ekološki svesniji od svojih kolega iz Ljubljane, glavnog grada Slovenije. U ispitivanom uzorku, 18 studenata je bilo iz Ljubljane a 24 studenta je bilo iz ostalih gradova (jedan student nije odgovorio na pitanje). Koristeći Kolmogorov-Smirnov test, utvrđeno je da varijabla ima normalnu raspodelu ($p > 0.05$). Na osnovu toga, u daljoj analizi, korišćen je parametarski t-test za nezavisne uzorke. Srednja vrednost ekološkog otiska za studente iz Ljubljane je bila 1.954 ± 0.249 , dok je srednja vrednost ekološkog otiska za studente, koji su poreklom iz manjih gradova je iznosila 1.825 ± 0.215 . Iako postoji razlika između vrednosti ekološkog otiska, nije utvrđena značajna statistička

razlika između studenata iz različitih mesta porekla stanovanja, $p > 0.05$. Jedina razlika, koja je utvrđena, postojala je kod pitanja "Koliko kilometara nedeljno prelazite Vašim automobilom?", što je i sasvim logično (LI = 17.093, df = 4, $p < 0.01$).

5. Zaključak

Sagledavajući ekološki otisak u Srbiji (2.3ghp) i Evropi (4.7ghp), vrednost ekološkog otiska studenata od 1.21 globalnih hektara po studentu, predstavlja impresivan rezultat, koji je postignut kroz proces visokoškolske edukacije na Fakultetu organizacionih nauka – Univerzitet u Beogradu. Iako tokom analize rezultata nije utvrđena značajna statistička razlika između studenata muškog i ženskog pola, evidentna je situacija da su studenti muškog pola više posvećeni zaštiti životne sredine i rešavanju ekoloških problema. Visok nivo ekološke svesti studenata nije direktno zavisn od formalnog obrazovanja u Srbiji (već se zasniva na dobroj i adekvatnoj ekološkoj edukaciji i znanjima usvojenim na predmetu Ekološki menadžment), jer je evidentan nedostatak formalnog i permanentnog ekološkog obrazovanja na svim nivoima edukacije (od predškolskog do visokoškolskog obrazovanja) u Srbiji. Na osnovu postignutih rezultata, dolazi se do zaključka da se formalna ekološka edukacija mora uvesti u celokupan sistem obrazovanja u Srbiji. Takođe, potrebno je istaći da i studenti i studentkinje, uglavnom zbog materijalnih uslova, nisu posvećeni trendu zdrave i organske ishrane, te da produkti životinjskog porekla čine većinski deo njihove ishrane.

Na predmet Tehnološki sistemi i principi ekologije, koji je nastavnim planom i programom, definisan za studente prve godine osnovnih akademskih studija na Fakultetu organizacionih nauka – Univerzitet u Mariboru, upisano je oko sto studenata. Istraživanjem je bio obuhvaćen uzorak od 43 studenta, što po statističkim normama je više nego reprezentativan uzorak. Njihova srednja vrednost ekološkog otiska je 1.869 ghp, što je u poređenju sa vrednošću ekološkog otiska za Sloveniju (5.3ghp) i Evropu (4.7ghp) predstavlja izvanredan rezultat i ukazuje na visok nivo ekološke svesti među studentima. Osnova ovih impresivnih rezultata se nalazi u adekvatnom i kontinuiranom ekološkom obrazovanju, kako na pomenutom faultetskom predmetu, tako i na predhodnim nivoima obrazovanja. Iako je u mnogobrojnim istraživanjima utvrđeno da školska sprema roditelja značajno utiče na ekološku svest dece, u istraživanju nije potvrđeno postojanje te zavisnosti. Takav rezultat, jasno ukazuje da Slovenija ima odlično definisan formalni sistem edukacije na svim nivoima obrazovanja, posebno u vidu ekološke

edukacije u onovnoj i srednjoj školi. Iako ne postoji značajna statistička zavisnost između dobijenih rezultata po polovima studenata, utvrđeno je da su studentkinje više posvećene zaštiti životne sredine. Ovakav rezultat, se uglavnom zasniva na rezultatima, koji se odnose na činjenicu da studenti koriste automobil više od svojih koleginica, te prelazeći više kilometara, imaju veću potrošnju goriva i emisiju CO₂. Takođe, analiza rezultata je ukazala da je celokupna studentska populacija orijentisana ka organskoj ishrani, te se njihova svakodnevna ishrana uglavnom bazira na prirodnoj i lokalno uzgojenoj hrani (voću i povrću), što takođe ukazuje na visok nivo ekološke percepcije i zastupljenog trenda zdravog načina života u Sloveniji.

Rezultati i analize studija sprovedenih na Univerzitetu u Beogradu i Univerzitetu u Mariboru ukazuju na značaj ekološke edukacije. Na osnovu prethodnih rezultata, može se zaključiti da institucije visokoškolskog obrazovnog sistema moraju da daju svoj doprinos budućem razvoju i podizanju ekološke svesti, kao i celokupne ekološke edukacije koja se zasniva na sledećim ciljevima:

- Sticanje veština i primena složenih menadžment koncepata sa ciljem rešavanja ekoloških problema današnjice i prevencije budućih ekoloških izazova.
- Usvajanje znanja iz oblasti ekoloških nauka i aktivna primena stečenih znanja.
- Treniranje soft menadžment veština kroz interaktivan rad u multidisciplinarnim i internacionalnim timovima.
- Kombinovanje teorijskog znanja sa praktičnim radom na projektu.
- Usvajanje metoda i tehnika u oblastima kao što su ekološko planiranje, ekološka politika, ekološki menadžment sistemi (EMS), modelovanje, geografski informacioni sistemi (GIS) i upravljanje podacima.
- Korporativna društvena odgovornost, logički okvir za analizu, ocenjivanje životnog ciklusa proizvoda (LCA), analiza izvora energije i njihovo planiranje.
- Korišćenje različitih alata za planirane projekte, ekološki monitoring, kontrolu kvaliteta.
- Primena analize troškova i koristi sa aspekata životne sredine.

LITERATURA

- [1] Aall, C., Norland, I.T., (2002): Report no. 1/02, The Ecological Footprint of the City of Oslo – Results and Proposals for the Use of the Ecological Footprint in Local Environmental Policy. Program for Research and Documentation for a Sustainable Society (ProSus), Centre for Development and the Environment University of Oslo, Western Norway Research Institute.
- [2] Brundliand, G.H., (1989): Our Common Future: The World Commission on Environment and Development. N.Y.: Oxford University Press.
- [3] Ewing, B., Oursler, A., Reed, A., Moore, D., Goldfinger, S., Wackernagel, M., (2009): *The Ecological Footprint Atlas 2009*, Global Footprint Network.
- [4] Haberl, H., Erb K., Krausmann, F., (2001): How to calculate and interpret ecological footprints for long periods of time: the case of Austria 1926–1995.
- [5] Išljamović S., Jeremić V., Jovičić S., (2009): “Primena statističkih metoda u cilju utvrđivanja ekološke svesti studenata Univerziteta u Beogradu”, SYM-OP-IS 2009, Ivanjica.
- [6] Išljamović S., Jeremić V., Petrović N., (2010): “Merenje “dobrog” ekološkog obrazovanja”, SYM-OP-IS 2010, Tara.
- [7] Jeremić V., Išljamović S., Petrović N., (2010): “A one concept for measuring results of environmental education for sustainability: ecological footprint”, 13th Toulon-Verona Conference, Organizational Excellence in Service, Coimbra, Portugal.
- [8] Jeremić V., Išljamović S., Petrović N., Radojčić Z., (2010): “Ekootisak kao indikator socio-ekonomske razvijenosti zemalja Evropske unije”, SYM-OP-IS 2010, Tara.
- [9] Living Planet Report 2010, (2010): WWF International. (Editors: Pollard, D., Almond, R., Duncan, E., Grooten, R., Hadeed L., Jeffries, B., McLellan, R.).
- [10] NEEAC, (1996): Report Assessing Environmental Education in the United States and the Implementation of the National Environmental Education Act of 1990, NEEAC, Washington, DC.
- [11] North America Association for Environmental Education, (1996): Environmental Education Materials: Guidelines for Excellence, NAAEE, Rock Spring, GA.
- [12] North America Association for Environmental Education, (2002): Guidelines for Excellence in Nonformal Environmental Education Program Development and Implementation, (draft) NAAEE, Rock Spring, GA.
- [13] Peller, A., Goldfinger, S., Wackernagel, M., (2007): Global Footprint Network, Science for Environment & Sustainable Society, Vol.4, No 1.

- [14] Petrović, N., (2005): Environmental Education: Case of Postgraduate Environmental Management Studies on Faculty of Organizational Sciences, Serbia and Montenegro, Collection of Works, 8th "Toulon – Verona" Conference, Palermo, Italy.
- [15] Petrović, N., (2009): Ekološki menadžment, Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- [16] Petrović, N., (2010): Development of higher environmental education program, Management, Faculty of Organizational Sciences, Belgrade.
- [17] Petrović, N., Milićević, M., (2006): Education For Sustainable Development, Collection of Works, 9th "Toulon – Verona" Conference, Paisley, Scotland.
- [18] Petrović, N., Milićević, M., (2007): Higher good Environmental Education, Collection of Works, 10th "Toulon – Verona" Conference, Thessaloniki, Greece.
- [19] Randelović, D. (2006): Reforma obrazovanja, ekološka edukacija i leap proces, Nacionalni i lokalni ekološki planovi, EKOIST2006.
- [20] Rees, W.E., (1992): Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. *Environment and Urbanization* 4(2), 121–130.
- [21] Trumić, M., Petrović, N., Radojičić, Z.: "Ekološka svest u formalnom osnovnom obrazovanju Republike Srbije", XXXVII Symposium on Operation Research, SYM-OP-IS 2009, Ivanjica, September 2009, str. 14-17.
- [22] UNCED, (1992): Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development, Rio Declaration on Environment and Development. N.Y.: United Nations.
- [23] UNDP, UNESCO, UNICEF, World Bank, (1990): Final Report of the World Conference on Education for All: Meeting Basic Learning Needs, Jomtien, Thailand, 5-9 March 1990, New York, Inter-Agency Commission for the World Conference on Education for All.
- [24] UNESCO, (1978): Final Report intergovernmental Conference on Environmental Education, Organized by UNESCO in Cooperation with UNEP, Tbilisi, USSR, 14-26 October 1977, Paris: UNESCO ED/MD/49.
- [25] UNESCO, (1998): Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability, Proceedings of the Thessaloniki International Conference. Paris: UNESCO.
- [26] UNESCO-UNEP, (1976): The Belgrade Charter, Connect: UNESCO-UNEP Environmental Newsletter, Vol. 1 (1) pp. 1-2.
- [27] UNESCO-UNEP, (1978): Final Report Intergovernmental Conference on Environmental Education, Organized by UNESCO in Cooperation with UNEP, Tbilisi, USSR, 14-26 October 1977, Paris: UNESCO.
- [28] United Nations (2002): Report of the World Summit on Sustainable Development. Johannesburg, South Africa, 26 August - 4 September 2002. New York: United Nations.
- [29] Wackernagel, M., Monfreda, C., Schulz, N.B., Erb, K.H., Haberl, H., Krausmann, F., (2004): Calculating national and global ecological footprint time series: resolving conceptual challenges. *Land Use Policy* 21, 271–278.
- [30] Wackernagel, M., Rees, W.E., (1996): Our Ecological Footprint, Reducing Human Impact on The Earth. New Society Publishers, Gabriola Island, Philadelphia.
- [31] Wackernagel, M., White, K., Morgan, D., (2006): Using Ecological Footprint account, *International Environment and Sustainable*.
- [32] Wei, X., Li, Z., (2009): Ecological value at risk: The temporal analysis of the emergy ecological footprint and biological capacity in Gansu, China 1980–2020, *Ecological Economics*.
- [33] <http://www.unep.org/Documents.multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1511&l=en>. Retrieved December 22, 2010.

Kriterijumi odlučivanja za outsorsing ili insorsing IT informacionih usluga u javnom sektoru

UDK: 005:351.076(497.4) ; 007:004]:658

Dalibor Stanimirović, Mirko Vintar

Institute for Administration Informatization, University of Ljubljana, Faculty of administration,
[dalibor.stanimirovic@fu.uni-lj.si], [mirko.vintar@fu.uni-lj.si]

XII Internacionalni Simpozijum SymOrg 2010, 09.-12. Jun 2010, Zlatibor, Srbija

Rad proučava dosad još neistraženo područje slovenačkog javnog sektora. Članak se naime fokusira na produbljenju analizu modernih pro et contra argumenata i predstavlja istraživačke nalaze unutar konceptata outsorsinga i insorsinga IT usluga u javnom sektoru u Sloveniji. Iako su države kroz istoriju uvek kupovale neke proizvode i usluge na inostranom tržištu, u zadnjih je dvadesetak godina došlo do velikog razmaha na području javnih tendera i sklapanja ugovora za outsorsing IT usluga, koje su postale važan instrument javnog menadžmenta. U Sloveniji je uprkos sumnjama mnogih stručnjaka iz IT sektora u opravdanost i racionalnost ovih postupaka, u zadnjim godinama vidljiv ekspanzionalni rast javnih tendera u cilju sklapanja ugovora za outsorsing IT usluga. Visina troškova za projekte outsorsinga u slovenačkom javnom sektoru u poslednjim godinama se po tvrdnjama nekih stručnjaka udvostručila i u vreme aktualne ekonomske i finansijske krize dostiže po grubim procenama više desetina miliona evra. Rad analizira metodološke, materijalne, formalne i druge važne aspekte i faktore koji utiču na uspešnost i efikasnost projekata outsorsinga IT usluga u javnom sektoru, te nudi Satijev (Thomas Saaty) analitičko – hijerarhički model za višekriterijumsko odlučivanje kao podršku kod planiranja outsorsinga IT usluga i smernice za kritičku evaluaciju projekata outsorsinga IT usluga u budućnosti javnog sektora i javnih usluga u Sloveniji.

1. Uvod

Globalne društvene promene u poslednje tri decenije inicirale su potrebu za reformama kako u privatnom, tako i u javnom sektoru. Socijalni, ekonomski i tehnološki razvoj je sa svojim pritiskom na javne finansije otvorio brojna pitanja o efikasnom, transparentnom i namenskom trošenju proračunskih sredstava. Javni sektor se suočava sa poteškoćama prevashodno na tri područja svog delovanja: globalni razvojni trendovi i njihov rastući pritisak na proračunske rashode, rastuća očekivanja građana u pogledu nudenja javnih usluga, uprkos fiskalnim restrikcijama i zabrinjavajuća demografska slika, gde sve brojnija populacija penzionera raste mnogo brže od stvaranja novih radnih mesta za nezaposlene i nadolazeću aktivnu populaciju, koja stupa na tržište rada. Sve to stvara velika finansijska opterećenja kod isplaćivanja penzija, nudenja zdravstvene nege i drugih javnih usluga. Navedeni događaji doveli su do spekulacija o vrsti i obimu prava i usluga, koje bi uopšte još trebalo da nudi javni sektor u situaciji sa toliko ograničenim resursima javnih finansija.

Konvergentni razvoj tehnologije i upravnih i ekonomskih nauka je baš zbog navedenih finansijskih proble-

ma u osamdesetim godinama dvadestog veka doveo do oblikovanja i implementacije novih poslovnih strategija u javnom sektoru. Javni sektor je počeo upotrebljavati neke menadžerske instrumente, koji bi prevashodno trebalo da snize troškove poslovanja i povećaju efikasnost, iako je upotreba tih instrumenata u prošlosti bila rezervisana isključivo za privatni sektor. Opisana situacija je dovela do izvođenja radova spolja, odnosno outsorsinga¹ (iz engleskog izraza: outside source using), što znači: sklapanjem ugovora prepustiti specializovanom izvođaču izvan organizacije (spoljnom izvođaču) izvođenje nekih usluga i poslovnih procesa, za čije izvođenje je u prvom planu bio zadužen javni sektor. Outsorsing je na takav način postao jedna od važnijih odrednica strateškog razvoja javnog sektora. Javni sektor je počeo, po uzoru na privatna preduzeća, sa sve intenzivnijim prenosom poslova na spoljnje izvođače, koji su na temelju potpisanog ugovora sa organizacijama iz javnog sektora izvodili javne usluge na najrazličitijim područjima društvenog života: od komunalnih radova, socijalne i zdravstvene nege, školstva, održavanja infrastrukture, pa čak do zatvora i vojnih pitanja. Ali entuziazam za ovim, kako su ga neki nazvali revolucionarnim otkrićem, je ubrzo

¹ Ovdje je potrebno spomenuti, da kad govorimo o outsorsingu u užem smislu, mislimo pre svega na spoljnjo izvođenje nekih poslovnih procesa odnosno usluga, ali još uvek unutar granica države u kojoj deluje organizacija, koja je poslove prenela na spoljnje izvođače, a kad govorimo o outsorsingu u širem smislu, onda mislimo na prenos poslovnih procesa i usluga na subjekte u nekoj drugoj državi. U takvim primerima se često upotrebljava i izraz "offshoring" ili "delokalizacija", koji nemaju nikakve direktne veze sa outsorsingom u javnom sektoru. Outsorsing u ovom radu biće proučavan pre svega u užem smislu, znači unutar državnih granica. Za spoljnjo ili unutrašnje izvođenje se u radu upotrebljavaju i engleski izrazi outsorsing ili insorsing, koji su po značenju jednakovni, naime oba izraza su deo izuzetno bogate anglofonske ekonomske terminologije.

nestao. Već krajem devedesetih godina prošlog veka, po istraživanjima brojnih stručnjaka, više od 75 % organizacija izražavalo je žaljenje zbog neefikasnosti outsorsinga i slabim rezultatima, i nadalje više od 50 % organizacija, koje su se u prošlim godinama odlučile za outsorsing, pokušavalo je da povрати izvođenje usluga i poslovnih procesa, koji su bili predati u spoljnjo izvođenje, nazad u pojedinačnu organizaciju [1]. Organizacije su se skoro jednoglasno žalile na nepredvidljivi rast troškova i na slabljenje kvaliteta usluga spoljnjih izvođača.

Odsutnost dovoljno kritičkog i analitičkog pristupa pri opredeljivanju realnih potreba za outsorsingom dovela je organizacije više puta u jako teške situacije, a ponekad čak do samog ruba opstanka, pa i preko njega. Organizacije su zbog kratkoročnih koristi ugrozile svoj dugoročni opstanak i onemogućile budući razvoj, a isto tako ispunjenje svojih vizija i strategija. Negativna iskustva, koja su se trideset godina sakupljala na području outsorsinga, u poslednjim su godinama prevazišla kritičku masu i dovela do obrata odnosno povratka ka unutrašnjem izvođenju (srpski: insorsing, engleski: insourcing) određenih poslovnih procesa i usluga.

Rad se pored analize strategija outsorsinga i insorsinga fokusira pre svega na proučavanje outsorsinga i insorsinga informacijsko tehnoloških usluga (u nastavku rada: IT usluga) u javnom sektoru i kriterijumima na kojima se temelje takve odluke. Aktuelne naučne paradigme sa ovog područja nipošto ne podržavaju outsorsing ključnih poslovnih procesa, još posebno to važi za javni sektor i argumentuju da fokusiranje na temeljne aktivnosti organizacije i ključne zadatke postaje strateška odrednica razvoja moderne organizacije.

I konačno, u kontekstu svega napisanog, potrebno je razmisliti još o insorsingu određenih poslovnih procesa i IT usluga, koje su dosad bile prepuštene spoljnjim izvođačima i koje su se dugoročno pokazale kao faktor nestabilnosti i disfunkcionalnosti, jer je spoljnjo izvođenje nekih poslovnih procesa dovelo do takozvanog »hollowing out efekta«² odnosno »išupljivanja« organizacija, što znači, da su preneseni poslovni procesi odlučujuće uticali na gubitak nekih suštinskih

kompetencija i potencijala organizacije i stoga na neefikasno sprovođenje ključnih zadataka organizacije.

Predmet proučavanja u ovom radu je interdisciplinarno područje outsorsinga i insorsinga IT usluga u javnom sektoru odnosno njegov presek između ekonomskih, upravnih i drugih naučnih paradigmi. Sama širina predmeta proučavanja jasno pokazuje da parcijalni pristupi, koji se temelje isključivo na analitičkim ekonomskim teorijama i normativnim stavkama ne nude konceptualno i višekriterijumsko zadovoljavajući model za izbor i oblikovanje odgovarajuće strategije poslovanja javnog sektora. Potrebna je produbljena i sistematska analiza uticaja strategije outsorsinga i insorsinga IT usluga na delovanje javnog sektora i njihove implikacije na celokupnu društvenu okolinu. S tog aspekta je proučavanje utemeljeno na kombinaciji teorije nauke (metodološki nivo), teorije ekonomskih sistema (institucionalni nivo) i na teorijama ponašanja ekonomskih subjekata (antropološki nivo).

Cilj rada je, na temelju različitih teoretskih platformi, oblikovanje i strukturisanje konceptualno uravnoteženog pristupa za oblikovanje integrisane strategije outsorsinga odnosno insorsinga IT usluga u javnom sektoru. Rad želi, na temelju rezultata i zaključaka empirijskog proučavanja različitih autora, da predstavi analitičko hijerarhijski višekriterijumski model odlučivanja za donošenje odgovarajućih odluka kod izbora određene strategije izvođenja IT usluga i drugih poslovnih procesa u javnom sektoru.

Kod analize i donošenja tako važnih strateških odluka, kao što je opredeljivanje za outsorsing odnosno insorsing IT usluga, potrebno je pored bazičnih ekonomskih metoda, koji osvetljavaju pre svega finansijsku pozadinu celokupne problematike i daju isključivo kvantitativne ocene o primerenosti i opravdanosti izbora jedne od spomenutih strategija, upotrebiti i metod, koji će uključivati višekriterijumsko strukturisan i multidisciplinarn pristup za sagledavanje celokupne problematike. Po mišljenju stručnjaka produbljena naučna istraživanja bi morala svojim analizama, pre svega društveno – ekonomskih kriterijuma i analizom troškova i koristi (Cost – Benefit Analysis) i prilagođenim sistemom uravnoteženih pokazatelja

² "Hollowing out effect" odnosno "išupljivanje" u srpskom prevodu, je zajednički izraz za skup negativnih posledica, koje obično donosi gubitak samostalnosti jedne ili više organizacija. Efekat može biti prouzrokovan njenom kupovinom ili priključenjem od strane druge organizacije. Ovaj pojam se odnosi i na outsorsing, jer može zbog prenosa usluga i/ili poslovnih procesa spoljnjim izvođačima, ponekad nehotice i ključnih, doći do gubitka kontrole i upravljanja, gubitka finansijskih sredstava, kompetencija, vizije organizacije, poverenja, znanja, kreativnog potencijala i kulturnog kapitala u organizaciji. U nekim slučajevima možemo govoriti o "hollowing out effect-u" i u primeru neke šire društvene pojave, okoline ili čak cele države, što u vremenu globalizacije predstavlja vrlo ozbiljan problem (prekomerno iseljenje proizvodnje i ostalih delatnosti u druge države - offshoring, itd...) [6].

(Balanced Scorecard) ponuditi pre svega konceptualnija i dugoročnija rešenja na postavljena pitanja [2], [3]. Analiza troškova i koristi i sistem uravnoteženih pokazatelja će, pored ekonomskih kriterijuma, sa svojim metodima kvantifikovanja važnih strateških faktora organizacije, pomoći kod izbora najefikasnije strategije poslovanja, te odluku utemeljiti sa finansijskog, organizacijskog, kadrovskog kao i socijalnog aspekta. Na kraju rada biće predstavljen Analitičko hijerarhički procesni metod (AHP metod), koji je jedan od najpoznatijih i najpopularnijih metoda višeparametarskog odlučivanja i koji bi mogao kod sličnih pitanja, gde kvalitet odluka stvarno zavisi od velikog broja faktora, pripomoći racionalnijem i efikasnijem trošenju proračunskih sredstava.

2. Outsorsing (spoljno izvođenje radova)

2.1 Definicije outsorsinga

Pojam outsorsing je opterećen brojnim konotacijama i predrasudama. Tome svedoči jako širok dijapazon različitih definicija ovog koncepta, koje se kreću od nadasve konciznih pa sve do površnih i parcijalnih opredeljenja proučavanog fenomena.

Greaver definiše outsorsing kao prenos određenih aktivnosti koje se ponavljaju i prava odlučivanja na spoljnje izvođače, pod uslovima koji su bili ranije definisani u ugovoru o saradnji [4]. Pošto se radi o aktivnostima koje se ponavljaju, koje su bile definisane u ugovoru, može se reći, da outsorsing prevazilazi upotrebu spoljnjih savetnika. Zapravo u većini primera outsorsinga dolazi, ne samo do prenosa aktivnosti i poslovnih procesa, nego i do prenosa radnih sredstava i prava odlučivanja. Ellram i Maltz definišu outsorsing kao ugovoreni prenos odgovornosti za izvođenje delatnosti, koja se javlja u sklopu organizacije, na treće lice [5]. Sedište izvođača i kraj izvođenja mogu biti isti ili različiti. To zavisi pre svega od vrste delatnosti, koja se prenosi na spoljnog izvođača i njenih logičkih potreba.

Pojam outsorsing je dakle moguće protumačiti kao strategiju poslovanja, pomoću koje organizacija, zbog određenih razloga (najviše puta su ti razlozi troškovne prirode), prenese izvođenje određenih poslovnih procesa odnosno usluga na subjekte izvan organizacije, sa namerom fokusiranja na svoje ključne zadatke i temeljnu delatnost.

Navedena opredeljenja outsorsinga pokazuju razmišljanja među definicijama ovoga koncepta, koja se kreću od sitnih semantičkih razlika, pa sve do fundamentalnih razlika u koncepciji, shvatanju i definisanju outsorsinga. Parcijalni pristupi, nekonsistentnost i

nesložnost pri opredeljivanju samog koncepta outsorsinga predstavljaju još dodatne poteškoće kod njegovog vrednovanja i analizovanja njegove primerenosti, efikasnosti i uspešnosti. Preciznost pri opredeljivanju strateških konceptata poslovanja organizacija je mnogo važnija nego što izgleda na prvi pogled, u javnom sektoru još utoliko više, pošto se svaka greška plaća javnim sredstvima. Naime, samo sa jasno opredeljenim budućim strategijama poslovanja, moguće je dobro analizovati trenutno stanje u organizaciji i vrednovati efekte i posledice strategije koju biramo. Ako strategija nije dobro definisana i ne poznajemo njene ekonomske, normativne, ugovorne, razvojne i organizacione okvire i zamke, onda je zapravo naše odlučivanje svedeno na intuitivni nivo.

3. Razlozi za uvođenje outsorsinga

3.1 Prednosti i koristi outsorsinga

Zbog obima tematike, koja prevazilazi okvire i ambicije ovog rada, organizacioni razlozi, koji dovode do projekata outsorsinga IT usluga, odnosno njihove terminacije, biće predstavljeni samo nakratko. Razlozi se po mišljenju različitih autora razlikuju, ali svi imaju dodirne tačke u sledećoj Greaverevoj klasifikaciji [7]:

1. Organizacijski razlozi
 - Transformacija organizacije,
 - Povećanje efikasnosti sa fokusiranjem na ključne delatnosti.
2. Poboljšanje poslovanja
 - Poboljšanje poslovnih rezultata,
 - Poboljšanje menadžerskih veština i povećanje kontrole.
3. Finansijski razlozi
 - Smanjenje investicija u vlasništvu i oslobađanje kapitala za druge investicije,
 - Akvizicija svežeg kapitala sa prenosom materijalnih resursa spoljnjom izvođaču
4. Prihodi
 - Nove tržišne šanse preko mreže spoljnog izvođača,
 - Ubrzanje rasta organizacije sa iskorišćavanjem potencijala spoljnog izvođača.
5. Troškovni razlozi
 - Redukcija troškova zbog veće troškovne efikasnosti spoljnog izvođača,
 - Promena fiksnih troškova u varijabilne.

6. Kadrovski razlozi

- Omogućiti zaposlenima bolji razvoj karijere,
- Povećati predanost i napore zaposlenih u neključnim delatnostima organizacije.

Naravno, unutar svake od nabrojanih kategorija postoje još konkretnije i preciznije navedeni razlozi za outsorsing, ali za potrebe ovog rada, gornja klasifikacija je sasvim dovoljna, jer prilično dobro obuhvata generalne trendove pri donošenju odluka za outsorsing.

Brojna istraživanja, sprovedena pre svega u SAD, potvrđuju navedenu klasifikaciju najvažnijih razloga za outsorsing IT usluga [8]. Očekivano je najvažniji razlog za outsorsing smanjenje troškova, čak 48 % organizacija, koje su učestvovala u istraživanju je postavilo troškove kao najvažniji faktor, na drugom mestu su organizacije pokazale 40 % veću fokusiranost na ključne delatnosti organizacije (core competencies), treće mesto je zauzeo odgovor; nedostatak unutrašnjih resursa u organizaciji sa 35 %. Sledeći razlozi se odnose pre svega na kvalitet usluga i proizvoda i više se fokusiraju na zadovoljstvo korisnika. Slede još dostupnost do vrhunskih tehničkih sposobnosti i znanja spoljnjih izvođača, smanjivanje rizika, veća mogućnost investicijskih ulaganja u strateške projekte itd.

3.2 Slabosti i rizici outsorsinga

Kao i gore navedene prednosti i koristi outsorsinga, potrebno je imati na umu, da projekti outsorsinga nose u sebi i brojne potencijalne slabosti i rizike, koje je obavezno potrebno vrednovati i analizovati pre donošenja odluke za uspostavljanje određenog projekta outsorsinga. Najproblematičnije kod projekata outsorsinga je činjenica, da problemi počinju da se pojavljuju sa vremenskim zakašnjenjem, kad je organizacija već duboko upletena u projekat outsorsinga. Za nastalu situaciju moguće je naći mnogo različitih uzroka kod oba uključena poslovna subjekta. Brojni stručnjaci naglašavaju, da su preduzeća u privatnom sektoru najugroženija zbog izbora pogrešnog spoljnog izvođača, dok su organizacije u javnom sektoru najugroženije zbog outsorsinga neprimerenih delatnosti, nepredviđenih troškova i »efekta išupljivanja«.

Bongard je potencijalne slabosti i rizike kod projekata outsorsinga razdelio na šest kategorija [9]:

1. Troškovi

- Rast nepredviđenih troškova,
- Ugovorena fiksna cena usluga sa spoljnjim izvođačem, koja se u dužem vremenskom periodu realno smanjuje, još posebno na području IT usluga.

2. Radna snaga

- Osećaj ugroženosti zaposlenih, strah od gubitka posla, nedostatak motivacije za rad,
- Smanjenje produktivnosti, slabljenje organizacijske klime i kulture.

3. Tehnologija, tehnološko znanje

- Gubitak ključnih znanja u organizaciji, smanjenje intelektualnog kapitala organizacije, »išupljivanje«,
- Pogrešna procena i prenos ključnih delatnosti organizacije na spoljne izvođače.

4. Informacije

- Ugrožena je diskretnost, moguć je gubitak poverljivih informacija,
- Prikrivanje informacija sa strane spoljnog izvođača o potencijalnim problemima, dok nije prekasno.

5. Zavisnost od spoljnjih izvođača

- Gubitak kontrole nad spoljnim izvođačem i posledično nad poslovnim procesima,
- Prevelika moć spoljnog izvođača, još posebno kod jako kompleksnih projekata outsorsinga.

6. Unutrašnji otpor

- Nepoverenje u spoljnog izvođača sa strane naručioca može ozbiljno ugroziti odnos,
- Pasivnost i nezainteresovanost pojedinaca unutar naručićeve organizacije za projekat outsorsinga.

I za opis potencijalnih slabosti i rizika kod outsorsinga važi da je pri svakoj pojedinačnoj kategoriji moguće nabrojati još mnogo dodatnih i konkretnijih činilaca, koji mogu uticati kao faktor nestabilnosti ili čak prekinuti projekat outsorsinga, ali za potrebe rada je gornji opis faktora dovoljno ilustrativan.

4. Outsorsing i IT

IT je zbog svoje aplikativnosti unutar svih podsistema i na svim nivoima organizacije, kao i u odnosima sa subjektima izvan organizacije, jako specifična za proučavanje. Outsorsing IT usluga je zbog apstraktnosti sirovina koje ulaze u informacijski sistem odnosno informacioni proces, isto tako teško isplanirati i iskonstruisati, jer je i samo vrednovanje izabrane strategije poslovanja te njenih efekata i dugoročnih koristi, koje donosi organizaciji, kao i spoljnjim korisnicima, često jako teško opredeliti.

Ekonomске analize i klasični načini vrednovanja projekata outsorsinga IT usluga, zbog disperzije vertikal-

nih kao i horizontalnih efekata, koje ti projekti donose među sve segmente organizacije i subjekte iz njene okoline, najčešće nisu primereni za objektivnu evaluaciju sličnih projekata. S tog aspekta vrednovanje projekata outsorsinga IT usluga u javnom sektoru, te njihove uspešnosti i efikasnosti, pa i same upotrebe IT i sa njom povezanih usluga, zahteva poseban oprez, jer su građani istovremeno »većinski vlasnici« kao i korisnici njihovih usluga.

Kao što je već bilo rečeno u uvodu, cilj ovog rada je da predstavi kvalitetno strukturisan višekriterijumski model za odlučivanje odnosno donošenje odluka za outsorsing ili insorsing IT usluga u organizacijama javnog sektora. Priroda same strategije outsorsinga zahteva pri oblikovanju takvih višekriterijumski utemeljenih modela za odlučivanje primenu dualnog pristupa. Kvalitetno donošenje odluka za projekte outsorsinga IT usluga, koje temelji na objektivnim kriterijumima, mora da obuhvati dva aspekta, naime materijalni i formalni, odnosno sadržajni i procesni aspekt.

Materijalni aspekt se fokusira na sadržaj IT usluga, koje organizacija iz javnog sektora namerava da preda u spoljnjo izvođenje i na očekivane koristi, koje bi organizacija trebalo izborom takve poslovne strategije ostvariti. Danas skoro i ne postoji više delatnost, koja još nije bila predata u spoljnjo izvođenje, bar delimično, ako ne i u celini. Poslednja rečenica otvara pitanja, da li su stvarno sve usluge i delatnosti primerene za prenos spoljnjo izvođaču, imajući u vidu da su javne usluge po pravilu proračunski finansirane i da su namenjene široj javnoj koristi, koju bi trebalo da obezbeđuje javni sektor i zašto je taj prenos usluga i delatnosti uopšte potreban, ako se uzme u obzir broj vrhunski obrazovanih stručnih kadrova, koji deluju unutar samog sistema javnog sektora. Važno pitanje je takođe, da li organizacije unutar javnog sektora uopšte imaju oblikovane kriterijume (finansijske i druge) odnosno strateške okvire pomoću kojih određuju koji segment poslovanja organizacije ili informacionog sistema (IT usluge) je dugoročno racionalno predati u spoljno izvođenje i zašto.

Formalni aspekt se fokusira na celokupan postupak prenosa IT usluga spoljnjom izvođaču i sve prateće pojave. Ovaj aspekt obuhvata celokupan proces, od ideje za outsorsing, preko javnog tendera i izbora spoljnjeg izvođača, pa sve do sklapanja ugovora sa spoljnjim izvođačem i evaluacije poslovnog odnosa, koja sledi svakom zaključenom poslovnog ciklusu. Organizacije se često ne pridržavaju predviđenih faza postupka i biraju prečice do cilja, što može dugoročno da znači presudnu grešku. Ta pojava je izuzetno opa-

san u javnom sektoru, jer troškove za pogrešne odluke organizacije pokriva celokupna zajednica a ne samo vlasnici odnosno odgovorni pojedinci, kao što je to slučaj u privatnom sektoru. Sve faze postupka predaje IT usluga spoljnjem izvođaču su izuzetno važne i slede jedna drugu u pravilnom redosledu. Za kvalitetnu implementaciju projekata outsorsinga je potrebna dosledno i precizno sprovođenje svih faza postupka.

Za racionalnu i višekriterijumsko utemeljenu odluku za outsorsing je naravno potrebno udružiti oba aspekta, kako materijalni tako i formalni, i oblikovati strukturisani višekriterijumski model za odlučivanje. Tek na osnovu takvog modela za odlučivanje, koji nam zapravo jasno i nedvosmisleno pokazuje da li je aktivnost IT usluga ili celokupna delatnost uopšte primerena za spoljnje izvođenje, možemo doneti odluku za sledeće korake i početak postupka za outsorsing projekat.

5. Pristupi razvoju višekriterijumskog modela za odlučivanje

Razvoj kvalitetnog višekriterijumskog modela za odlučivanje o projektima outsorsinga IT usluga u javnom sektoru neizbežno zahteva, još posebno u aktuelnim društveno – ekonomskim okolnostima, uravnoteženje brojnih različitih činilaca, kao što su: ekonomski, socijalni, politički, normativni i tehnološki. Sve ovo zahteva uključanje mnogih interesnih grupa, sa različitim prioritetima i ciljevima, u sve faze razvojnog procesa i posledično procesa odlučivanja. Uzimajući u obzir gore navedene tvrdnje, rad se u nastavku fokusira na oblikovanje i razvoj višekriterijumskog modela odlučivanja (višekriterijumski model odlučivanja, engleski: Multiple Criteria Decision Making - MCDM), koji će pomoći odgovornim licima pri postavljanju prioriteta i donošenja kvalitetnijih odluka na području outsorsinga IT usluga u javnom sektoru.

Višekriterijumsko odlučivanje (MCDM) je jedan od najpoznatijih smerova na području teorije odlučivanja. MCDM obuhvata mnogo različitih metoda, od kojih svaki ima određene karakteristike zbog kojih je njegova upotreba ograničena na određena, obično uža, područja kompleksnog odlučivanja. Posle analize spomenutih karakteristika i procene primerenosti biće izabran i najprimereniji metod za konstrukciju višekriterijumskog modela za odlučivanje na području outsorsinga IT usluga u javnom sektoru. Metodi se tako po mišljenju stručnjaka klasifikuju uzimajući u obzir vrstu podataka, koji su upotrebljeni u procesu odlučivanja, znači razlikujemo [10]: determinističke, stohastičke i fuzzy metode. Nadalje se metodi dele na temelju broja lica, koja su uključena u proces odlučiva-

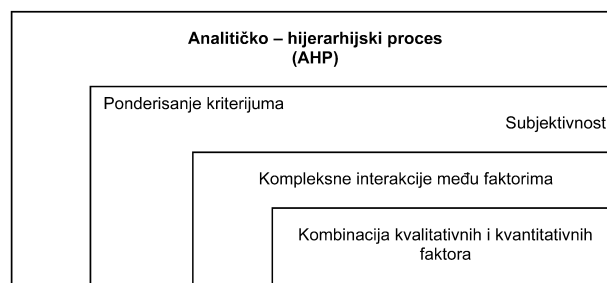
nja, znači govorimo o metodima koji uključuju samo jedno lice, koje donosi odluke ili o metodima koji uključuju više lica odnosno grupu. Pri oblikovanju višekriterijumskog modela za odlučivanje o outsorsingu IT usluga u javnom sektoru biće, zbog karakteristika samog područja istraživanja, upotrebljen deterministički metod sa jednim licem koje odlučuje, što će pomoći većoj pouzdanosti i preciznosti modela, a potrebno je naglasiti, da će to olakšati i upotrebu iskonstruisanog modela. Uz gore navedene tvrdnje, treba imati na umu, da je upotrebljena klasifikacija samo jedna od mnogih, pošto ovi metodi, uprkos svojoj raznolikosti, imaju mnogo dodirnih tačaka (alternative, atributi, ciljevi, kriterijumi odlučivanja,...), tako kod nabrojanih metoda nekad dolazi i do kombinovane upotrebe dva ili više komplementarnih metoda, imajući u vidu prirodu samog procesa odlučivanja.

Računajući karakteristike outsorsinga IT usluga i na temelju gore napisanih tvrdnji, moramo pri planiranju, razvijanju i oblikovanju višekriterijumskog modela paziti, da zadovoljimo tri neophodna uslova:

1. odluke pri rešavanju kompleksnog problema moraju biti donete na temelju više relevantnih kvantitativnih i kvalitativnih kriterijuma,
2. aspekt subjektivnosti kod lica koje odlučuje, mora uključivati i potencijalne nejasnoće odnosno, nedostatak informacija u prosuđivanju mora biti vrednovan i uračunat u celokupni proces odlučivanja,
3. model mora biti oblikovan tako da u svojoj implementacijskoj fazi, odnosno pri donošenju konkretnih odluka, omogući upotrebu i poređenje različitih alternativa, imajući u vidu definiciju ciljeva, kao i izbor ključnih kriterijuma i podkriterijuma.

Pregled metodološkog okvira, koji je bio upotrebljen kod razvoja višekriterijumskog modela za odlučivanje prikazan je na slici 1. Metodologija se u prvom koraku fokusirala na opredeljivanje prioriteta a zatim na analizu kompleksne strukture problema i uključivanje svih opipljivih i neopipljivih faktora odnosno svih merljivih kvantitativnih i kvalitativnih faktora unutar kompleksne problemske strukture. U drugom koraku se metodologija penje za jedan nivo više i u proces odlučivanja uključuje kompleksnije interakcije među činiocima, kao što je međusobna zavisnost među faktorima i njihova hijerarhijska struktura. U toj fazi dolazi do konačnog izbora i potvrde relevantnih kriterijuma i potkriterijuma. Na trećem koraku je potrebno celo-

kupan izbor kriterijuma još primerenije ponderisati, uzimajući u obzir njihovu važnost, vremenski rok i druge preferencije organizacije; naime, svaki proces odlučivanja ima neka objektivna ograničenja, koja je nemoguće izbeći i koja je potrebno uračunati ako želimo postići dugoročne strateške ciljeve. U toj fazi je potrebno objektivno vrednovati i subjektivnost lica koje odlučuje i prema potrebi prepustiti ponderisanje kriterijuma i drugim pojedincima, te onda u nastavku eventualno izabrati kompromisno rešenje, koje će pomoći većoj objektivnosti samog modela, kao i lakšoj implementaciji i upotrebi u budućnosti.



Slika 1: Metodološki okvir za razvoj višekriterijumskog modela za odlučivanje

Imajući u vidu sve potrebne uslove, koje je potrebno zadovoljiti i gore nabrojane karakteristike modela, za potrebe odlučivanja o outsorsingu IT usluga u javnom sektoru bio je izabran Analitičko – Hijerarhijski Procesni model (engleski: **Analytical Hierarchical Process**, u nastavku: AHP model), koji je posle analize svih njegovih karakteristika i procene njegove primerenosti zadovoljio sve unapred definisane zahteve (kod slično strukturisanih problema na području višekriterijumskog odlučivanja često se upotrebljavaju i drugi slični modeli, kao što su: ANP – Analytic Network Process, ELEKTRE, PROMETHEE itd., koji su obično nadgradnja AHP modela i služe kao korektiv za izračunavanje preciznijih i pouzdanijih rezultata). O AHP modelu biće više reči u nastavku rada.

6. Analitičko hijerarhijski proces

Autor Analitičkog Hijerarhijskog Procesna, koji je bio ostvaren kao potpora odlučivanju na različitim područjima je Tomas L. Sati (Thomas L. Saaty) [11]. Višekriterijumski model za odlučivanje kod projekata outsorsinga odnosno insorsinga IT usluga, koji je upotrebljen u ovom radu, nosi naziv aplikacija Sati (Saaty©). Prvobitni program Saaty© je zasnovao Andrej Mrvar³. Celokupna aplikacija je nastala na platformi analitičko – hijerarhijskog procesa. Odatle je upotrebljena aplikacija dobila i ime. AHP model je jedan od segmenata vrlo poznatog modela za odluči-

vanje i ekspertskog programskog sistema Expert Choice. Uprkos činjenici da je ovaj model stariji od dva deset godina, još uvek se upotrebljava kao jedan od najboljih sistema za potporu odlučivanju, a njegova upotreba, u zadnje vreme, čak je u velikom porastu.

Celokupan AHP model temelji se na strukturisanoj odnosno hijerarhijskoj uređenosti elemenata neke celine odnosno procesa. Generalno, hijerarhija znači strukturisanost delova neke celine uzevši u obzir njihovu važnost odnosno karakteristike, a u organizacijskom smislu hijerarhija predstavlja sistem kontrole, koji je bio uspostavljen u nekom okruženju, sa ciljem uspešnog vodenja i efikasne realizacije ciljeva. Kada govorimo o realizaciji ciljeva, svaki poslovni subjekat mora, uzevši u obzir svoju specifičnost, birati među mnogim različitim postupcima odlučivanja i izabrati najoptimalniji postupak odlučivanja o važnim strateškim, pa i taktičkim pitanjima. Odlučivanje u datim okvirima racionalnog i efikasnog poslovanja javnog sektora ima uvek jednake ciljeve, naime: na temelju određenih kriterijuma, potrebno je iz grupe ponudjenih rešenja, izabrati najbolje rešenje [12].

6.1 Saatyev model za višekriterijumsko odlučivanje

Aplikacija Saaty© temelji na AHP, koji u zadnje vreme postaje sve popularniji i priznatiji. Uprkos tome, treba reći, da je ovakav način odlučivanja za outsourcing odnosno insourcing, još posebno na području IT usluga, jako teško naći u literaturi, iako AHP ima brojne prednosti u odnosu na slične metode, jer omogućava proučavanje, kako racionalnih, tako i intuitivnih činilaca, što značajno olakšava izbor najboljeg rešenja. Naravno, ova pretpostavka je moguća samo ako uzmemo u obzir određene, odgovarajuće i primereno ponderisane kriterijume, o kojima će biti više rečeno u nastavku rada. Celokupan proces odlučivanja temelji se na sprovođenju jednostavnog postupka poređenja različitih vrednovanja, koji se u nastavku procesa upotrebljava za rangiranje rešenja dobijenih tokom postupka odlučivanja. U toj fazi odlučivanja sa aplikacijom Saaty© komparacija se izvršava sa komparativnom matricom svih parova kriterijuma. Na osnovu svih parova kriterijuma se u nastavku postupka odlučivanja biraju najoptimalnija rešenja. Identičan postupak se ponavlja i sa potencijalnim potkriterijumima međusobno, ako tokom postupka odlučivanja za-

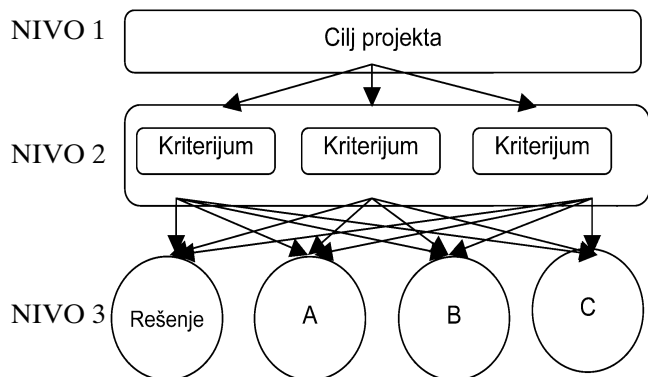
³ Verzija aplikacije Saaty©, koja je bila upotrebljena u ovom radu, je bila izrađena od strane Dimitrija Reje, Andreja Mrvara i Deana Lampera. Aplikacija je bazirana na prethodnoj programskoj platformi, koja je bila izražena za operativni sistem DOS. Nova verzija aplikacije Saaty© omogućava kako studentsku, tako i profesionalnu upotrebu [13].

ključimo, da bi dodatno cepanje kriterijuma na potkriterijume doprinelo objektivnijem i argumentovanim odlučivanju.

AHP sa svojim instrumentima obuhvata i omogućava uračunavanje velikog broja relevantnih faktora, što garantuje kvalitetan i objektivan odnosno celovit pristup donošenju konačnih odluka. Upotreba AHP može pripomoći i pri postavljanju realnih ciljeva te dodeljivanju prioriteta. Ovde je potrebno uzeti u obzir kako kvalitativne tako i kvantitativne aspekte odlučivanja. Suština AHP modela je »razbijanje« odluke na više manjih odluka. Pre svega, ovde se misli na razbijanje na »one-to-one« poređenja, što posledično omogućava realniju ocenu datog problema [14].

Najjednostavniji način, koji se upotrebljava za strukturisanje problema je hijerarhijski konstruisan od tri segmenta (slika 2):

- Ciljevi su na najvišem nivou
- Kriterijumi su postavljeni na srednji nivo
- Rešenja se nalaze na trećem, najnižem nivou



Slika 2: Hijerarhija odlučivanja za spoljno izvođenje
Reja, 2002, p. 14

Gornja struktura omogućava klasifikaciju elemenata uzevši u obzir njihovu važnost, i razvrstava ih na odgovarajući nivo, računajući njihov odnos prema nadređenim i podređenim elementima procesa odlučivanja. Upravo klasifikacija elemenata odnosno izbor optimalnih kriterijuma najčešće predstavlja najveći problem s kojim se suočavaju korisnici višekriterijumskih modela za odlučivanje. Kad su kriterijumi izabrani i strukturisani po svojoj važnosti, onda su upotreba AHP i izbor najboljeg rešenja, jako jednostavni.

6.2 Izbor kriterijuma i njihovo vrednovanje

Najkritičnija faza postupka odlučivanja je izbor kriterijuma, koje ćemo uzeti u obzir u procesu odlučivanja kao i izbor potencijalnih rešenja, koja bi zadovoljila izabrane kriterijume i dovela organizaciju do postavljenog cilja. Kod strukturisanja celokupnog procesa odlučivanja, treba se ograničiti samo na relevantne faktore, koji pokazuju implikacije na predmet odlučivanja i paziti, da u postupku ne skrenemo u preveliku disekciju problema, koja može zamagliti važnije aspekte i dovesti do nekvalitetnih odluka. Konstrukcija modela traži dobro poznavanje problema i uravnoteženu aplikaciju podataka za objektivnu ocenu kriterijuma. Preveliki broj kriterijuma može dovesti do devalvacije hijerarhijskih relacija i odnosa među samim kriterijumima, dok premali broj kriterijuma, onemogućava izračunavanje svih važnih aspekata problema i u samom postupku odlučivanja nudi neuravnoteženo i parcijalno rešenje problema, pošto ne uključuje sve relacije među elementima i njihove međusobne korelacije. Kod određivanja kriterijuma je dakle jako važna preciznost, doslednost i dobro poznavanje prirode problema.

Najveći stručnjaci sa područja proučavanja outsorsinga i njegovih širih društveno – ekonomskih implikacija naglašuju višestruku slojevitost ovog fenomena [15], koja se pokazuje u izuzetno kompleksnom i otežanom vrednovanju svih efekata outsorsinga, koji su često zbog dužine trajanja projekta dobro pikriveni i pokazuju se tek posle dužeg vremenskog perioda.

Uzevši u obzir istraživanja najpoznatijih stručnjaka, kao i kompleksnost celokupnog područja outsorsinga, za konstrukciju i praktičnu ilustraciju delovanja i upotrebe Saatyevog modela za višekriterijumsko odlučivanje, izabrali smo sledeće kriterijume:

1. Troškovi
2. Kompetencije
3. Kvalitet
4. Zadovoljstvo korisnika
5. Rizik
6. Organizacija
7. Razvoj
8. Inovacije

Za potrebe rada bila je, pomoću Saatyvog modela, izvedena simulacija hipotetičke problemske situacije u kojoj organizacija iz javnog sektora bira jedno od dva

ponudena rešenja odnosno outsorsing ili insorsing IT usluga. Konačna odluka mora da se temelji na gore navedenim kriterijumima, hipotetičke polazne tačke vrednosti projekata su 500.000 za projekat outsorsinga i 350.000 za projekat insorsinga. Apsolutno i relativno vrednovanje kriterijuma i njihova dekompozicija na potkriterijume bila je izvedena na temelju subjektivnih preferencija i služi boljoj ilustraciji celokupnog postupka višekriterijumskog odlučivanja.

U nastavku će biti predstavljen i preciznije analizovan celokupan Saatyev postupak kao i njegova upotreba i izbor najprimerenijeg rešenja (alternative) u konkretnoj problemskoj situaciji, koja će se temeljiti na gore navedenim podacima.

Matematičko izračunavanje po Saatyevom postupku (Outsorsing IT usluga)

6.3.1 Poređenje kriterijuma

Prvi korak u Saatyevom postupku je poređenje spremnih i unapred izabranih kriterijuma. Poređenje parova u analitičko hijerarhičkom modelu, znači međusobno poređenje homogenih elemenata. Ponderisanje i poređenje parova kriterijuma u našem konkretnom primeru, odnosno takozvana pozitivna recipročna matrica za oblikovanje modela za odlučivanje o outsorsingu IT usluge prikazana je na slici 3 i predstavlja samo jednu od brojnih mogućnosti ponderisanja i vrednovanja kriterijuma unutar datog okvira Saatyevog postupka. Naravno, različitim licima sa drugačijim pogledima na problem i ciljevima, prepušteno je odlučivanje i ponderisanje kriterijuma po pojedinačnim preferencijama. Dole je prikazana osnovna skala poređenja:

- 1 - kriterijum i i j su podjednako važni
- 3 - kriterijum i je malo važniji od j
- 5 - kriterijum i je primetno važniji od j
- 7 - kriterijum i je značajno važniji od j
- 9 - kriterijum i je apsolutno važniji od j

Poređenjima možemo dodeliti i srednje ocene 2, 4, 6, 8, ako se ne možemo odlučiti za vrednosti iz skale. Obrnuta vrednost znači, da je kriterijum j važniji od i, npr. $a_{ij} = 1/7$ znači, da je j značajno važniji od i.

Pri upotrebi višekriterijumskih modela često dolazi do situacija, gde imamo dva jako slična, ali ne i jednaka kriterijuma. U takvim situacijama je teško objektivno vrednovati karakteristike oba kriterijuma. Kad u postupku strukturisanja modela za odlučivanje dođe do

slične situacije, poređenje je najbolje izvesti na osnovu međusobnog poređenja manjih delova potkriterijuma, umesto na osnovu većih celina [16]. Vrednosti određenih elemenata je potrebno precizno analizovati i međusobno uporediti po delovima, za šta je sasvim dovoljna 9 - stepena skala. Za potrebe preciznije analize, potrebno je znači, međusobno uporediti segmente određenog elementa.

U procesu odlučivanja o nekom kompleksnom problemu, obično se srećemo sa velikim brojem kriterijuma, zbog čega ih je teško kontrolisati i dosledno vrednovati. AHP omogućava udruživanje kriterijuma u sa-

stavljene kriterijume, koje kasnije povezujemo sa drugim takođe sastavljenim kriterijumima u strukturu stabla. Ovde nam hijerarhijski princip uređenja elemenata omogućava kontrolu kompleksnih sistema. Nudi nam globalni pregled glavnih činilaca na višim nivoima i detaljan pregled strukture i funkcija na nižim nivoima. Pomoću hijerarhije smanjuje se broj poređenja kriterijuma koja moramo uneti u postupak odlučivanja. Zato su matrice usklađenije [17]. AHP unutar Saatyevog postupka omogućava prelaz preko niže rangiranih (na nižim nivoima) do udruženih (na višim nivoima) vrednosnih kriterijuma.

Kriterijumi	Troškovi	Kompetencije	Kvalitet	Zadovoljstvo korisnika	Rizik	Organizacija	Razvoj	Inovacije
Troškovi	1	2:1	1:3	2:1	3:1	3:1	1	1:2
Kompetencije	1:2	1	1:2	1	3:1	3:1	2:1	3:1
Kvalitet	3:1	2:1	1	1:3	3:1	3:1	2:1	2:1
Zadovoljstvo korisnika	1:2	1	3:1	1	2:1	3:1	2:1	2:1
Rizik	1:3	1:3	1:3	1:2	1	1:2	1:3	1:3
Organizacija	1:3	1:3	1:3	1:3	2:1	1	1:2	1:2
Razvoj	1	1:2	1:2	1:2	3:1	2:1	1	2:1
Inovacije	2:1	1:3	1:2	1:2	3:1	2:1	1:2	1

Slika 3: Pozitivna recipročna matrica

6.3.2 Relativno i apsolutno poređenje kriterijuma

Kriterijume u Saatyevom postupku možemo međusobno upoređivati na različite načine (slika 4).

Tip kriterijuma	
	Relativan odnos
X	Apsolutne vrednosti – manje je bolje
	Apsolutne vrednosti – više je bolje

Slika 4: Mogući načini međusobnog upoređivanja kriterijuma

Relativni način međusobno upoređuje parove vrednosti, te na temelju poređenja, vrednuje razlike među njima [18]. U analitičko hijerarhičkom procesu se upotrebljava kako relativno, tako i apsolutno poređenje.

Relativno poređenje (slika 5): Pri tom merenju upoređujemo međusobno sve kriterijume po parovima. U primeru n kriterijuma, to znači $n(n-1)/2$ poređenja. U Saatyevom modelu je za relativno poređenje kriterijuma predviđena 9 - stupanjska skala, kao što vidimo na slici 5.

Odnos među kriterijumima															
Troškovi															
Kompetencije															
2:1															
							X								
9:1															
1:9															

Slika 5: Relativno poređenje kriterijuma »troškovi« i »kompetencije«

Kao što prikazuje slika 6, Saatyev model omogućava i relativno poređenje pojedinačnih kriterijuma među sobom, uzevši u obzir moguća rešenja (alternative).

Kriterijumi	Kompetencije	Autsorsing	Insorsing
	Autsorsing	1	2:1
	Insorsing	1:2	1

Slika 6: Recipročna matrica za relativno poređenje kriterijuma »kompetencije« i najveće pojedinačne vrednosti kod dva potencijalna rešenja (alternative)

Apsolutno poređenje (slika 7): apsolutno poređenje se odnosi na određenu ocenu kriterijuma. Ocena može biti potpuno proizvoljna, npr.: 1-odlično, 3-srednje, 5-slabo. U ovoj fazi je potrebno još definisati koja je ocena bolja (niža ili viša). Ocene potkriterijuma dakle utiču na vrednost sastavljenog kriterijuma. U našem konkretnom primeru je bila postavljena finansijska ocena određenog rešenja (alternative), odno-

sno trošak za projekat autsorsinga IT usluga, koji prema našoj aproksimaciji iznosi cca. 500.000 € i trošak za projekat insorsinga istih IT usluga, koji je bio ocenjen na cca. 350.000 €. U Saatyevom postupku je potrebno još dodatno definisati apsolutni kriterijum i uneti koja ocena je bolja, u opisanom primeru je to naravno ocena »Manje je bolje« (slika 7).

Kriterijumi	Troškovi	Manje je bolje
	Autsorsing	500.000
	Insorsing	350.000

Slika 7: Apsolutno poređenje kriterijuma među sobom

6.3.3 Preferencijalne relacije i funkcije korisnosti

Po izboru i vrednovanju i po ponderisanju kriterijuma sledi u Saatyevom postupku izračunavanje funkcije korisnosti. Kod višekriterijumskog odlučivanja srećemo dva jako važna pojma [19]:

- Preferencijalna relacija S (više odgovara nego...): xSy

- Funkcija korisnosti $\omega(x)$, koja meri stupanj poželjnosti za rešenje x

što u konkretnoj situaciji znači da znamo koje rešenje nam više odgovara (znamo preferencijalnu relaciju), ali tome rešenju ne znamo pripisati odnosno odrediti neku vrednost (funkcije korisnosti ne poznajemo).

Kvadratna matrica $A = a_{ij}$ ($i = 1 \dots m$; $j = 1 \dots m$)⁴ predstavlja sva parna poređenja m kriterijuma.

6.3.4 Matrica poređenja A i korisnost ω

Iz ove matrice dobijamo vektor korisnosti sa rešenjem problema pojedinačnih vrednost matrice A . Izračunavanje pojedinačne vrednosti matrice [20]:

$$A\omega = \lambda\omega$$

gde je najveća pojedinačna vrednost matrice, a pripadajući pojedinačni vektor⁵. Pojedinačnu vrednost, koja pripada dobijenom pojedinačnom vektoru računamo po formuli:

$$\lambda = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{(A\omega)_i}{\omega_i}$$

Za matricu A važe sledeće karakteristike (slika 3):

- po dijagonali su jedinice,
- simetrične vrednosti su inverzne.

Takvu matricu nazivamo pozitivna recipročna matrica. Pojedinačni vektor, koji pripada najvećoj pojedinačnoj vrednosti možemo, pomoću pozitivne recipročne matrice, izračunati na više načina:

1. Precizni metod – metod potenciranja - matricu potenciramo na neku dovoljno veliku potencu onda sumiramo i normalizujemo po redovima, tako da je suma 1.
2. Približan metod⁶ - matricu normalizujemo, tako da je suma po kolonama 1, te izračunamo prosečnu vrednost elementa u redu. Tako dobijemo vektor ω , $i = 1..m$.

Ocene u matrici su međusobno povezane, zato mora važiti bar približna tranzitivnost:

$$a_{ik} * a_{kj} = a_{ij}$$

m	2	3	4	5	6	7	8	9
I_R	0.50	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

Tabela 1: Slučajni indeks

Za svaku recipročnu pozitivnu matricu možemo izračunati koliko su poređenja kriterijuma međusobno usklađena. Ovde važi, da je u primeru potpune usklađenosti najveća pojedinačna vrednost jednaka dimenziji matrice A , $= m$ potpuna usklađenost. Najveća pojedinačna vrednost je naime veća od m ($> m$). Na osnovu tog odstupanja izgrađen je indeks usklađenosti I :

$$I = \frac{\lambda - m}{m - 1} \quad \lambda = m \quad I = 0$$

AHP nam na osnovu tog indeksa izračuna odnos usklađenosti CR (consistency ratio):

$$CR = \frac{I}{I_R}$$

gde je I_R slučajni indeks dobijen iz slučajno generisanih pozitivnih recipročnih matrica. Ako je $\frac{I}{I_R} < 0,1$, onda je matrica dovoljno usklađena, ako nije, onda treba matricu popraviti, jer je neupotrebljiva. Rezultati će biti pogrešni zbog nekonsistentnog poređenja. U našem primeru je $CR < 0,1$ što znači da je matrica dovoljno usklađena.

U aplikaciji Saaty tokom celog procesa računanja vidljivi su najvažniji koeficijenti, a tako je i u konkretnom primeru odlučivanja za outsorsing ili insorsing IT usluga u javnom sektoru. Sa leve strane su vidljivi: ime modela, veličina modela (matrica 8×8), najveća pojedinačna vrednost lambda (λ), CI, CR, MaxD (najveće odstupanje od usklađenosti) i pozicija najvećeg odstupanja u matrici. U primeru, da je $CR > 0,1$, celokupni tekst u statusnom redu ispisuje se u Bold i Italic obliku, što znači da matrica nije dovoljno usklađena, odnosno da je celokupni postupak potrebno ponoviti.

Taj indeks moramo još uporediti sa indeksom koji dobijamo iz slučajno generisanih pozitivnih recipročnih matrica jednakih dimenzija na skali od 1 do 9. Slučajni indeks - I_R (random index - tabela 1).

⁴ Takva matrica se zove pozitivna recipročna matrica - simetrične vrednosti na obe strane glavne dijagonale su recipročni brojevi.

⁵ Obrazloženje funkcija i parametara nalazi se u sledećim pasusima i poglavlju 6.3.5.

⁶ Aplikacija Saaty© omogućava upotrebu približnog ili preciznog metoda.

Gore predstavljene faze AHP odnosno Saatyevog višekriterijumskog postupka odlučivanja slede jedna drugoj u sekvencionalnom redosledu, koji izvodi aplikacija sama. Korisniku je na taj način prepušteno samo definisanje i biranje kriterijuma i određivanje njihovih relativnih i apsolutnih vrednosti u međusobnim poređenjima. Pored spomenutog, potrebno je paziti još na odnos usklađenosti CR (consistency ratio) pri ponderisanju kriterijuma, koji mora biti $CR < 0,1$. U suprotnom primeru je matrica, kao što smo već rekli, neupotrebljiva zbog nekonsistentnosti odnosa.

6.3.5 Formalni oblik Saatyevog postupka u primeru outsorsinga IT usluga

1. R_j - kriterijum ($j = 1..m$)
 X_i - rešenje ($i = 1..n$)
 ω_j - prednosti kriterijuma j ($j = 1..m$)
 q_{ij} - prednost rešenja i prema kriterijumu j
 P_j - udružena prednost rešenja i prema svim kriterijumima
2. Rezultat Saatyevog postupka je matrica Q i vektor ω

Matrica Q

ω	ω_1	ω_2	ω_3	...	ω_j	...	ω_m
Q	R_1	R_2	R_3	...	R_j	...	R_m
X_1	P_1	
X_2							P_2
...							
X_i					q_{ij}		P_i
...							
X_n							P_n

3. Vektor dobijemo kao pojedinačni vektor matrice parnih poređenja svih m kriterijuma
4. Za svaki kriterijum R_j ($j = 1..m$) upoređujemo po parovima sva rešenja međusobno. $R: X/X ? q_j$; vektor q_j predstavlja prednosti svih rešenja u odnosu na kriterijum R_j , postavljamo ga kao kolonu kod kriterijuma R_j u matricu Q .
5. Izračunavamo udružene prednosti u odnosu na sve kriterijume. Prednost rešenja i je:

$$P_i = \sum_{j=1}^m \omega_j q_{ij}$$

Izaberemo rešenje i , koje ima najveću vrednost P_i .

P_i za rešenje Insorsing je dostiglo vrednost 0,5131. Vrednost, koju je dostiglo rešenje Outsorsing, u na-

šem konkretnom primeru, je malo niža i iznosi 0,4869.

U odnosu na naš izbor kriterijuma, njihovo ponderisanje i njihova kako apsolutna, tako i relativna poređenja, višu je ocenu dobilo rešenje Insorsing, što je u gornjem izračunavanju dobro vidljivo.

Kao što vidimo, u našem smo primeru izabrali 8 kriterijuma, koji se u većini literature, koja se bavi sličnom problematikom, smatraju kao najrelevantniji. Veliki broj kriterijuma potvrđuje slojevitost i kompleksnost outsorsinga i njegove implikacije na brojne sfere organizacione delatnosti. Zbog svih nabrojanih razloga, ozbiljno naučno proučavanje ove problematike zahteva širi i dublji uvid u pozadinu i sadržaj celokupnog fenomena spoljnog izvođenja.

7. Zaključak

Javni sektor je uprkos različitim pokušajima reformi, reinžinjeringa i rekonceptualizacija u zadnjih tridesetak godina u nezavidnom položaju. Razdvojenost javnog sektora između želja i potreba građana na jednoj strani i proračunskim restrikcijama i štednjom na drugoj strani, najbolje ilustruje anegdota o Buridanovom magarcu, koja se, kao što znamo, tužno završava.

Potrebno je napraviti korak napred prema razumevanju i proučavanju strateških činilaca poslovanja u organizacijama, koje se po prirodi stvari u javnom sektoru, bave pretežno uslužnim delatnostima, gde izbor spoljnog ili unutrašnjog izvođenja ima utoliko veći značaj. Kvalitetna analiza spomenute problematike može značajno pomoći struci u budućim istraživanjima ovog problema kao celine ili samo jednog od njegovih segmenata. Velika ulaganja u IT i modernizacija poslovnih procesa su često uzaludna, ako organizacije zanemare plansko i sistematsko oblikovanje odgovarajućih strategija poslovanja, koje se po svojoj važnosti ubrajaju među najvažnije faktore efikasnog i uspešnog javnog sektora.

Izbor odgovarajuće strategije poslovanja (outsorsing ili insorsing) je onaj faktor, koji može delovati kao katalizator u stvaranju efikasnijeg i racionalnijeg javnog sektora. Iz istraživanja javnog sektora i njegovih specifičnosti dobro je vidljivo da je potreban dublji uvid u postojeće koncepte njegovog delovanja i identifikacija elemenata odnosno poslovnih procesa i usluga, koje je potrebno sačuvati i razvijati dalje, te elemenata, koje je potrebno što pre promeniti ili oblikovati nanovo. Ovakvi radovi bi mogli značajno doprineti pri postavljanju temelja za potencijalno istraživanje dubljih i skrivenih nivoa strategije outsorsinga ili insor-

singa IT usluga u celokupnom javnom sektoru, što može biti dugotrajan, možda čak višegodišnji proces. Rezultati ovakvih istraživanja koji osvetljavaju različite aspekte primene outsorsinga ili insorsinga imaju velik značaj za samo strateško planiranje organizacija, što je još posebno važno za delovanje javnog sektora. Sama poslovna uspešnost organizacije je naime tek dokaz o usklađenosti sistema i strategija unutar organizacije same, kao i njihove usklađenosti sa širim sistemskim okruženjem organizacije.

Na kraju je potrebno naglasiti, da je ovaj rad samo jedan ilustrativan primer moguće upotrebe naučnog modela za osmišljavanje i planiranje strategije poslovanja organizacije, koji samo potvrđuje, da je u želji za efikasnim upravljanjem i poslovanjem u javnom sektoru potrebno u fazi izbora dugoročne strategije poslovanja zadovoljiti temeljne sadržajne i procesne kriterijume. Odluke organizacija u javnom sektoru za outsourcing IT usluga moraju biti višekriterijumski utemeljene i ne smeju se temeljiti isključivo na kratkoročnoj troškovnoj efikasnosti. Pored svega nabrojanog organizacije u javnom sektoru moraju da razviju svest o dugoročnim strateškim implikacijama odluka za outsourcing i na taj način izbegnu moguće negativne posledice. I konačno, potrebno je razmisliti i o insorsingu na nekim područjima delovanja javnog sektora, koji može u odgovarajućim uslovima i pomoću kvalitetnog projektnog menadžmenta dugoročno postići mnogo bolje rezultate nego outsorsing.

LITERATURA

- [1], [15] Chapman, Robert B., Andrade, Kathleen R., Andrade, Kathleen. *Insourcing After the Outsourcing: MIS Survival Guide*. AMACOM, 1997.
- [2] Grembergen, W. Van, Bruggen, R. Van. Measuring and improving corporate information technology through the balanced scorecard, *The Electronic Journal of IS Evaluation*, Vol. 1, Issue 1, 1997.
- [3] Kaplan, R. S., Norton, D. P. *Uravnoteženi sistem kazalnikov*, Ljubljana, Gospodarski vestnik, 2000.
- [4], [7], [15] Greaver, Maurice F. *Strategic Outsourcing: A Structured Approach to Outsourcing Decisions and Initiatives*. AMACOM, 1999.
- [5] Ellram, Lisa M., Arnold B. Maltz, *Outsourcing: Implications for Supply Management*, Tempe, Center for Advanced Purchasing Studies, 1997, str. 2.
- [6] Business process outsourcing.
[URL: <http://www.outsourcing-research.com/banners/pwc/bpoeur.pdf>], 12. 12. 2009.
- [8] 2000 Outsourcing Index. *Strategic Insights Into U.S. Outsourcing*.
[URL: <http://www.outsourcing.com/common/index2000.jsp>], 18. 12. 2009.
- [9], [15] Bongard, Stefan. *Outsourcing - Entscheidungen in der Informationsverarbeitung. Entwicklung eines computergestützten Portfolio-Instrumentariums*. Wiesbaden. Deutscher Universitäts Verlag, 1994, str. 480.
- [10] Chen, Shu-Jen, Hwang, C. L., Hwang, Frank P. *Fuzzy multiple attribute decision making: Methods and applications*, Springer-Verlag (Berlin and New York), 1992.
- [11] Saaty, Thomas L. *The Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications, Pittsburgh, 1988.
- [12], [13], [14], [17] Reja, Dimitrij. *Implementacija Saatyvega večkriterijskega odločitvenega procesa*, Diplomsko delo, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana, 2002.
- [15] Willcocks, Leslie P., Lacity, Mary C. *Information systems outsourcing in theory and practice*. *Journal of Information Technology*, 10 (4), 1995, str. 203-207.
- [16], [18] Saaty, Thomas L., Vargas Luis G. *Decision Making in Economic, Political, Social and Technological Environments*. RWS Publications, Pittsburgh, 1994.
- [19] Mrvar, Andrej. *Saatyev večkriterijski odločitveni postopek*, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana, 1999.
- [20] Pandey, Vivek, Bansal, Veena. *A Decision-Making Framework for IT Outsourcing using the Analytic Hierarchy Process*, 2003.

Efikasnost primene javno-privatnog partnerstva na unapređenje infrastrukture

UDK: 338.49:336.13

Sladana Benković¹

¹Faculty of Organizational Sciences, Belgrade

Javno-privatno partnerstvo je koncept koji evoluirao. Od rudimentarnog partnerstva koga je karakterisao visok nivo neformalnosti, javno-privatna partnerstva su se pretvorila u ugovornu i institucionalizovanu relaciju javnog i privatnog sektora, i uključuju široku lepezu organizacionih modela. Za neke od njih se može reći da uključuju značajne državne i privatne odgovornosti vezane za planiranje, finansiranje i realizaciju. Do sada su razvijeni brojni varijeteti novih modela javno-privatnog partnerstva, kako bi se odgovorilo različitim izazovima postavljenim pred javno-privatno partnerstvo u specifičnim situacijama i sektorima. Posledično, sinergija kreirana unutar partnerstva može biti proširena na specifične niše infrastrukturnog razvoja. Modeli javno-privatnog partnerstva se razlikuju u zavisnosti od učešća privatnog kapitala u projektnoj odgovornosti, te će se na specifičnosti nekolicine infrastrukturnih radom biti skrenuta pažnja.

1. Uvod

Korišćenje projektnog finansiranja kao modaliteta finansiranja je poslednjih decenija postalo atraktivan način finansiranja, izgradnje i održavanja infrastrukture javnog sektora, kao i izgradnje industrijskih kapaciteta. Dugoročni poslovni savez privatnog sektora i javnih institucija, ima za cilj iskorišćenje raspoloživih upravljačkih i finansijskih resursa privatnog sektora, koji predstavljaju značajno ograničenje sa aspekta Vlade ili lokale samouprave. Organizaciona struktura takvog partnerstva predstavlja formalni sistem odgovornosti kojim su definisane pojedinačne pozicije subjekata, i njihove uzajamne obaveze. Time dolazi do distribucije odgovornosti vezanih za obezbeđenje potrebnih resursa, alokacije rizika među subjektima, i konačno, realizacije projekta namenjenog zadovoljenju potreba javnog sektora.

U svetu postoje različiti sinonimi za pojam definisan ugovorom spregom između javnog i privatnog sektora. Svi potiču iz engleskog jezika. Tako su česti termini:[10]

- Privatno učešće u infrastrukturi (Private Participation in Infrastructure) koji su nametnuli eksperti Svetske banke, a koji se slabo koristi van finansijsko-razvojnog sektora osim u južnokorejskim programima projektnog finansiranja.
- Učešće privatnog sektora (Private-Sector Participation), termin koji je najčešće korišćen u razvojno-bankarskom sektoru.
- Privatno finansirani projekti (Privately Financed Projects), termin koji su najčešće koristili australijski eksperti, te se na tom području najčešće i susreće.

➤ Privatna finansijska inicijativa (Private Finance Initiative), termin koji potiče iz Velike Britanije, a koji se sada vrlo često koristi u Japanu i Maleziji.

➤ Javno-privatno partnerstvo (Public-Private Partnerships, PPP ili P3), termin koji je karakterističan za područje Sjedinjenih Američkih Država. Prvobitno je bio vezan za zajedničke javno-privatne fondove namenjene razvoju obrazovanja, da bi se zatim od 50-tih odnosio i na finansiranje javnih komunalnih usluga. Od sredine 60-tih godina prošlog veka, ušao je u širu upotrebu, te počeo da se koristi i za zajednička javno-privatna partnerstva u obnavljanju i unapređivanju urbanih sredina.

Javno-privatno partnerstvo je moguće definisati u užem i širem smislu. Uže posmatrano, centralna ideja partnerstva sadržana je u saradnji, pri čemu partneri zadržavaju nezavisne identitete, ali učestvuju na realizaciji zajedničkih ciljeva i rezultata poslovanja.[7] Usled popularnosti samog pojma, često se ne upotrebljava pravilno, te označava i one vidove odnosa koji su daleko od kolaboracionih. Komercijalni odnosi javnih agencija sa privatnim ugovaračima, na primer, se retko mogu smatrati partnerskim.[7] Shodno tome uska definicija partnerstva podrazumeva da infrastrukturni projekti tipa javno-privatnog partnerstva, ne moraju po svojoj prirodi biti partnerski.

U isto vreme šira definicija, podrazumeva ne samo zajedničke, već i komplementarne ciljeve interesnih strana u projektu ili programu, profilišući partnerski odnos. Tako koncesija za izgradnju i upravljanje autoputem ima drugačije ciljeve i značenje za privatni, a drugačije za javni sektor. Dok Vladu ili lokalnu samoupravu zanima ubrzavanje ekonomskog razvoja, kva-

litet pruženih usluga i što niža cena putarina, dotle su privatni investitori isključivo zainteresovani za finansijske ciljeve, odnosno profitabilnost projekta. To ne samo što nisu zajednički, već su do određenog nivoa i međusobno suprotstavljeni ciljevi. Međutim, ukoliko javni sektor ne može samostalno da obezbedi finansijska sredstva za izgradnju autoputa, sa aspekta društvene zajednice, bilo bi moguće za ovakvo partnerstvo pronaći određenu komplementarnost interesa, te i samom odnosu dodeliti epitet partnerskog.

Sve definicije javno-privatnog partnerstva imaju određene zajedničke karakteristike, kao što su: (1) javno-privatno partnerstvo se uvek odnosi na kooperaciju dva ili više subjekata (od kojih je najmanje jedan subjekat javnog karaktera), (2) svaki subjekat je principal, (3) odnos je dugoročan, stabilan i zasnovan na obostranim ili komplementarnim koristima, (4) subjekti prenose materijalne ili nematerijalne resurse na partnerstvo i (5) rizik i odgovornost se distribuiraju na sve učesnike u partnerstvu.[1]

2. Struktura i implementacija javno-privatnog finansiranja

Ideja da se privatna preduzeća uključe u realizaciju tradicionalno javnih projekata infrastrukture uslovljava pojavu javno-privatnog partnerstva. Javno-privatno partnerstvo kao model finansiranja se najčešće primenjuje pri finansiranju kapitalnih projekata od javnog značaja kao što su: auto-putevi i putni objekti (mostovi, tuneli) sa mogućom naplatom korišćenja, zatim železničke pruge, luke, aerodromi, gasovodi, rafinerije, postrojenja za proizvodnju električne energije, društvena infrastruktura (bolnice, škole, zatvori, društveni objekti sa različitim namenama za određene kategorije stanovništva), komunalna infrastruktura (vodovodna mreža, tretman otpadnih voda, odlaganje otpada) i objekti korišćeni od strane vladinih institucija i drugih specijalizovanih uslužnih sektora. [11]

Kako je motiv učešća privatnih subjekata u realizaciji infrastrukturnih projekata odgovarajuća finansijska stopa povraćaja, koja treba da je proporcionalna onom što je moguće zaraditi ulaganjem u alternativne projekte sličnog rizika, struktura partnerstva privatnog i javnog kapitala se formira tako da obezbeđuje adekvatnu stopu povraćaja. Shodno tome, može se reći da partnerstva državnog i privatnog kapitala predstavljaju zajednička ulaganja u kojima preduzetnici i država saraduju, doprinoseći zajedničkim snagama da realizacija infrastrukturnih projekata bude brža i efikasnija.[2] Prema Mileru i Lesardu (2003), privatni udeo u ukupnim investicijama u infrastrukturu krajem prošlog milenijuma je varirao od 9 i 13% u Ne-

mačkoj i Francuskoj, do 47 i 71% u Sjedinjenim Američkim Državama i Velikoj Britaniji, respektivno.[9]

Partnerstvo javnog i privatnog sektora predstavlja sporazum između državnog i privatnog subjekta u kojem je privatnom partneru povereno obavljanje pojedinih funkcija u realizaciji projekta (projektovanje i planiranje, izgradnja, finansiranje, upravljanje i održavanje, naplata prihoda). Ulaskom u ovakav vid ugovora ostvaruju se koristi poput mogućnosti privatnog sektora da obezbedi pogodnije opcije dugoročnog finansiranja te osiguranja takvog finansiranja na mnogo brži i fleksibilniji način. Ugovori javno-privatnog partnerstva se sačinjavaju na dugoročnoj osnovi, 25 do 30 godina.

Tipičan finansijski ugovor sačinjen na konceptu javno-privatnog finansiranja prema Finertiju (2007), ima sledeće karakteristike: [5]

- Ugovor predviđa obavezu da finansijski obavezana strana mora da završi projekat, te da u tom smislu obezbedi sve neophodne fondove za njegov uspešan završetak;
- Obavezu finansijski odgovorne strane da po završetku projekta, odnosno kada započne njegova eksploatacija, obezbedi poslovanje izgrađenog objekta. Time će se generisati dovoljno gotovinskih sredstava koja će pokriti sve operativne troškove projekta, kao i zahteve servisiranja preuzetih dugova izgradnje. Očekivani gotovinski ekvivalenti treba da su dovoljni za podmirivanje obaveza čak i u slučaju da projekat propadne iz razloga više sile, ili sličnih razloga;
- Uveravanje da u slučaju prekida rada i potrebe pribavljanja neophodnih dodatnih sredstva za ponovno uspostavljanje operativnog stanja projekta, finansijski odgovorne strane će obezbediti sredstva putem premija osiguranja, avansa na teret buduće isporuke ili neki drugi način.

Određivanje adekvatne strukture javno-privatnog finansiranja je kompleksan zadatak, budući da postoji potreba da se istovremeno pomire i usklade ciljevi velikog broja učesnika. Na strani privatnog sektora su to obično investitori, zajmodavci, preduzeća uključena u izgradnju objekata ili pružanje operativne usluge. Na strani javnog sektora obično se nalaze institucije vlasti koje kreiraju i primenjuju različite politike javno-privatnog partnerstva. Konačno tu je i javnost, odnosno budući korisnici objekata izgrađenih javno-privatnim partnerstvom.

U mnogim zemljama važi pretpostavka da je javni sektor zadužen za isporuku osnovnih vrsta usluga.

Ipak, dolazi do promene u načinu kreiranja i obavljanja usluga. Sve više su uočljivije potrebe i želje javnog sektora da saraduje i iskoristi prednosti privatnog sektora, te se povećava broj ugovora o zajedničkom delovanju javnih i privatnih subjekata u cilju mobilizacije kapaciteta i finansijskih sredstava privatnog sektora. Različite su forme ovih partnerstava, ali se kontinuirano javljaju i nove strukture kako bi se najbolje odgovorilo uslovima sredine u kojoj se projekat razvija. To znači da je partnerstvo dinamična forma, za koju ne postoji „najbolji model“, niti se može standardizovati pristup odabira najadekvatnije strukture.

Opšti postulati koji omogućavaju razumevanje i olakšavaju određivanje prioriteta pri izboru adekvatne strukture javno-privatnog finansiranja polaze od toga da: [4]

- Svaka struktura javno-privatnog partnerstva ima svoje snage i slabosti koje se moraju prepoznati i integrirati;

- Javno-privatno partnerstvo ne omogućava brzo rešavanje problema, i primenjuje se u slučajevima vidljivih i jasnih koristi, u odnosu na tradicionalno direktno finansiranje;
- Strukture javno-privatnog partnerstva se moraju adaptirati u pogledu sektora i konteksta primene;
- Željeni uticaj i očekivana korist primene koncepta javno-privatnog partnerstva ima odlučujuću ulogu kod izbora strukture i plana finansiranja.

U narednoj tabeli [4] navedene su osnovne karakteristike primene modela javno-privatnog partnerstva, pri čemu je naveden i predlog primene za određeni sektor. Izbor odgovarajuće strukture je kompleksan zadatak i bazira se na pojedinačnim karakteristikama i potrebama projekta.

Model javno-privatnog partnerstva	Glavne karakteristike modela javno-privatnog partnerstva	Primena modela javno-privatnog partnerstva	Snage modela javno-privatnog partnerstva	Slabosti modela javno-privatnog partnerstva
Ugovaranje izvršenja usluga	Formiranje ugovora sa privatnim subjektom za projektovanje i izgradnju javnog objekta; Objekat je finansiran i u vlasništvu javnog sektora; Ključni motiv ovakvog ugovaranja je prenos rizika projektovanja i izgradnje	Pogodan za velike projekte sa malim operativnim zahtevima; Pogodan i za velike projekte gde javni sektor želi da zadrži operativnu odgovornost	Vrši se prenos rizika izrade projekta i izgradnje; Model ima potencijal za ubrzanja programa izgradnje;	Moguć je konflikt između planiranih i ekoloških zahteva; Može se povećati operativni rizik; Faza puštanja u rad je vrlo kritična; Nije privlačan za finansiranje iz privatnog sektora
BOT	Formiranje ugovora sa subjektom iz privatnog sektora za projektovanje, izgradnju i vođenje javnog objekta tokom definisanog perioda, nakon čega se objekat predaje javnom sektoru; Objekat finansira javni sektor i ostaje u javnom vlasništvu tokom trajanja ugovora; Ključni motiv ovakvog ugovaranja je transfer operativnog rizika uz rizik izrade projekta i izgradnje.	Pogodan je za projekte koji uključuju značajan operativni sadržaj; Naročito je pogodan za projekte vodosnabdevanja i prerade otpada;	Vrši se transfer rizika projektovanja, izgradnje i realizacije; Model ima potencijal ubrzanja izgradnje; Transfer rizika utiče na usvajanje troškovnog pristupa projektnog ciklusa; Model promoviše inovaciju privatnog sektora i veću vrednost uložnog novca; Model utiče na povećanje kvaliteta poslovanja i održavanja;	Moguć je konflikt između planiranih i ekoloških zahteva; Ugovori su složeniji a tenderski proces duže traje; Potreban je sistem nadzora menadžmenta i poslovanja; Postojanje troška novog ulaska u posao ako subjekat ne zadovolji; Ne privlači privatno finansiranje a javnom sektoru nameće potrebu dugoročnog finansiranja;

<p style="text-align: center;">DBFO</p>	<p>Formiranje ugovora sa privatnim subjektom za projektovanje, izgradnju, poslovanje i finansiranje objekta u definisanom trajanju, nakon čega se objekat vraća javnom sektoru; Objekat je u vlasništvu privatnog sektora tokom ugovornog perioda čime pokriva troškove putem javne subvencije; Ključni motiv je korišćenje privatnog finansiranja i prenosa rizika izrade projekta, izgradnje i poslovanja; Uključene su različite varijante obaveza.</p>	<p>Model je pogodan za projekte koji uključuju značajan operativni sadržaj; Model je naročito pogodan za projekte izrade puteva, vodovodnih mreža i prerade otpada;</p>	<p>Isto kao i za BOT model; Model privlači finansiranje privatnog sektora; Naročito privlači dužničko finansiranje; Daje predvidiv i konzistentan profil troškova; Sa ovim modelom veći je potencijal za program ubrzane izgradnje; Veći je prenos rizika, čime se pruža podsticaj privatnom subjektu za usvajanje troškovnog pristupa tokom izrade projekta;</p>	<p>Moguć je konflikt između planiranih i ekoloških zahteva; Ugovor može biti složeniji a tenderska procedura duža; Potrebni su sistemi nadzora menadžementa i poslovanja; Trošak novog ulaska u posao ako objekat ne zadovolji; Mogu se zahtevati garancije finansiranja; Zahteva sistem izmene menadžementa;</p>
<p style="text-align: center;">Koncesija</p>	<p>Isto kao za DBFO, osim kada privatni sektor pokriva troškove kroz naplatu usluge korisnicima; Ključni motiv je princip „zagađivač plaća“, zatim korišćenje privatnog finansiranja, te prenosa operativnog i rizika projektovanja i izgradnje.</p>	<p>Model je pogodan za projekte koji pružaju mogućnost za uvođenje naplate korisnika; Naročito je pogodan za projekte putne mreže, vodovoda i prerade otpada;</p>	<p>Isto kao kod DBFO modela; Olakšava primenu principa „zagađivač plaća“; Povećava nivo rizika potražnje i potpomaže generisanje prihoda treće strane;</p>	<p>Isto kao kod DBFO modela; Model može biti politički neprihvatljiv; Zahteva efektivniju upotrebu alternativa / zamena, npr. alternativnih putnih pravaca, alternativnih opcija odlaganja otpada;</p>
<p style="text-align: center;">Ugovaranje obavljanja poslova koji nose određeni rizik</p>	<p>Formiranje ugovora sa privatnim subjektom za projektovanje i izgradnju javnog objekta; Objekat je finansiran i u posedu javnog sektora; Ključni motiv je prenos rizika projektovanja i izgradnje.</p>	<p>Model je pogodan za velike projekte sa malim operativnim zahtevima; Pogodan za velike projekte gde javni sektor želi da zadrži operativnu odgovornost.</p>	<p>Prenosi se rizik projektovanja i izgradnje; Model ima potencijal za ubrzanje programa izgradnje;</p>	<p>Moguć je konflikt između planiranih i ekoloških zahteva; Može se povećati operativni rizik; Faza puštanja u rad je kritična; Ne privlači privatno finansiranje</p>

Javno-privatno partnerstvo kreira platformu za proučavanje, formiranje, finansiranje i izgradnju novih infrastrukturnih projekata koji bi u protivnom bili deцениjama daleko od izgradnje ili nikada ne bi ni bili izgrađeni. Do sada su razvijeni brojni modaliteti javno-privatnog partnerstva, kako bi se odgovorilo različitim izazovima postavljenim pred javno-privatno part-

nerstvo u specifičnim situacijama i sektorima.[3] Shodno tome ovaj model finansiranja je posebno pogodan za zemlje u razvoju, koje imaju izraženu potrebu za izgradnjom ili unapređenjem infrastrukture, [8] što je podstaklo galopirajuće uključivanje kapitala privatnog sektora u obnovu, razvoj i realizaciju infrastrukturnih projekata.[6]

3. Primena modela javno- privatnog partnerstva pri realizaciji saobraćajnih projekata

Neka od najvažnijih pitanja koja imaju uticaj na izbor željene organizacione forme javno-privatnog partnerstva pri realizaciji saobraćajnih projekata proizilaze iz veličine i obima projekta, mogućnosti naplate korisnicima usluge korišćenja saobraćajne mreže i očekivanog stepena rizika projekta. Saobraćajni sistemi namenjeni masovnom korišćenju, u manjem ili većem obimu pogoduju tradicionalnoj šemi razvoja i finansiranja projekta. Operativni troškovi jedne takve šeme su relativno niski u poređenju sa troškom kapitala za izgradnju takvog saobraćajnog sistema. Tradicionalni ugovori izgradnje predstavljaju proširenje postojećeg konvencionalnog pristupa, nastojeći da prenesu rizik planiranja i izgradnje na privatni sektor putem ugovora sa fiksnom cenom. Čak i u takvim slučajevima, odgovornost održavanja infrastrukture zadržava se na javnom sektoru. U nekim slučajevima, izgradnja naročito velikih putnih mreža može se delimično, ili u celosti finansirati naplatom korisnicima. Biranje putne komunikacije preko mostova i tunela za korisnika predstavlja vidljivu prednost, što se odražava na mogućnost naplate korišćene rute. U takvim okolnostima, javni sektor mora doneti odluku vezanu za prenos odgovornosti za finansiranje projekta, ali i naplatu putarine, na ugovornog partnera iz privatnog sektora.

U Evropi se već koriste različiti tipovi ugovora. Koncesioni ugovori za autoputeve sa naplatom su pogodni tamo gde će privatni sektor finansirati izgradnju velikog sistema putne mreže, prikupljati naplatu i snositi rizik moguće naplate takve usluge. BOT (Build-Operate-Transfer) ugovori su najpogodniji tamo gde javni sektor vrši naplatu za korišćenje usluge, što je osnov za isplatu investitora iz privatnog sektora. DBFO (Design-Build-Finance-Operate) ugovori, odnosno organizacioni modeli su modeli kod kojih Vlada stimuliše privatne subjekte na izgradnju saobraćajne infrastrukture, da bi kasnije obavezu prema subjektu iz privatnog sektora izmirila tako što vozačima nameće dodatne obaveze kroz višu cenu goriva ili registraciju automobila. Partner iz privatnog sektora preuzima deo rizika naplate potraživanja. Korisnici puta se ne terete kroz plaćanja korišćenja puta. Određeni broj glavnih putnih pravaca primenom ovog modela izgrađen je u Engleskoj, Finskoj, [kotskoj, [paniji i Portugalu. Međutim, ovaj model karakteriše i značajan broj nedostataka. Oni proizilaze iz činjenice da je viši nivo rizika naplate potraživanja i dalje na javnom sektoru, kao i činjenica da vozači ne plaćaju ekonomsku cenu izgrađene infrastruktu-

re. U tom smislu, primena ovog modela može imati za posledicu neracionalnu alokaciju investicije pri realizaciji infrastrukturnog projekta.

4. Primena modela javno- privatnog partnerstva pri realizaciji vodoprivrednih projekata

Javno-privatno partnerstvo postoji kao model finansiranja vodoprivrednog sektora već određeni broj decenija. Tako je prva koncesija za razvoj i vođenje poslovanja vodovoda, i pogona za preradu otpadnih voda, data subjektu iz privatnog sektora u Francuskoj pre 40 godina, što je dovelo do rasta velikih i diverzifikovanih privatnih komunalnih kompanija. Direktiva EU za pitku vodu i Direktiva za otpadne vode urbanih zona, značajno su uticale na promene koje se tiču odgovornosti javnog sektora po ovom pitanju. Ispunjenje zahteva Direktiva, podrazumeva investiranje značajnih finansijskih sredstava u nove objekte vodovodne mreže i kapacitete za preradu otpadnih voda, u velikom broju zemalja. Usled toga, zemlje koje još nisu uključile privatni sektor u aktivnosti vodosnabdevanja ili prerade otpadnih voda, sada razmatraju potencijal na strani privatnog sektora i njihovog kapaciteta finansiranja u cilju ispunjenja zahteva pomenutih Direktiva.

Razmatranja koja se tiču odabira željene forme javno-privatnog partnerstva projekata u vodoprivrednom sektoru slična su onima koja su svojstvena sektoru transporta, te uključuju u razmatranje veličinu i obim projekta (uključujući operativni sadržaj), mogućnosti naplate od korisnika i očekivani nivo prenosa rizika. Izgradnja vodovodne mreže ili pogona za preradu otpadnih voda korišćenjem modela javno-privatnog partnerstva, obično je povezana sa nivoom dostupnosti informacija o strukturi i aktivnosti postojećih mreža. Ako raspoložive informacije nisu dovoljne, onda su možda adekvatniji tradicionalni sporazumi za finansiranje i izgradnju takvih kapaciteta. Sa druge strane, ugovori vezani za vodosnabdevanje i izgradnju objekata prerade otpadnih voda najčešće pogoduju BOT (Build-Operate-Transfer) i DBFO (Design-Build-Finance-Operate) modelima. Pored toga, i koncesioni ugovori imaju specifičnu formu primene, odnosno tamo gde postoji mogućnost uvođenja naplate korisnicima. Objekti vodovodne mreže i prerade otpadne vode, se ne smatraju pogodnim za tradicionalne načine realizacije projekta. Rizik povezan sa povećanjem kompleksnosti procesa prerade ostaje na javnom sektoru, i nije uključen u tokove projektovanja tih procesa.

5. Primena modela javno- privatnog partnerstva pri realizaciji projekata izgradnje deponija

Korišćenje koncepta javno-privatnog partnerstva stimulisano je u onim sektorima u kojima je došlo do značajnog povećanja opterećenja tradicionalnih obaveza javnog sektora. Ovo je naročito izraženo kod projekata odlaganja gradskog smeća. Zbog ekonomskih i ekoloških razloga, javni organi sve više napuštaju rešavanje ovog pitanja formiranjem deponija, što je bio tradicionalni način rešavanja problema za odlaganje smeća. Novi metodi rukovanja otpadom, kao što su pretvaranje otpada u korisnu energiju ili njegovo recikliranje, zahtevaju značajne investicije i specijalistička tehnička znanja, odnosno know-how.

Razmatranja vezana za odabir željene forme javno-privatnog partnerstva kod projekata u sektoru izgradnje deponija slična su razmatranjima u sektoru saobraćaja i vodoprivrede. Uključuju veličinu i obim projekta (uključujući operativni sadržaj), mogućnost primene naplate potraživanja od korisnika i zahtevani nivo prenosa rizika. Projekti u sektoru prerade otpada su adekvatniji za razvijenije forme javno-privatnog partnerstva u kojima je moguće preneti značajan nivo operativnog rizika. Primena koncesije omogućava finansiranje projekta po principu „ko zagađuje-plaća“, te se shodno tome pojednostavljuje proces dodeljivanja rizika vezanog za obim otpadnih materijala. Ovaj vid projektnog finansiranja najrasprostranjeniji je u Velikoj Britaniji.

6. Zaključak

Uspešno odabran model javno-privatnog partnerstva je onaj kod koga je izvršena distribucija obaveza, odgovornosti i rizika prema onom subjektu koji njime može najefikasnije upravljati. Zbog toga je potrebno brižljivo osmisliti i definisati ugovor te obezbediti adekvatan nadzor i regulaciju obaveza preuzetih ugovorom. Vladin sektor koji razmatra mogućnosti za pokretanje javno-privatnog partnerstva treba da razmotri tehničku, finansijsku, ekonomsku i pravnu izvodljivost projekta uz usaglašavanje ciljeva Vlade sa interesima privatnog investitora. Najbolja opcija javno-privatnog partnerstva može se odabrati samo kroz potpunu analizu izvodljivosti, a ova analiza će pokrenuti ostatak procesa. Dobro osmišljene i definisane projektne strukture javno-privatnog finansiranja omogućuju postavljanje odgovarajućeg mehanizma za nadzor i merenje performansi preko postavljenih ključnih repera performansi.

Zadovoljavanjem ovih preduslova postiže se krajnji cilj partnerstva, a to je povećanje efikasnosti projekta

angažovanjem resursa koji su u vlasništvu privatnog sektora. Tu se prvenstveno misli na kapital i specifičan know-how zasnovan na iskustvu u određenoj poslovnoj oblasti. Smatra se da je privatni sektor bolji u vođenju poslova, te se lakše nosi sa težinom upravljanja rizikom, kao što su rizik izgradnje ili rizik održavanja standarda kvaliteta, dok je regulatorni rizik pogodniji za upravljanje od strane javnog sektora. Ispravna procena mogućnosti svake od uključenih strana i menadžerskih sposobnosti, ima direktan uticaj na izbor modela javno-privatnog partnerstva, kao i na uspeh celokupnog projekta.

LITERATURA

- [1] Akintoye A, Beck M, Hardcastle C: „*Public Private Partnerships: Managing Risks and Opportunities*“, Blackwell Publishing Company, 2003.
- [2] Benković S, Milosavljević M, Barjaktarović Rakočević S: „*Partnerstvo javnog i privatnog kapitala u finansiranju infrastrukturnih projekata*“, Megatrend revija, Vol. 7 (2), 2010.
- [3] Deloitte: „*Closing America's Infrastructure Gap: The Role of Public Private Partnership*“, A Deloitte Research Study, 2009.
- [4] European Commission: „*Guidelines for Successful Public-Private Partnerships*“, January 2003.
- [5] Finerty J: „*Project Financing-Asset Based Financial Engineering*“, Wiley & Sons Inc, New Jersey, 2007.
- [6] Gil N, Beckman S: „*Infrastructure Meets Business: Building New Bridges*“, Mending Old Ones, California Management Review, Vol. 51, No. 2, 2009.
- [7] Jupp B: „*Working Together: Creating a Better Environment for Cross-sector Partnership*“, Demos, London, 2000, pp. 13-14.
- [8] Merna T, Njiru C: „*Financing Infrastructure Projects*“, Thomas Telford Publishing, London, 2002.
- [9] Miller J. B: „*Applying Multiple project Procurement Methods to a Portfolio of Infrastructure Projects*“, Procurement Systems: A Guide to Best Practice in Construction, E&N Spon, 1999.
- [10] Mullin S: „*Public-Private Partnerships and State Economic Development*“, US Economic Development Administration, Philadelphia, 2004.
- [11] The World Bank and the International Finance Corporation: „*Investing in the Environment*“, The World Bank, Washington, D.C, 1992.

Merenje efikasnosti KM projekata

UDK: 005.94/95 ; 330.341:005.336.4

Prabhakar Tunuguntla ¹, Sanja Berjan ²

¹ Al Gihaz Contracting, KSA, prabhakar.tu@gmail.com

² Coca Cola HBC, sanjaberjan@hotmail.com

XII Internacionalni Simpozijum SymOrg 2010, 09.-12. Jun 2010, Zlatibor, Srbija

U savremenoj globalnoj ekonomiji koju odlikuju neprestane promene, organizacijama teško polazi za rukom da održe svoju konkurentsku poziciju. U ovim okolnostima sasvim je razumljivo što organizacije smatraju da Upravljanje znanjem (KM) može da predstavlja moguće rešenje. Priče o uspehu i koristima koje su postigle neke organizacije putem efikasnog upravljanja znanjem navode i druge organizacije da primene neki od sistema KM. Ni je lako odrediti da li je neki KM projekat uspešan ili nije, pošto se mnoge koristi teško mogu kvantifikovati, a i subjektivne su po svojoj prirodi. Dešava se i da neke organizacije napuste projekat na pola puta pošto nisu shvatile finansijske koristi od njegove primene.

U ovom radu raspravljamo o različitim metodima i metrikama pomoću kojih možemo da pratimo primenu KM i da razvijamo metodologiju kojom ćemo odrediti uticaj projekta KM na finansijske rezultate. Ove metrike smo klasifikovali u tri grupe: prvom grupom merila meri se sticanje znanja (količinu informacija), drugom merimo efikasnost KM sistema (lak pristup, vreme odziva), a treća služi za merenje uspešnosti celokupnog projekta. U procesu razrade metodologije za merenje uticaja KM na finansijske rezultate, predlažemo metodologiju sličnu metodologiji Event Study (studija događaja) kojom su mereni neuobičajeni prinosi po akcijama koji su posledica specifičnosti firme, ali i događajima u privredi.

1. Uvod

Na samom početku ovoga rada ponudićemo osnovne definicije termina koje ćemo koristiti: **mera** predstavlja „referentni standard ili uzorak koji se primenjuje u kvantitativnom poređenju odlika, na primer, standard kilogram predstavlja meru mase“, dok **metrika** (merilo) znači „sistem povezanih mera koji olakšava kvantifikaciju nekih osobenih karakteristika“ jasno je da mera koja nema nikakvo poređenje daje ili veoma mali broj informacija ili ih uopšte ne daje; stoga ćemo se u ovom radu baviti metrikom kad govorimo o inicijativama u upravljanju znanjem (KM).

Pre nego što se latimo problematike KM, moramo i da definišemo **intelektualni kapital (IC)**. Poslednjih godina mnogi naučnici su pokušali da daju neku standardizovanu definiciju IC pošto je on postao neophodan u savremenom poslovanju. Steven M.H. Wallman, komesar SEC, IC predstavlja „imovinu koja se trenutno vrednuje kao nula u bilansima stanja“ i predstavlja ne samo ljudsku pamet, robnu marku ili marke, već i sredstva (imovinu) kupljena odavno, evidentirana u knjigama po tadašnjoj ceni, ali koja su se tokom vremena pretvorila u „prvorazrednu imovinu“. Drugu definiciju intelektualnog kapitala dao je Brooking (1996): „*Intelektualni kapital je naziv za udruženi nematerijalni kapital koji omogućava kompaniji da funkcioniše*“.

U današnjoj globalnoj ekonomiji koja se neprestano menja kompanije se oslanjaju na intelektualni kapital kako bi stvorile prinose, kao što to, na primer, rade

proizvođači softvera čiji se proizvodi razvijaju i isporučuju elektronskim putem. Stoga je danas postalo jasno da bilans stanja jedne kompanije predstavlja samo deo njene vrednosti. Kad ovo kažemo, jasno je da materijalni kapital (sredstva) gube svoj dominantni položaj u korist nematerijalnog kapitala, a značaj pravilnog merenja njihove vrednosti otvara mnoga računovodstvena pitanja, posebno u oblasti robne marke, proizvodnih procesa, kanala distribucije, poslovnih tajni, itd.

Autor William Davidov (Virtuelna korporacija) kaže: „*Potrebno je da pređemo na novi nivo u računovodstvu, na nivo kojim se meri momentum kompanije u smislu njene pozicije na tržištu, lojalnosti njenih potrošača, kvaliteta, itd. Ako ne merimo ove dinamičke perspektive, pogrešno ćemo predstaviti vrednost kompanije i još ćemo grešiti i u daljim procenama.*“

2. Metrika KM

Proces merenja nematerijalnih sredstava (IC) povezan je sa inicijativama KM, pošto se smatra da rezultati KM inicijativa utiču na IC.

Uticaj definisanju KM inicijative može se pristupiti na nekoliko načina, na primer:

1. House of Quality, (Hauser & Clausing, 1988)
2. Benchmarking (American Productivity Center (APQC))
3. Balance Scorecard, (Kaplan i Norton, 1996)
4. Intangible Asset Monitor (IAM), (Karl-Erik Sveiby, 1986-87)

5. Scandia Navigator, (Edvinsson & Malone, 1997)
6. IC Index (Roos, Dragonetti & Edvinsson, 1998)
7. Technology broker (brooking, 1996)
8. Citation-weighted Patents (Hall, Jaffe & Trajtenberg, 2000).

O nekim navedenim metodima biće reči u ovom radu, drugi prevazilaze obim ovoga rada.

House of Quality (kuća kvaliteta) predstavljena je u obliku matrice u obliku kuće, gde krov kuće predstavlja odnose, a zidovi označavaju procese.

Levi zid kuće, koji predstavlja rezultate KM inicijative predstavlja ciljeve, dok desni zidovi kuće predstavljaju pondere tih rezultata. Centar kuće predstavlja korelacije između metrike i rezultata učinka. Analizom ovih korelacija menadžment može da odluči kojim oblastima KM treba posvetiti posebnu pažnju da bi se postigli najbolji rezultati i uticalo na ukupnu uspešnost kompanije.

Ovom matricom se u stvari meri u kakvoj su vezi su želje potrošača i sposobnosti kompanije. Primer House of Quality može se posmatrati na adresi <http://www.qfdonline.com/templates/qfd-and-house-of-quality-templates/>. Ovaj metod se naziva i Uspostavljanje funkcije kvaliteta (Quality Function Deployment – QFD) pošto koristi matricu da izvrši korelaciju između želja potrošača i mogućnosti kompanije da zadovolji te želje. Detaljniji prikaz može se videti na adresi <http://www.qfdi.org/>.

Ova alatka se posebno bavi maksimizovanjem zadovoljstva potrošača tako što prevodi njihove potrebe u poslovne procese u celoj kompaniji. Šta više, ona služi i za poređenje sa konkurencijom i za optimizovanje onih odlika koje će kompaniji doneti najveću konkurentsku prednost.

Benchmarking (poređenje) vodi poreklo od Xerox Business Systems s kraja 1970ih godina kada su japanske kompanije uspele da proizvedu slične proizvode jeftinije, ali kvalitetnije nego što su proizvodi proizvedeni u SAD. Stoga su u Xerox-u želeli da ispitaju da li je moguće imitirati ono što radi konkurencija. Postoje dva opšta tipa benčmarkinga, interni i eksterni. Interni benčmarking bavi se poređenjem sektora unutar jedne iste kompanije, dok eksterni služi za poređenje između kompanija. U suštini, benčmarking je alatka za poređenje kojom se prepoznaju najbolje prakse u okviru sektora koji se poredi i onda se one imitiraju u cilju da se prevaziđu i da se time postignu najbolji rezultati.

Metodologija benčmarkinga koju je razvio Američki

centar za produktivnost i kvalitet (American Productivity and Quality Center – APQC) nastala je 1993. godine i postala je jedan od vodećih metoda za uspešni benčmarking. KMAT su razvili APQC i Arthur Andersen 1995. godine kao alatku za samo-ocenivanje. Glavna ideja kod ovog metoda jeste da se klasifikuju kompanije s kojima ćemo se porediti, da se identifikuju strateški ciljevi i da se odredi koje najbolje prakse se mogu uspešno primeniti.

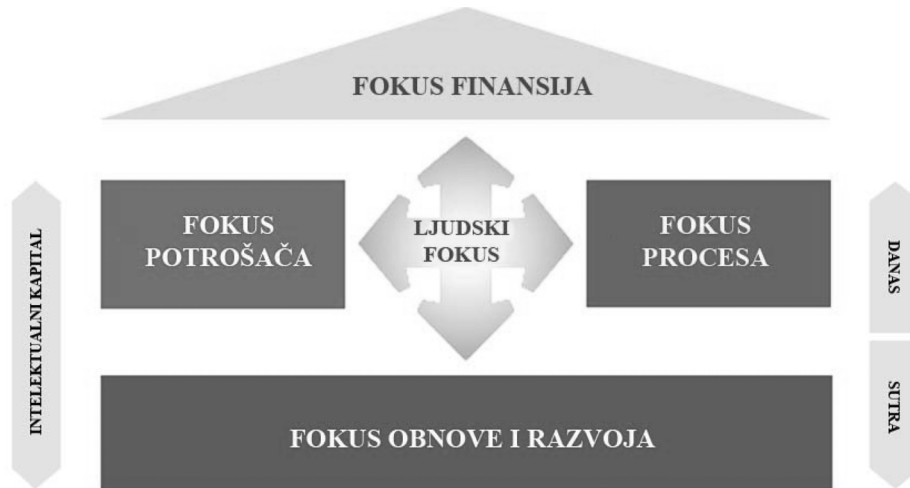
Balance Scorecard method (izbalansirana tabela podataka – BSC) su razvili Kaplan i Norton 1996. godine s ciljem da pomognu organizacijama da uspostave ravnotežu između svoje vizije i ciljeva u realnom životu, pomoću pokazatelja učinka. Pokazatelji su raspoređeni između sledećih dimenzija: potrošač, finansijski, unutrašnji poslovni procesi i učenje i rast. U okviru svake dimenzije moguće je dalje razvijati oblast ciljeva, metriku, neposrednih ciljeva i inicijative. Na primer, ako posmatramo finansijsku dimenziju, naš glavni cilj može da bude rast profitabilnosti; metrika se može pratiti u nekoj specifičnoj oblasti kao što je promena neto marže; neposredni cilj je jedan određen rezultat koji treba ostvariti, na primer, rast profita od 3%; inicijative su projekti ili aktivnosti pomoću kojih ćemo postići željene ciljeve.

Iako je ovaj metod zamišljen kao metrika za poboljšanje učinka, može da se koristi i kao sistem strategijskog menadžmenta, pošto svaka organizacija može da ga prilagodi svojim sopstvenim potrebama. Stoga svaki BSC metod treba da bude „rađen po meri“ svake organizacije ponaosob. Danas neke alatke i strukture (templates) koriste se kao pomoć organizacijama u primeni inicijative BSC.

Treba pomenuti jedan sličan model koji se naziva **Intangible Asset Monitor** (monitor nematerijalnog kapitala – IAM) koji je razvio Karl-Erik Sveiby 1986-87. godine u Švedskoj, pošto su ovi koncepti razvijeni nezavisno jedan od drugog. Sličnosti i razlike objasnio je sam autor IAM, profesor Sveiby, na svom sajtu <http://www.sveiby.com/articles/BSCandIAM.html>. U ovom radu mi ćemo samo pomenuti da oba modela razvrstavaju nematerijalne dimenzije u četiri kategorije, oba se slažu u tome da strategija treba da bude pokretač metrike koju su razvili, promenu treba meriti, i oba pristupa treba da posluže da se poboljša učenje i rast. S druge strane, Sveiby kaže: *“poreklo i osnove koncepta veoma se razlikuju kad se pogleda ispod površine. Voleo bih da razmišljam o IAM više kao o mernom instrumentu za „eru znanja“, dok BSC više shvatam kao instrument „industrijske ere“. Stoga će korisnici BSC verovatno razviti ne-finansijske pokazatelje koji će se razlikovati od onih koji primenjuju Intangible Asset Monitor.“*

Švedska osiguravajuća kompanija **Scandia** objavila je 1994. godine uz svoj godišnji izveštaj i još jedan izveštaj, „Vizuelizacija intelektualnog kapitala u Skandiji“ (Skandia, 1995) kojim je otvoreno novo razdoblje u oblasti merenja intelektualnog kapitala. Prošireni oblik obračunavanja omogućio je Skandiji da intelektualni kapital pretoči u finansijski kapital. Raciji intelektualnog kapitala grupisani su u Skandiji u glavne foku-

sne oblasti: fokus potrošača, fokus procesa, ljudski fokus i fokus obnavljanja i razvoja, kako je predstavljeno na slici 1. Razlog što je ovaj pristup dobio naziv **Navigator** je dvostruk: prvo, on treba da pokaže organizaciji kako da upravlja intelektualnim kapitalom, a drugo, on treba da sprovede ljude kroz skup mera koje predstavljaju stvarne resurse, sposobnosti i budući potencijal organizacije.



Slika 1. Skandijin Navigator

(Izvor: „Vizuelizacija intelektualnog kapitala u Skandiji“, dodatak Godišnjem izveštaju Skandije za 1994. godinu)

3. Kvantifikovanje koristi od KM

Wen-der Yu i dr., (Kvantifikovanje koristi od sistema upravljanja znanjem – studija slučaja jedne konsultantske firme u oblasti mašinstva, objavljena u IS-ARC, 2006) razvili su modele kvantitativne koristi za sisteme KM. Pomoću ovih modela kvantifikuju se 3 tipa koristi. Podatke smo prikupili pomoću upitnika upućenog korisnicima KM sistema.

(1) Vremenska korist – ušteda vremena (TB) zahtevala je da se reši problem primenom KMS (ND_S) u poređenju sa vremenom potrebnim u tradicionalnom procesu (ND_T)

$$TB\% = (ND_T - ND_S) \times 100 / ND_T$$

(2) Korist čovek-čas – ušteda u satima ljudskog rada (MHB) u rešavanju problema primenom KMS (STT) u poređenju sa satima ljudskog rada potrebnim u tradicionalnom procesu (TTT). Na tradicionalan način, problem se rešava na sastancima. Kod KMS problem se postavlja pred Zajednicu u praksi (Community of Practice – COP) i svi članovi COP učestvuju u raspravi kako bi rešili problem. Tako se korist od uštede u satima rada izvodi iz napostojanja potrebe za sastancima.

$$MHB\% = (TTT - STT) \times 100 / TTT$$

$$TTT = ND_T \times (MP_T \times OT \times \Delta\%) + (MN_T \times MT_T \times MPN_T)$$

$$STT = \sum ORT_S + HRT_S + FAT_S$$

gde

TTT = ukupni sati ljudskog rada da bi se problem rešio na tradicionalan način

ND_T = radni dani potrebni za tradicionalni način rešavanja problema

MP_T = broj učesnika u tradicionalnom procesu

OT = prosečni broj radnih sati dnevno na sastancima učesnika

$\Delta\%$ = ukupni procenat radnih sati dnevno koje učesnici provode u rešavanju problema

MN_T = ukupni broj sastanaka potreban da se problem reši

MT_T = ukupni broj sastanaka potrebnih da se problem reši.

(3) Kost-benefit – odnos trošak-korist meri razliku u trošku između tradicionalnog pristupa (TTC) i KMS (STC) pristupa.

$$CB\% = (TTC - STC) \times 100 / TTC$$

$$TTC = [ND_T \times (MP_T \times OT \times \Delta\%) + (MN_T \times MT_T \times MPN_T)] \times EAP$$

$$STC = [\sum ORT_S + FAT_S] \times EAP$$

gde

EAP = prosečna plata učesnika po satu (\$/h)

TTC = ukupni troškovi rešavanja problema primenom tradicionalnog pristupa (\$)

STC = ukupni troškovi rešavanja problema primenom KMS pristupa

4. Procena ROI za projekte KM

Godine 2003. BEI consulting razvio je kost-benefit model za ocenjivanje prinosa na investicije (ROI) za inicijative KM. Kost-benefit model razvrstava koristi (benefite) na dve glavne kategorije, a to su:

1. Materijalne koristi, kao što je povećani kvalitet rada, uštede u troškovima, kraće vreme proizvodnog ciklusa, itd.
2. Nematerijalne koristi, kao što su povećano zadovoljstvo potrošača, kvalitet odluka, zadovoljstvo zaposlenih, itd.

Materijalne koristi kategorišu se kao: kupovna korist, korist od primene (uključujući upravljanje promena-

ma), troškovi održavanja. Ove troškove dalje možemo podeliti na:

1. Prošli troškovi (troškovi učinjeni do sada pri status quo alternativni, i oni se ne mogu povratiti) – u radu se predlaže da ove troškove ne treba obuhvatiti proračunom stvarnog ROI.
2. Troškovi koji se ponavljaju i oni koji se ne ponavljaju.
3. Izbegavanje troškova (ovo je termin kojim se opisuju troškovi koji su izbegnuti izborom određene alternative)

Da bismo sumirali ovaj model, pripremili smo sledeću tabelu:

Godina		1	2	3	4	5	Ukupno	
Gotovinski priliv	Ušteda u troškovima	Kupovina						
		Razvoj						
		Tranzicija						
		Održavanje						
	Izbegavanje troškova	Kupovina						
		Razvoj						
		Tranzicija						
		Održavanje						
	Pod zbir (1)							A
	Gotovinski odlivi	Troškovi	Kupovina					
Razvoj								
Tranzicija								
Održavanje								
Pod zbir (2)							B	
Prinos po godini (1-2)							(A-B)	

$$ROI = (A-B)/B$$

5. Metodologija za određivanje uticaja KM projekata na finansijske rezultate

Stariji metodi korišćeni za određivanje ROI i kvantifikacija koristi kao inpute su koristili kvalitativne podatke. Ovi metodi takođe posmatraju projekte upravljanja znanjem kao izolovane. Kako pokazuje istraživanje, projekti KM su efikasniji kada se ciljevi primene KM projekata usklade sa ukupnim ciljevima firme. Imajući ovaj koncept u vidu, predlažemo metodologiju kojom će se potvrditi uticaj projekata KM na finansijske rezultate. Neki termini koji se koriste u ovoj metodologiji su sledeći:

Prinos po uposlenom kapitalu (Return on Capital Employed – **ROCE**): to je odnos koji pokazuje efikasnost i profitabilnost kapitalnih investicija kompanije.

ROCE uvek treba da bude viši nego stopa po kojoj kompanija pozajmljuje, inače će svako povećanje pozajmice umanjiti zaradu akcionara. ROCE se izračunava na sledeći način

$$ROCE = \frac{EBIT}{Ukupna\ aktivna -\ tekuće\ obaveze}$$

Market "Beta" (β)

Beta je statistička mera koja pokazuje rizik akcija. Njome se meri volatilitnost pojedinačne akcije u odnosu na tržište. Beta se izračunava iz prvobitne cene akcija putem regresivne analize. Po definiciji, tržište ima betu od 1,0. Akcija koja osciluje više nego tržište ima betu veću od 1,0. Ako akcija osciluje manje nego tržište, njena beta ima vrednost nižu od 1,0.

Pretpostavke

1. Upravljanje znanjem utiče na veliki broj oblasti rada jedne firme i time utiče na ukupnu profitabilnost kompanija.
2. Početna tačka studija podrazumeva samo primenu širom firme.
3. Koristi od upravljanja znanjem ne mogu se ostvariti na kratak rok, tako da period proučavanja mora da bude oko 2 godine
4. Pošto je upravljanje znanjem uglavnom unutrašnja stvar kompanije, merom se smatra prinos po uposlenom kapitalu (ROCE) umesto tržišna cena (primenjeno u metodologiji studije događaja).

Metodologija

Korak 1: Aspekt događaja

Aspekt događaja predstavlja period tokom koga se posmatra ROCE jedne firme. Svaki aspekt sastoji se od finansijskih četvrtina. Izabrali smo četvrtinu kao meru zati što većina firmi objavljuje svoje finansijske rezultate kvartalno. Primenom pravih podataka možemo da izračunamo ROCE. Četvrtina u kojoj je počela opšta primena upravljanja znanjem smatra se „nultom“ četvrtinom. Kvartalni ROCE pre ove primene jeste prikaz procene, a kvartalni ROCE posle primene počinje kao aspekt posle događaja.

Aspekt događaja 1 [-1, 0, +1]

Aspekt događaja 2 [-2, 0, +2]

Aspekt događaja 3 [-4, 0, +4]

Aspekt događaja 4 [-8, 0, +8]

Korak 2: Procena normalnog prinosa

Normalnim prinosom se smatra očekivani ROCE ukoliko se KM ne primeni. Za izračunavanje normalnog ROCE koristićemo industrijski prosečni ROCE

$$ROCE_E = \beta_f * ROCE_I$$

gde

ROCE_E = očekivani / normalni ROCE firme koju posmatramo

β_f = tržišna beta firme

ROCE_I = industrijski prosek ROCE

Korak 3: Izračunavanje abnormalnih prinosa

Abnormalni prinosi su prinosi od kapitala uposlenog zbog primene KM. On predstavlja razliku između procenjenog / normalnog ROCE i stvarnog ROCE

$$ROCE_A = ROCE_O - ROCE_E$$

gde

ROCE_A = abnormalni ROCE firme koju posmatramo

ROCE_O = posmatrani ROCE

ROCE_E = Procenjeni / normalni ROCE

Korak 4: Izračunavanje kumulativnog abnormalnog prinosa (CAR)

Kumulativni abnormalni prinos po kapitalu izračunava se na sledeći način:

$$ROCE_{CAR} = \prod_{i=T_1}^{T_2} (1+ROCE_{A_i}) * (1+ROCE_{A(i-1)})^{-1}$$

gde

ROCE_{A_i} = abnormalni ROCE za i^{tu} četvrtinu

ROCE_{A(i-1)} = kumulativni proizvod abnormalnih prinosa svih četvrtina pre i^{te} četvrti

6. Zaključak

pozitivna vrednost CAR pokazuje da je primena KM bila uspešna, dok negativna vrednost znači da je primena projekta bila neuspešna. Od suštinskog značaja je činjenica da negativna vrednost CAR ne znači da KM dovodi do gubitaka. Umesto toga, kompanije treba da se fokusiraju na druga sredstva i načine da sačuvaju konkurentnost.

U ovom radu predstavili smo pregled nekih do sada poznatih metoda u teoriji i praksi i istovremeno predložili metod koji treba proveriti i vrednovati proučavanjem rezultata koje su postigle kompanije koje su primenile KM projekte. Šta više, primenu tržišne „bete“ za izračunavanje normalnog prinosa (ROCE) takođe treba testirati.

LITERATURA

- [1] A. Kankanhalli, B.C.Y. Tan, “Knowledge management metrics: A review and directions for future research” (2005)
- [2] Chris Collison, Geoff Parcell, “Learning to Fly: Practical Knowledge Management from Leading and Learning Organizations” , Willey (2001, 2004)
- [3] John Ragsdale, “The ROI of Knowledge management – Building a case for KM investments – An Executive insight from Service Support Professional association”, (2008)
- [4] Kimiz Dalkir, “Knowledge Management in Theory and Practice”, Elsevier Butterworth-Heinemann (2005)
- [5] Luthy, D.H. “Intellectual capital and its measurement”, paper presented at the Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting (APIRA) Conference, Osaka, (1998)
- [6] Scandia, “Visualizing Intellectual Capital in Scandia”, Supplement to Scandia’s 1994 Annual Report, (1995)
- [7] Stacy Land, “Managing Knowledge-Based Initiatives”, Elsevier Butterworth-Heinemann (2008)
- [8] Tom Tobin, “The insider’s guide to Knowledge management RIO”, A service white paper (2003)

Upravljanje potraživanjima od kupaca u funkciji podrške uspešnosti poslovanja

UDK: 658.14/17 ; 657.21

Snežana P. Knežević, Veljko Dmitrović, Marko Jovanović, Tijana Obradović
Faculty of Organizational Sciences, Belgrade

Cilj ovog rada je identifikovanje fundamentalnih segmenata za adekvatno upravljanje potraživanjima od kupaca. Adekvatna naplata potraživanja je generalno, posle profitabilnosti, druga najznačajnija mera uspešnosti poslovanja preduzeća. Stoga su, preduzeća u obavezi da veoma pažljivo vode računa o svom saldu potraživanja od kupaca i da njima adekvatno upravljaju, kako likvidnost preduzeća ne bi bila dovedena u pitanje.

1. Uvod

Predmet istraživanja ovog rada čine ključni aspekti upravljanja naplatom potraživanja od kupaca, koja predstavljaju jedno od najznačajnijih likvidnih sredstava preduzeća. Za adekvatno upravljanje potraživanjima od kupaca neophodan je kvalitetan računovodstveni sistem. Potraživanja od kupaca predstavljaju veoma važnu komponentu ulaganja u obrtnu imovinu, za koju je najbitnije da se u što kraćem roku konvertuje u drugi oblik – novčana sredstva kroz naplatu potraživanja.

U bilo kom trenutku poslovanja preduzeća, ostvareni profit može biti „zarobljen“ u zalihama ili dužnicima, čime postaje nedostupan preduzeću.

Potraživanja kao bilansna pozicija (sa aspekta preduzeća u ulozi dobavljača) predstavljaju prilive koji će u budućnosti uslediti kao nadoknada za prodate proizvode, robu i usluge, ali uz rizike koji se javljaju kao moguća nenaplata potraživanja. Adekvatna naplata potraživanja predstavlja značajan preduslov za efikasno poslovanje svakog preduzeća. Planiranje novčanih tokova gotovine, te usklađivanje priliva i odliva gotovine, vremenski sinhronizovano, nemoguće je bez adekvatnog planiranja naplate potraživanja od kupaca i to na dnevnom nivou. Navedeno dobija još više na značaju u uslovima ekonomske krize, te problema sa likvidnošću preduzeća. Gotovina je neophodna za proširenje obima poslovanja ili za prevazilaženje kratkoročnih finansijskih poteškoća.

Prodati proizvodi, roba ili usluge znače za preduzeće prihod, a priliv će biti kada se izvršena prodaja naplata. (Najvažnije pitanje pri računovodstvenom obuhvatanju prihoda je odrediti momenat kada se vrši priznavanje prihoda. Priznavanje prihoda za transakcije prodaje robe, pružanje usluga i korišćenje sredstava entiteta od strane drugih tretira Međunarodni računovodstveni standard (MRS) 18 – Prihodi. U skladu sa ovim standardom, prihod se priznaje kada je priliv budućih ekonomskih koristi u entitet verovatan, a te koristi se mogu pouzdano izmeriti. Šire videti u [1].) Omogućavanje plaćanja kupcima na odložen rok ima značajnu ulogu u generisanju prihoda, ali to ima za posledicu porast troškova i odlaganja primanja novca kao posledicu. U suprotnom slučaju, odnosno u okolnostima kada preduzeće uzme novac od potrošača, pre nego što im dostavi robu ili izvrši usluge, to stvara obavezu da im obezbedi tu robu ili usluge u određenom periodu

Sva preduzeća teže da naplate svoja potraživanja što je pre moguće bez gubljenja kupaca. Kupci postaju sve važniji faktor za rast biznisa u uslovima globalizacije. [2]

Relativni značaj potraživanja od kupaca preduzeća kao procenat ukupne aktive zavisi od većeg broja faktora kao što su: delatnost preduzeća, doba godine, od toga da li preduzeće podržava dugoročno finansiranje, od koncipirane kreditne politike i drugo.

Praksa dogovorenog odloženog plaćanja smatra se jednim vidom kreditiranja.

Potraživanja od kupaca zavisnih i povezanih pravnih lica i ostalih kupaca u zemlji i inostranstvu po osnovu prodaje proizvoda, robe i usluga spadaju u kategoriju kratkoročnih potraživanja.

2. Identifikovanje ključnih segmenata upravljanja potraživanjima od kupaca

2. Identifikovanje ključnih segmenata upravljanja potraživanjima od kupaca

Obrtnu imovinu (cirkulirajuću aktivu) čine tri dela i to: 1) zalihe, 2) potraživanja od kupaca i druga potraživanja i 3) gotovina i gotovinski ekvivalenti. Svaki od imovinskih oblika ima različit stepen likvidnosti. Likvidnost sredstava je određena:

- 1) vremenskim periodom za koji će imovina biti transformisana u novac;
- 2) brojem faza kroz koje treba da prođe odnosno sredstvo kako bi se transformisalo u novac;
- 3) stepenom rizika da će ta imovina uopšte biti transformisana u likvidnu imovinu.

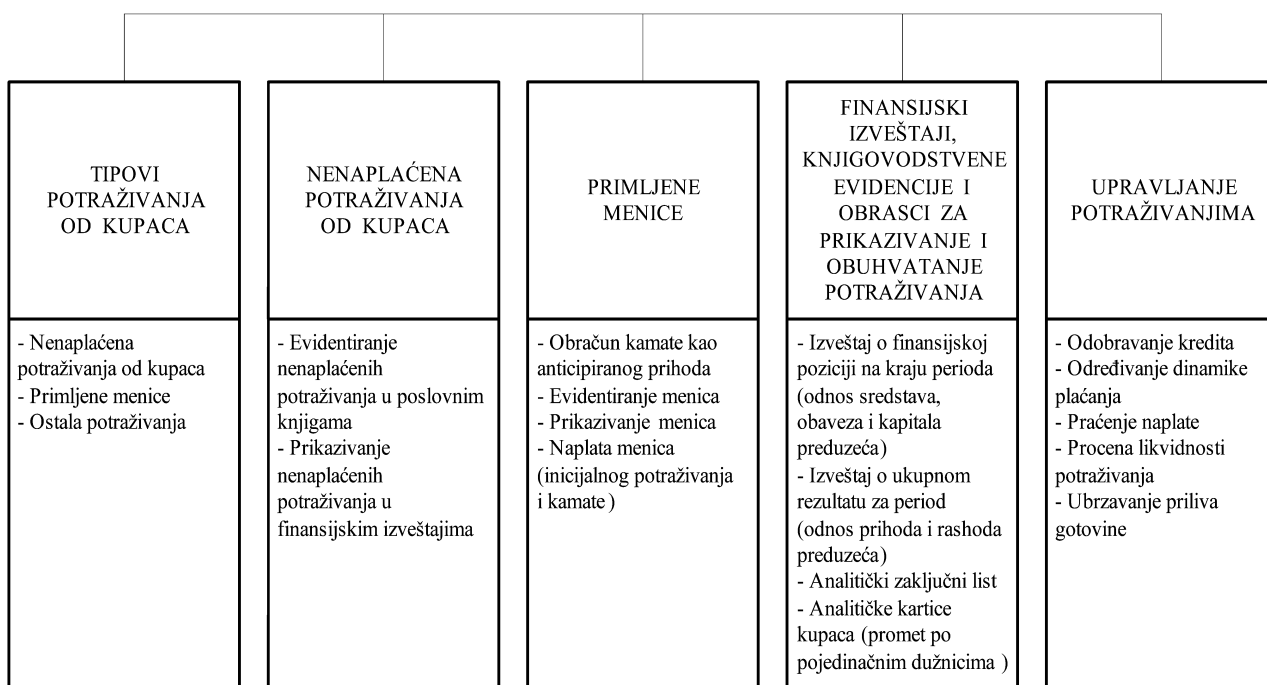
Potraživanja od kupaca treba posmatrati kroz nekoliko segmenata (ilustracija 1.).

Da bi se uvidele značajne razlike između potraživanja od kupaca ona se klasifikuju na tri grupe: 1) nenaplaćena potraživanja (uobičajeni rok naplate), 2) menična potraživanja i 3) ostala potraživanja od kupaca.

Nenaplaćena potraživanja nastaju kao rezultat prodaje proizvoda, robe ili usluga a preduzeća uobičajeno očekuju da naplate ova potraživanja u roku od 30 do 60 dana. Naravno, rok naplate shodno ugovornom odnosu ili uobičajenoj poslovnoj praksi između kupca i prodavca može biti i kraći ili duži.

Menica kao instrument plaćanja i obezbeđenja plaćanja, u upotrebi ima dve funkcije: (1) instrument plaćanja i (2) instrument obezbeđenja naplate potraživanja. Menica se emituje kao dokaz da postoje obaveze. Odnosi se na period od 60 do 90 dana ili duže.

POTRAŽIVANJA OD KUPACA



Ilustracija 1. Potraživanja od kupaca po segmentima posmatranja

Ostala potraživanja od kupaca se odnose na aktivnosti koje nisu rezultat operativnog poslovanja kao npr. zaduženje kupaca za zateznu kamatu.

Dva računovodstvena problema koja se odnose na nenaplaćena potraživanja od kupaca jesu:

1. momenat evidentiranja nenaplaćenih potraživanja od kupaca i
2. vrednovanje nenaplaćenih potraživanja od kupaca.

Inicijalno evidentiranje nenaplaćenih potraživanja nastaje momentom fakturisanje realizacije. Prodajni popusti smanjuju potraživanja od kupaca. Prodavac

može da ponudi uslove koji podstiču ranije plaćanje tako što će odobriti popust.

Primeru radi, uslovi 2/10, podrazumevaju da kupac dobija 2% popusta ukoliko plati u roku od 10 dana. Povrat robe od kupca takođe smanjuje nenaplaćena potraživanja.

Za vrednovanje potraživanja relevantna je neto realizovana vrednost, tj. u praksi (1) fakturna vrednost, ili (2) fakturna vrednost umanjena za iznos procenjenog iznosa koji je nenaplativ. (Podvukao Marko Fabris, konsultanat.)

Važno pitanje na koje treba odgovoriti jeste: kako preduzeće treba da prikaže potraživanja od kupaca u

finansijskim izveštajima, što je ponekad veoma teško, jer će deo ovih potraživanja ostati nenaplativ. Pitanje se čini još složenijim ako se ima u vidu da finansijski izveštaji predstavljaju finansijsku poziciju i finansijske rezultate entiteta (IAS-1), za šta je zainteresovano više interesnih grupa (internih i eksternih) – u svrhu donošenja ekonomskih odluka.

Iako je svaki kupac u obavezi da ispuni kreditne uslove prodavca, neminovno se dešava da kupac možda neće moći da ispuni svoju ugovornu obavezu jer je doživeo pad obima prodaje zbog pogoršanja ekonomskih uslova na tržištu.

Računovodstvena praksa koristi dve metode za određivanje nenaplativog potraživanja:

1. Procena rukovodstva (Za podršku rukovodstvu u proceni nenaplativih potraživanja neophodna je informaciona podrška Finansijsko-računovodstvene i pravne službe u preduzeću); i
2. Kao procenat dospelih potraživanja, tj. više od 60 dana ili 180 dana, tj. u skladu sa računovodstvenom politikom.

Za otpis nenaplativog potraživanja mogu se koristiti dve metode: (1) metoda direktnog otpisivanja i (2) metoda usaglašavanja.

Primenom metode direktnog otpisivanja, u slučaju da preduzeće utvrdi da je neki račun nenaplativ, ono ga pripisuje rashodima zbog obezvređenosti potraživanja, odnosno tretira bilans uspeha.

Primena metode usaglašavanja prilikom knjiženja različitih (problematičnih) potraživanja podrazumeva da se na kraju svakog obračunskog perioda vrši procena visine nenaplaćenih potraživanja. Time se, za razliku od prve metode, omogućava bolje usaglašavanje rashoda i prihoda u bilansu uspeha.

Analiza potraživanja predstavlja osnovnu pretpostavku za adekvatno upravljanje potraživanjima, a u tu svrhu, preduzeće treba da uradi pregled potraživanja po valutama (dospeća), što predstavlja izveštaj o starosnoj strukturi nenaplativih potraživanja. (Revizori u toku obavljanja kontrole finansijske dokumentacije preduzeća za čiji račun obavljaju poslove revizije, posebnu pažnju poklanjaju analizi starosti i kvaliteta potraživanja od kupaca. Bitno je naglasiti i to da su za revizore u toku identifikovanja rizika za bilansnu poziciju *potraživanja od kupaca* bitni sledeći momenti u fazi testiranja: a) preduzeće (društvo) nije adekvatno razgraničilo prihode od prodaje, te su time precenjeni

prihodi od prodaje i potraživanja od kupaca; b) nije uopšte ili ispravno urađeno kursiranje ino-potraživanja (potraživanja od kupaca u stranoj valuti) i c) preduzeće (društvo) nije testiralo naplativost potraživanja, odnosno nije obračunalo ispravku vrednosti saglasno važećim računovodstvenim politikama. Od posebne važnosti je da menadžeri u preduzeću uz podršku računovodstveno-finansijske funkcije prepoznaju svoju ekonomsku obavezu i društveni značaj revizije, te u tom smislu pružaju validne podatke licima koja obavljaju poslove eksterne revizije.) Kada se računi klasifikuju po dospeću, identifikuju se očekivani gubici na potraživanjima dodavanjem procenta na osnovu prethodnog iskustva, u zbiru za svaku kategoriju. Što je veći period dugovanja kupaca, manja je verovatnoća da će on biti naplaćen. Kao rezultat ovoga, procenjeni procenat nenaplaćenih potraživanja se povećava u skladu sa brojem dana preko valute.

Načelno govoreći, analiza potraživanja trebalo bi da uključi sledeće aspekte:

- a) strukturu potraživanja prema dospeću;
- b) strukturu potraživanja prema dužnicima (kupcima);
- c) strukturu potraživanja prema iznosima na koje glase;
- d) strukturu potraživanja prema vrsti poslovne transakcije na koju se odnose – proizvodima i uslugi ili za svaku grupu sličnih proizvoda i usluga;
- e) strukturu potraživanja prema teritoriji na kojoj su nastala, odnosno različitim geografskim oblastima;
- f) strukturu ključnih dužnika (kupaca).

Prema Međunarodnom standardu finansijskog izveštavanja – IFRS 8 – segmenti poslovanja, u okviru informacija o segmentima koje treba obelodaniti, nalaze se informacije o glavnim kupcima, jer oni predstavljaju značajnu koncentraciju rizika.

3. Kreditna politika i procena likvidnosti potraživanja od kupaca

Kreiranje kreditne politike predstavlja važan segment u adekvatnom upravljanju potraživanjima od kupaca. U tom smislu, kritičnu tačku u tom procesu predstavlja odluka o tome, kome treba odobriti kredit, a kome ne. Ukoliko je kreditna politika suviše oštra, može dovesti do pada obima prodaje, a ukoliko je suviše „la-

bava“, može dovesti preduzeće u situaciju da odobri kredit nekom kupcu koji će platiti ili veoma kasno ili nikada.

Osnovni elementi kreditne politike jesu:

1. Uslovi prodaje;
2. Kreditni standardi i njihova analiza; i
3. Politika naplate potraživanja.

Pod uslovima prodaje podrazumeva se određivanje: 1) kreditnog perioda, 2) diskontnog perioda, 3) kasa-skonta, i 4) kreditnih instrumenata.

U poslovnoj praksi uobičajena su odložena plaćanja u određenom roku čija je dužina uslovljena uobičajenom poslovnom praksom, stabilnosti ekonomskih prilika, poslovne stabilnosti jednog preduzeća i drugo.

Na dužinu kreditnog perioda utiču razni faktori kao što su: tražnja, profitabilnost i standardizovanost, kreditni rizik, konkurencija, volumen prodaje, tip kupaca i drugo.

Diskontni period predstavlja period u okviru koga kupci mogu da koriste kasa-skonto koji predstavlja popust na prodajnu cenu proizvoda, robe i usluge, koji se odobrava kupcu ukoliko plati u tom roku.

Kreditni instrumenti predstavljaju evidenciju o zaduženosti. Najčešće je formalni instrument kredita fakture (račun – invoice) sa otpremnicom koja se šalje zajedno sa proizvodima i robom kupcima, i koju kupac potpisuje kao dokaz da je preuzeo robu ili proizvode.

Kreditna politika je veoma povezana sa marketing strategijom konkretnog preduzeća. Najbolji način za povećanje prihoda jeste pridobijanje većeg broja kupaca ili povećanje obima prodaje. U tu svrhu, neophodno je primenjivati doslednu marketing strategiju koja pronalazi odgovarajući profil kupca za proizvod ili uslugu preduzeća. Prilikom kreiranja prodajne politike, neophodno je da se uvažavaju odabrane marketing strategije za povećanje broja kupaca kao na primer: 1) privlačenje novih kupaca radi povećanja učešća na tržištu, 2) povećanje zahteva tržišta dovođenjem većeg broja kupaca na tržište i 3) osvajanje novih tržišta kako bi se povećao broj novih kupaca.

Ukoliko preduzeća žele da smanje gubitke u prodaji mogu da redukuju standardne uslove za odobravanje kredita. Ona mogu čak i da zahtevaju od pojedinih kupaca da obezbede akreditiv (u našoj zemlji, akreditivi se uglavnom koriste u odnosima sa inostranstvom) ili bankarske garancije. Akreditiv predstavlja

instrument plaćanja kojim se banka izdavalac tj. akreditivna banka obavezuje da po nalogu nalagodavca, komisiono – u svoje ime, a za račun komitenta-klijenta, ili za sopstveni račun (u svoje ime i za svoj račun) na osnovu dogovorenih dokumenata prema ugovorenim uslovima (ili bez dokumenata) obavi plaćanje ili dâ ovlašćenje drugoj banci (korespondentna banka) da izvrši plaćanje trećem licu – korisniku akreditiva. Bankarska garancija prema Zakonu o obligacionim odnosima predstavlja pismenu izjavu kojom se banka obavezuje prema primaocu garancije korisniku da će mu u slučaju da mu treće lice ne ispuni obavezu o dospelosti, izmiriti obavezu ako budu ispunjeni uslovi navedeni u garanciji.

Od izuzetno rizičnih kupaca, može se zahtevati da veći deo plate u gotovini pre momenta isporuke robe i proizvoda ili realizacije usluge. Pored toga, preduzeća mogu da zahtevaju reference od banaka i dobavljača, kako bi odredila njihovu platežnu sposobnost. Za nove kupce je posebno važno detaljno ispitati njihove reference a za postojeće kupce je bitno periodično proveravati finansijske mogućnosti (statuse) postojećih kupaca. [3]

Preduzeća mogu da odobre prodaju na kredit u zame-nu za formalne kreditne instrumente već pomenute kao oblik potraživanja od kupaca – poznate kao menice. Menica predstavlja pisano obećanje da će određeni iznos novca biti plaćen po zahtevu ili u određeno vreme. Menice se koriste u slučajevima kada vrednost poslovne transakcije prevazilazi uobičajene limite i prilikom saldiranja nenaplaćenih potraživanja. Menica glasi na nominalni iznos koji inkorporira iznos potraživanja i obračunatu kamatu.

Menice se mogu čuvati do njihovog datuma dospeća, i tada vrednost menice – potraživanje od kupaca uvećano za kamatu prispeva na naplatu. Ukoliko se desi da trasat menice (platac) ne izvrši svoje obaveze, trasant (lice kome treba da bude plaćeno) mora da primeni odgovarajuće mere. Menica je isplaćena kada je trasat isplati u celosti na dan njenog dospeća.

Preduzeća bi trebalo da u finansijskim izveštajima pravilno iskazuju potraživanja od kupaca. Posebno je važno da se odvojeno prikazuju kvalitetna a posebno ugrožena – sumnjiva i sporna potraživanja, kako bi izveštaj o finansijskoj poziciji na kraju perioda tj. bilans stanja prikazivao realnu sliku imovine.

Kreditni standardi predstavljaju minimalne uslove koje kupac mora da ispuni da bi mu se odobrila prodaja na kredit. U tom smislu, posebno je važno analizirati

karakter kupca na osnovu toga kako je izvršavao finansijske obaveze prema dobavljačima u prethodnom periodu, kao i to da li dobavljači protiv njega vode sudske sporove i u čiju korist su oni rešeni.

Kreditna analiza obuhvata prikupljanje kreditnih informacija o kupcu, a potom i njihovu analizu.

Preduzeća koja odobravaju kredite treba da definišu period otplate i da ga prezentuju svojim kupcima, pri čemu posebno moraju da vode računa o rokovima plaćanja koje daju konkurenti. Primera radi, može se dati isti rok kao kod konkurenata, ali istovremeno i ponuditi značajan popust za one kupce koji bi obavezu izmirili u kraćem roku od kreditiranog.

Trgovinski kredit je važan instrument finansiranja preduzeća i do sada je u relevantnoj stručnoj literaturi detaljno istraživan ali je fokus bio na finansijskim supstitutima. Za adekvatno upravljanje potraživanjima, od posebne važnosti je da se kreira model koji treba da identifikuje odgovor na obaveze prema dobavljačima i potraživanja od kupaca, prema promenama u troškovima zaliha, profitabilnosti, riziku i likvidnosti, respektujući pritom, sve specifičnosti konkretnog preduzeća.

Kada se uoče problematični kupci, preduzeće preduzima mere da ih opomene putem telefonskih poziva, dopisa a u poslednjoj iteraciji i sudskim tužbama.

Preduzeće u cilju poboljšanja uslova prodaje nudi širok spektar komercijalnih i finansijskih popusta. Da li će recimo preduzeće odobriti rabat, odlučiće na osnovu utvrđivanja oportunitetnog troška iskorišćavanja ponuđenih rabata. Naime, ukoliko je korist iskorišćavanja ponuđenog rabata veća od koristi koju bi preduzeće ostvarilo ako bi ta sredstva angažovalo za neku drugu alternativu, preduzeće će odlučiti da iskoristi taj rabat.

Jedan od načina preduzeća za održavanje lojalnosti klijenata je obezbeđivanje podsticaja za kupovinu robe ili usluga, tako što preduzeće – prodavac daje nagradne kupone – tzv. poene koje klijent može da zameni za diskontovanu robu ili usluge.

Za procenu likvidnosti potraživanja od kupaca, odnosno procenu podataka o naplati koriste se dva finansijska racija i to: 1) koeficijent obrta potraživanja od kupaca i 2) prosečan period naplate potraživanja. [4]

Koeficijent obrta potraživanja od kupaca služi za testiranje sposobnosti da se prikupi gotovina od plate-

žno sposobnih potrošača. Drugim rečima, on pokazuje koliko se puta prosečno tokom godine naplate potraživanja. Obrazac za njegovo izračunavanje je sledeći:

$$OPK = \frac{NPPK}{NPKBO + NPKZB} \quad (1)$$

gde je:

- OPK – Obrt potraživanja od kupaca;
- NPPK – Neto prihodi od prodaje (neto prihodi od prodaje predstavljaju ukupnu prodaju umanjenu za popuste i povraćaje proizvoda i robe) na kredit (bez promena zaliha učinaka);
- NPKBO – Neto potraživanja od kupaca po bilansu otvaranja;
- NPKZB – Neto potraživanja od kupaca po zaključnom bilansu.

Ukoliko je ovaj koeficijent viši, znači da se brže, odnosno efikasnije prikuplja gotovina. Međutim, previsok obrt naplativih potraživanja može ukazivati i na to da je preoštra kreditna politika, odnosno da je rok kreditiranja kupaca prekratak, što može uzrokovati gubitak u prodaji dobrim potrošačima.

Prosečan period naplate potraživanja od kupaca služi za praćenje prosečnog vremena koje je neophodno dužnicima da izmire svoje obaveze. Izračunavanje ovog pokazatelja vrši se pomoću sledećeg obrasca:

$$PPNP = \frac{BDG}{KOPK} \quad (2)$$

gde je:

- PPNP – Prosečan period naplate potraživanja od kupaca;
- BDG – Broj dana u godini (365);
- KOPK – Koeficijent obrta potraživanja od kupaca.

Izračunavanje prosečnog perioda naplate predstavlja važan deo ukupnog sistema upravljanja gotovinom preduzeća. Naravno, treba imati u vidu i to da ciklus prodaje može biti i kraći od jedne godine što zavisi od vrste delatnosti.

Ukoliko je neuobičajeno dugo prosečno vreme naplate, to može prouzrokovati da preduzeće dođe u situaciju da mora da pozajmljuje kratkoročna sredstva. Da bi se skratilo vreme naplate, treba ponuditi različite modalitete popusta kupcima i izvršiti pritisak na kupce koji kasne sa prekovremenim plaćanjem. Međutim,

bitno je naglasiti i to da preduzeće naplati potraživanja treba da pristupi oprezno i selektivno, kako se kupci usled preteranog „pritiska“ ne bi preorijentisali na druge dobavljače.

Ubrzanje naplate potraživanja od kupaca može se postići primenom šireg spektra različitih mera kao što su: 1) pooštavanje kreditnih standarda, 2) skraćenje kreditnog perioda, 3) povećanje diskontnog perioda, 4) povećanjem procenta odobrenog kasa-skonta, 5) korišćenjem faktoringa i 6) korišćenjem forfetinga.

Factoring predstavlja finansijski instrument kojim faktor (institucija koja se bavi faktoringom) finansira preduzeće na osnovu budućih, nedospelih potraživanja, proisteklih iz prodaje roba ili usluga na domaćem ili inostranom tržištu. Factoring je od velike pomoći u okolnostima kada je ciklus naplate dugačak. Provizija za kompanije koje se bave faktoringom uobičajeno se kreće u rasponu od 1% do 4%.

Mian i Smith (1992) i Smith i Schnucker (1994) misle da faktori mogu da mnogo efikasnije upravljaju kreditnim rizikom, odnosno da smanje isti.

Forfeting zapravo predstavlja otkup tuđih dugova. Ovu aktivnost mogu da obavljaju banke, osiguravajuće kompanije, kao i neke druge specijalizovane kompanije.

Preduzeća mogu da svoja potraživanja od kupaca prodaju uz diskont i specijalizovanim institucijama koje se bave ovim poslovima, što je karakteristično za razvijene tržišne privrede.

Forfeting je veoma sličan faktoringu, a razlika je u tome što se umesto prodaje potraživanja u zemlji radi o prodaji potraživanja u inostranstvu. Preduzeće – izvoznik robe prodaje svoja potraživanja od kupaca u inostranstvu finansijskoj instituciji koja se bavi forfetingom, a to je najčešće neka poslovna banka koja je registrovana za ovu vrstu posla.

Delatnost faktoringa uobičajeno je šira od delatnosti forfetinga.

4. Ostala aktuelna pitanja

Za sveobuhvatno objašnjenje modaliteta upravljanja obavezom kupca prema preduzeću na nacionalnom nivou, bitno je objasniti sledeće instrumente: 1) kompenzacija, 2) cesija, 3) asignacija. Pored toga, značajno je izložiti i mogućnost zastarevanja potraživanja od kupaca, prinudnu naplatu i otpis potraživanja.

Obaveze kupca prema preduzeću mogu prestati kompenzacijom. *Kompenzacija*, odnosno prebijanje predstavlja način gašenja obligacija prebijanjem prestacija (predmeta obaveze) između poverioca i dužnika. Za to je neophodno da budu ispunjeni određeni uslovi:

1. da oba potraživanja glase na novac ili druge zamenljive stvari istog roda i kakvoće (kvaliteta);
2. da su oba potraživanja dospela;
3. da se da kompenzaciona izjava ili pisani predlog za kompenzaciju;
4. da su potraživanja uzajamna;
5. da su potraživanja kompenzibilna (bez zakonske smetnje).

Ukoliko u kompenzacionom poslu učestvuje više od dva lica, reč je o multilateralnoj kompenzaciji. Bilateralne kompenzacije u mnogim slučajevima počinju da zamenjuju multilateralne kompenzacije u okolnostima otežane naplate potraživanja. Kompenzacija može biti dobrovoljna (ugovorna) i obavezna. Posmatrajući sa drugog aspekta, kompenzacije mogu biti finansijske (međusobno prebijanje potraživanja i obaveza) i robne.

U praksi može doći i do promene poverilaca ustupanjem potraživanja ugovorom, koje se naziva *cesija*. U ovom pravnom odnosu učestvuju tri lica od kojih su dva vezana za stranu poverioca a jedan za stranu dužnika, i to su:

1. cedent, odnosno ustupilac – poverilac koji prenosi svoje potraživanje (stari poverilac);
2. cesionar, odnosno prijemnik koji predstavlja lice na koje se prenosi potraživanje (novi poverilac) i
3. cesus – lice koje je dužnik.

Cesija je karakteristična po tome što predstavlja dvostrano pravno-ekonomski posao, odnosno ugovor u kome učestvuju, s jedne strane, ustupilac (cedent) i, s druge strane, prijemnik (cesionar), kojim cedent prenosi na cesionara svoje potraživanje koje ima prema dužniku (cesusu).

Jedno od sredstava koje služi da se ugasi poverilački položaj lica koje ima obavezu činidbe prema dužniku, ali činidbu ne vrši lično, već preko trećeg lica, predstavlja *asignaciju* – upućivanje.

Asignacija (upućivanje) predstavlja ugovor kojim uputilac (asignant) ovlašćuje upućenika (asignata) da za njegov račun izvrši određenu činidbu primaocu uputa (asignataru), a istovremeno ovlašćuje asignatara da činidbu primi, i to u svoje ime i za račun asignanta. Činidba kao predmet asignacije odnosi se po pravilu na novčane transakcije, ali se može odnositi i na druge zamenljive stvari. Bitno je napomenuti i to da asignacija nije kao forma ispunjenje obaveze, već je potrebno da do ispunjenja, primera radi - isplate određenog iznosa novca, zaista i dođe.

U našoj zemlji je Zakonom o računovodstvu i reviziji definisano da su pravna lica i preduzetnici dužni da međusobno usaglašavaju finansijske plasmane, potraživanja i obaveze najmanje jednom godišnje. Pored toga, pravna lica su dužna da u napomenama uz finansijske izveštaje objave neusaglašena potraživanja i obaveze. Poverilac je taj koji je u obavezi da inicira usaglašavanje svojih potraživanja sa dužnicima, dok dužnik mora da proveri svoju obavezu, te o tome obavesti poverioca o čemu sačinjava izveštaj pod nazivom *izvod otvorenih stavki*. Ukoliko nije saglasan sa svojom obavezom, dužnik treba da se za svaki pojedinačni iznos pisanim putem izjasni. Ukoliko se potraživanja i obaveze ne mogu usaglasiti, poveriocu jedino preostaje da pokrene tužbu za naplatu svojih potraživanja.

Zastarelost potraživanja i obaveza definisana je Zakonom o obligacionim odnosima. Opšta pravila koja se odnose na zastarelost su:

- zastarelošću prestaje pravo da se zahteva ispunjenje neke obaveze;
- zastarelost nastupa kada protekne zakonom određeno vreme u kome je poverilac mogao da zahteva ispunjenje obaveze;
- sud se ne može bazirati na zastarelost ako se dužnik na nju nije pozvao.

U našoj zemlji međusobna potraživanja pravnih lica iz ugovora o prometu roba i usluga, kao i potraživanja za naknade prema važećoj regulativi [5], zastarevaju za tri godine. Za izdatke učinjene u vezi sa tim ugovorima, zastarevaju za tri godine. Zastarevanje teče odvojeno za svaku isporuku robe, izvršeni rad ili uslugu.

Prinudna naplata potraživanja predstavlja obavezu i ovlašćenje Centralne banke da sa svih računa klijenta kod banaka dužnika na kojima klijent ima sredstva, bez njegove saglasnosti, izvrši isplatu obaveza po izvršnim rešenjima i nalogima po propisanom redosledu prioriteta, a u okviru istog reda prioriteta i to prema vremenu prijema. Izvršna rešenja izdaju sudski, pore-

ski, carinski ili drugi organi, a nalozi mogu biti po osnovu hartija od vrednosti, menica i ovlašćenja. Postoji veći broj zakonskih propisa u našoj zemlji koji se odnosi na prinudnu naplatu, među kojima ističemo sledeće: Zakon o privrednim društvima, Zakon o platnom prometu, Zakon o izvršnom postupku, Zakon o stečajnom postupku, Zakon o menici, Zakon o poreskom postupku i poreskoj administraciji i razna podzakonska akta – odluke, instrukcije i uputstva guvernera Narodne banke Srbije. Prinudna naplata se sprovodi nad dve grupe dužnika i to: 1) pravna lica koja imaju račune kod banaka, i 2) fizička lica koja obavljaju delatnost i imaju račune kod banaka.

Prinudna naplata se vrši sa svih računa dužnika kako u domaćoj, tako i u stranoj valuti.

Sprovođenje prinudne naplate odvija se u tri faze i to: 1) prijem i evidentiranje rešenja i naloga, 2) kontrola ispravnosti osnova – rešenja i naloga i 3) unos rešenja.

U našoj zemlji postoje veliki problemi sa likvidnošću preduzeća, jer skoro svaka treća firma ima blokiran račun. (Često, u domaćoj praksi, kada je reč o kontroli finansijske discipline, ni blokada računa ne pomaže, jer je moguće veoma jednostavno obavljati poslovne aktivnosti preko povezanih lica.) Jedan od ključnih razloga predstavlja neusklađenost priliva od prodaje robe, proizvoda ili usluga i obaveza plaćanja prema dobavljačima. U praksi se zbog navedenih problema često pristupa multilateralnim kompenzacijama direktno, ili preko posrednika – agencija koje za obavljanje aktivnosti u vezi sa navedenim kompenzacijama naplaćuju agencijsku naknadu u vidu provizije.

Nelikvidnost najteže podnose mala preduzeća i preduzetnici koji nemaju lak pristup kreditnim i razvijenim izvorima finansiranja, te za njih kašnjenje u naplati, u pojedinim situacijama može da znači kraj poslovne aktivnosti.

Otpis potraživanja vrši se u situaciji kada postoji visoka verovatnoća da preduzeće neće moći da naplati sve dospеле iznose potraživanja od kupaca, pod ugovorenim uslovima. U takvim okolnostima neophodno je svesti knjigovodstvenu vrednost potraživanja na procenjeni nadoknadivi iznos i to direktnim putem, ili indirektnim putem – primenom računa „ispravka vrednosti“. Pojam „verovatna naplativost potraživanja“ je stvar procene menadžmenta svakog preduzeća.

Direktan otpis potraživanja treba vršiti samo u okolnostima kada je nemogućnost naplate izvesna i dokumentovana, te kada postoje verodostojne isprave o to-

me. (Slučajevi kao što su: zastarelost, prinudno poravnanje, vanparnično poravnanje, konačna sudska odluka i dr. su mogući slučajevi kada se vrši direktan otpis potraživanja, stavljajući pomenute na teret rashoda, brišući dužnika iz poslovnih knjiga.)

Važno je napomenuti i to da se za poreske svrhe – prema aktuelnoj zakonskoj regulativi u nacionalnim okvirima [7] na teret rashoda priznaje otpis vrednosti pojedinačnih potraživanja, osim potraživanja od lica kojima se istovremeno i duguje, pod uslovom:

- da se nesumnjivo dokaže da su ta potraživanja prethodno bila uključena u prihode obveznika;
- da je to potraživanje u knjigama poreskog obveznika otpisano kao nenaplativo;
- da poreski obveznik pruži dokaze o neuspejoj naplati tih potraživanja sudskim putem.

Da bi se sprečila pojava da se otpisuju (obezvređuju) potraživanja, čime se umanjuje u našoj zemlji imovina preduzeća (račun kupca zapravo pokazuje sredstva preduzeća – prodavca koja se nalaze kod kupaca; vidi [6]), treba reagovati preventivno. Naime, kada je reč o velikim poslovima sa novim kupcima, neophodno je da se sa kupcem sklopi kupoprodajni ugovor, izvrši obezbeđenje menicom i zahteva dostavljanje prometa po tekućem (poslovnom) računu i rešenje iz Agencije za privredne registre o osnivanju, ne starije od tri meseca.

5. Zaključak

Efikasno upravljanje potraživanjima poboljšava novčani tok i dovodi do povećanja sredstava raspoloživih za rast preduzeća. Naplata potraživanja predstavlja završni korak u procesu prodaje, koji nastaje nakon distribucije i isporuke.

Kreditnim uslovima se definišu stvarni uslovi plaćanja koje preduzeće zahteva od kupaca u slučaju prodaje. Promene u dužini kreditnog perioda utiču na profitabilnost preduzeća.

Finansijska analiza u prodaji ima zadatak da prodajnu funkciju fokusira u pogledu segmenata potrošača kojima u prvom redu treba da plasira svoje proizvode ili usluge. Potrebno je ostvariti dobre odnose sa potrošačima, ali je takođe potrebno ostvariti i promet sa njima. Za kreiranje odanosti kupaca neophodno je identifikovati vrednost kupaca preduzeća.

Izveštaji (pregledi) o nenaplaćenim potraživanjima po starosnoj strukturi pomažu menadžerima da procene buduće prilive novca, što je naravno značajno za vremensku sinhronizaciju sa odlivima novca. Pored toga, pregledi potraživanja kupaca po valutama omogućavaju menadžerima da identifikuju problematične kupce i njihove račune.

Neophodno je da menadžment preduzeća ima u vidu da povećanje rizika naplate kredita predstavlja pretnju neplaćanja od strane jednog kupca ili grupe kupaca, što može negativno uticati na stabilnost samog preduzeća.

Naplata potraživanja predstavlja fazu od krucijalnog značaja u poslovnom procesu, te i kao takva „najsnažnije“ utiče na novčane tokove preduzeća, te njegovu likvidnost. Naplata potraživanja može se realizovati na razne načine:

- u ugovorenim rokovima po dospeću;
- sprovođenjem definisanih aktivnosti sa ciljem naplate, ukoliko kupac ne izmiri svoju obavezu u ugovorenom roku;
- realizacijom menice kod banke od strane preduzeća;
- prodajom potraživanja;
- sudskim putem kada preduzeće pokreće sudski spor protiv kupca.

Preduzeća u nameri da ubrzaju priliv gotovine od potraživanja, pribegavaju prodaji svojih potraživanja posrednicima (najčešće bankama) kako bi došla do gotovine za novi operativni ciklus. Jedan od razloga što preduzeća prodaju potraživanja jeste taj što ona mogu biti jedini prihvatljiv izvor gotovine, u smislu da kada su krediti na finansijskom tržištu skupi, ovo je adekvatnije rešenje. Za ugovore o posredovanju, banke naplaćuju proviziju prema procentu prodatih potraživanja.

Faktoring predstavlja značajnu formu kredita i održavanja naplate potraživanja od dužnika – kupaca. Faktoring je najčešće isplativ za prodavca, jer povećava njegovu likvidnost time što on dolazi do gotovine pre roka dospeća, a pored toga ga oslobađa i raznih finansijskih rizika koji bi se protokom vremena pojavili. Forfeting poboljšava cirkulaciju gotovine u preduzeću. Assignacija se često koristi u uslovima opšte nelikvidnosti, odnosno kada je preduzeću blokiran tekući račun.

U našoj zemlji bi trebalo da se formira adekvatno organizovan mehanizam „osiguranja“ naplate potraživanja u smislu obezbeđenja finansijske discipline. Za sada, finansijska disciplina predstavlja stvar poštenog odnosno *fer odnosa između kupca i prodavca*.

Donošenje dobre poslovne odluke koja se odnosi na definisanje kreditne politike zahteva poznavanje poslovanja preduzeća, sredinskih faktora, kao i ekonomskih faktora koja utiču na opstanak tog poslovanja i računovodstvenog koncepta na kojima su zasnovani finansijski izveštaji preduzeća.

LITERATURA

- [1] „Praktična primena MSFI“, grupa autora, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2008, str. 574-618.
- [2] Žarkić Joksimović N., Knežević S., Dmitrović V., Andrić T. „Kupci kao važan faktor za rast biznisa u uslovima globalizacije“, Međunarodna konferencija „Biznis i globalizacija“, Ohrid, 2007.
- [3] Videti: <http://www.dnb.com>.
- [4] Videti šire: Higgins C. R. „Analysis for Financial Management“, McGraw-Hill, New York, 2009, str. 59-86.
- [5] „Zakon o obligacionim odnosima“, Službeni list SFRJ, br. 29/78, 39/85, 45/89, 57/89, i Službeni list SRJ, br. 31/93, član 374.
- [6] Žarkić Joksimović N., Bojević Arsić V. „Računovodstvo“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2009, str. 101-106.
- [7] Zakon o porezu na dobit preduzeća, Službeni glasnik Republike Srbije, br. 25/01, 80/02, 43/03 i 84/04.
- [8] Horngren T. C., Harrison Jr. T. W. „Financial and Managerial Accounting“, Pearson, Prentice Hall, New Jersey, 2008
- [9] Higgins C. R. „Analysis for Financial Management“, McGraw-Hill, New York, 2009, str. 59-86,
- [10] Kimmel P. D., Weygandt J. J., Kieso D. E. „Financial Accounting – Tools for Business Decision Making“, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2007.
- [11] Meigs R. F., Meigs B. W. „Računovodstvo: Temelj poslovnog odlučivanja“, (Accounting: The basis for Business Decisions), Mate, Zagreb, prevod, 1993.
- [12] „Međunarodni standardi finansijskog izveštavanja, IFRS 8 – segmenti poslovanja“, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2009.
- [13] „Međunarodni standardi finansijskog izveštavanja, IAS (International Accounting Standards) 1 – prezentacija finansijskih izveštaja“, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2009.
- [14] „Praktična primena MSFI u Republici Srbiji“, grupa autora, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2008.
- [15] Subramanyam K. R., Wild J. J. „Financial Statement Analysis“, Mc Graw-Hill, New York, 2009.
- [16] Vaassen E. H. J. „Accounting Information Systems – A Managerial Approach“, John Wiley & Sons, New York, 2002.
- [17] „Zakon o porezu na dobit preduzeća“, Službeni glasnik Republike Srbije, br. 25/01, 80/02, 43/03 i 84/04.
- [18] Žarkić-Joksimović N., Knežević S., Dmitrović V., Andrić T. „Kupci kao važan faktor za rast biznisa u uslovima globalizacije“, Međunarodna konferencija – Biznis i globalizacija, Ohrid, oktobar 19-20, 2007.
- [19] Žarkić-Joksimović N. „Upravljanje finansijama“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2009.
- [20] Žarkić-Joksimović N., Bogojević V. „Računovodstvo“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2009.
- [21] „Zakon o obligacionim odnosima“, Službeni list SFRJ, br. 29/78, 39/85, 45/89, 57/89, i Službeni list SRJ, br. 31/93.
- [22] Žarkić-Joksimović N., Bogojević V. „Analiza finansijskih performansi preduzeća“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 1998.
- [23] Sopranzetti J. B. „Selling accounts receivable and the under investment problem“ The Quarterly Review of Economics and Finance 39, 1999, 291-301.
- [24] Bougheas S., Matent S., Misen P. „Corporate trade credit and inventories: New evidence of a trade-off from accounts payable and receivable“, Journal of Banking Finance, 2008.

Hibridni modeli javno-privatnog partnerstva

UDK: 338.49:336.13 ; 334.723

Vladimir Poznanić¹, Miloš Milosavljević²

¹ Ekonomski fakultet u Beogradu

² Fakultet organizacionih nauka u Beogradu

Javno-privatna partnerstva se u brojnim izveštajima, studijama i analizama navode kao ključni alat za razvoj infrastrukture i posledično ukupne nacionalne ekonomije. Otuda je ovaj koncept više od nekoliko decenija u fokusu stručne i naučne javnosti. Evolucija javno-privatnog partnerstva još uvek nije konačna, pa se različita institucionalna rešenja razvijaju kako sa geografskog, tako i sa vremenskog aspekta. U ovom radu je predstavljan osnovni generički model relacije između javnog i privatnog partnera u realizaciji infrastrukturnih projekata, kao i mogućnosti razvoja hibridnih modela modela.

1. Uvod

Javno-privatno partnerstvo predstavlja koncept koji opisuje poslovne relacije privatnog, javnog partnera i trećih lica u kreiranju javnih, najčešće infrastrukturnih, objekata i usluga. Njegov savremeni istorijat je dug više decenija, ali koncept sve vreme evoluirao, tako da je i dalje u centru pažnje akademika i praktičara iz ove oblasti. Osnova za ovakvo interesovanje sastoji se u činjenici da su potrebe za infrastrukturom u svetu značajno narasle. U razvijenim zemljama ona su posledica starenja bazične infrastrukture i posledične potrebe da se amortizovana sredstva zamene u što skorijoj budućnosti, dok su u nerazvijenim zemljama potrebe za novom infrastrukturom potpuno nezasićene, kao posledica loše istorijske baze.

Realizacija infrastrukturnih projekata korišćenjem modela javno-privatnog partnerstva je suštinski fundirana na nedostacima potpuno javne i potpuno privatne sheme izgradnje, finansiranja i upravljanja infrastrukturnim objektima i obezbeđivanju infrastrukturnih usluga. Primera radi, Miller [1] navodi da ni čisto javno, ni čisto privatno finansiranje, izvođenje i upravljanje infrastrukturnim projektima nije na dugi rok održivo.

Milosavljević i Benković [2] su izvršili strukturiranje potencijalnih nedostataka čisto javnih i čisto privatnih investicija u infrastrukturu u dve opšte grupe. Prvu grupu čine nedostaci i potencijalne pretnje uslovljene ulogom države u kreiranju i upravljanju infrastrukturnim projektima. Ovi nedostaci se odnose na brojne neefikasnosti poput sporog i neefikasnog donošenja odluka, neefikasnog organizacionog i institucionalnog okvira, kao i nedostatka konkurencije, a time i tržišne efikasnosti [3].

Sa druge strane, imperfektnosti privatne inicijative u izvođenju infrastrukturnih projekata ogledaju se u

potencijalnoj asimetriji u pružanju usluga i posledičnoj potrebi za pojačanom kontrolom od strane nadležnih državnih organa. Dalje, određeni autori zagovaraju pristup potpune privatizacije kao ultimativnog pristupa za snabdevanje javnim dobrima. Iako se i dalje, barem u teoriji, koriste potpuno privatne sheme, Martimoor i Pouyet [4] smatraju da je nejednoobrazno oslanjanje na privatizaciju pod uticajem nedostataka javne provizije infrastrukturnih dobara, a ne realne adekvatnosti privatnog sektora. Premda javno-privatno partnerstvo ima određene sličnosti sa privatizacijom, smatra se da se ovi termini ne mogu poistovetiti, što je pokušao, primera radi, Minow [5]. Prema Grimsey i Lewis [6] u privatizaciji, naime, država u potpunosti gubi kontrolu nad subjektom privatizacije, dok u javno-privatnom partnerstvu odgovornost i kontrola bivaju ravnomerno distribuirani između javnog i privatnog partnera.

Doslovno prethodno rečenom, za prevazilaženje datih problema treba pronaći formulu za pravilan odnos i ulogu javnog i privatnog aktera u finansiranju, izvođenju i upravljanju infrastrukturom. Hodge i Greve [7] navode da gotovo sve definicije polaze od pretpostavke da je model javno-privatnog partnerstva dobar, jer koristi benefite i privatnog i javnog sektora. Pri tome, uspešno sprovođenje javno-privatnog partnerstva zahteva efektivno partnerstvo između javnog i privatnog sektora, koje prema HM Treasury [8] podrazumeva obezbeđivanje dovoljnog kapaciteta javnog sektora da se ponaša kao efektivan klijent i odgovarajući kapacitet privatnog sektora da ispuni zahteve korisnika, kao i u međusobno poverenje obe strane da se partnerstvo gradi na održivoj osnovi.

Pozitivan stav prema javno-privatnim partnerstvima posledica je brojnih karakteristika samog partnerstva. Prvi i osnovni element je, svakako, veća vrednost ko-

ja se kreira u predenju sa ostalim metodama realizacije infrastrukturnih projekata. Ovo testiranje je mnogo poznatije pod nazivom „value for money test“. To zapravo znači, da bi pod istim uslovima privatni akter obezbedio infrastrukturne usluge ili izgradio infrastrukturne objekte po troškovima nižim od javne strane u poslu. Druga elementarna karakteristika se odnosi na potencijale transfera rizika, pri čemu se na privatnog partnera u poslu mogu preneti kontrolne aktivnosti vezane za trošenje sredstava, dinamiku radova i sl. Ovde treba biti posebno pažljiv, jer transfer rizika treba da bude vođen principom da strana koja najbolje može da upravlja rizikom, treba da bude i opterećena istim.

Da bi se ovi višestruko međuzavisni uslovi ispunili, neophodno je na adekvatan način fundirati relacije svih interesnih i zainteresovanih strana u javno-privatnom partnerstvu. Posebno je značajna relacija između javnih institucija i organizacija i projektne kompanije, koja će i biti centralna tema ovog rada. U radu će biti objašnjen sam koncept javno-privatnog partnerstva. Zatim će biti definisan opšti sistem relacija u generičkom modelu. Na kraju će biti predstavljeni mogući hibridni modeli, čiji spisak, usled kontinuelnog razvoja, nije konačan.

2. Koncept i suštinska obeležja javno-privatnog partnerstva

Do sada su razvijeni brojni varijeteti novih modela javno-privatnog partnerstva kako bi se on prilagodio specifičnim situacijama i sektorima. Na osnovu toga se sinergija kreirana unutar partnerstva može proširiti na brojne specifične niše infrastrukturnog razvoja.

U najrazvijenijim zemljama javno-privatna partnerstva se koriste do izvesne mere u realizaciji infrastrukturnih projektata. U zemljama Zapadne Evrope, Velika Britanija je preuzela vodeću poziciju u realizaciji inicijative za privatnim finansiranjem (što je britanski ekvivalent za projekte partnerstva javnog i privatnog sektora) iako i druge zemlje eksperimentišu sa širokim spektrom javno-privatnih partnerstava. U zemljama u razvoju, prema studiji Akintoye et al. [9], postoji velika regionalna koncentracija ovih ugovora prvenstveno u Latinskoj Americi, a prate ih ugovori iz Jugoistočne Azije. Vrste ugovora su vrlo različite i variraju od zemlje do zemlje u zavisnosti od senzibiliteta nacionalnih ekonomija.

I pored široke rasprostranjenosti, teško je naći jedinstvenu definiciju za partnerstvo javnog i privatnog sektora. [Ire akademske definicije vide javno-privatno

partnerstvo kao ugovor u kom privatni sektor vrši izgradnju infrastrukturnih objekata i pružanje infrastrukturnih usluga koje je tradicionalno obezbeđivala država [10]. Nešto specifičnije definicije uključuju esencijalne karakteristike i definišu javno-privatno partnerstvo kao partnerstvo između javnog i privatnog sektora koji kooperativno rade na ostvarenju zajedničkih ili kompatibilnih ciljeva (kao što su obezbeđenje infrastrukturnih usluga), zajedno sa distribucijom rizika i odgovornosti i njihovom alokacijom na javni i privatni sektor [3].

Nedostatak jednoobrazne definicije međunarodnih institucija i organizacija jednako je kompleksna poput one između akademika i istraživača iz oblasti projektinog finansiranja. Primera radi, Svetska Banka nema jedinstvenu definiciju i pojmu javno-privatnog partnerstva pridaje dosta široko značenje. Naglašava se pojam partnerskog stila u obezbeđivanju infrastrukturnih usluga kao antipod stilu „arm's lenght“ koji podrazumeva delovanje ili ponašanje strana u poslu kao da su potpuno finansijski i na druge načine nepovezani. Prihvatanje odgovornosti je širokog spektra i kreće se od pojedinačne odgovornosti za svaki povereni segment posla, do zajedničke odgovornosti za pojedinačne elemente posla, odnosno celokupan posao. Pored ovih elemenata, definišu se i preuzimanje rizika, nagrade za obavljanje poslova i ostalo [11].

Na drugoj strani, prema stavu Evropske Komisije [12], javno-privatno partnerstvo predstavlja „ugovor između dve ili više strana koje su se dogovorile da kooperativnim radom postignu podeljene i/ili kompatibilne ciljeve i u kojima postoji podela nadležnosti i odgovornosti; zajedničko ulaganje resursa; podela dugova ili preuzimanja rizika; i idealna zajednička korist.“

Pored Smernica za uspešna javna partnerstva koje sadrže ovu definiciju, Evropska Komisija je prethodno donela i brojne direktive koje se odnose na oblast saradnje javnog i privatnog sektora koje se smatraju tzv. klasičnim smernicama (poput: Supplies Directive 93/36/EEC, Services Directive 92/50/EEC, Utilities Directive 93/38/EEC). Finalna analiza javno-privatnog partnerstva data je 2004. godine u Zelenoj knjizi o javno-privatnom partnerstvu i lokalnom zakonodavstvu o javnim ugovorima i koncesijama, čime je određena klasifikacija ovog oblika partnerstva. Njime je izvršena klasifikacija na javno-privatna partnerstva koja su isključivo ugovornog oblika i na institucionalna javno-privatna partnerstva.

Smernice koje je dala Evropska Unija nisu obavezujuće. One su bazirane na dualnom cilju: javno-privatno

na partnerstva je potrebno do određene mere unificirati kako bi sve zemlje članice mogle da koriste benefite ovog modela; sa druge strane, nijedan privredni subjekat ne sme biti stavljen u povlašćen položaj u odnosu na ostale.

U domaćem legislativnom i privrednom ambijentu, javno-privatna partnerstva potpadaju isključivo pod nadležnost domaće zakonodavne jurisdikcije, te smernice Evropske Unije još uvek nemaju kritični značaj. Pored opštih pravnih normi, javno-privatna partnerstva posebno tangiraju Zakon o koncesijama, Zakon o javnim nabavkama, posebna podzakonska pravila o javnim nabavkama, kao i brojni drugi zakonski i podzakonski akti Republike Srbije.

Naglasak ovog rada, međutim, nije na pravnim aspektima javno-privatnog partnerstva. Relacije koje su posmatrane nisu pravno-tehničke kategorije u smislu ugovora između strana u poslu, iako se najčešće tako pojavno manifestuju. Fokus je na istraživanju poslovnih relacija u menadžerskom smislu, te formulisanju manevarskog prostora koje akter u javno-privatnom partnerstvu imaju pred sobom.

3. Poslovne relacije i ugovorni odnosi u javno - privatnom partnerstvu

Ugovori u javno-privatnom partnerstvu su neophodni za regulisanje prava i obaveza svih ugovornih strana tokom svih faza realizacije infrastrukturnih projekata. Shodno specifičnostima svakog partnerstva, sami ugovori se sastavljaju posebno za svaki projekat javno-privatnog partnerstva.

Ugovorima se u modelu javno-privatnog partnerstva vrši specifikacija svih uslova pod kojima privatni akter na sebe preuzima obaveze izgradnje, održavanja, isporuke usluga datog kvaliteta i kvantiteta, transfera infrastrukturnih objekata nakon isteka perioda eksploatacije i ostalih bitnih elemenata. Posebne klauzule se koriste kako bi se povećala funkcionalnost projekta javno-privatnog partnerstva i posledično adekvatnije upravljalo istim.

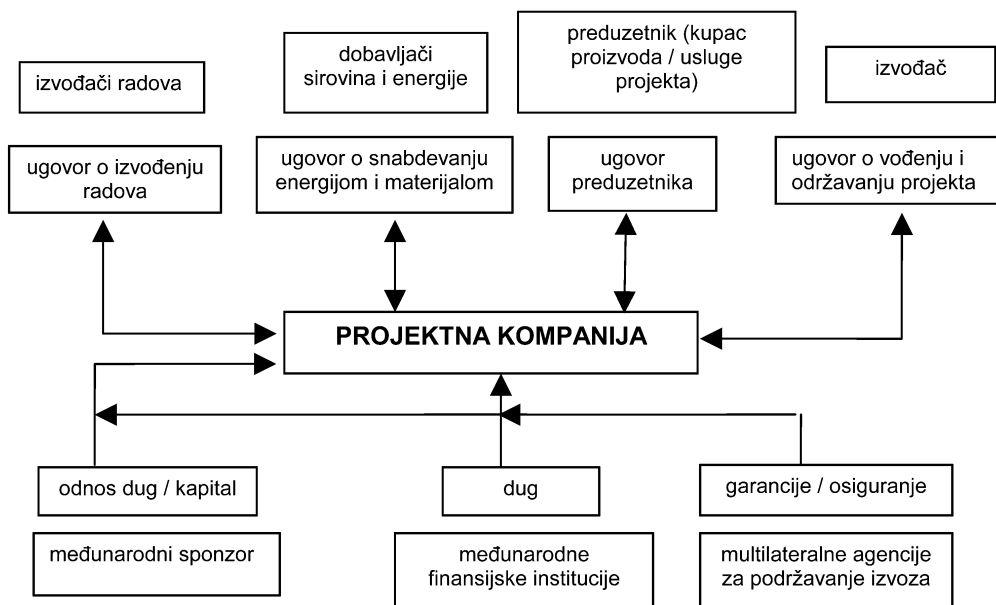
Pri sastavljanju ugovora, treba voditi računa o preduslovima, karakteristikama samog modela javno-privatnog partnerstva, kao i o principima po kojima se ugovori dodeljuju. Preduslovi se odnose na kreiranje adekvatnog pravnog i poslovnog ambijenta za razvoj

projekata javno-privatnog partnerstva [13]. Ovo, međutim, ne znači i da je to dovoljan uslov za implementaciju projekta javno-privatnog partnerstva. Sam ugovor mora imati specifikaciju minimalnih standarda kako bi projekat bio primenjen, ali i kako bi se na adekvatan način alocirao rizik među partnerima u poslu. Iako je njegova pojavna manifestacija vrlo slična ugovorima o javnoj nabavci, treba naglasiti da se radi o različitim ugovorima, prevashodno zbog njihovog stepena kompleksnosti.

Ugovori o javnoj nabavci se zasnivaju na selekciji najbolje ponude na bazi seta unapred određenih kriterijuma i najčešće se traganje za najboljom ponudom sastoji samo od prikupljanja ponuda. Kod ugovaranja o partnerstvu javnog i privatnog sektora stanje je drugačije, jer pregovaranje treba za ishod da ima najbolju dugoročnu ponudu. To znači da privatni partner mora da poseduje potrebnu ekspertizu i faktički kapacitet da efektivno upravlja projektom. Privatni partner mora dati sveobuhvatnu procenu investicionog programa koji se najčešće realizuje tokom više godina. Nakon toga se ugovorom vrši transfer obaveza sa javnog na privatnog partnera, pri čemu se vodi računa o alokaciji rizika shodno karakteristikama samog infrastrukturnog dobra.

Svi benefiti projekta moraju biti u direktnoj korelaciji sa samim performansama projekta, čime se izbegava mogućnost da privatni partner generiše finansijske i druge materijalno-pravne koristi za koje nije zaslužan. Kao sekundarni efekat, mora se ustanoviti i period eksploatacije projekta, odnosno trenutak kada će infrastrukturni objekat biti prenet na javni sektor. U trenutku transfera, infrastrukturno sredstvo mora biti u stanju u kom je naznačeno na početku ugovora, što nije nimalo jednostavno uzimajući u obzir da je period eksploatacije ponekad i do 30 godina.

Nakon definisanja osnovne poslovne relacije, projekt na kompanija definiše ostale ugovorne opnose sa trećim stranama: izvođačima radova, dobavljačima različitih sirovina i energenata, kupcima infrastrukturnih usluga ili proizvoda, privrednim subjektima koji se bave održavanjem infrastrukturnih objekata, te različitim sponzorima, investitorima i kreditorima. Lista interesnih i zainteresovanih strana ovime nije konačno obuhvaćena, ali se u generičkom obliku ove relacije mogu predstaviti modelom prikazanim na sledećoj strani (slika 1).



Slika 1. Generički model poslovnih odnosa u javno-privatnom partnerstvu [14]

4. Mogućnosti hibridnih poslovnih relacija u javno-privatnom partnerstvu

Ne postoji jedinstven i univerzalno prihvatljiv model za odlučivanje koja vrsta modela javno-privatnog partnerstva će najbolje služiti projektu. Prethodno rečeno zavisi od osobenosti samog projekta i percepcije populacije o potrebi za partnerstvom. Tradicionalne modele javno-privatnog partnerstva ponekad karakterišu rigidne pretpostavke, odlaganja u pregovorima i posledični uvećani troškovi usled dejstva brojnih faktora okruženja. Svako odugovlačenje u pregovorima, progresija troškovi i rigidnost uslova standardizovanih ugovora javno-privatnog partnerstva dovode do suboptimalne alokacije resursa.

U cilju korišćenja brojnih šansi i snaga, kao i prevazi- laženja različitih pretnji i slabosti sa kojima se javno- privatno partnerstvo može suočiti, razvijeni su hibrid- ni modeli javno-privatnog partnerstva. Ovi modeli su primenljivi u specifičnim situacijama i sektorima gde je moguće postići viši kvalitet izvođenja projekta.

Specifične karakteristike situacija i sektora proizvod su delovanja rizika i neizvesnosti. Oni mogu biti rezul- tat latentnih defekata (tokova kod realizacije infra- struktuirnih projekata koje nisu bile predvidive u po- četnim fazama), promenama politika (prihvatanje promena u zahtevanim uslugama), riziku tražnje (koji su rezultat, na primer, uvođenja izbora korisnika), promene u potrebama za javnim dobrima, kao i rapid- ne promene u tehnologijama. Modeli koji mogu da povećaju fleksibilnosti i skrate ugovorni period imaju

potencijal da povećaju verovatnoću postizanja ciljeva politike javnog sektora za infrastrukturni razvoj, za projekte koji su posebno izloženi prethodno navede- nim rizicima i neizvesnostima [15].

Hibridni modeli se razlikuju po stepenu kompleksno- sti samih relacija između javnog i privatnog partnera. Najkompleksnije forme su udruživanje i zajedničko ulaganje. Pod udruživanjem se podrazumeva da ne sve, već samo određene projektne operacije se preno- se na privatnog partnera. Najčešće navođeni elementi su dizajn projekta, razvoj i finansiranje. Ova kolabo- racija može biti proširena na ostale poslovne operaci- je tokom životnog ciklusa projekta. Zajedničko ulaga- nje je ugovor kojim se javni i privatni partner u poslu obavezuju da udruženim sredstvima, finansijama i ekspertizom, a pod objedinjenom upravom, realizuju program ili projekat, deleći pri tome profit i rizik. U ovoj vrsti partnerstva privatni partner zadržava kon- trolu. Prema Merna i Njiru [16], ovakva vrsta projek- ta zahteva tzv. „value for money” test i mora se prilago- diti sledećim kriterijumima: (a) privatni partner se bira kroz nadmetanje, (b) kontrolu zajedničkog ulaga- nja zadržava privatni akter, (c) postoji jasna definisa- nost državnih kontribucija i ograničenja u projektu i (d) postoji jasan dogovor o alokaciji rizika i distribu- ciji nagrada.

Kada se više po obimu manjih projekata objedini i poveri jednom partneru kako bi se smanjili troškovi i trajanje realizacije projekata, radi se o povezivanju ili objedinjavanju manjih poslova. Time se, načelno,

postiže sinergija u realizaciji infrastrukturnih projekata. Objedinjavanje se odnosi na poveravanje funkcija dizajna, izgradnje, finansiranja, realizacije i održavanja objekata privatnom partneru, najčešće kroz formiranje SPV-a ili virtualne korporacije kreirane za specifičan projekat [17]. Sa ovakvim modelom izgradnje infrastrukture, javni sektor zadržava minimalističke zahteve: treba samo izabrati konzorcijum iz privatnog sektora koji će biti zadužen za dizajn kvalitativnih atributa infrastrukture, izgradnju ovih sredstava i, konačno, upravljanje na najefikasniji mogući način [4]. Cilj objedinjavanja je izbegavanje suparničkih odnosa i akrimonije koja ponekada karakteriše konvencionalne modele za realizaciju projekata i umesto toga omogućavaju da sve strane rade zajedno i kolaborativno za dobro projekta. Prema Diloitovoj studiji [15] ovaj model je posebno uotrebljiv u sektoru odbrane, gde su projekti veliki i nerazdvojivi i gde dobro definisani autputi često ne smeju biti objavljeni. Ipak određena ograničenja postoje. Primera radi, Iimi [18] navodi da u snabdevanju vodom nije isplativo stvarati konkurenciju za godišnje isporuke manje od 400 miliona m³.

Javno privatno partnerstvo je moguće realizovati putem funkcije integratora. Nadležni javni organ određuje partnera iz privatnog sektora, integratora, koji će upravljati projektom tokom životne faze. Integrator dobija ulogu posrednika, jer uređuje neophodne funkcije, a kao nagradu dobija izvesnu proviziju. Država ne sankcioniše direktno izvođače, već integratora za eventualna kašnjenja u izvođenju radova, preterana trošenja, loš kvalitet i slično. Najčešće se ne dozvoljava da integrator direktno obavlja poslovne aktivnosti realizacije infrastrukturnog projekta, kako bi se sprečio mogući sukob interesa, ili se dozvoljava njegovu učešće samo u početnim fazama (npr. izgradnji), a kasnije dobija novu posredničku ulogu.

Veruje se da su tržišne sile te koje obezbeđuju vrednost za novac kroz postupak nadmetanja za ugovor o koncesiji ili javnoj nabavci. Razlog tome je što su ponuđači spremni da prihvate kompetitivnu tenziju, te isporuče infrastrukturni objekat ili uslugu na ekonomičniji način nego u slučajevima kada ne postoji konkurencija [7]. Kompetitivno partnerstvo može da se primeni kada specifičnost projekta dozvoljava ex ante alokaciju resursa. U tom slučaju, nadležna regulatorna agencija može izabrati više privatnih partnera koji će se boriti za nove resurse. Simultano će se birati partner za svaki naredni projektni segment i to tako što će ugovor dobiti stranka koja je na najbolji način obavila prethodne zadatke. Sa druge strane, inkrementalno partnerstvo podrazumeva da određeni

projektni poslovni elementi mogu biti otkazani ili potpuno obustavljeni ukoliko se proceni da su neproduktivni. Javni sektor može davati dozvole za nastavak projekta inkrementalno i zadržati pravo uspostavljanja partnerstva sa drugim subjektima ukoliko se prethodno izabrana alternativa pokaže neodgovarajućom. Na ovaj način se smanjuje rizik za javnog partnera, jer se omogućuje kontinuelno prilagođavanje i eliminiše se sveobuhvatno, tzv. „all-inclusive” obavezivanje.

Na slici 2 prikazani su potencijali razvoja hibridnih modela javno-privatnih partnerstava. Treba naglasiti, da oni mogu biti međusobno isključivi, ali u određenim specifičnim okolnostima, oni mogu biti i komplementarni. Tada se simultano mogu koristiti kako bi se povećala efektivnost i efikasnost ugovaranja.



Slika 2. Hibridni modeli javno-privatnih partnerstava

Opcije za hibridizaciju navedene prethodnim modelom ne predstavljaju konačnu listu. Razlog tome je postojanje brojnih rizika i neizvesnosti koje profilisu razvoj infrastrukture. Svaki infrastrukturni objekat i usluga karakteriše poseban set rizika i kako ova lista bude detaljnija, tako će i broj hibridnih modela narastati.

5. Zaključna razmatranja

Razvoj infrastrukture predstavlja jednu od ključnih aktivnosti svake nacionalne ekonomije. Tradicionalni pristupi finansiranju koji se zasnivaju na direktnom finansiranju projekata postaju neadekvatni, te je potrebno primeniti model javno-privatnog partnerstva za proviziju infrastrukturnih usluga.

Aranžmani javno-privatnog partnerstva se javljaju u brojnim formama. Kao potencijalno koristan koncept za razvoj infrastrukture, javno-privatno partnerstvo se prilagođava individualnim potrebama i karakteristikama svakog projekta i projektnog partnera. U ovom smislu, važno je istaći da osnovna načela, pristupi i tehnike oje se primenjuju u javno prvatnom partnerstvu mogu biti obogaćenje uključivanjem posebnih klauzula u ugovorima. Time se od osnovnog modela može dobiti potpuno sadržinski nov hibridni model javno-privatnog partnerstva.

Do koje mere treba imoderirati sam koncept javno-privatnog partnerstva zavisi od seta specifičnih okolnosti u kojima se realizuje određeni infrastrukturni projekat. Treba posebno istaći da je situacioni pristup jedini validan prilikom selekcije adekvatnog modela javno-privatnog partnerstva. Situacioni pristup podrazumeva izboru optimalng rešenja na **ad hoc** osnovi.

Ključni kriterijumi koji karakterišu moderaciju koncepta su brojni. Posebno treba naglasiti da dugoročna kooperacija, realna alokacija rizika i transfer odgovornosti za određene segmente operacija treba da rezultira većim kvalitetom izgradnje infrastrukturnih objekata i pružanja infrastrukturnih usluga u korist svih aktera.

LITERATURA

- [1] Miller, J.B. Applying Multiple project Procurement Methods to a Portfolio of Infrastructure Projects, Procurement Systems: A Guide to Best Practice in Construction, E&N Spon, 1999.
- [2] Milosavljevic, M. and Benkovic, S. Modern Aspects of Public Private Partnership, Perspectives of Innovations, Economics and Business, Vol. 3, pp 25-28, 2009.
- [3] Kwak, Y. H. Chih Y. Y. and Ibbs C. W. Towards a Comprehensive Understanding of Public Private Partnerships for Infrastructure Development, California Management Review, Vol.51, No.2, 2009
- [4] Martimor, D. and Pouyet, J. To Build or Not to Build: Normative and Positive Theories of Public-private Partnership, International Journal of Industrial Organization, Volume 26, Issue 2, pp 393-411, 2008.
- [5] Minow, M. Public and private partnerships: Accounting for the new religion. Harvard Law Review. Vol. 116, pp 1229-1237, 2003.
- [6] Grimsey, D. and Lewis, M. Are Public Private Partnership Value for Money?: Evaluating alternative approaches and comparing academic and practitioner views, Accounting Forum, Vol. 29, Issue 4, pp 345-378, 2005.
- [7] Hodge, G. and Greve, C. The Challenge of Public Private Partnerships: Learning from International Exerience, Edward Elgar Publishing Ltd, 2005.
- [8] HM Treasury PFI: Meeting the Investment Challenge, (Dostupno onlajn na adresi: www.hm-treasury.gov.uk/media/648B2/PFI_604.pdf), 2003.
- [9] Akintoye, A. Beck, M. and Hardcastle, C. Public Private Partnerships: Managing Risks and Opportunities, Blackwell Publishing Company, 2003.
- [10] Hemming, R. Public-Private Partnerships, Government Guarantees, and Fiscal Risk, International Monetary Fund, Washington, DC, 2006.
- [11] The World Bank, World Bank Group Private Sector Development Strategy Implementation Progress Report, Washington DC, 2003.
- [12] European Commission, Guidelines for Successful Public Private Partnership, 2003.
- [13] Milosavljević, M. i Benković, S. Implementacija mehanizma koncesije za razvoj infrastrukture, Management – časopis za teoriju i praksu menadžmenta, Vol. 55, str. 35-42, 2010.
- [14] Zulhabri I, Torrance J, Efficient Risk Allocation in Project Finance, Planning & Surveying, Universiti Teknologi MARA, Faculty of Architecture, Selangor, Malaysia, pp 19, 2005.
- [15] Deloitte, Closing America's Infrastructure Gap: The Role of Public Private Partnership, A Deloitte Research Study, www.deloitte.com, 2009.
- [16] Merna, T. and Njiru, C. Financing Infrastructure Projects, Thomas Telford Publishing, London, 2002.
- [17] Grimsey, D. and Lewis, M. Public Private Partnerships: The Worldwide Revolution in Infrastructure Provision and Project Finance, Edward Elgar Publishing Ltd, 2004.
- [18] Iimi, A. (Un)Bundling Public-Private Partnership Contracts in the Water Sector: Competition in Auction and Economy of Scale in Operation, The World Bank Policy Research Paper 4459, Finance, Economics and Urban Development Department, pp 18, 2008.

Modelovanje lažnih investicionih fondova primenom Petrijevih mreža

UDK: 336.1.07 ; 658:004.42.045 ; 519.179.2

Daniel Ciuiu^{1,2}

¹ Mašinski fakultet, Bukurešt, Rumunija

² Rumunski institut za ekonomske prognoze,

Bukurešt, Rumunija

e-mail: dciuiu@yahoo.com

XII Internacionalni Simpozijum SymOrg 2010, 09.-12. Jun 2010, Zlatibor, Srbija

U ovom radu izrađujemo model lažnih investicionih fondova primenom Petrijevih mreža pozicija (mesta) i tranzicija. Takođe ćemo izvršiti klasifikaciju firmi primenom regresije da bismo proverili da li postoje mogući lažni investicioni fondovi. U ovoj regresiji analitički ćemo izračunati markere (stanja, nišane, prim.prev.) pozicija na kojima se stiču neki drugi elementi Petrijeve mreže, a onda ćemo izraziti ovu vrednost u funkciji ovih istih elemenata primenom regresije. Na osnovu istovetnosti koeficijenata naći ćemo odnos između dve težine (pondera) strelica. Takođe razvijamo program gde su pozicije i tranzicije upotrebljene kao klase za Petrijeve mreže i iskoristićemo mehanizam nasleđa da proširimo Petrijeve mreže na Petrijeve mreže prioriteta.

1. Uvod

Definicija 1 ([6]). Naziva se tročlana Petrijeva mreža

$N = (S, T, F)$, gde:

1) S i T predstavljaju rastavljene skupove.

$F \subset S \times T \cup T \times S$ predstavlja binarni odnos.

Definicija 2 ([6]). Uzmimo da $N = (S, T, F)$ predstavlja Petrijevu mrežu.

1) N je neprazno ako je $S \cup T \neq \Phi$.

2) N je konačno ako je $X = S \cup T$ konačno.

3) N je čisto ako za svako $x \in X = S \cup T$ dobijamo

$\cdot x \cap x' = \Phi$, gde je $\cdot x = \{y \in X | (y, x) \in F\}$ a

$x' = \{y \in X | (x, y) \in F\}$.

4) N je prosto ako za svako $x, y \in X$ tako da

$\cdot x = \cdot y$ and $\cdot x = \cdot y$ i dobijamo $x = y$.

Element $x \in X$ je izolovan za $\cdot x \cup x' = \Phi$.

Definicija 3 ([6]). Zove se petočlana Petrijeva mreža pozicija i tranzicija (S, T, F, K, W) , gde:

1) (S, T, F) predstavlja Petrijevu mrežu.

2) $K : S \rightarrow N^+ \cup \{\infty\}$ predstavlja funkciju kapaciteta Petrijeve mreže.

3) $W : F \rightarrow N^*$ predstavlja funkciju pondera Petrijeve mreže.

U ovom slučaju S se naziva skup pozicija, a T predstavlja skup tranzicija.

Ako su funkcije K i W konstantno 1, predstavlja skup uslova, T predstavlja skup događaja, a dobijena Petrijeva mreža postaje Petrijeva mreža uslova i događaja.

Uzmimo da je $\Sigma = (S, T, F, K, W)$ Petrijeva mreža pozicija i tranzicija, a $t \in T$ jedan od prelaza na njoj. Putem t^- , t^+ , i Δt određujemo funkcije $t^-, t^+ : F \rightarrow N^*$ i $\Delta t : F \rightarrow Z^*$ tako da $t^-(s) = W(s, t)$, $t^+(s) = W(t, s)$ a $\Delta t = t^+(s) - t^-(s)$.

Definicija 4 ([6]). Uzmimo da je $\Sigma = (S, T, F, K, W)$

Petrijeva mreža pozicija i tranzicija. Na mreži je marker funkcija $M : S \rightarrow N^*$ tako da za svako $s \in S$ dobijamo $M(s) \leq K(s)$.

Grafički prikazano, pozicije na Petrijevoj mreži pozicija i tranzicija predstavljene su krugovima, tranzicije su predstavljene pravougaonicima, a spojnice (elementi F) strelicama. Kapaciteti koji se razlikuju od pišu se između zagrada posle odrednica pozicija, a ponderi čija je vrednost različita od ∞ beleže se na odgovarajućim strelicama. Markeru su predstavljeni tačkama na pozicijama na kojima imaju pozitivnu vrednost. Ako je marker veliki, predstavljamo samo tačku i njenu vrednost.

Definicija 5 ([6]). Uzmimo da je (S, T, F, K, W) Petrijeva mreža pozicija i tranzicija.

1) Tranzicija $t \in T$ okida na markeru M (ili ima odobrenje na markeru M) ako za svako $s \in \cdot t$ dobijamo $M(s) \geq W(s, t)$ (resursi precedenata su dovoljno veliki), a za svako $s \in \cdot t$ dobijemo $M(s) + W(t, s) \leq K(s)$ (ako dodamo resurse koje je proizveo njegovim sledbenicima u sekvenci, ne prevazilazimo kapacitet).

2) Marker M' nastaje okidanjem tranzicije t na markeru M ako za svako $s \in \cdot t$ dobijamo $M'(s) = M(s) - W(s, t)$ a za svako $s \in \cdot t$ dobijemo $M'(s) = M(s) + W(t, s)$, a za druge $s \in S$ dobijamo $M'(s) = M(s)$.

Prvi deo gorenavedene definicije predstavlja pravilo osposobljavanja, dok drugi deo predstavlja pravilo okidanja. Pomoću $M \left[\frac{t}{\Sigma} \right]$ određujemo činjenicu da tranzicija ima potencijal da okine na markeru M a po-

moću $M \langle t \rangle_{\Sigma} M'$ pokazujemo da marker M' nastaje okidanjem tranzicije t na markeru M . Takođe, određujemo $T(\Sigma, M) = \{t \in T \mid M \langle t \rangle_{\Sigma}\}$ ako oko Petrijeve mreže nema konfuzije, Σ se može izostaviti.

Definicija 6([6]). *Uzmimo da je Σ Petrijeva mreža pozicija i tranzicija, a M marker na njoj.*

- 1) $w \in T$ predstavlja niz tranzicija M ako postoje markeri $M_0 = M, M_1, \dots, M_n$ tako da $w = t_0 t_1 \dots t_{n-1}$ a $M_i \langle t_i \rangle_{\Sigma} M_{i+1}$. Ovo beležimo kao $M \langle w \rangle_{\Sigma}$.
- 2) Markeru M' može se pristupiti iz M ako postoji niz tranzicija w kao gore, tako da $M' = M_n$. Ovo određujemo kao $M \langle w \rangle_{\Sigma} M'$.

U gornjoj definiciji takođe prihvatamo praznu sekvencu λ : dobijamo $M \langle \lambda \rangle_{\Sigma}$ i $M \langle \lambda \rangle_{\Sigma} M$.

Definicija 7([6]). *Naziva se markirana Petrijeva mreža pozicija i tranzicija ili Petrijev sistem pozicija i tranzicija par $\gamma = (\Sigma, M_0)$ gde Σ predstavlja Petrijevu mrežu pozicija i tranzicija a M_0 početni marker Σ .*

Definicija 8([6]). *Markirana Petrijeva mreža pozicija i tranzicija nema kontakt ako $(\forall M \in [M_0]) (\forall t \in T) (\forall s \in S) (M(s) \geq W(s, t) \Rightarrow M(s) + W(t, s) \leq K(s))$.*

Stoga, ako ako tranzicija nije osposobljena da okine na datom markeru, ovo se događa samo usled nedostatka resursa, a ne zato što je kapacitet prevaziđen.

Ako tranzicije nastaju u nizu, imamo sekvencijalnu evoluciju Petrijeve mreže pozicija i tranzicija. Ako neke tranzicije nastaju istovremeno, evolucija tranzicije je paralelna..

Definicija 9([6]). *Uzmimo da je Σ Petrijeva mreža pozicija i tranzicija bez kontakta, M je njen marker, a $A \subseteq T$.*

- 1) A predstavlja skup tranzicija paralelno osposobljenih da okinu na markeru M ($u \Sigma$) za $\sum_{t \in A} t^- \leq M$.
- 2) Marker M' nastaje paralelnim okidanjem skupa tranzicija A na markeru M ($u \Sigma$) za $M' = M + \sum_{t \in A} \Delta t$

Primedba 1. Gore navedena definicija važi samo za Petrijeve mreže pozicija i tranzicija bez kontakta, ali se ova definicija može proširiti uslovom $M + \sum_{t \in A} t^+ \leq K$ (uslov ne prevazilazi kapacitete).

Definicija 10([6]). *Uzmimo da je $\Sigma = (S, T, F, K, W)$ Petrijeva mreža pozicija i tranzicija sa $S = \{s_1, \dots, s_m\}$ i $T = \{t_1, \dots, t_n\}$ Matrica događaja Σ predstavlja $m \times n$ matricu I_{Σ} tako dat $I_{\Sigma}(i, j) = \Delta t_j(s_i)$ za svako $i = 1, m$ i $j = 1, n$.*

Teorema 1([6]). *Uzmimo da je Σ Petrijeva mreža pozicija i tranzicija i njene dve markere, M_1 i M_2 predstavljene kao m – vektori. Markeru M_2 može se pristupiti sa M_1 ako i samo ako postoji n – vektor f tako da $M_2 = M_1 + I_{\Sigma} \cdot f$.*

Na osnovu dokaza gorenavedene teoreme (videti [6]) da je f_i broj pojavljivanja t_i u w tako da $M_1 \langle w \rangle_{\Sigma} M_2$.

Definicija 11([6]). *Uzmimo da je $\Sigma = (S, T, F, K, W)$ Petrijeva mreža pozicija i tranzicija sa matricom događaja I_{Σ} .*

- 1) Vektor sa m komponentama vrednosti celog broja J predstavlja S – stalnu vrednost za $J^T \cdot I_{\Sigma} = 0$.
- 2) Podrška S – stalnoj vrednosti J jeste skup $P_J = \{i \in S \mid J_i \neq 0\}$.
- 3) S – nepromenljiva J je nenegativna za $J \geq 0$.
- 4) S – nepromenljiva $J > 0$ je minimalna ako ne postoji S – stalna vrednost J' tako da $0 < J' < J$.
- 5) Petrijeva mreža pozicija i tranzicija generisana pomoću S – stalne vrednosti J predstavlja Petrijevu mrežu $\Sigma' = (S', T', F', K', W')$ gde
 - a) $S' = P_J$.
 - b) $T' = \bullet S' \cup S' \bullet$.
 - c) $F' = F \cap ((S \times T') \cup (T \times S'))$.
 - d) $K' = K|_{S'}$.
 - e) $W' = W|_{F'}$.

Na osnovu postojanja pozitivnih S – stalnih vrednosti možemo da zaključimo da možemo da damo pondere pozicijama pomoću vektora g tako da za svaki marker M i M' dostupan sa M dobijamo $g^T \cdot M = g^T \cdot M'$ (videti [6]). Stoga za svaki početni marker M_0 (koja predstavlja početne resurse u modelu sistema) ponderisani resursi dela sistema predstavljani P_J ostaju konstantni. Ako je S – stalna vrednost minimalna, ponderi su minimalni za pozicije koje su obuhvaćene.

Skup S – stalnih vrednosti predstavlja Z – modul, t.j., ima svojstva vektorske pozicije, ali umesto polja dobijamo samo prsten (krug), naime Z .

Definicija 12([6]). *Uzmimo da je $\Sigma = (S, T, F, K, W)$ Petrijeva mreža pozicija i tranzicija sa matricom događaja I_{Σ} .*

- 1) Vektor sa m komponentama vrednosti celog broja J predstavlja T – nepromenljivu za $I_{\Sigma} \cdot J = 0$.
- 2) Podršku T – nepromenljivoj J predstavlja $P_J = \{i \in T \mid J_i \neq 0\}$.
- 3) T – nepromenljiva J je ne-negativna za $J \geq 0$.
- 4) T – nepromenljiva $J > 0$ ima minimalnu vrednost ako ne postoji T – nepromenljiva J' tako da $0 < J' < J$.
- 5) Petrijeva mreža pozicija i tranzicija generisana T – nepromenljivom J predstavlja Petrijevu mrežu $\Sigma' = (S', T', F', K', W')$ gde

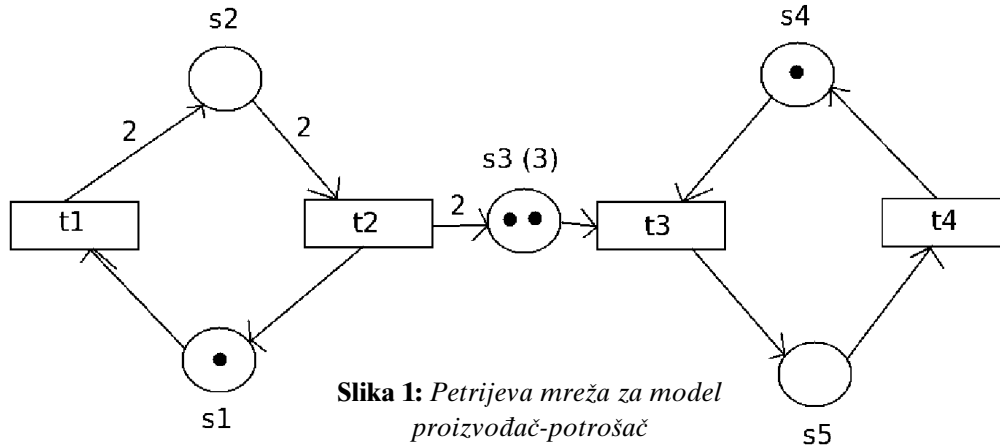
- a) $T' = P_J$.
- b) $S' = \bullet T \cup T \bullet$.
- c) $F' = F \cap ((S \times T') \cup (T \times S'))$.
- d) $K' = K|_{S'}$.
- e) $W' = W|_{F'}$.

Pretpostavimo da postoji T – nepromenljiva $J I$ da za dati marker M postoji niz tranzicija of M koje sadrži tranzicije P_J sa odgovarajućim multiciplitetima J, I samo ovim tranzicijama. U ovom slučaju marker M može se reprodukovati posle konačnog broja tranzicija

(primenjujemo teoremu 1). Minimalna vrednost nepromenljive znači da se marker reprodukuje posle minimalnog broja pojavljivanja obuhvaćenih tranzicija. Ako ne postoji niz tranzicija od M kao gore za minimalnu nepromenljivu, M se ne može reprodukovati posle konačnog broja tranzicija.

Skup T – nepromenljivih takođe predstavlja Z – modul.

Primer 1([6]). Pogledajmo sledeći model proizvođač-potrošač:



Slika 1: Petrijeva mreža za model proizvođač-potrošač

U gore prikazanoj Petrijevoj mreži elemente tumačimo na sledeći način:

- s_1 predstavlja signal da je proizvođač spreman da proizvodi.
- s_2 predstavlja signal da je proizvođač spreman da pošalje proizvode.
- s_3 predstavlja odbojnik (kapacitet je 3).
- s_4 predstavlja signal da je potrošač spreman da prihvati proizvode.
- s_5 predstavlja signal da je potrošač spreman da kupi proizvode.
- t_1 predstavlja proizvodnu aktivnost.
- t_2 predstavlja aktivnost slanja ka odbojniku.
- t_3 predstavlja aktivnost prijema na odbojniku.
- t_4 predstavlja aktivnost korišćenja proizvoda.

Tranzicije t_1 i t_3 su paralelno osposobljene da okidaju na inicijalnom markeru $M_0 = (1, 0, 2, 1, 0)^T$. Zapažamo da posle okidanja t_1 t_2 je osposobljeno da okine samo ako smanjimo marker s_3 (odbojnik) okidanjem t_3 (prijem sa odbojnika). Stoga proizvođač ne može da proizvede onoliko broj primeraka koliko želi dok potrošač svojom potrošnjom ne isprazni odbojnik. Posle okidanja t_3 ova tranzicija više nije sposobna da okida: prvo mora da okine t_4 : efektivna potrošnja.

$$\text{Matrica događaja je } I_\Sigma = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

S – nepromenljive su $J = (2 \cdot x_2, x_2, 0, x_4, x_4)^T$ sa minimalnim S – nepromenljivim $(2, 1, 0, 0, 0)^T$ i $(0, 0, 0, 1, 1)^T$. Zapažamo da možemo da uzmemo $g = (2, 1, 0, 1, 1)^T$, koje se može smatrati ravnotežom između ponude i potražnje.

T – nepromenljive su $J = (x_1, x_1, x_1, x_1)^T$ sa minimalnim T – nepromenljivim $(1, 1, 2, 2)^T$. Tako da ako okinemo dva puta niz t_3, t_4 isprazničemo odbojnik, a kada okinemo t_1 i t_2 reprodukujemo početni marker.

Sada ćemo predstaviti prošireni oblik Petrijevih mreža..

Definicija 13([6]). Petrijeva mreža sa prioritetima je par $\gamma = (\Sigma, \rho)$ gde Σ predstavlja Petrijevu mrežu, a ρ predstavlja delimični red odnosa skupa T . Značaj reda odnosa ρ jeste da za $t_1 \rho t_2$ tranzicija t_2 ima veći prioritet okidanja u odnosu na t_1 .

Tranzicija t je p – osposobljena da okida na markeru $M(u_\perp)$ za $M[t]_\Sigma I$ za svako t' tako da $M[t']_\Sigma$ nemaemo $t \rho t'$. Ovo izražavamo kao $M[t]_{\gamma, p}$.

Marker M' je p – nastao okidanjem tranzicije t na markeru M za $M[t]_{\gamma, p}$ i $M[t]_\Sigma M'$. Ovo izražavamo kao $M[t]_{\gamma, p} M'$.

Definicija 14([6]). Petrijeva mreža kontrolisana redovima je par $\gamma = (\Sigma, Q)$ gde Σ predstavlja Petrijevu mrežu, a Q predstavlja skup redova sa tranzicijama koje se javljaju samo jednom u redu.

Uzmimo da je $\gamma = (\Sigma, Q)$ Petrijeva mreža kontrolisana redovima, M je marker Σ a $q \in Q$ predstavlja red sa gore navedenim karakteristikama.

Tranzicija t je Q - osposobljena da okida (M, q) , i mi to beležimo kao $M[t]_{\Sigma, Q}$, za $M[t]_{\Sigma}$ a t predstavlja prvu tranziciju osposobljenu da okine u q .

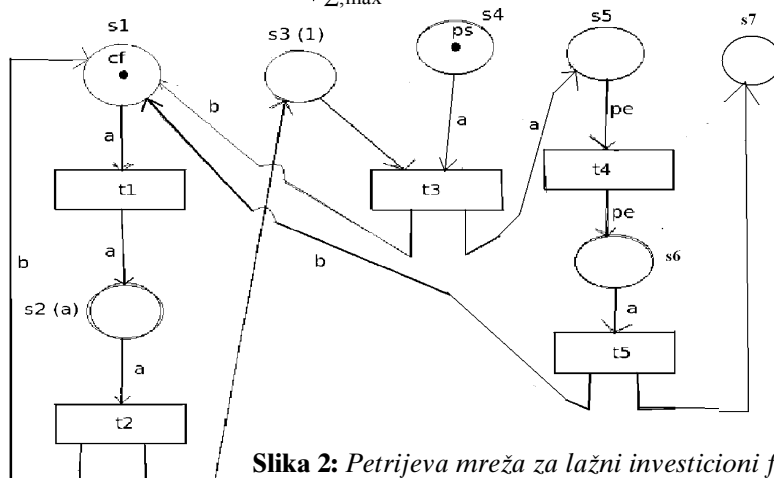
Ako je M' marker Σ a $q' \in Q$ predstavlja red sa gore opisanim osobinama, kažemo da (M', q') predstavlja Q_i - nastalu okidanjem tranzicije t na (M, q) , i to izražavamo kao $(M, q)[t]_{\Sigma, Q_i}(M', q')$, za $(M, q)[t]_{\Sigma, Q_i}(M', q') M[t]_{\Sigma} M'$ i q' dobijene q kako sledi:

- (a) Izdajavamo t iz q
- (b) Dodajemo na kraj q sve tranzicije osposobljene da okidaju na markeru M' koje već nisu u redu (arbitrarnim redom)
- (c) Sa tranzicijama iz dobijenog reda iz (a) i (b) koje nisu osposobljene da okidaju na markeru M' urađićemo sledeće korake u zavisnosti od $i = 1, 3$:
 - (c₁) ostaje u redu do mogućeg uklanjanja (kada to postane moguće u koraku (a))
 - (c₂) uklonjene su iz reda
 - (c₃) uklonjene su iz reda od početka do prve tranzicije osposobljene da okine na markeru M' .

Definicija 15([6]). Uzmimo da Σ predstavlja Petrijevu mrežu, M predstavlja njen marker, a $A \subseteq T$. A predstavlja maksimalni skup tranzicija u paralelnom nizu osposobljenih da okinu u M (u Σ) ako je to skup tranzicija osposobljenih da okinu u M i za bilo koju $t \in T - A$ skup $A \cup \{t\}$ više nema ovu osobinu.

Definicija 16([6]). Uzmimo da Σ predstavlja Petrijevu mrežu, M je njen marker, $A \subseteq T$ i $t \in T$.

- 1) t je max-osposobljena da okine na (M, A) u Σ , i ovo izražavamo kao $(M, A)[t]_{\Sigma, \max}$, if:
 - a) $M[t]_{\Sigma}$.
 - b) $t \in A$.
- 2) (M', B) je max-proizvedena okidanjem tranzicije t u (M, A) u Σ , a ovo izražavamo kao $(M, A)[t]_{\Sigma, \max}(M', B)$, if:



Slika 2: Petrijeva mreža za lažni investicioni fond

- a) $(M, A)[t]_{\Sigma, \max}$.
- b) $M[t]_{\Sigma} M'$.
- c) $B = \begin{cases} A - \{t\} & \text{if } A - \{t\} \neq \Phi \\ C & \text{if } A - \{t\} = \Phi \end{cases}$,

gde C predstavlja bilo koji arbitrarni skup tranzicija paralelno osposobljenih da okinu u M' .

Definicija 17([6]). Nedeterministički konačni automatizam je petočlani $A = (Q, \text{Inp}, \text{Out}, \delta, q_0)$, gde Q , Inp i Out predstavljaju neprazne konačne skupove koji predstavljaju skup stanja, skup ulaza i na kraju skup izlaza, $\delta: Q \times \text{Inp} \rightarrow P(\text{Out} \times Q)$ predstavlja funkciju tranzicije, a $q_0 \in Q$ predstavlja početno stanje.

Definicija 18([6]). Petrijeva mreža kontrolisana konačnim automatizmom, skraćeno APTN, predstavlja par $\gamma = (\Sigma, A)$ gde Σ predstavlja Petrijevu mrežu pozicija i tranzicija a $A = (Q, \text{Inp}, \text{Out}, \delta, q_0)$ predstavlja nedeterministički konačni automatizam tako da:

- 1) $\text{Inp} = P(T)$, $\text{Out} = T$;
- 2) Za svako $q \in Q$ i $U \in P(T) - \{\Phi\}$ dobijamo $\delta(q, U) \neq \Phi$ (oslobađanje pomoću A);
- 3) Za svako $q \in Q$, $U \in P(T) - \{\Phi\}$ i $(t, q') \in \delta(q, U)$ dobijamo $t \in U$ (doslednost u odlučivanju).

Definicija 19([6]). Uzmimo da $\gamma = (\Sigma, A)$ predstavlja APTN, q predstavlja stanje A , M je marker t je tranzicija Σ .

- 1) t je a - osposobljeno da okine u (M, q) (u γ), i ovo označavamo kao $(M, q)[t]_{\gamma, a}$, ako postoji stanje q' za A tako da $(t, q') \in \delta(q, T(M))$.
- 1) (M', q') je a - proizvedeno okidanjem tranzicije t u (M, q) (u γ), i ovo izražavamo kao $(M, q)[t]_{\gamma, a}(M', q')$, za $(t, q') \in \delta(q, T(M))$ i $M' = M + \Delta t$.

2. Model

Posmatrajmo sledeći sistem Petrijeve mreže pozicija i tranzicija:

U gore prikazanoj Petrijevoj mreži elemente tumačimo na sledeći način:

- s_1 predstavlja fiktivni kapital.
- s_2 predstavlja sumu koja će se investirati kao fiktivna investicija (kapacitet je a).
- s_3 predstavlja signal mogućih investitora (kapacitet je 1).
- s_4 predstavlja očekivanu korist za organizatora.
- s_5 predstavlja prvi depozit organizatora (mesto gde se deponuje novac investitora).
- s_6 mesto sa kog organizator simulira da igra još nije završena.
- s_7 is the final account of the organizer.
- t_1 predstavlja operaciju izdvajanja iz fiktivnog kapitala.
- t_2 predstavlja fiktivnu investiciju.
- t_3 predstavlja efektivnu investiciju.
- t_4 predstavlja imitaciju konačne koristi.
- t_5 predstavlja kolaps fonda.

Primedba 2. U gore navedenom modelu imamo $b > a$ (u stvari $b \gg a$), $a | pe - a \leq ps < pe + a$. ps predstavlja ciljanu korist organizatora, predstavlja stvarnu korist za organizatora, predstavlja prosečnu stopu upisanog novca populacije, a $\frac{b}{a} - 1$ predstavlja lažnu stopu koristi iz igre.

Gore navedenoj Petrijevoj mreži možemo da dodamo pozicije s_8 i s_9 , i tranzicije t_6 i t_7 analogne pozicijama s_6 i s_7 , i tranzicije t_4 i t_5 : niz s_7, t_6, s_8, t_7, s_9 je identičan nizu s_5, t_4, s_6, t_5, s_7 . Analogno tome, Petrijevoj mreži možemo da dodamo bilo koji broj ovakvih nizovakoji se sastoje od dve pozicije i dve tranzicije..

Gore prikazana Petrijeva mreža pozicija i tranzicija je neprazna, konačna, čista i jednostavna, i ne sadrži izolovane elemente. Početni marker je

$$M_0 = (cf, 0, 0, ps, 0, 0, 0)^T. \quad (1)$$

Matrica događaja je

$$I_{\Sigma} = \begin{pmatrix} -a & b & 0 & b \\ a & -a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -a & 0 \\ 0 & 0 & a & -pe \\ 0 & 0 & 0 & pe \\ 0 & 0 & 0 & a \end{pmatrix}. \quad (2)$$

S - nepromenljive dobijene rešenjem linearnog sistema $I_{\Sigma}^T \cdot J = 0$ (transponovani odnos iz definicije 11) imaju oblik

$$J = \left(J_1, J_1, (a-b)J_1, \left(2\frac{b}{a} - 1 \right) J_1 + J_5, J_5, J_5, J_5 \right)^T. \quad (3)$$

Zapažamo da je S ž- nepromenljiva J ne-negativna samo za $J_1 = 0$, pri čemu se u ovom slučaju dobija minimalna S - nepromenljiva $J = (0, 0, 0, 1, 1, 1, 1)^T$. Interesantno je da Petrijeva mreža generisana pomoću ove minimalne S - nepromenljive predstavlja lanac pozicija i tranzicija $s_4 \rightarrow t_3 \rightarrow s_5 \rightarrow t_4 \rightarrow s_6 \rightarrow t_5 \rightarrow s_7$: investicioni fond stvara se uzimanjem novca od investitora (pozicija s_4) i deponovanja na poziciju s_5 , a zatim pomeranja na poziciju s_6 i konačno na poziciju s_7 .

Jedino T - nepromenljiva ima sve komponente jednačke 0 ($P_J = \Phi$ za svaku T - nepromenljivu J). To znači da ni jedan marker (uključujući i početni) ne može da se reprodukuje posle konačnog broja koraka.

Prvobitno jedina tranzicija osposobljena da okine jeste t_1 i ona proizvodi marker $M_1 = (cf - a, a, 0, ps, 0, 0, 0)^T$. Zatim je jedina tranzicija osposobljena da okine t_2 i ona proizvodi marker $M_2 = (cf - a + b, 1, ps, 0, 0, 0)^T$. Sada postoje dve tranzicije osposobljene da okinu, i one su paralelno osposobljene da okinu: t_1 i t_3 . Čak je i evolucija Petrijeve mreže sekvencijalna pošto prvo koristi tranziciju t_1 ili tranziciju t_3 , iako je paralelni marker $M_3 = (cf - 2 \cdot a + b, a, 0, ps - a, a, 0, 0)^T$. Gore navedeni niz (t_2 a onda i podniz t_1 i t_3) primenjuje se dok ne dobijemo $M_4 = (cf - pe - a + 2 \cdot \frac{b}{a} \cdot pe, a, 0, ps - pe, pe, 0, 0)^T$. U ovom momentu postoje dve tranzicije paralelno osposobljene da okinu: t_2 i t_4 . Ako u poslednjem koraku ne primenimo t_1 dobijeni marker je $M_5 = (cf - pe + 2 \cdot \frac{b}{a} \cdot pe, 0, 0, ps - pe, pe, 0, 0)^T$, a t_2 se zamenjuje sa t_1 između gore navedenih tranzicija paralelno osposobljenih da okinu. Ovaj paralelizam opstaje dok ne primenimo tranziciju t_2 a onda tranziciju t_1 , ili primenimo tranziciju t_4 pa ponovimo tranziciju t_5 dok marker s_6 ne bude 0. Kada primenimo t_2 tranzicija t_3 nije osposobljena da okine zato što imamo $ps - pe < a$. Pošto primenimo t_1 jedina tranzicija osposobljena da okine ostaje t_4 ili t_5 (ako je t_4 već primenjena). Onda primenjujemo t_5 dok marker s_6 ne bude 0. Ako marker s_6 iznosi 0 jedina tranzicija osposobljena da okine je t_2 , a sledeća je t_1 . U svim gorenavedenim slučajevima dobijamo konačni marker $M_6 = (cf - 2 \cdot a + b + \frac{3 \cdot b - a}{a} \cdot pe, a, 1, ps - pe, 0, 0, pe)$ i ni jedna od gore datih tranzicija sada nije osposobljena da okine: igra je propala.

Pošto su u svako vreme sve tranzicije paralelno osposobljene da okinu, možemo da posmatramo model Petrijeve mreže kao maksimalnu strategiju: kada je početni marker $A = \{t_1\}$. Iz ovog razloga takođe možemo da posmatramo model Petrijeve mreže kontrolisane putem konačnog automatizma: uzimamo

$$Q = \{q_0, q_1\}, \quad (4)$$

$$\delta(q_0, U) = \{t, q_0\} | t \in U \text{ if } t_4, t_5 \notin U, \quad (5)$$

$$\delta(q_0, U) = \{t, q_1\} \mid t \in U\} \text{ if } t_4 \in U \text{ or } t_5 \in U, \text{ and } \quad (5'')$$

$$\delta(q_1, U) = \{t, q_1\} \mid t \in U\}. \quad (5''')$$

Naravno, možemo da posmatramo gorenavedenu $Q = \{q_0\}$ odgovarajuću δ , ali smo koristili dva stanja za automatizam kojim smo pokazali faze investicionog fonda: prikupljanje novca od investitora (tranzicije t_1 , t_2 i t_3) i stimulaciju kontinuiteta fonda (tranzicije t_4 i t_5).

Gore navedene markere M_4 i M_6 dobili smo rešavanjem jednačina

$$M_4 - M_0 = (cf' - cf, a, 0, ps - pe, pe, 0, 0)^T = I_{\Sigma} \cdot f' \text{ and} \quad (6)$$

$$M_6 - M_0 = (cf'' - cf, a, 1, ps - pe, 0, 0, pe)^T = I_{\Sigma} \cdot f'' \quad (6')$$

sa varijablama cf' , f'_1 , f'_2 , f'_3 , f'_4 i , redom cf'' , f''_1 , f''_2 , f''_3 , f''_4 i f''_5 .

Ako konačni marker s_1 odredimo kao Y a ukupnu investiranu sumu kao X dobijamo

$$Y = c + \left(3 \cdot \frac{b}{a} - 1\right) \cdot X, \quad (7)$$

gde $c = cf - 2 \cdot a + b$ a ako dodamo elemente kao u primedbi 2 koeficijent 3 od $\frac{b}{a}$ u (7) povećava se za 1 za svaki skup od dve pozicije i dve tranzicije.

Ako investicione fondove klasifikujemo primenom regresije 7 (videti [4]) one lažne će se naći u kategoriji sa visokim koeficijentima varijable koja služi za tu mačenje X . Samo za jednu kategoriju ove tačke mogu da budu i poseban deo.

3. Primene

U C++ hederu "petri.h" definišemo dve kategorije: "tranz" and "marc". Kategorija "tranz" kao sadržaj ima tranzicije, i odlike celih brojeva "nrloc" (broj pozicija na Petrijevoj mreži), "indice" (indeks tranzicije), "pred" (vektor celih brojeva pondera prethodnika) i "succ" (vektor celog broja pondera sledbenika). Metodi su konstruktor kategorije i "citire". U konstruktoru svi ponderi počinju sa 0, a "citire" predstavlja prazni metod sa dve celine argumenata (broj pozicija i indeks tranzicije) koji čita stvarne pondere.

Kategorija "marc" sadrži markere kao objekte i cele veličine kao odlike "nrloc" (isto kao za "tranz"), "nrtrp" (broj tranzicija osposobljenih da okinu), "val" (vektor celog broja koji predstavlja tekući marker na Petrijevoj mreži), "cap" (vektor celog broja koji predstavlja kapacitete čvorova) i "ltrp" (vektor celog broja koji predstavlja listu tranzicija osposobljenih da

okinu). Metodi su analogni onima iz kategorije "tranz": u konstruktoru, kapaciteti se pokreću pomoću -1 (I postoji obeležje beskonačnog kapaciteta) a markeri sa 0. Metod "init", koji sadrži ceo broj kao argument (broj pozicija) analogan je metodi "citire" kategorije "tranz": koristimo ga da pročitamo kapacitete i početni marker. Iz tog razloga smo ga nazvali "init" umesto "citire".

Takođe smo definisali dva operatora sa argument tranzicijom i poenterom koji se vraća *. Prvi je operator "*=" kojim se proverava da li je tranzicija osposobljena da okine na merkeru na kome se trenutno nalazi; ako jeste, povećaće "nrtrp" za 1, dodaće indeks tranzicije "ltrp" i obavestiće da je tranzicija osposobljena da okine. Drugi operator je "+=", sadrži argument da je tranzicija osposobljena da okine, zamenjuje tekući marker proizvedenim markerom (stanjem) i na ekranu ispisuje novo stanje.

Pošto u glavnom programu primenjujemo operator "*=" i koristimo indeks tranzicije od 1 do broja tranzicija i onda okida tranzicija sa najmanjim indeksom, Petrijeva mreža u našem modelu je u stvari Petrijeva mreža sa prioritetima: relacija reda ρ predstavlja ukupni odnos koji opada na indeksu tranzicije. Ovaj odnos reda nije suštinski značajan zato što, kad god postoje dve tranzicije osposobljene da okinu, konačni marker ne zavisi od redosleda ovih tranzicija. Primenom ovog odnosa Petrijevu mrežu sa prioritetima možemo da proširimo tranzicijama i lukovima (spojevicima) od s_1 , s_2 i s_3 tako da ispraznimo ove pozicije. Naravno, ove tranzicije imaju niže prioritete nego tranzicije t_1 to t_5 i njihovi prioriteti opadaju od tranzicije s_1 do tranzicije s_3 . Pošto lokacije s_2 i s_3 imaju markere i potom, možemo da posmatramo samo jednu tranziciju da bismo ih ispraznili pomoću pondera koji su jednaki markerima. Kad uzmemo u obzir konačni marker s_1 možemo da posmatramo dve tranzicije: prva je sa ponderom luka $cf - 2 \cdot a + b$ a druga sa ponderom luka $3 \cdot b - a$ (uzimamo da je $a \mid pe$).

Da bismo definisali Petrijevu mrežu sa prioritetima ne moramo da se bavimo celim odnosom koji je gore prikazan: dovoljno je da posmatramo samo parcijalni odnos reda (poretka) između tranzicija koje mogu da budu paraleno osposobljene da okinu u datom trenutku. Stoga je parcijalni odnos takav da t_1 ima veći prioritet nego t_3 i t_4 , a t_2 ima veći prioritet nego t_4 . U našem C++ programu definišemo kategoriju "prior-tranz" kao proizašlu iz "tranz" i ona ima dodatne karakteristike "nrsucc", ceo broj tranzicija visokog prioriteta i "lsucc" listu ovih tranzicija. Takođe definišemo kategoriju proizvedenu iz "marc", naime "priormarc"

primenom istog mehanizma nasleđa. Konstruktor "priortranz" prvo poziva konstruktora-roditelja, a onda inicira listu sledbenika. Metod "citire" definiše se na sličan način. Operator "*" za izvedene kategorije prvo koristi operatora-roditelja da proveri da li je tranzicija osposobljena da okine, a ako jeste, proverava da li ova tranzicija nema neku drugu tranziciju spremnu da okine, a koja je višeg prioriteta.

Kad govorimo o tome kako smo formirali listu tranzicija osposobljenih da okinu primenom operatora "*" možemo takođe da kažemo da ova Petrijeva mreža predstavlja Petrijevu mrežu kontrolisanu redovima u režimu c_2 : prvi red je s_1 i u svakom trenutku red sadrži sve tranzicije osposobljene da okinu, i to samo te tranzicije.

Primer 2. Posmatrajmo Petrijevu mrežu iz prethodnog poglavlja:

- 1) $cf = 100$, $ps = 99$, $a = 3$ i $b = 11$.
- 2) $cf = 400$, $ps = 1500$, $a = 7$ i $b = 30$.

Rešenje:

- 1) Imamo $a | ps$, a odatle dobijamo $pe = ps = 99$ i konačan marker $(1095, 3, 1, 0, 0, 0, 99)^T$
- 2) U ovom slučaju nemamo $a | ps$: $1500 = 214 * 7 + 2$. Dobijamo $pe = 214 * 7 = 1498$ a konačni marker je $(18178, 7, 1, 2, 0, 0, 1498)^T$.

Svi gore navedeni konačni markeri su oblika M_6 i verifikuju (7).

Primer 3. Posmatrajmo 21 postojeći investicioni fond (Rapoarte lunare ale Asociatiei Administratorilor de Fonduri în 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009, [15]). Pošto ne raspoložemo podacima o ukupno investiranoj sumi, posmatrajmo kao varijablu broj investitora (hipoteza je da je gore navedena suma proporcionalna ovom broju). Rezultujuća varijabla je red "VAN" na tabeli u Excel-u, izražena milionima leja. Rezultati su prikazani na sledećoj tabeli.

Tabela 1: 21 investicioni fond u aprilu 2000. godine

<i>Found</i>	<i>Active Clasic</i>	<i>Active Dinamic</i>	<i>Active Junior</i>	<i>ALPHA</i>	<i>ARDAF</i>	<i>Armonia</i>
X	521	938	481	453	4532	874
Y	769	2388	839	300191	2796	1193
<i>Found</i>	<i>Capital Plus</i>	<i>FCEX</i>	<i>FDI Galați</i>	<i>FIDE</i>	<i>FIG</i>	<i>FNA</i>
X	8900	2011	229	560	14548	18306
Y	16112	39082	17820	11436	251426	121019
<i>Found</i>	<i>FNI</i>	<i>FON</i>	<i>Fortuna Classic</i>	<i>Fortuna Gold</i>	<i>FVG</i>	<i>Stabilo</i>
X	301331	92	22359	88	2587	651
Y	3412516	59160	37329	7291	3340467	23378
<i>Found</i>	<i>Tezaur</i>	<i>FMT</i>	<i>UNOPC</i>			
X	94	556	379322			
Y	5077	46656	4394222			

Primenićemo C++ program za klasifikovanje i primenićemo polinomsku regresiju od Ciuiu, 2007. Step en polynomske je 1 (linije regresije). Ako posmatramo dve kategorije (klase), dobijamo prvu kategoriju $Y = 185505.77381 + 10.89722X$ i drugu kategoriju $Y = 5143278.71429 - 10691.14286X$, u kojoj se nalaze investicioni fondovi Active Junior and ALPHA. Ostali investicioni fondovi nalaze se u prvoj kategoriji.

Ako posmatramo tri kategorije, dobićemo prvu kategoriju $Y = -8665.80285 + 1324.75936X$ sa investicionim fondovima FON, Fortuna Gold i FVG, drugu kategoriju $Y = 5143278.71429 - 10691.14286X$ sa investicionim fondovima Active Junior i ALPHA, i treću kategoriju $Y = -19712.58989 + 11.52103X$ u kojoj su ostali investicioni fondovi.

Zapažamo da, ako povećamobroj kategorija od 3 do 10, preostaje jedna kategorija u kojoj su samo investicioni fondovi Active Junior and ALPHA. koeficijent X za liniju regresije koja odgovara kategoriji u kojoj se nalazi FNI je 11.74369 za 4 kategorije, 11.7062 za 5 kategorija, 12.58743 za 6 kategorija, 11.28776 za 7 ili 8 kategorija, odnosno 11.34757 za 9 ili 10 kategorija.

4. Zaključci

Za vreme krize, usled akutnog nedostatka roba, nastaju mnoge organizacije kao ovi lažni investicioni fondovi. One obećavaju zarade koje nisu održive čak ni u periodima ekonomskog buma. U ovom radu predstavili smo jednostavni model Petrijeve mreže ovakvog investicionog fonda. Ovaj model je moguće

proširiti tranzicijom koja modeluje plaćanje poreza državnom budžetu i poziciju za to, pa da izgleda da fond pošteno radi. Naravno, mogući model Petrijeve mreže za pošten investicioni fond mora da bude stohastičan (videti [11,14]) da bi se napravio model rizika fonda: ne može se računati na siguran dobitak.

Modeli koji koriste klasične Petrijeve mreže pozicija-tranzicija i njihove proširene oblike koriste se u opisanju proizvoda u fabrici za prodaju preko određenog broja maloprodajnih objekata (videti [11]) ili sirovina za štampariju (videti [3]), za modelovanje i procenu performansi podele hardvera/softvera (videti [8]), ili u modelima proizvodnje: modelovanje i procena proizvodnih sistema (videti [14]), modelovanje i procena njihovih softvera (videti [5]) ili u kontroli zakočenih fleksibilnih proizvodnih sistema (videti [13]). Ekonomski plan za proizvodnju, nabavku, kontrolu kvaliteta i prodaju u fabrici lekova modelovan je u [9] obojenom, stohastičkom, pravovremenom i hijerarhijskom Petrijevom mrežom. U ovom radu takođe predstavljamo ekonomski model: markeri na pozicijama Petrijeve mreže predstavljaju sume novca.

U ovom radu koristili smo dve regresije koje koriste elemente Petrijeve mreže kao rezultujuće varijable i varijable za tumačenje (nelinearne, a ne linearne kao u ovom radu) u [11] da bismo optimizovali performanse sistema koji smo modelovali. Primenom Petrijeve mreže prvo se definiše distribucija verovatnoće za okidanje tri tranzicije u sukobu (koriste iste resurse): p_1 za prvu, p_2 za drugu $1 - p_1 - p_2$ za poslednju. Zatim se posmatraju p_1 i p_2 kao varijable pomoću kojih se tumači (u stvari, zbog linearnosti, stvarne varijable za tumačenje predstavljaju nelinearne funkcije p_1 i p_2), i rezultujuća varijabla C – ukupni trošak inventara/zaliha. Primenom jedne od dobijenih regresija $C = f(p_1, p_2)$ dobijamo optimalni trošak za oba slučaja za minimalnu tačku f .

Operatori "*" i "+" definisani su u hederu "petri.h" imajući u vidu da multiplikacija ima viši prioritet nego suma: u svakoj Petrijevoj mreži (običnoj ili proširenoj) prvo moramo da proverimo da li je tranzicija osposobljena da okine na datom markeru i jedino ako je zaista osposobljena, ona okida i dobijamo novi marker.

Sve odlike i metodi iz kategorija "tranz" i "marc" su javni i može im se slobodno pristupiti (uključujući i glavni program u kome očitavamo neke odlike kao što je "nrloc" za markere i tranzicije i pišemo neke druge kao što je "indice" za tranzicije osposobljene da okinu. Otvoreni problem ostaje kako proveriti koja odli-

ka i koji metod mora da ostane javni, a koji može da bude privatni ili makar zaštićen.

U [3] se koriste softverske alatke CPN a u [5] koriste se softveri "PED" i "FUNlite Petri net simulator" za Petrijeve mreže. Ali naš heder nam omogućava da sačinimo kategorije za proširenja Petrijevih mreža u vidu obojenih Petrijevih mreža (videti [3,9,14]), stohastičkih Petrijevih mreža (videti [11,9,14]) ili pravovremenih Petrijevih mreža (videti [8]) primenom mehanizama nasleđa. U mehanizmima nasleđa za Petrijeve mreže sa prioritetima, kategorije roditelja obeležene su u hederu "petri.h" virtual za primenu višestrukog nasleđa. U stvari, u praksi korišćene Petrijeve mreže nisu samo jednostavna proširenja Petrijevih mreža: na primer, možemo koristiti temporalnu Petrijevu mrežu sa prioritetima.

Ostaje otvoreni problem primene Petrijevih mreža ili njihovih proširenja u drugim ekonomskim modelima. Na primer, možemo da proverimo da li je veza između S – nepromenljivih i ekvilibrijuma jednačina. Drugi problem koji ostaje otvoren u ovom radu jeste primena nekih drugih proširenja Petrijevih mreža za modelovanja lažnih investicionih fondova ili drugih prevara, na primer piramidalnih igara. Prvo možemo da primenimo stohastične Petrijeve mreže (sa simulacijom slučajnih elemenata) da modelujemo slučajne elemente sistema, a hijerarhijske Petrijeve mreže da modelujemo strukturu sistema. Primenom pravovremenih Petrijevih mreža možemo ovaj model da uvedemo u vremenske intervale operacija u modelovanom sistemu.

U slučaju obojenih Petrijevih mreža (videti [3,9,14]) prvi korak jeste da se izgradi model $AS - IS$, naredni je da se procene njegove performanse, da se pokuša sa nekim izmenjenim scenarijima (videti [9]) da bi se poboljšale performanse sistema i da se konačno izgradi model $TO - BE$. Interesantno pitanje je da li možemo da idemo unazad: od modela $TO - BE$ do modela $AS - IS$. Moguće je da možemo da koristimo obojene Petrijeve mreže za druge modele prevara i čak za neformalnu ekonomiju (videti [2]): model $TO - BE$ biće lažni model a model $AS - IS$ će biti pravi model.

BIBLIOGRAPHY

- [1] Acostăchioaie, D., *Programare C și C++ pentru Linux*, Ed. Polirom, Iași, 2002.
- [2] Albu, L. L., "A Model to Estimate Spatial Distribution of Informal Economy", *Romanian Journal of Economic Forecasting*, Vol. 9, No. 4 (2008) 111-124.

- [3] Andrić, B., Makajić-Nicolici, D., Stefanović, B. and Vujošević, M., "Modeling inventory control process using colored Petri nets", *Proceedings of the 7-th Balkan Conference on Operational Research*, Constanta, Romania (May 25-28 2005) 3-10.
- [4] Ciuiu, D., "Pattern Classification using Polynomial and Linear Regression", *Proceedings of the International Conference Trends and Challenges in Applied Mathematics*, Technical University of Civil Engineering, Bucharest, Romania (June 20-23 2007) 153-156.
- [5] Heiner, M., Deussen, P. and Spranger, J., "A Case Study n Design and Verification of Manufacturing System Control Software with Hierarchical Petri Nets", *The International Journal of Advanced Manufacturing Technologies*, Vol. 15, No. 2 (1999) 139-152.
- [6] Jucan, T., and Țiplea, F.L., *Rețele Petri. Teorie și practică*, Ed. Academiei, București, 1999.
- [7] Jula, D., *Introducere în Econometrie*, Ed. Professional Consulting, București, 2003.
- [8] Maciel, P., Barros, E. and Rosenstiel, W., "A Petri Net Model for Hardware/Software Codesign", *Design Automation for Embedded Systems*, Vol. 4, No. 4 (1999) 243-310.
- [9] Makajić-Nicolici, D. and Vujošević, M., "An Application of Colored Petri Nets to Business Reengineering", *Proceedings of the 6-th Balkan Conference on Operational Research*, Thessaloniki, Greece (May 22-25 2002) 263-272.
- [10] Saporta, G., *Probabilités, Analyse des Données et Statistique*, Editions Technip, Paris, 1990.
- [11] Srinivasa Raghavan, N.R. and Roy, D., "A Stochastic Petri Net Approach for Inventory Rationing in Multi—Echelon Supply Chains", *Journal of Heuristics*, Vol 11, No. 5-6 (2005) 421-446.
- [12] Voineagu, V. et all, *Teorie și practică? econometric?*, Meteor Press, București, 2007.
- [13] Zhiwu Li and Na Wei, "Deadlock Control of Flexible Manufacturing Systems via Invariant-Controlled Elementary Siphons of Petri Nets", *The International Journal of Advanced Manufacturing Technologies*, Vol. 33, No. 1-2 (2007) 24-35.
- [14] Zimmermann, A. and Hommel, G., "Modeling and Evaluation of Manufacturing Systems using Dedicated Petri Nets", *The International Journal of Advanced Manufacturing Technologies*, Vol. 15, No. 2 (1999) 132-138.
- [15] Rapoarte lunare ale Asociației Administratorilor de Fonduri în 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009,, www.kmarket.ro/fonduri/fonduri.php.

Lider na univerzitetu i kvalitet visokog obrazovanja

UDK: 005.94 ; 378.1

C. Rusu,

Tehnički fakultet "Gheorghe Asachi" of Iași, Romania
crusu@cetex.tuiasi.ro

XII Internacionalni Simpozijum SymOrg 2010, 09.-12. Jun 2010, Zlatibor, Srbija

Apstrakti. Kako lideri na univerzitetu vide realnost na univerzitetu; postići da lider na univerzitetu ima sposobnosti da nađe rešenja za razvoj univerziteta; kako da lider na univerzitetu osnaži i mobilize ljude (osoblje) da se izbore s realnošću i da primene rešenja do kojih je došao.

Prethodni rad. Koncepti lidera i liderstva primenjeni su i u drugim organizacijama u Rumuniji i svuda u svetu; u cilju povećanja konkurentnosti rumunskih univerziteta, na ove univerzitete treba preneti i primeniti koncepte lidera i liderstva; menadžeri univerziteta u Rumuniji treba da ostvare učinak / kvalitet; pretvaranje menadžera u lidere treba da bude još jedna politika (mera) njihovog regrutovanja, izbora i obuke.

Pristup. Glavni metodi primenjeni u radu: upitnici, struktuisani intervjui, pregled literature, sopstveno iskustvo.

Rezultati. Rezultati istraživanja nam pokazuju sledeće: sposobnost menadžmenta da prepozna probleme s kojima se danas srećemo; izbore koje oni prave u cilju podizanja kvaliteta u visokom obrazovanju; mogućnosti da menadžment mobilizuje /obuči osoblje univerziteta da primenjuje predložena rešenja.

Implikacije. Ovaj rad će pomoći osoblju na univerzitetu i političarima: da promene svoje stavove u vezi sa liderstvom na rumunskim univerzitetima; da ponude neke principe, metodološke postupke i tehnike koje bi se primenile u cilju boljeg upravljanja razvojem univerziteta u Rumuniji i da izaberu prave lidere za rumunske univerzitete.

Vrednost. Karakterizacija lidera u visokom obrazovanju u Rumuniji. U ovoj oblasti još se nisu sprovodila naučna istraživanja.

1. Uvod

Lider treba da bude sposoban da sagleda realnost kao što projektant sagledava realnost, a svaki lider sagledava realnost na drugačiji način. Zašto? Zbog organizacione kulture. Poznavanje realnosti i razumevanje okruženja (E) predstavljeno je na slici 1.

- Realnost inputa kvaliteta na univerzitetu (XQI)

- Studenti kandidati (S)
- Profesori i administrativno osoblje (S)
- Materijalni resursi i sredstva (A)
- Informacije – resursi (I)
- Finansijski resursi (F)

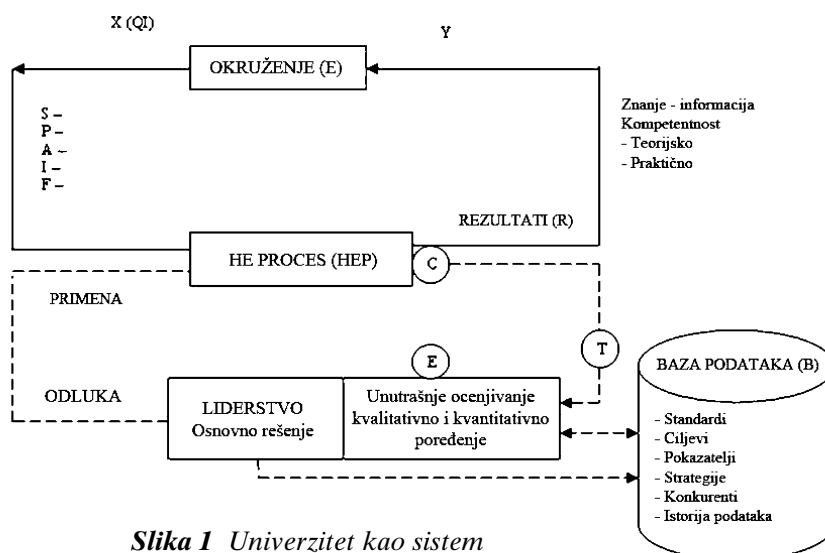
- Realnost kvaliteta procesa visokog obrazovanja (HE/VŠ procesa) (HEP)

- Tehnologija obrazovnog procesa
- Sistem motivisanja na univerzitetu
- Disciplinarnost na univerzitetu, postupci
- Ocena postupaka i procesa
- Ocenjivanje studenata i procesa
- Ocenjivanje osoblja
- Korišćenje sredstava

- Realnost outputa, rezultata na univerzitetu

- Praktične kompetentnosti studenata

- Teorijske kompetentnosti studenata
- Kvalitet istraživačkih projekata
- Zadovoljstvo korisnika
- Zadovoljstvo studenata
- Integritet univerzitetskog menadžmenta
- Transparentnost u odlučivanju menadžmenta na univerzitetu
- Poređenje outputa kvaliteta univerziteta sa: unutrašnjim standardima, spoljnjim standardima, unutrašnjim ciljevima – indikativnim – merljivost, konkurenti, istorijski podaci, itd. (B)



Slika 1 Univerzitet kao sistem

Promene na univerzitetu izazivaju dezintegracije što se manifestuje u onome što mi nazivamo problemom, zato što se univerzitet kao sistem sastoji od pod-sistema (fakultet, podrška podsistemima na odsecima: biblioteka, službe za socijalna pitanja studenata, itd.), a podsistemi se ne menjaju istom brzinom. Koje rešenje se predlaže? Rešenje je INTEGRACIJA

Ovaj problem nije svojstven samo univerzitetu, on se nalazi i u nama. Kada su univerziteti zdravi i naviknuti na promene, ta promena će da ih osnaži. Ali ako je imuni sistem univerziteta slab, promena može univerzitetu da donese nevolje. Nema svaki univerzitet problema kada se menja. To zavisi od toga kojiko je sistem zdrav. Univerzitet je zdrav kad može da se nosi sa promenama a da se ne raspadne.

- Imate li hrabrosti da pogledate šta se događa u našoj (vašoj) školi?
- Radi se o mediokritetu.

Lider stalno posmatra da bi mogao da postavi dijagnozu.

U društveno-ekonomskoj realnosti ocene kasne previše. Ima nastavnika koji samo saslušaju sve o promenama, ali stalno predaju isto kao i ranije.

Dijagnoza HE mora da reši: dilemu rasta, dilemu moći, dilemu profita, sopstvenog interesa i interesa zajednice, materijala u odnosu na kvalitet.

Lideri moraju da znaju kako da vrše komparativnu analizu.

Spoljnje snage promena u HE (VŠ) su: deregulacija, tehnologija, analiza realnog stanja, swot analiza, otkrivanje krize.

Lider treba da zna kako da postavi svoje rešenje. Služba za razvoj univerziteta.

Lider mora uvek da ocenjuje: viziju, misiju i strategije koje nastaju na univerzitetu.

- Postaviti nove ciljeve i strategije za univerzitet
- Sastaviti nove univerzitetske programe
- Pretpostaviti koje rizike nosi predloženo rešenje
- Ocenjivanje, kontrola, kvalitet koordinacije obrazovnog procesa
- Potreba za novim kompetentnostima

- Nastavni plan i program raditi na osnovu potreba korisnika za kompetentnostima
- Tražiti načine za postizanje zadovoljstva korisnika univerziteta
- Stvoriti prostor za nove interne standarde kvaliteta
- Inovativna rešenja za kvalitetan input u unapređenju HE

Ovo nisu političke odluke, samo zdrave poslovne odluke. Najznačajniji POKRETAČ postignuća na univerzitetima jeste liderstvo. Mi se sve vreme bavimo poslovima upravljanja promenama.

Najveći izazov danas u visokom obrazovanju je: razvijati, usavršiti i širiti liderstvo na univerzitetu.

Lider na univerzitetu je kao palac na ruci. Šta radi palac? On se bavi različitostima i postaje lider koji pomaže ljudima da izraze neslaganje sa nečim, a da pritom ne budu sami nesložni. Lider može da izgrađuje i obogaćuje kulturu međusobnog poverenja i poštovanja – kulturu u kojoj se ljudi ne boje da kažu šta misle.

Bez palca nemate ruku. Bez lidera nema timskog rada, a kad nema timskog rada, sve ideje ostaju blokirane u glavi.

Lider treba da mobiliše, osnaži ljude, da im moć da se bore sa realnošću, da primene njegovo rešenje (moralno – etički – društveno odgovorno)

Biće neophodno razviti novu generaciju viših menadžera koji treba da obrate pažnju na: društvenu odgovornost, etiku i moralne aspekte, pojedinačno u odnosu na saradničko, na poslovnu orijentaciju, stepen do koga se nastavni plan i program menja, ravnotežu između tradicije i moderne nove tehnologije nastave, interdisciplinarnu nastavu, izbegavanje rizika, komunikaciju između unutrašnjeg i spoljnog okruženja, međusobnu saradnju osoblja.

Strast (reakcije) osoblja: razviti konkurenciju na svim nivoima, menadžment univerziteta kao tim, menadžment u smislu učinka, ekološku održivost, blizak odnos sa HR korporativnim sektorom i svim vodećim snagama, dodatnu vrednost putem obuke – nove kompetentnosti (znanje), teorijske i praktične, oportunitetne troškove za HE, selektivnost.

2. Metodologija istraživanja

Glavni metodi koje smo koristili u ovom istraživanju su upitnik, struktuisani intervju, pregled literature i sopstveno iskustvo.

Upitnik se odnosio na sledeće:

- Kako ispitanici vide realnost univerziteta u odnosu na:
 - kvalitet unosa u sistem
 - kvalitet obrazovnog procesa
 - kvalitet postignutih rezultata
- Rešenja za poboljšanje kvaliteta menadžerskih rešenja na univerzitetima
- metode koje koriste lideri na univerzitetima za obuku / uključivanje / motivisanje osoblja na univerzitetima, za primenu rešenja koje lideri predlažu.

Zbog prostora u ovom radu ćemo se baviti analizom samo nekih aspekata obuke osoblja koju sprovode lideri.

Upitnik smo pripremili za 186 ispitanika iz redova nastavnog osoblja na državnim i privatnim univerzitetima u Rumuniji. Struktura ispitanika je sledeća:

Struktura položaja u nastavi:

Starosna struktura:

Rodna struktura:

Struktura po liderskim pozicijama:

Struktura u smislu menadžerske prakse:

3. Zaključak

Da bi se moglo doneti i primeniti novo rešenje na univerzitetu potrebni su lideri i snažno liderstvo.

U ovom periodu neki menadžeri na univerzitetima ne shvataju da zaposleni predstavljaju kapital, a ne samo trošak. Zaposleni mogu bolje od bilo koga da kažu menadžerima šta se dešava na univerzitetu. Postoje politike otvorenih vrata, ali koliko ste asistencija videli da prođu kroz ta otvorena vrata rektora univerziteta ili predsednika da bi sa njim porazgovarali?

Uopšteno govoreći, upravo elitistički menadžeri u univerzitetkom sistemu ne slušaju ljude kojima upra-

vljaju. Energija teče s vrha na dole, a na osnovu poredenosti.

Da bi se postigla promena koja je neophodna da bi univerzitet bio uspešan, potreban nam je univerzitet koji može brzo da se menja. Univerzitetu je potreban timski rad, saradnja i uzajamno poverenje i poštovanje. Menadžeri treba više da razgovaraju, razmenjuju znanja, budu otvoreniji prema drugima i da više poštuju jedni druge.

Naučite menadžere kako se jedan lider ponaša. Naučite menadžere kako da rešavaju sukobe.

Univerzitet je kao ribnjak. Ako se ne snabdeva kiseonikom odozgo pa sve do dna, riba, ili organizacija, će umreti. Na univerzitetu moramo da promenimo šta i kako učimo studente. Naučite buduće lidere da saslušaju osoblje univerziteta i jedni druge, da više upravljaju pomoću timskog rada, a manje preko brojeva. Moramo da budemo "zajedno". Tajna zdrave organizacije je u integraciji, i samo tako možemo da pretvorimo krizu u nove mogućnosti i da budemo uspešni u budućnosti i ostavimo za sobom one koji se međusobno glože.

Ograničenja predložene analize upitnika odnose se na:

- standarde "drugih prestižnih univerziteta"; verujemo da se to razlikuje od jednog ispitanika do drugog;
- sprečiti nastavnike da govore o "porodičnim stvarima". Jedan ispitanik nam je čak rekao da je on vaspitavan i obrazovan na tom i tom univerzitetu i da samo njemu može da da maksimalan broj poena.

Neki ispitanici su smatrali da određeni pojmovi nisu jasno definisani, postojale su situacije u kojima su ispitanici mogli da shvate neki koncept na različite načine.

Svrha upitnika bila je da podigne nivo svesti, da pokrene snage unutar univerziteta, da neki koledži imaju hrabrosti da sagledaju realnost iz pozicije unutar sistema, ali da je ne prepoznaju na pravi način. U pitanjima u upitniku želeli smo da naglasimo neke velike probleme, značajne za obrazovanje u Rumuniji, a koje lideri na univerzitetima treba da rešavaju. Takođe, dobio sam i mnogo pohvala za ovaj upitnik.

Uveren sam da reforma sistema visokog obrazovanja i drugih sistema ne dolazi samo iznutra, već je iniciraju i „snage spolja“. Do sada je u Rumuniji predloženo 6 – 7 reformi koje su se delimično preklapale i koje su donele više lomova nego što su pomogle. „Snage spo-



lja*, u našem slučaju, čine članovi akademske zajednice Rumunije koji su primili naš upitnik i koji su sada ovde, u Tulči.

LITERATURA

- [1] Adizes, I. – Leading the leaders, The Adizes Institute Publishing, Santa Barbara C.A., 2004
- [2] Adler N.J. – The arts and leadership: Now that we can do anything, what will we do? – Academy of Management Learning and Education, 5(4):466-499, 2006
- [3] Dervitsiotis Kostas N. – The importance of conversations-for-action for effective strategic management – University of Piraeus, Greece, Total Quality Management, vol.13, no.8, 2002
- [4] Deselnicu D.C., Rusu C., Swiger JA - Leadership performance and quality management in romanian SMEs: a case study -In 2nd international conference on business, management and economics E-Conference proceedings, cesme, Izmir-Turkey. ISSN 13061089, 2006
- [5] Dowlatshahi S. – Total quality management in higher education: a case study – Department of Information and Decision Sciences, College of Business Administration, The University of Texas, USA, Total Quality Management, vol.7, no.2, 1996
- [6] Galgano Alberto – Quality: mind and heart in the organization – Galgano & Associates, Milano, Italy, Total Quality Management, vol.13, no.8, 2002

- [7] Gopal K. Kanji – Can total quality management help innovation? – Centre for Quality and Innovation, Sheffield Hallam University, Hallamshire Business Park, UK, Total Quality Management, vol7, no.1, 1996
- [8] Griffith D.A., Cavusgil S.T. & Xu S. – Emerging themes in international business research – Journal of International Business Studies, 39(7): 1220-1235, 2008
- [9] Mangematin V. & Baden-Fuller C. – Global contests in the production of business knowledge: Regional centres and individual business schools – Long Range Planning, 41(1):117-139, 2008
- [10] Morgan H., Harkins P. & Goldsmith M. – The art and practice of leadership coaching: 131-137, NY: John Wilwy & Sons, 2005
- [11] Rusu, B., Rusu C. - Evaluation Results in the University: Management, Teaching Staff, Level of Students Satisfaction -Proceedings of 1st International Conference European Dimension in Quality Assurance. Technical University “Gh. Asachi” Iasi, Romania, 2001 pg.276 ISBN 973-590-581-7
- [12] Rusu,C. - The modernisation of engineering education in Romania in the process of transition towards a free market economy - International Congress of Engineering Deans – Industry leaders, Melbourne, Australia, 3 – 6 July 1995
- [13] Rusu C. - Aplicarea conceptelor managementului calitatii in invatamantul superior -Quality Assurance in the Romanian Technical Higher Education”, Iasi, 1997, P.19-31, ISBN:-973-9178-47-2.
- [14] Rusu,C. - Principles for the Evaluation of the Individual Activity of Teaching Staff, The Dynamics of Quality in Learning Universities - Quality Management in Higher Education, Proceedings of The 4rd International Seminar on the Quality Management in Higher Education, Iași, România, June 14-15, 2004.
- [15] Rusu,C. - The University Regarded as a Cybernetic System, The Dynamics of Quality in Learning Universities -Quality Management in Higher Education, Proceedings of The 4rd International Seminar on the Quality Management in Higher Education, Iași, România, June 14-15, 2004.
- [16] Rusu C. - From the management quality to the quality of management -The 4th international seminar on quality management in higher education, Sinaia, Romania si publicate in volumul Conference Proceedings, Ed. Performantica Iasi, ISBN: 973-730-225-7, 2006
- [17] Rusu C. - Implementation of quality costs in Romanian higher education -Gh. Asachi Tehnical University of Iasi – Romania, 12-14 june 2008 Proceedings of the 5th International Seminar on the Quality Management Higher Education Tulcea, Romania
- [18] Rusu C. - Quality cost in Romanian higher education -Gh. Asachi Tehnical University of Iasi – Romania, 12-14 june 2008 Proceedings of the 5th International Seminar on the Quality Management Higher Education Tulcea, Romania
- [19] Zairi Mohamed – Beyond TQM implementation: the new paradigm of TQM sustainability – School of Management, University of Bradford, UK, Total Quality Management, vol.13, no.8, 2002



Enciklopedija menadžmenta tehnologije i inovacija

V. K. Narayanan, G. C. O' Connor, red., (*Enciklopedija menadžmenta tehnologije i inovacija*), **John Wiley, 2010.**

Ovo obimno izdanje na preko pet stotina stranica u sedam tematskih celina predstavlja menadžment tehnologije i inovacija kao «zasebnu naučnu oblast», što redaktori i autori posebno ističu već u uvodu. Izuzetna multidisciplinarnost koja je zastupljena uticala je na to da se mnogi rezultati i naučni doprinosi u ovoj oblasti nalaze razučeni i vezuju se za doprinose ekonomiji i društvenim naukama, tehničkim, prirodnim, organizacionim i menadžment naukama i disciplinama. Predmeti koji se bave menadžmentom tehnologije i inovacija izučavaju se na brojnim univerzitetima i školama u svetu: za biznis i menadžment, organizaciju, inženjerske i prirodne nauke, medicinu, farmaciju. En-

ciklopedijsko izdanje u ovoj oblasti predstavlja doprinos koncentraciji i fokusiranju napora da se oblast menadžment tehnologije i inovacija predstavi na koherentan način, uz relevantne tematske celine i da se jasno sagleda njena posebnost i autentičnost. U pisanju ovog značajnog dela učestvovalo je preko osamdeset autora sa univerziteta iz SAD, Kine, Japana, Velike Britanije, Španije, Francuske, Danske, Irske, Švedske, Australije, Indije, Singapura i drugih zemalja.

Na temu sadržaja i definicije tehnologije navodi se da je ovo i dalje otvoreno pitanje koje intrigira teoretičare i praktičare. Mnoštvo je pristupa i definicija nast-

lih kao rezultat napora da se otkrije suština tehnologije kao univezalnog pojma, principa, modela. Budući da se radi o dinamičnoj pojavi koja se neprekidno menja i koja zadire u sve oblasti života i rada ljudi u društvenom i prirodnom okruženju, izvedenoj iz nauke i prisutnoj u praksi, nastojanja da se otkrije njena suština i omogućiti upravljanje tehnologijama je neprekidni izazov.

Evolucija tehnologija prati se kroz ceo period istorije ljudskog društva. Tehnološka kreativnost na kojoj je zasnovan održivi ekonomski rast modernog doba izveden je na osnovu dva komplementarna procesa koje je autor Jozef Šumpeter nazvao invencijom i inovacijom. Vremenastanka inovacije i njeno trajanje u periodima rasta i razvoja ekonomije i društva naveli su autore da prepoznaju duge cikluse u razvoju koji traju oko 50-60 godina i imaju određene prepoznatljive zakonitosti a vezuju se za određenu osnovnu tehnološku paradigmu.

Pojava prostornih inovacionih klastera i različiti neujednačeni tehnološki rast i razvoj u određenim geografskim regionima stvorili su uslove za izuzetne prednosti koje se dobijaju transferom tehnologije iz razvijenih u manje razvijene zemlje i regione.

Na svim nivoima u društvu i ekonomiji značajana je tehnološka inteligencija. Ovo je širok pojam koji uključuje prikupljanje i povezivanje tehničkih informacija, razvoj tehnološkog predviđanja, praćenje dostignuća nauke i njenih mogućnosti za dalji tehnološki razvoj. Tehnološka inteligencija se dalje sagledava u sledećim segmentima: ocena i vrednovanje tehnoloških opcija, ostvarenje tehnološke konkurentnosti, korišćenje baza podataka o patentima i drugim oblicima intelektualne svojine, analiza tehnoloških tržišta putem kojih se odvija transfer tehnologija između organizacija. Tehnološko predviđanje, inkrementalne i radikalne tehnološke promene, kao i oblici intelektualne svojine razrađeni su kroz eseje i poseban spisak relevantnih referenci za ove posebne tematske celine.

Na nivou grane i pojedinih delatnosti tehnologije se razmatraju pomoću modela životnog ciklusa grane, dinamike konkurentnosti grana, a posebna pažnja je posvećena granama i delatnostima u oblasti visokih tehnologija.

Inovacijama se bavi poseban deo knjige i ističu se strane tražnje i ponude kao ključni izvori inovacija. Statistički i dinamički modeli inovacija predstavljani su kroz doprinose pojedinih autora u kreiranju tih modela tako da se analiziraju Šumpeterov, zatim modeli Abernati-Klark, Henderson - Klark, Uterbak-Abernati, Tušman-Rozenkof, Fosterova S-kriva. Posebno se razmatraju Rodžerov, Murov i Basov model difuzije inovacija. Otvorene inovacije i tehnološka strategija naglašavaju značaj eksternih i internih izvora novih tehnologija kao i potrebu da se tehnološkom strategijom posebno definiše prava mera ovog odnosa kao osnove tehnološkog napretka.

Posebno poglavlje usmereno je ka predstavljanju osnovnih koncepata menadžmenta tehnologije i inovacije na nivou organizacije. Apsorpcioni kapacitet, učenje i uspostavljanje inovativnih sposobnosti vezuje se za organizaciju i ističe kao ključni faktor uspešne inovacija i dinamike tehnologija. Četiri generacije modela istraživanja i razvoja predstavljani su u vezi sa potrebom da se ovom pojavom upravlja kako bi se ostvarila konkurentnost i poslovni uspeh. Razvoj novog proizvoda i inovacije u uslugama kao i inovacije procesa predstavljene su kroz ključne specifičnosti i modele.

Nacionalni inovacioni sistemi su teorijski razrađeni, a zatim su predstavljeni nacionalni inovacioni sistemi pojedinih zemalja: Kine, Tajvana, Singapura, Japana, Indije, Danske, SAD i drugih.

Posebno poglavlje govori o nastajućim tehnologijama, a kao tehnologije koje domoniraju dvadesetprvim vekom analiziraju se biotehnologije, nanotehnologije i mrežne tehnologije.

Dr Maja Levi Jakšić

Uputstvo za pripremu rada

NASLOV RADA (u najviše dva reda) TITLE OF PAPER IN ENGLISH (two lines at the most)

Marko Marković¹, Ivan Ivanović²
¹Fakultet organizacionih nauka u Beogradu
²Saobraćajni fakultet u Beogradu

Sadržaj - U ovom uputstvu je opisano na koji način je potrebno pripremiti radove za časopis. Rukopis rada tehnički obraditi po ugledu na tekst ovog uputstva.

Abstract - *This document presents a template for preparing the camera-ready papers that will be included in the journal. We suggest your papers to be prepared in form of this template.*

1. UVOD

Radove pisati na srpskom ili engleskom jeziku. Original rada treba da bude otkucan samo sa jedne strane listova A4 formata (210 x 297 mm). Koristiti margine: **2.5 cm** gornja, **2 cm** donja, leva i desna.

Maksimalan obim rada je **8 strana**, uključujući i tekst, slike, tabele, literaturu i ostale priloge. Stranice numerisati grafitnom olovkom u gornjem desnom uglu.

Radove dostaviti u dva primerka (original + jedna kopija) i na disketi u formatu MS Word 6.0

Ako zadnja stranica teksta nije popunjena, kolone na toj stranici svesti na istu dužinu.

2. PODNASLOV (npr. Simulacioni model)

Na sredini prve stranice rukopisa, nakon jednog praznog reda, napisati naslov rada na srpskom jeziku. Ispod njega sledi naziv rada na engleskom jeziku. Koristiti font *TimesRomanBold 14 pt*.

Imena autora i nazive njihovih institucija pisati fontom TimesRoman 10 pt, takođe na sredini stranice. Način pisanja je pokazan na početku ovog uputstva.

Ostali delovi rukopisa se obrađuju u dve kolone razmaknute **0,5 cm**. Rad kucati običnim proredom i dvostrukim proredom između pasusa. Preporučuje se font TimesRoman 10 pt, kojim je kucano i ovo uputstvo. Početak pasusa kucati od početka kolone.

Posle naslova rada i imena autora sledi kratak sadržaj na srpskom jeziku pisan kurzivom - *Italic*. Iza toga sledi kratak sadržaj na engleskom jeziku takođe pisan

kurzivom - *Italic*. Podnaslove u rukopisu pisati u **Bold-u** velikim slovima veličine kao u tekstu (ne manje od 10 pt).

3. PODNASLOV (npr UPOREDNA ANALIZA)

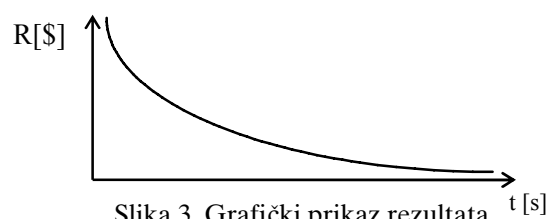
Jednačine pisati u jednoj koloni sa numeracijom uz desnu ivicu, kao

$$\sigma^2(r_p) = E\left(\sum_{i=1}^n [r_{p,i} - E(r_p)]^2\right) \quad (12)$$

Ako se ne želi prelamanje, jednačine se mogu pisati preko obe kolone.

4. ZAKLJUČAK

Slike, tabele, grafikone ili listing programa prilagoditi širini jedne kolone. Ukoliko je potrebno ubaciti neku od navedenih ilustracija za koju je jedna kolona nedovoljna, koristiti širinu cele stranice i odmah potom preći na dvokolonsko formatiranje. U nastavku se daje primer slike sa legendom.



LITERATURA

Navesti samo literaturu koja je direktno vezana za problematiku rada, a redne brojeve referenci kucati u uglastim zagrada. Literatura se u tekstu navodi u uglastim zagrada po redosledu citiranja. Na primer, u Š5Ć je pokazano.... U nastavku se daje primer navođenja literature na kraju rada.

- [1] Banks, J. and S. J. Carson, Discrete-Event System Simulation, Prentice-Hall, New Jersey, 1984.
- [2] Bodily, S. Spreadsheet Modeling as a Stepping Stone, Interfaces, Vol. 16, No. 5, pp 34-52, 1986
- [3] Protić D. Simulacija rada Aerodroma Beograd, Zbornik radova, SinfoN, str. 75-81, Zlatibor, 1994