

UDK 005

ISSN 0354-8635

management

2010 - 54



Broj 54, Godina XV
Mart 2010.

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, University 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 Bielak, 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: menage@fon.rs
http://management.fon.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 Razvoj sistema poslovne inteligencije nad meta podacima dokumenata u organizaciji**
Milija Suknović, Miloš Jovanović, Boris Delibašić, Milan Vukićević
- 15 Menadžerske implikacije ciljanog obračuna troškova**
Vesna Milićević, Bojan Ilić
- 21 Model lanca snabdevanja sa preraspodelom zaliha između maloprodajnih objekata**
Mohamed Abu Gaben, Slobodan Krčevinac, Mirko Vujošević
- 31 Četiri stuba odbrane od spredšitova sa greškama**
Konstantin Kostić
- 37 Ljudski resursi u funkciji unapređivanja kreativnosti i organizacionih inovacija**
Isabel Martins, Orlando Petiz, Ana Martins
- 43 Proces internacionalizacije maloprodajnih mreža**
Iva N. Joksimović
- 51 Uloga conjoint analize u istraživanju cenovne osetljivosti novih proizvoda**
Marija Kuzmanović, Tijana Obradović
- 59 Razvoj sistema indikatora rezultata lokalne zajednice sa aspekta potreba razvojnog planiranja**
Jože Benčina, Srećko Devjak
- 69 Razumevanje problematike razvoja IS-uslov i predmet društvene odgovornosti**
Mila Mitić
- 81 Upravljanje tržištem i zaštitom životne sredine**
Ružica Milovanović

Razvoj sistema poslovne inteligencije nad meta podacima dokumenata u organizaciji

UDK 005. 21:352 (497. 4)

Milija Suknović, Miloš Jovanović, Boris Delibašić, Milan Vukićević

Fakultet organizacionih nauka u Beogradu

Poslovna inteligencija je aktivno područje istraživanja i primene. Iako je oblast mlada, nudi dosta rešenja, prvenstveno namenjena boljem izveštavanju i analizi koji će podržati proces donošenja odluke, na svim nivoima odlučivanja. Kako je proces odlučivanja prisutan u svakoj oblasti ljudskog delovanja, tako i sistemi poslovne inteligencije postaju prisutni u najrazličitijim oblastima organizovanja. Ipak, postoje oblasti poslovanja sa svojim specifičnostima za koje ne postoje opisi dosadašnje primene poslovne inteligencije. Jedna takva oblast su i sistemi za upravljanje dokumentacijom, koji nose informacioni potencijal za odlučivanje koji je moguće iskoristiti građenjem sistema poslovne inteligencije. Ovaj rad opisuje ovakav jedan poduhvat, koji primećene potrebe za kvalitetnim informacijama rešava izgradnjom sistema poslovne inteligencije nad meta-podacima dokumentacije u organizaciji.

1. Uvod

Proces donošenja odluka najbitniji je proces u upravljanju organizacijom. Upravljanje se u teoriji i definiše kao niz izbora, tj. odluka i akcija, koji imaju za cilj da dovedu sistem u željeno stanje. Tako je značaj uspešnog odlučivanja preduslov uspešnom upravljanju, što se smatra primarnim ciljem menadžmenta organizacije. Kao što je to naglasio i Piter Druker (Peter Drucker), otac modernog menadžmenta: „Donošenje dobrih odluka je kritična veština na svakom nivou“ („Making good decisions is a crucial skill at every level“).

Jedan od osnovnih načina kako se pruža podrška procesu odlučivanja jeste snabdevanje donosioca odluka informacijama. To zapravo daje podršku prvoj fazi Sajmon-ove strukture procesa odlučivanja [1]. U oblasti poslovanja u poslednje dve decenije razvio se niz metoda i alata koji pod nazivom Poslovna inteligencija (eng. Business intelligence) imaju za cilj da upravo pruže pomoć u prvoj fazi odlučivanja. Generalni princip je: „prava informacija u pravo vreme, pravom korisniku“, što stavlja akcenat na pribavljanje i prikaz, a ne način korišćenja dostupnih informacija iz okruženja.

Sistemi poslovne inteligencije treba da doprinesu poboljšanju više kriterijuma donetih odluka: smanjivanju rizika i efektivnosti, uz znatno niže troškove (resursa i vremena) za konzumiranje novih informacija a samim tim i donošenje odluke. Ovo je postalo moguće zahvaljujući ogromnom napretku informacionih tehnologija, kako u oblasti skladištenja podataka, tako i u oblasti procesiranja istih.

Poslovna inteligencija zapravo pokušava da poveže dve strane: potrebe menadžmenta za informacijama

radi boljeg odlučivanja i umnoženi rast dostupnih podataka.

Cilj poslovne inteligencije je dakle da objedini i konsoliduje podatke iz različitih, često izolovanih, informacionih sistema, kao i da omogući donosiocima odluka da jednostavno, brzo i fleksibilno pristupe sveukupnosti podataka radi dolaženja do informacija koje bi unapredile proces odlučivanja. Sistemi poslovne inteligencije tako čine da proces odlučivanja bude brži i sa manje rizika, što su jedni od osnovnih kvaliteta odlučivanja.

2. Poslovna inteligencija nad podacima o dokumentaciji preduzeća

Era digitalizacije ukazuje da su tradicionalni načini čuvanja podataka neefikasni. Prednosti digitalizacije medija su brojne, a najočiglednije su: pouzdanije i efikasnije skladištenje, lakše pretraživanje, umnožavanje, slanje, itd. Nedostaci se odnose na zavisnost digitalnog zapisa od računara i elektronskih uređaja koji omogućavaju njihovo korišćenje.

Što se tiče oblika medija, gotovo svi su pronašli su svoj digitalni pandan, počevši od teksta, slika, zvuka, filma, itd. Papirni mediji, u žargonu zvani *treeware*, napuštaju se u većini oblasti života, pa tako i u poslovanju. Ipak, digitalizacija poslovne dokumentacije odvija se nešto sporije zbog zakonskih regulativa koje zahtevaju visoke nivoe pouzdanosti i poverljivosti da bi elektronski dokumenti dobili pravnu snagu. Tako se u prelaznim rešenjima elektronska dokumentacija koristi paralelno sa papirnom, koja ima dokaznu moć u slučaju sporova. Takvo redundantno čuvanje dokumentacije se ipak upotrebljava jer ima više prednosti nego

nedostataka, što govori u korist visokih kvaliteta elektronske dokumentacije. U Srbiji je slična situacija, gde preduzeća koriste DMS sisteme za organizaciju i uvid u dokumentaciju, a papirnu čuvaju radi sudskih sporova.

Ipak, počela je i primena Zakona o elektronskom potpisu iz 2004.godine [2], koji treba da reguliše pouzdanost i poverljivost elektronskih dokumenata. Zasad je primena ograničena, pri čemu ulogu sertifikacionog tela igraju jedno „PTT Srbije“ i Privredna komora Srbije. Kada se primena ovog zakona proširi dovoljno, papirna dokumentacija će biti inferiorna, što bi trebalo da poboljša i funkcionisanje elektronskog poslovanja kod nas, što je i jedan od ciljeva Zakona.

Sistem za upravljanje dokumentima služi da dokumentaciju pretvorenu u digitalni oblik efikasno: 1) skladišti, 2) organizuje i 3) stavlja dostupnim korisniku uz mogućnosti pretraživanja. Dokument se pretvara u digitalnu sliku, označi i obeleži metapodacima o kojima će biti reči kasnije. Dodatno se unapred određena polja iz dokumenta unesu u elektronsku bazu, kako bi olakšali pretragu.

Korisnici DMS sistema su svi članovi organizacije koji imaju dodir sa dokumentacijom, bilo na ažuriranju dokumenata unutar transakcija nad dokumentom, bilo na uvidu u dokumente u drugim poslovnim procesima. To pokriva veliki deo organizacije, pa tako i poboljšanja koja donosi DMS nisu lokalna, već celo preduzeće oseća koristi primene. Slika 1 prikazuje igled dokumenta arhiviranog u DMS sistemu.

2.1. Metapodaci dokumentacije

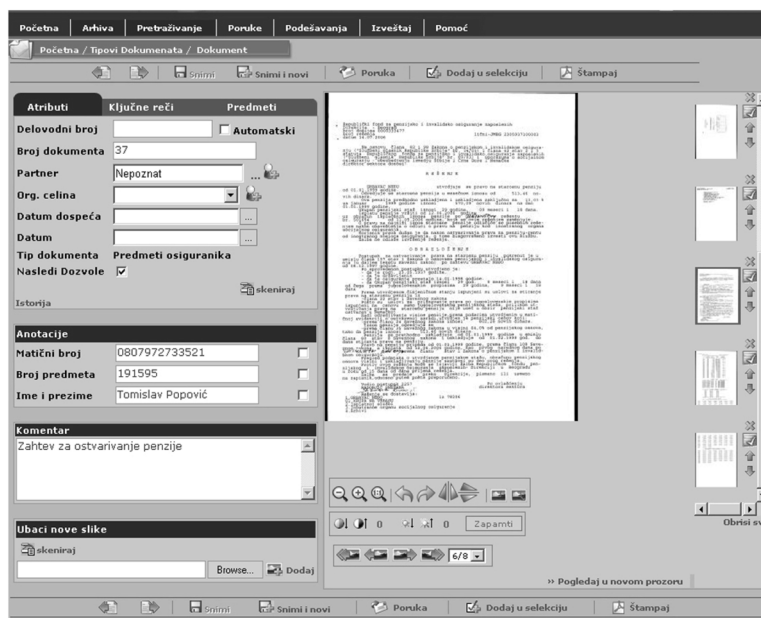
Metapodaci su podaci koji opisuju podatke, što se često odnosi na tip podataka, svrhu podataka, dozvoljene vrednosti, veze sa ostalim podacima, istorija podataka i slično.

Dokument je forma u kojoj se razmenjuju podaci u organizaciji. On implicitno određuje namenu podataka, kao i način korišćenja. Pošto je dokument jedinica u definisanju poslovnih procesa, o svakom dokumentu se čuvaju podaci koji ga dodatno opisuju (vreme nastanka, mesto nastanka, promene tokom vremena, korisnici koji pristupaju, itd.)

Bitno je razlikovati osnovne podatke koje dokument nosi i podatke koji opisuju sam dokument (metapodaci). Osnovni podaci nose sadržaj, dok metapodaci opisuju strukturu dokumenta i podataka koje on nosi.

Osnovni podaci sa dokumenata su osnovni razlog zašto se dokumentacija prikuplja i oni su najčešće predmet detaljnih analiza. Ideja ovog rada je da se omogući analiza metapodataka o dokumentima u organizaciji, kako bi se dobile nove informacije od koristi. Tako se, na primer, na osnovu takvih opisa mogu napraviti izveštaji pregleda određenog tipa dokumenata u organizaciji, raditi analize nastajanja dokumenata, analize korišćenja i izmena, itd. Takve informacije mogu ukazati na stanje u poslovanju i motivisati da se poslovni procesi unaprede.

DMS aplikacija takođe predstavlja generički OLTP sistem. Aplikacija se oslanja na metapodatke iz baze podataka koji opisuju polja svakog definisanog doku-



Slika 1. Izgled dokumenta arhiviranog u DMS sistemu

menta. Dakle baza ovog sistema sadrži tabele koje opisuju svaki atribut dokumenta, dok se konkretna pojavljivanja dokumenata čuvaju u tabelama koje generiše sama aplikacija, a koje su nepoznate i nepostojeće pre početka upotrebe aplikacije u konkretnom preduzeću. To praktično znači da strukturu dokumenata koji opisuju poslovanje generiše korisnik upotrebom aplikacije.

Tako je struktura tabela baze podataka koje opisuju poslovanje nepoznata pre implementacije i korišćenja aplikacije u konkretnoj kompaniji, što će imati velike posledice za kreiranje skladišta podataka, a naročito ETL procedura za punjenje skladišta.

Ideja za razvoj sistema poslovne inteligencije nad postojećim sistemom za upravljanje dokumentacijom došla je prirodno. Naime, kada je osnovna DMS aplikacija dostigla zrelost u korišćenju, a baze podataka koje čuva sakupile dovoljnu količinu podataka, javila se mogućnost za dodatnim iskorišćenjem prikupljenih podataka o dokumentaciji.

Osnovna DMS aplikacija nudi mogućnost pretraživanja i uvida u dokumentaciju. Uz nju postoji i aplikacija, koja nudi mogućnost praćenja i kontrolisanja životnog ciklusa dokumenta u poslovnim procesima. Korisnici ovih aplikacija su zaposleni koji koriste dokumente za obavljanje svojih aktivnosti. Sa druge strane, menadžment korskinci nemaju previše koristi od ovih aplikacija, jer one barataju sa dokumentacijom u najsitnijoj granularnosti, na nivou dokumenta. Potrebe menadžmenta su u sagledavanju sveukupnosti dokumentacije, analizi njenih tokova i uviđanju potencijalnih problema u poslovanju. Tako su oni upravo ciljna grupa za razvoj novih analitičkih funkcionalnosti kroz sistem poslovne inteligencije.

Tako nastaje ideja za aplikacijom, nazvanom *BI DMS*, koja za ciljeve sebi postavlja upravo brzo, fleksibilno, efektivno, sveobuhvatno upravljačko izveštavanje, koje će iskoristiti podatke iz postojećeg DMS u upotrebi, radi unapređivanja poslova upravljanja (menadžmenta).

2.2. Slični radovi u literaturi

Iako je oblast PI široko korišćena u praksi, o čemu svedoče brojni izveštaji i publikacije, primenu tih sistema nad podacima generisanim DMS sistemom nismo pronašli među dostupnim publikacijama. Ovo čini ovaj poduhvat više izazovnim, a rezultati istog su već dobili pozitivne kritike nakon izlaganja na par naučnih i stručnih skupova [3, 4].

3. Izazovi i rešenja

Osnova većine PI sistema predstavlja skladište podataka. Ono stvara oslonac i prilagođeno okruženje za PI korisničke aplikacije za izveštavanje i analizu. Skladište *BI DMS* aplikacije ima za zadatak da integriše podatke iz DMS sistema, da ih transformiše u pogodnu strukturu i format i da ih omogući dostupnim za korisničke aplikacije. U širem kontekstu, treba da omogući i integraciju sa ostalim informacionim sistemima korisničkog preduzeća, kako bi ukupno integrisani podaci u preduzeću imali veći sinergetski efekat.

U izradi ove aplikacije, za izgradnju skladišta praćene su sugestije i smernice „očeva“ ove oblasti, Ralfa Kimbala i Bila Inmona, koje su iskazane u ranije pominjanim knjigama [5,6].

Skladište podataka treba da okupi potrebne podatke za analizu i da ih strukturiše u oblik pogodan za tu svrhu. Potrebe za analizom sagledavane su kroz: a) predhodno tražene izveštaje koje su pristizale kao zahtevi kompanija-klijenata i b) potencijalno korisne izveštaje i analize.

Prateći ove smernice izrađeno je skladište podataka čiji će opis biti dat u nastavku rada.

Problem sa izvornom DMS bazom je da kada konkretna firma počne sa upotrebom DMS aplikacije, u bazi nije definisan nijedan dokument koji ta firma koristi. Korisnici će kroz aplikaciju definisati svaki dokument, sa strukturom polja, tipovima polja i ostalim ograničenjima. Aplikacija zatim generiše tabele u bazi u kojima se čuvaju podaci iz tako definisanih dokumenata.

Sa druge strane, ideja *BI DMS* aplikacije jeste da proizvede okvir za uvođenje poslovne inteligencije nad bilo koju bazu *DMS* korisnika, a ne da se PI sistem razvija nezavisno za svako preduzeće korisnika. Kako se unapred ne zna struktura dokumenata koje koristi određena kompanija, ovi podaci će morati biti otkriveni kroz metapodatke kojim je korisnik definisao izgled svojih dokumenata.

Ovo će predstavljati najveći problem, kako za projektovanje skladišta, tako i za izgradnju procedura za osvežavanje skladišta.

3.1. Šema skladišta podataka

Šema skladišta treba da odrazi njegovu svrhu u smislu potrebnih analiza. Da bi omogućili fleksibilnu analizu koja obuhvata tražene i potencijalno korisne izveštaje

je, podatke o dokumentima struktuiraćemo u sledeće koncepte (subjekte po Inmon-u):

Osnovni podaci o dokumentu,
Vreme nastajanja, izmena i korišćenja dokumenta,
Tip dokumenta,
Odeljenje preduzeća koje je korisnik dokumenta,
Partner sa kim se razmenjuje dokument,
Događaj (akcija) nad dokumentom.

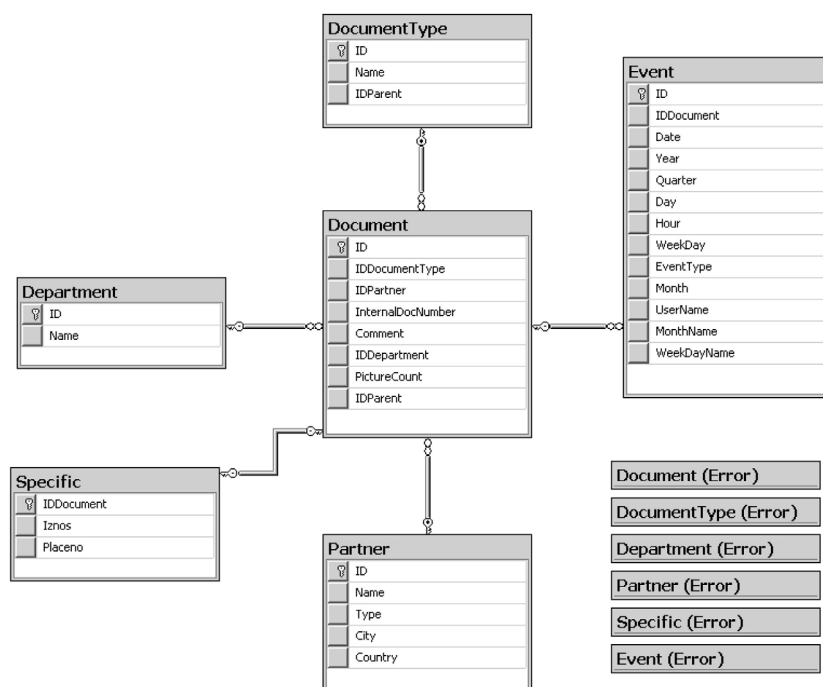
Ovo su podaci koji opisuju svaki tip dokumenta, bez obzira na njegov sadržaj. Dodatno, za svaki dokument se čuvaju i određena polja koja odražavaju sadržaj dokumenta, a koje korisnik definiše, kako bi lakše pretraživao dokumente. Tako se mogu čuvati iznosi u valutama (za finansijska dokumenta), nazivi artikla (za priznanice prodaje) i slično. Pošto je ponekad korisno u analizu uključiti i ove podatke (koje sadrži konkretan dokument), pogodno je to omogućiti u skladištu. Te podatke ćemo grupisati u poseban koncept: **Specifični podaci** iz dokumenta

Izgled šeme skladišta je prikazan na slici 2.

Za potrebe analiza u našem slučaju postoji dva nivoa granularnosti koja trebaju biti pokrivena. Za analize **broja dokumenata** (po korisnicima, odeljenjima, partnerima, itd.) atomski element je dokument. Za analize **korišćenja dokumenata** atomski element je akcija (događaj) nad nekim dokumentom (nastanak, izmena, pogled, itd.). Prva granularnost omogućena je izgradnjom mera nad tabelom *Dokument*, dok je druga granularnost omogućena izgradnjom mera nad tabelom *Event*.

Još jedan bitan element dizajna je i definisanje vremenske dimenzije. U našem slučaju, vreme se može prikazati u granularnosti dana, meseca i godine, kao i dana u nedelji. Vremenska dimenzije je ista za oba nivoa granularnosti. Za tabelu *Event* odnosi se na vreme dešavanja određenja akcije nad dokumentom, dok se za tabelu *Dokument* vreme odnosi na vreme nastanka dokumenta (vreme nastanka u organizaciji, a ne vreme skeniranja i elektronskog arhiviranja).

Tabele sa sufiksom "Error" su replike originalnih tabela koje nose samo podatke za koje je automatski pri-



Slika 2. Šema skladišta podataka BI DMS rešenja

Šema je zvezdastog oblika (eng. *star schema*), gde je osnovna tabela *Dokument*, nad kojom se računaju mere dimenzionog modela. Ova tabela ujedno određuje i granularnost skladišta, kao elementarnu (atomsku) jedinicu izveštavanja. Izbor nivoa granularnosti je bitna odluka arhitekture, jer ograničava moguće analize, dok znatno utiče na performanse.

mećeno da imaju greške ili nekonzistentnosti u procesu čišćenja podataka. One se čuvaju jer je neke greške automatski nemoguće otkloniti.

Na kraju, šema skladišta je realizovana u relacionom modelu, koristeći MS SQL Server 2005 platformu za upravljanje bazom podataka. Model podataka je de-

normalizovan u odnosu na početni model iz transakcionog sistema, što je jedna od definirajućih karakteristika skladišta podataka.

3.2. Izrada OLAP kocki

Da bi podržali potrebu za fleksibilnim ad-hoc izveštajima, definisane su i izgrađene nekoliko OLAP kocki. OLAP kocke imaju ključnu ulogu da obezbede brzo dobijanje izveštaja kao i lak način upita.

OLAP kocke su izgrađene nad skladištem podataka, kreirajući posebnu multidimenzionu strukturu u kojoj su definisane mere, koje su preagregirane radi performansi. Korišćen je alat Analysis Services iz SQL Servera 2005, a kao oblik skladištenja HOLAP struktura. Primer korišćenja OLAP kocki biće dat kasnije u radu.

3.3. Izrada ETL procedura

Kako bi podaci nastanili skladište radi dalje analize, potrebno je da se podaci preuzmu iz originalnih izvora i da se prilagode šemi skladišta podataka. Izvor podataka za BI DMS skladište je transakciona baza DMS aplikacije. Ta baza sadrži predodređenu strukturu tabela za metapodatke, u kojima se opisuju dokumenti, kao i automatski generisane tabele koje čuvaju podetke sa konkretnih dokumenata.

Za konkretnu realizaciju ETL procedura potrebno je za svaki podatak iz skladišta odrediti izvor tog podatka, kao i potrebne transformacije istog. U nastavku ćemo sistematizovati mapiranje podataka za koje je potrebno napraviti ETL procedure koje će izvršiti popunjavanje skladišta.

Kako se baze podataka različitih organizacija koje koriste DMS sistem razlikuju po strukturi dokumenata, kao i nazivu polja, potrebno je izraditi posebne ETL procedure za svaku organizaciju koja uvodi sistem poslovne inteligencije. Kako je struktura skladišta poznata, zapravo je potrebno samo ukazati na konkretna polja u bazi podataka gde se čuvaju podaci potrebni za skladište. Za to mapiranje je napravljen poseban XML fajl kojim je moguće definisati izvore podataka bez dizajniranja posebnih ETL procedura.

Koristeći ovaj XML fajl, ETL procedure automatski izvlače polja datuma iz izvornih tabela, i to iz tabela čija struktura nije unapred određena. Podaci koji se daju u XML fajlu su minimalni potrebni da bi se sprovele ETL procedure nad konkretnom implementacijom DMS baze.

Isti XML konfiguracioni fajl poslužio je i da se definišu drugi parametri, poput definisanja konekcije ka ba-

zama, ili određivanja filtera tabela (tipova dokumenta) koje želimo u analizama, pa samim tim i u skladištu.

U vezi sa ETL procedurama, još jedan detalj je važno pomenuti. Kako su ove procedure dugotrajne, mora se obezbediti da je operativna baza transakcionog sistema što manje opterećena ovim procedurama. Tako se pre izvršenja ETL procedura prvo pravi replika potrebnih tabela iz izvora, i tako pravi prelazna (*Staging*) faza transfera podataka. Replika ove baze je lišena svih mehanizama za referencijalni integritet i ostale provere za održavanje integriteta, pošto u ovoj međubazi podataka nema izmena podataka. Ovo obezbeđuje da se podaci brže izvuku iz operacione baze a same procedure nadalje rade nad replikom baze. Dodatno, ove procedure se izvršavaju noću, kada je potreba za operacionom bazom minimalna.

Procedure koje će obaviti mapiranje podataka sa izvora u skladište rađene su u Microsoft SQL Server 2005 okruženju, koristeći alat *Integration Services*.

3.4. Kvalitet podataka

Poseban problem kod izgradnje skladišta podataka je i kvalitet podataka. Naime, dosta zapisa iz izvornih sistema nose razne greške što, ako se ne sanira, može bitno uticati na tačnost izveštaja. Kao što je jedan od očeva informatike, Čarls Bebidž, rekao: „đubre na ulazu, đubre na izlazu“, što preneseno znači da je kvalitet izlaznih izveštaja direktno pod uticajem kvalitetom podataka na ulazu. Problem je što svest o potrebi za povećavanjem kvaliteta podataka ne dolazi pre projektovanja sistema za prikupljanje podatka, već nakon upotrebe već prikupljenih podataka. Sistem poslovne inteligencije je stoga jedan od motivatora da se u izvornim sistemima značajan akcenat stavi na kvalitet podataka.

Najčešće greške tiču se zamene slova. Reči „Miloš“ i „Milos“ za računar nisu iste, iako ljudi ne smatraju (ili ne primećuju) ovo greškom. U obradi podataka ili izveštaju, ovakva imena se mogu protumačiti kao različita. Ponekad čak razliku mogu napraviti i veličina slova, pa računar može različito protumačiti reči „Beograd“ i „beograd“. Takođe dosta česte su i greške u datumima. Najčešće su prouzrokovane različitim formatom zapisa datuma. Tako nije isto „1.20.2007.“ sa „20.1.2007.“ i sa „20.1.2207.“ Dodatno, ovakva greška može biti i skrivena, pa pročitani datum „3.4.2007.“ ima dvosmisleno tumačenje.

Greške su najčešće prouzrokovane pri unosu podataka, od strane korisnika. Ipak, za grešku je odgovoran i korisnički interfejs, koji je omogućio unos pogrešnog podatka. Iako postoje greške koje se ne mogu sprečiti,

nastanak većine se može znatno smanjiti. Koncept japanskih firmi „Poka-yoke“ (Toyota) upravo ukazuje na mogućnost da se sami sistemi prave tako da onemogućavaju nastanke greški. Dobro osmišljeni interfejsi za unos nude korisniku ograničenu mogućnost za unos. Pored predodređenih formata unosa, prave se i skupovi dozvoljenih vrednosti za svako polje unosa, što korisnika umnogome onemogućava da napravi grešku.

Kada se greške ne spreče na ulazu, one se mogu prepoznati u sistemu, za šta je obično poreban veći napor. Kako je izostanak grešaka posebno bitan za pravljenje izveštaja koji će se koristiti za odlučivanje, kreiraju se specijalizovane procedure za čišćenje prepoznatih i anticipiranih grešaka. Ove procedure se najčešće aktiviraju unutar ili nakon ETL procesa, kako bi skladište podataka bilo što je moguće „čistije“. Naravno, poželjno je greške otklanjati i u izvornim transakcionim sistemima, mada je za to najčešće potrebno više napora.

Ovim naporima se greške u sistemu poslovne inteligencije svode na minimum. Preostaje manji deo grešaka koje su „skriven“, tj. koje su ispravne u sintaksi i formatu, ali ipak ne odgovaraju realnosti. Ovakve greške otkrivaju sami korisnici izveštaja i potencijalna su opasnost.

Zaključno, kvalitet podataka je pojava koja znatno može uticati na kvalitet izveštavanja poslovne inteligencije, pa je zbog toga potrebno obezbediti što veći kvalitet. Na tome treba raditi kako u samom sistemu poslovne inteligencije („lečenje“), tako i u celom izvornom DMS sistemu („preventiva“).

4. Korisničke aplikacije

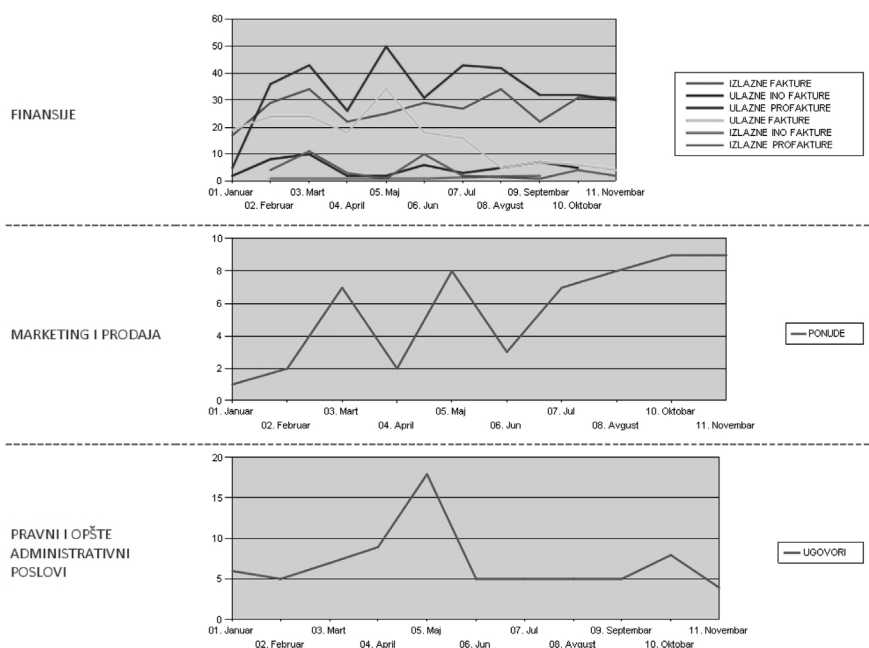
Korisničke aplikacije su krajnji vidljivi interfejs sistema poslovne inteligencije ka korisniku. One su razlog svih napora u fazama izgradnje PI koje predhode njima. U *BI DMS* rešenju direktno su implementirani:

- predefinisani izveštaji,
- dinamički izveštaji i
- OLAP analiza sa *drill-down* i *drill-through* mogućnostima,

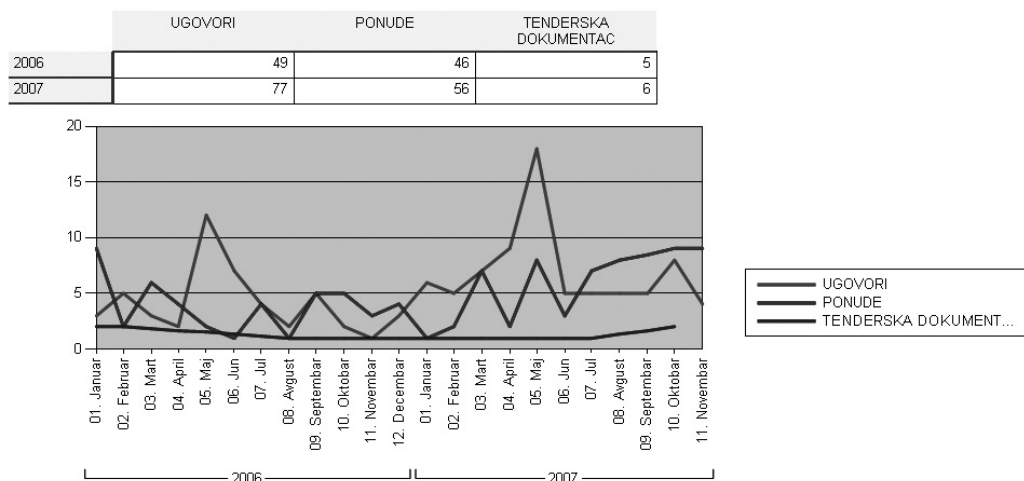
dok je postavljena osnova za dalje izgrađivanje:

- ključnih indikatora performansi (KPI),
- modela za otkrivanje zakonitosti u podacima (data mining),
- kontrolnih tabli (dashboard), itd.

Predefinisani i dinamički izveštaji pružaju donosiocima odluka standardni uvid u stanje dokumentacije. Kako se DMS sistem koristi kod klijenata iz različitih oblasti poslovanja, čini se da je skup potrebnih izveštaja specifičan za svakog klijenta. Situacija je zapravo povoljnija, jer su pogledi na dokumentaciju i standardni izveštaji prilično slični kod različitih korisnika. Izveštaji opisuju stanje i dinamiku dokumentacije preduzeća, bez obzira o kojim konkretno dokumentima je reč. Tako izgrađeni izveštaji su umnogome upotrebljivi kod budućih implementacija *BI DMS* proizvoda. Primeri predefinisanih izveštaja dati su na slikama 3 i 4. Izveštaji su izrađeni na platformi *SQL Server 2005 Reporting Services*. Izveštaji prikazuju količine dokumentacije u upotrebi, kao i trendove kroz vreme.



Slika 3. Izveštaj o prilivu dokumenata u preduzeće



Slika 4. Izveštaj o trendu ponuda, sklopljenih ugovora i raspisanih tendera

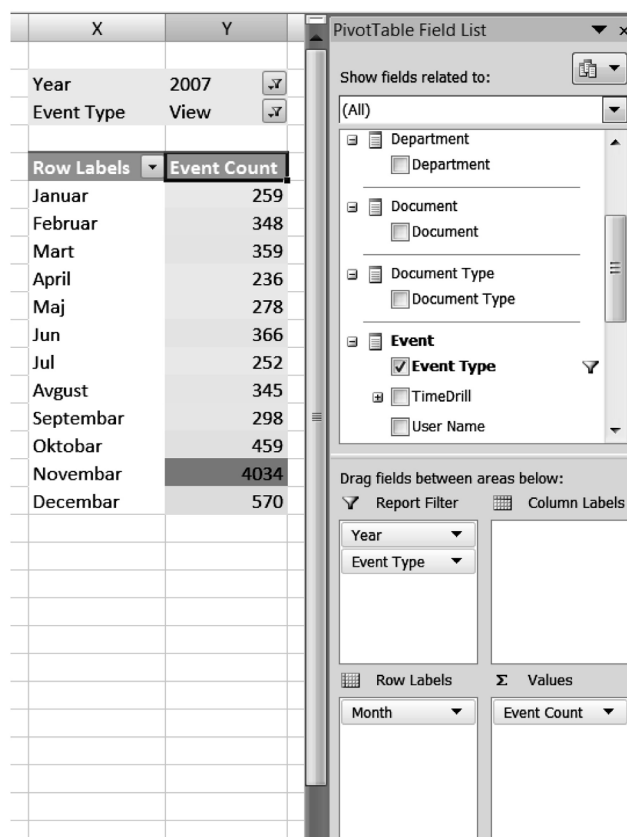
Izveštaji prikazuju razne poglede na dospevanje i korišćenje dokumentacije preduzeća, izdvojeno po vrstama dokumenata, vremenu nastanka/korišćenja, odeljenjima, itd. Samo značenje izveštaja je predmet interesa menadžmenta konkretnog preduzeća, pa ovde neće biti opisivani, pošto su prikazani kao ilustracija izveštajnih mogućnosti razvijene platforme. Bitno je naglasiti da se izveštaji paralelno prikazuju u tabelarnom i grafičkom obliku, kako bi krajnjem korisniku bili što razumljiviji.

OLAP analiza je još jedna korisnička aplikacija nad podacima prikupljenim u skladištu podataka. OLAP analizom se realizuju ad-hoc upiti, od sveukupnih pregleda do detaljnih uvida u podatke, kako bi se interaktivno došlo do korisnih informacija. Velika prednost OLAP analize je i brzina kojom se kompleksni izveštaji generišu, što je jedan od većih problema klasičnog načina izveštavanja.

OLAP kocka, osnova OLAP analize, je izrađena platformom *SQL Server 2005 Analysis Service*. Primer korišćenja OLAP kocke kroz Microsoft Excel Pivot tabelu dat je na Slici 5.

OLAP analiza se koristi kada nije poznato kakvim tačno izveštajem će se saznati nešto iz podataka. Vođen jednim izveštajem, analitičar kreira sledeći ad-hoc izveštaj, kojim će bolje sagledati problem koji je uvideo na prvom izveštaju. Na taj način, od opšteg ka detaljnom prikazu (*drill down*), analitičar dolazi do konkretnih uzroka problema koji su vidljivi u podacima o dokumentaciji.

Pored *drill-down* funkcija, u kocki je omogućena i *drill-through* funkcionalnost, koja omogućuje da se iz izveštaja na najnižem nivou granularnosti pređe i u



Slika 5. Primer korišćenja OLAP kocke kroz Microsoft Excel Pivot tabelu

transakcioni sistem (u ovom slučaju DMS) i sagleda problem u samoj DMS bazi. Na primer, na izveštajima se može uočiti problem sa određenim tipom dokumenta u određenom periodu, pa se sa izveštaja direktno može preći u DMS aplikaciju i videti slika konkretnog dokumenta kod koga je problem primećen.

Kao što je napomenuto, postoje i druge aplikacije koje se lako mogu izgraditi nad ovakvim sistemom poslovne inteligencije, poput ključnih indikatora performansi i drugih. Takođe, sistem se može proširiti i novim podacima koji bi se prikupljali iz izvornih sistema. Ovakve nadgradnje planirane su za dalje usavršavanje *BI DMS* aplikacije.

5. Nefunkcionalni zahtevi u BI DMS rešenju

Osnovna funkcionalnost sistema poslovne inteligencije jeste da omogući donosiocima odluka uvid u stanje poslovanja (u ovom slučaju kroz stanje dokumentacije), kroz niz izveštaja i analiza. Da bi ovakav sistem funkcionisao, bilo je potrebno obratiti pažnju i na nefunkcionalne zahteve koji se implicitno nameću. Prvenstveno, tu se misli na **odziv sistema**, za koji se veruje da ne bi trebalo da bude veći od nekoliko sekundi za bilo koji izveštaj, bez obzira na njegovu kompleksnost. Dodatno, postojanje sistema poslovne inteligencije **ne sme ugroziti rad transakcionog sistema i poslovanja uopšte**. Najzad, korisničke aplikacije moraju biti **intuitivne i lake za rad**, jer krajnji korisnici nisu informatički eksperti i mogu lako izgubiti motivaciju za korišćenje sistema PI ako su oni naizgled previše kompleksni.

U tabeli 1 sistematizovani su naponi koji su učinjeni kako bi ovi nefunkcionalni zahtevi bili zadovoljeni u *BI DMS* rešenju.

6. Zaključna razmatranja

Trud na ovom radu proizveo je značajno iskustvo iz primene sistema poslovne inteligencije nad podacima o dokumentaciji organizacije. Iz ovih iskustava su se iskristalisali novi uvidi u probleme koji se javljaju u realnim implementacijama poslovne inteligencije i rešenjima koje je moguće primeniti u specifičnim situacijama.

Naposletku, ostaje određen skup otvorenih problema koje je moguće dalje istražiti i rešiti, poput:

- merenja pokazatelja kvaliteta podataka i poboljšavanja automatskog otkrivanja grešaka, a korišćenjem statističkih alata i alata za obradu nestruktuiranog teksta;
- praćenja korišćenja sistema PI i predlaganja novih izveštaja koji bi odgovarali otkrivenim obrascima ponašanja korisnika;
- pravljenja portala za pristup funkcionalnostima poslovne inteligencije;
- ujedinjenje sa sistemom izveštavanja iz ostalih delova poslovanja;
- primena metoda i tehnika za otkrivanje zakonitosti u podacima, kako bi se otkrile zavisnosti u korišćenju i nastanku dokumentacije u organizaciji;

Uspeh na ovim pravcima istraživanja bi upotpunio viziju uspešne primene sistema poslovne inteligencije u ovoj oblasti i ponudio još veći doprinos nauci i praksi oblasti poslovne inteligencije.

Nefunkcionalni zahtev	Implementacioni napori
Brz odziv sistema na zahtev za izveštajima	• Kreirani indeksi nad ključnim atributima tabela • Denormalizovane tabele u skladištu • Preagregacija podataka u OLAP kocki
Minimalno opterećenje transakcionih sistema	• Pravljenje "Staging" baze pre transformacija u skladište • Automatsko startovanje ETL procedura noću
Korisničke aplikacije jednostavne za upotrebu za neinformatički kadar	• Korišćenje MS Excel aplikacije za OLAP analizu • Pozivanje izveštaja iz internet brauzera, kroz veb aplikaciju • Vizuelizacija analiza u obliku grafika
Laka implementacija (prilagođavanje) za novog korisnika DMS aplikacije	• ETL procedure se prilagođavaju izmenom XML fajla • Procedure čišćenja su izolovane kao posebni SQL fajlovi, kojima je lako dodati nove procedure čišćenja

Tabela 1. Nefunkcionalni zahtevi i rešenja u *BI DMS* rešenju

LITERATURA

- [1] Čupić M., Suknović M. (2008), Odlučivanje, šesto izdanje, Fakultet organizacionih nauka, Beograd
- [2] Zakon o elektronskom potpisu (2004), Republika Srbija, URL: http://www.parlament.sr.gov.yu/content/lat/akta/akta_detalji.asp?Id=190&t=Z
- [3] Becejski-Vujaklija D., Делибашић Б., Јовановић М (2009), Business intelligence model for electronic documents archive, XXIII EURO konferencija, Bon, Nemačka
- [4] Jovanović M., Delibašić B., Suknović M., Becejski-Vujaklija D., Vukićević M. (2008), Primena poslovne inteligencije na oblast sistema upravljanja dokumentima SYMORG 2008
- [5] Inmon William (2005), Building the Data Warehouse, 4th ed, Wiley Publishing
- [6] Kimbal R., Ross M. (2002), The Data Warehouse Toolkit, John Wiley & Sons
- [7] Biere Mike (2003), Business Intelligence for the Enterprise, Prentice Hall PTR
- [8] Chaudhuri S., Dayal U. (1997), An overview of data warehousing and OLAP technology, ACM SIGMOD Record 26, p65-74.
- [9] Larson Brian (2006), Delivering Business Intelligence with Microsoft SQL Server 2005, McGraw-Hill/Osborne
- [10] Loshin David (2003), Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide, Morgan Kaufmann
- [11] Turban E., Aronson J.E., Liang TP., Sharda R. (2007), Decision support and business intelligence systems, 8th edition, Pearson Prentice Hall

Menadžerske implikacije ciljanog obračuna troškova

UDK 005.51 ; 657.05

Prof.dr Vesna Milićević, prof.dr. Bojan Ilić

Fakultet organizacionih nauka u Beogradu

U radu se polazi od multidimenzionalnosti ciljeva preduzeća i od značaja ostvarenja ciljanog profita sa stanovišta poslovnog uspeha i razvoja preduzeća. Analizira se ciljani obračun troškova i njegova povezanost sa kaizen obračunom troškova. Date su menadžerske implikacije ciljanog obračuna troškova u uslovima svetske ekonomske krize i oporavka.. Akcenat je na donošenju menadžerskih odluka vezanih za sniženje troškova i ostvarenje ciljanog profita.

1. Uvodna razmatranja

Ciljevi preduzeća se mogu odrediti sa aspekta menadžmenta kao buduća stanja koja preduzeće namerava da ostvari i ka kojima su usmerene njegove aktivnosti da bi realizovalo svoju osnovnu svrhu postojanja. Ciljevi bi trebalo da budu jasni i realni, a sa stanovišta upravljanja su naročito važni merljivi ciljevi. U skoro svakoj organizaciji je prisutna hijerarhija ciljeva, bazirana na širini uticaja i na vremenskoj dimenziji, mada dugoročnost i kratkoročnost nisu apsolutne kategorije, već zavise od vrste proizvodnje i od okruženja.

Od posebnog je značaja da cilj bude izvodljiv polazeći od raspoloživosti preduzeća u ljudskim, finansijskim, fizičkim i informacionim resursima, kao i od dinamike privrede i složenosti sredine.

U ovom kontekstu je neophodno razmotriti teoriju firme (*theory of the firm*) [1]. Prvobitno se teorija firme bazirala na pretpostavci da je cilj preduzeća da maksimizira tekući ili kratkoročni profit. Međutim, činjenica je da firma često žrtvuje tekući profit radi povećanja budućeg, odnosno dugoročnog profita. Dobar primer za to su izdaci za istraživanje i razvoj, za novu opremu ili za promociju. S obzirom na činjenicu da su u suštini značajni i kratkoročni i dugoročni profit, danas je po teoriji firme primarni cilj preduzeća da maksimizira vrednost firme, koja se izračunava kao sadašnja vrednost (PV - *Present Value*) svih očekivanih budućih profita, pri čemu profit predstavlja razliku ukupnih prihoda i ukupnih troškova.

U okviru bihejviorističke teorije firme polazi se od ciljeva pojedinih grupa. Firma se posmatra kao koalicija više grupa: menadžera, akcionara, zaposlenih radnika i kupaca koji imaju različite interese. Ciljevi su u suštini rezultat razrešenja konflikata u okviru ove koalicije. Rezultati empirijskih istraživanja bihejviorističke teorije ukazuju da je pet ciljeva od posebne važnosti kod donošenja odluke o proizvodnji i cenama. To su: proizvodni cilj, prodajni cilj, tržišno učešće, cilj koji se odnosi na zalihe i cilj vezan za profit [2]. Proiz-

vodni cilj, koji u velikom stepenu predstavlja zahteve članova koalicije koji su direktno uključeni u proizvodnju, se ne odnosi samo na nivo proizvodnje, već i na promene u različitim periodima u smislu postizanja stabilne zaposlenosti i uspešnog planiranja.

Menadžerske teorije se javljaju u uslovima rastućeg značaja tržišne snage korporacija koje karakteriše odvajanje vlasništva i kontrole nad kapitalom. J.K. Galbraith u vezi sa ciljevima velikih korporacija polazi od toga da stvarnu moć odlučivanja u korporacijama imaju pripadnici tehničkog, planerskog i drugog specijalizovanog osoblja koje unosi znanja, talenat i iskustvo u proces grupnog odlučivanja [3]. Prema ovom pristupu glavni ciljevi su sigurna visina profita, odnosno maksimalna stopa rasta, zajedno sa stvaranjem profita koji je potreban za nova investiranja.

Model W. Baumol-a uključuje cilj menadžera da se maksimizira prihod od prodaje, a profitu se pristupa kao ograničenju. U ovom smislu on je delimično egzogeno determinisan potrebom da se zadovolje akcionari, a delimično internim zahtevima preduzeća vezanim za finansiranje [2].

U realnim uslovima postojeće samostalnosti menadžera u upravljanju korporacijom prisutan je veći broj ciljeva preduzeća. P. Drucker ističe osam područja u okviru kojih savetuje da menadžeri planiraju ciljeve poslovanja: 1) pozicija na tržištu (planiranje ciljeva koji pokazuju poželjnu poziciju u odnosu na konkurente); 2) inoviranje (proizvoda, usluga, znanja, metoda proizvodnje); 3) produktivnost; 4) resursi (fizički i finansijski); 5) profitabilnost; 6) delovanje i razvoj menadžera; 7) rad i stavovi zaposlenih radnika i 8) odgovornost prema društvu, posebno prema kupcima [4].

Značaj ciljeva za svaku organizaciju se pre svega ogleda u njihovom uticaju na donošenje odluka od strane menadžera, kao i na što efikasnije korišćenje raspoloživih ograničenih resursa.

R. Marris ističe da je rast glavni cilj menadžmenta. Bitno je imati u vidu da preduzeće može birati između različitih stopa rasta. Više stope rasta će podrazumevati više vremena i napora u potrazi za profitabilnim investicijama, a često i više promocije u cilju porasta tražnje, kao i intenzivniji istraživačko-razvojni rad. To znači da će za višu stopu rasta morati da se izdvoji veći procentualni deo tekućeg profita da bi se finansirale ove promotivno-razvojne aktivnosti i da bi se finansirale investicije potrebne za nove kapacitete, iz čega proizilazi važnost visine ostvarenog profita [5].

Bitno je naglasiti da svi modeli rasta firme pretpostavljaju da je za ekspanziju potrebno dosta materijalnih sredstava, a ukoliko je brža stopa rasta, ekspanzija će biti skuplja.

U tržišnim uslovima privređivanja ishodi preduzetničke funkcije se valorizuju kroz profit preduzeća. Kategorija profita omogućava da se preduzeće objektivno ocenjuje i vrednuje preko tržišta koje vrši diferencijaciju na uspešne i neuspešne i predstavlja arbitra uspešnosti poslovanja. Bitno je naglasiti da maksimizacija profita kao cilj preduzeća omogućava da se ostvari njegov opstanak, rast i razvoj.

Generalno posmatrano, strateški ciljevi se odnose na htenja i uslove u kojima će se preduzeće naći u dužem vremenskom periodu. Međutim, i pored toga ne smeju biti formulisani neodređeno, već moraju biti toliko jasni da mogu uticati na donošenje važnih upravljačkih odluka.

Sa aspekta savremenog menadžmenta poželjno je da se koriste noviji metodi obračuna troškova radi dostizanja planiranih ciljeva, pre svega vezanih za sniženje troškova i za sferu profitabilnosti. Pri tome je bitno imati u vidu kompleksnost praćenja troškova, merenja i povećanja profitabilnosti preduzeća [6]. U ovom kontekstu je značajno sagledati povezanost ciljanog obračun troškova i kaizen obračuna troškova u procesu realizovanja savremenih pristupa upravljanju troškovima i profitom, što je posebno zahtevno u uslovima svetske ekonomske krize i oporavka.

2. Relevantnost kaizen obračuna troškova

Kaizen obračun troškova (*kaizen costing*) kao specifičan sistem obračuna se bazira na konceptu kaizena. Kaizen (Ky'zen) je japanski termin koji predstavlja svojevrsan spoj dve reči i doslovno znači „promena (*kai*) da bi se postao dobar (*zen*)“. U menadžmentu troškova je danas prihvaćen koncept kaizena kao stalnog usavršavanja, što znači kontinuiranost i dugoročni pristup promenama. Kaizen strategija podrazumeva mala, postepena poboljšanja uz dugoročnu perspektivu. Filozofija koja stoji iza ideje kaizena je da

svi zaposleni mogu nečim doprineti načinu izrade proizvoda i boljem obavljanju poslovanja preduzeća, pa da niz malih poboljšanja može tokom vremena kumulirati u tako značajnom povećanju efikasnosti kao što bi bio slučaj sa jednom velikom novom investicijom. To bi moglo da se vizualizuje uzlaznom linijom koja predstavlja produktivnost rada u koordinatnom sistemu gde je na „x“ osi vreme, a na „y“ osi produktivnost, za razliku od jednokratnih velikih poboljšanja, kao što su invencije ili investicije u opremu koje se dešavaju u određenom vremenu, čemu bi odgovaralo predstavljanje stepenastom linijom.

Ključni elementi kaizena su: kvalitet, napor, volja za promenom i komunikacija. Stav menadžera koji podrazumeva prihvatanje kaizena podržava kontinuelni proces inkrementalnih poboljšanja unutar neke organizacije. Osnova kaizen modela se sastoji od pet elemenata: timski rad, individualna disciplina, povišen moral, krugovi kvaliteta i sugestije za poboljšanja. Iz ovoga proizilaze tri ključna aspekta kaizena: eliminacija škarta i neefikasnosti, „5 S“ okvir za dobro održavanje i standardizacija. Područja efekata su upravljanje kvalitetom, menadžment troškova i menadžment logistike. Kroz uticaj na mnogostruke funkcionalne delove organizacije, kaizen može konačno dovesti do održivog upravljanja profitom.

Najpre bi organizacija trebalo da smanji ili eliminiše škart i neefikasnost koji su proizašli iz prekomerne proizvodnje, viška zaliha, vraćenih proizvoda, čekanja, montaže, transporta. Dobro održavanje kao sledeći gradivni blok se postiže kroz „5 S“ (na japanskom): (1) *seiri* – „pospremanje“ u smislu odvajanja samo onog što je neophodno za rad i doprinosi simplifikiranju rada, (2) *seiton* – urednost kao povećanje efikasnosti putem alokacije materijala, opreme itd., (3) *seiso* – čistoću tako da sve izgleda prikladno i atraktivno, (4) *seiketsu* – „dovođenje u red“ u smislu regularnosti i institucionalizacije držanja stvari čistim i organizovanim kao deo „vizuelnog menadžmenta“ i (5) *shitsuke* - disciplinu koja se odnosi na pojedinačnu odgovornost [7]. Standardizacija prakse je dalje veoma bitna, a menadžment je zadužen za poboljšanje standarda. Pri svemu ovome vrhovni menadžment igra značajnu ulogu u staranju o široko rasprostranjenoj primeni i koordinaciji kaizena, „5 S“ i standardizacije rada, uz veliku samodisciplinu svih zaposlenih, ali i njihovu međusobnu saradnju. U suštini se radi o procesno orijentisanom stilu menadžmenta, što ima svoju bitnu biheviorističku dimenziju. U realizaciji kaizen strategije dolazi do promena ponašanja zaposlenih.

Sa stanovišta menadžmenta troškova bitno je da kaizen obračun troškova ima misiju snižavanja troškova. To je sistem obračuna troškova koji se usredsređuje na snižavanje troškova u fazi proizvodnje kao delu celokupnog životnog ciklusa proizvoda. Pošto kaizen kao termin na japanskom znači mala inkrementalna poboljšanja procesa pre nego poboljšanja kroz velike inovacije, ovo predstavlja razuman pristup za fazu proizvodnje, gde bi velike promene zahtevale visoke troškove. Ciljevi sniženja troškova podrazumevaju kontinuelno angažovanje, odnosno upoređivanje ciljanih troškova sa stvarnim iznosima sniženih troškova. Pri tome je posebno značajno znanje radnika o tome kako da se poboljšaju procesi, kao i njihova odgovornost prilikom dostizanja standarda sniženja troškova. Istraživanje je potrebno izvršiti ukoliko iznosi ciljanog sniženja troškova nisu dostignuti. Problemi mogu nastati zbog velikog pritiska na zaposlene i zbog menadžerskog fokusiranja na detalje.

U uspešnoj japanskoj kompaniji *Toyota* kaizen je istican kao polazište za novo razmišljanje i kao inspiracija za proizvode i usluge visokog kvaliteta fokusirane na kupce, što je u krajnjoj instanci doprinelo poslovnom uspehu globalnih razmera [8]. Suština kaizena je sažeta u sledećim sloganima: *Svi putevi vode ka kontinuiranim poboljšanjima* i *„Uvek bolji“ pre nego „najbolji“*.

3. Ciljani obračun troškova i menadžersko odlučivanje

Ciljani obračun troškova (*TC - Target Costing*) je metod planiranja troškova i profita koji se fokusira na proizvode sa diskretnim procesima proizvodnje da bi se snizili troškovi do ciljanih nivoa u jednom planskom ciklusu. On uzima u obzir pretpostavljenu sposobnost kupaca da plate, odnosno formiranje tržišnih cena. Pošto se na ovaj način polazi od ciljanog profita, ciljani troškovi se ne smeju premašiti. Kod ciljanog obračuna troškova redosled koraka i način razmišljanja o određivanju troškova proizvoda se znatno razlikuju od tradicionalnog obračuna troškova. Pre svega, istraživanje marketinga se ne završava u početnoj fazi pre specifikacije proizvoda, već se odvija kontinuirano tokom čitavog procesa ciljanog obračuna troškova. Pored toga, više vremena se utroši u fazi specifikacije i projektovanja proizvoda da bi se minimizirala potreba za promenom dizajna proizvoda u toku procesa proizvodnje, kada je to mnogo skuplje.

U celini posmatrano, kod ciljanog obračuna troškova primenjuje se modifikovani koncept celokupnog životnog ciklusa proizvoda ili usluge. To znači da su uključeni i troškovi održavanja proizvoda i „oslobađanja“ od njega.

Određuje se ciljana prodajna cena proizvoda/usluge S_{tc} i ciljani obim realizovanih proizvoda/pruženih usluga. Ciljana margina profita P_{tc} rezultira iz analize profita na dugi rok i obično je bazirana na prinosu na prihod od prodaje zato što se ovaj racio može najbliže dovesti u vezu sa profitabilnošću za svaki proizvod/uslugu. Ciljani trošak C_{tc} je razlika između ciljana prodajne cene proizvoda i ciljane margine profita. Ove relacije su predstavljene u sledećoj jednačini:

$$C_{tc} = S_{tc} - P_{tc}.$$

Takođe se određuju ciljani troškovi za svaku komponentu proizvoda. To je domen inženjeringa vrednosti, koji ovde predstavlja proces preispitivanja svake komponente proizvoda da bi se odredilo da li njeni troškovi mogu biti smanjeni uz zadržavanje funkcionalnosti i postojećih performansi. U nekim slučajevima se može izmeniti dizajn, zameniti materijali korišćeni u proizvodnji ili se vrši redizajniranje proizvodnih procesa. U praksi je obično potrebno nekoliko iteracija inženjeringa vrednosti da bi se odredili finalni ciljani troškovi. Strategijska orijentacija i holistički pristup su evidentni kod formiranja kros-funkcionalnih timova čiji su članovi iz svih poslovnih funkcija. Pored toga, tu su i eksterni predstavnici delova lanca vrednosti. Sa njima preduzeće uspostavlja dugoročne odnose. Posebno je značajna uloga snabdevača od kojih se može tražiti da snize troškove pojedinih komponenti ukoliko je to potrebno. Ovo može rezultirati u menadžmentu lanca snabdevanja kojim se razvijaju dugoročni kooperativni odnosi između poslovnih kupaca i dobavljača koji će doneti obostrane koristi.

U primeni ciljani obračun troškova može prouzrokovati određene teškoće, pre svega u komunikaciji između različitih strana uključenih u proces i u motivaciji zaposlenih. On se uspešno primenjuje u mnogim japanskim kompanijama, a kao širi pristup menadžmentu troškova i planiranju profita i u preduzećima širom sveta (npr. u kompanijama *Eastman Kodak* i *Boeing*) [9, 10].

Na bazi istraživanja i kompariranja novijih metoda obračuna troškova možemo zaključiti da ciljani obračun troškova predstavlja alat koji je direktno rezultirao iz veoma konkurentnih tržišta u mnogim privrednim delatnostima. Njime se određuju poželjni troškovi proizvoda na bazi date konkurentne cene, tako da proizvod donese željeni profit. Na ovaj način trošak je determinisan cenom. Preduzeće koje koristi *target costing* mora često da primenjuje striktne mere redukcije troškova ili da redizajnira proizvod ili proces proizvodnje da bi uspelo da uz datu tržišnu cenu ostane profitabilno.

Ciljani obračun troškova podstiče firmu da bude konkurentnija, posebno u delatnostima gde čak i male razlike u ceni privlače kupce ka proizvodima sa nižom cenom. Dobar primer za industriju koja primenjuje TC je proizvodnja foto aparata. Proizvođači foto aparata kao što je *Minolta*, znaju tržišnu cenu za svaku liniju kamera koje proizvode, tako da oni redizajniraju proizvod (na primer dodaju/oduzimaju određene karakteristike, koriste jeftinije delove i materijale) i redizajniraju proizvodni proces da bi reducirali proizvodne troškove do unapred određenih ciljanih troškova [11]. U automobilske industriji se takođe koristi TC [12].

Kompanija *Toyota* je kao metod uvela ciljani obračun troškova šezdesetih godina 20. veka da bi njime postigla visok kvalitet i željene karakteristike proizvoda po konkurentnoj ceni. Poznato je da je *Toyota* među vodećim svetskim proizvođačima automobila, što se pokazalo i u uslovima globalne ekonomske krize. Ova kompanija uspešno plasira visoko kvalitetna vozila po konkurentnim cenama.

Bitno je naglasiti da ciljani obračun troškova predstavlja pristup u kome menadžment troškova igra veliku ulogu. Korišćenjem ciljanog obračuna troškova preduzeće planira, odnosno projektuje proizvod da bi ostvarilo željeni profit uz zadovoljenje očekivanja kupaca vezanih za kvalitet i za karakteristike proizvoda. Balansiranje troškova, karakteristika i kvaliteta se odvija kroz projektovanje, proizvodnju, prodaju i servisiranje proizvoda, ali ima naglasak u prvoj fazi, projektovanju. Kada se alternative u ovom području ispituju i izvrši selekcija, *Toyota* ima maksimalnu fleksibilnost za izbor opcija koje utiču na proizvodne i sve ostale troškove proizvoda, kao što su troškovi vezani za servis kupcima i za tehničku garanciju.

Pošto se projektovanje proizvoda završi i počne proizvodnja, troškovne posledice izbora karakteristika i metoda proizvodnje su utvrđene do sledeće promene modela. Kao rezultat, razvoj dobrog, troškovno efektivnog projektovanja je kritičan. Na ovaj način koncept ciljanog obračuna troškova stavlja naglasak na korišćenje procesa projektovanja da bi se poboljšao proizvod i snizili troškovi, odnosno uz uštedu vremena i materijala.

Sa menadžerskog aspekta, ciljani obračun troškova je tehnika koja podrazumeva da preduzeće određuje dozvoljene, odnosno dopustive, tj. ciljane troškove za proizvod ili uslugu polazeći od date tržišne cene, tako da može da ostvari željeni profit, što se posebno primenjuje u uslovima globalne konkurentnosti i povećanih očekivanja kupaca.

Preduzeće ima dve opcije da snizi troškove do ciljanog troškovnog nivoa:

- 1) uključivanjem nove proizvodne tehnologije, korišćenjem naprednih tehnika menadžmenta troškova, kao što je obračun troškova na bazi aktivnosti i ostvarenjem veće produktivnosti;
- 2) redizajniranjem proizvoda ili usluge, pošto odluke vezane za projektovanje utiču na ceo životni ciklus troškova i mogu doprineti znatnom sniženju ukupnih troškova.

Mnoga preduzeća primenjuju obe opcije. Pokazalo se da ciljani obračun troškova, pošto ima jasno postavljen cilj, deluje motivišuće i na menadžere, i na zaposlene.

Veliki broj proizvođača automobila, softvera i mnogih potrošnih dobara moraju da odrede u procesu projektovanja broj i tip karakteristika koje će uključiti u periodično ažuriranje i modernizovanje korišćenjem troškova i tržišnih razmatranja. Ciljani obračun troškova, baziran na analizi balansa funkcionalnosti i troškova, predstavlja odgovarajući menadžerski alat za ova preduzeća. Rastući broj preduzeća u svetu koristi ciljani obračun troškova : *Toyota, Honda Motor Company, Boeing, Intel* [13]. Oni na ovaj način konkurišu na bazi određivanja cena i funkcionalnosti.

Ciljani obračun troškova se može posmatrati i sa aspekta pojedinih njegovih faza. Analiza primene pristupa ciljanog obračuna troškova pokazuje da se on odvija u pet koraka:

- 1) određivanje tržišne cene;
- 2) utvrđivanje poželjnog profita;
- 3) izračunavanje ciljanog troška;
- 4) korišćenje inženjeringa vrednosti da bi se identifikovali načini da se snize proizvodni troškovi;
- 5) primena kaizen obračuna troškova i operativne kontrole za dalje redukovanje troškova [14].

Često su prisutna dva pristupa samom određivanju profita. Obično se određuje poželjan profit po jedinici proizvoda, što podrazumeva da, ukoliko cena proizvoda pada, i ciljani trošak opada proporcionalno, tada će profit ostati nepromenjen posle promene cene, uz pretpostavku da se za preduzeće količina prodatih proizvoda ne menja. Drugi pristup je određivanje poželjnog profita kao procentualnog dela prihoda od prodaje.

Inženjering vrednosti se koristi u ciljanom obračunu troškova da bi se snizili troškovi proizvoda analizira-

njem ravnoteže između različitih tipova proizvodne funkcionalnosti, odnosno karakteristika troškova, a posebno ukupnih proizvodnih troškova. Značajan prvi korak u inženjeringu vrednosti je obavljanje analize potrošača u fazi projektovanja novog ili izmenjenog proizvoda. Analiza potrošača identifikuje kritične preference potrošača koje određuju željenu funkcionalnost novog proizvoda.

Tip inženjeringa vrednosti koji se koristi zavisi od funkcionalnosti proizvoda. Za jednu grupu proizvoda, uključujući automobile, softver i mnoge proizvode potrošačke elektronike kao što su kamere, audio i video oprema, funkcionalnost se može dodati ili oduzeti relativno lako. Ovi proizvodi imaju česte nove modele ili se inoviraju, pa se preference kupaca menjaju. Proizvođač bira grupu karakteristika koje će uključiti u svaki novi model proizvoda.

Za drugu grupu proizvoda funkcionalnost se pre postavlja u proizvod, a ne dodaje se. To se odnosi na specijalizovanu opremu, na primer na građevinsku opremu, na teške kamione, na specijalizovanu medicinsku opremu. Za razliku od prve grupe, ovde su preference kupaca, koji su profesionalni kupci, relativno stabilne.

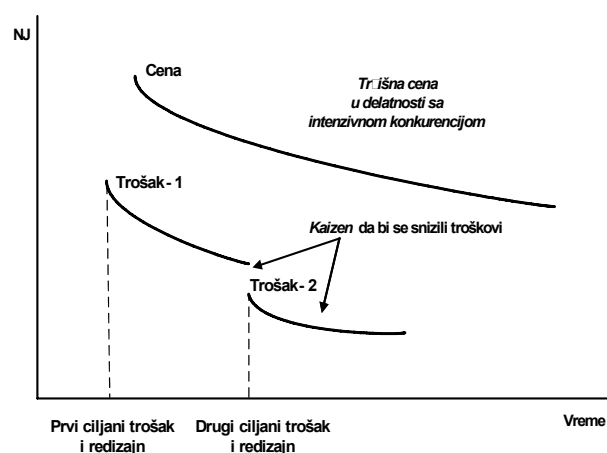
Logično je da je ciljani obračun troškova korisniji za proizvode prve grupe, pošto preduzeće ima više samostalnosti oko većeg broja karakteristika. Uobičajen tip analize vrednosti u ovim firmama je funkcionalna analiza kao proces istraživanja performansi i troškova svake važne karakteristike i funkcija proizvoda. Cilj analize je da se odredi poželjni balans funkcionalnosti i troškova. Željeni nivo performansi za svaku funkciju se dostiže uz držanje troškova svih funkcija ispod nivoa ciljanih troškova. Benčmarking se često koristi u ovoj fazi da bi se odredilo koje karakteristike obezbeđuju preduzeću konkurentne prednosti [15]. Primer su kompanije *Olympus* i *Nissan* [16, 17]. Karakteristično je da se u kompaniji *Nissan*, koja ima i interne, i eksterne izvore snabdevanja za delove i komponente, ciljani obračun troškova koristi na oba nivoa – proizvoda i komponenti.

Analiza projektovanja je uobičajena forma inženjeringa vrednosti za proizvode druge grupe, industrijske i specijalizovane proizvode. Tim za projektovanje priprema nekoliko mogućih dizajna proizvoda, od kojih svaki ima slične karakteristike, sa različitim nivoima performansi i različitim troškovima. Benčmarking i analiza lanca vrednosti pomažu u izboru dizajna koji podrazumeva i niske troškove, i konkurentnost. Tim za projektovanje radi zajedno sa stručnjacima za menadžment troškova da bi izabrali onaj dizajn koji najbolje zadovoljava preference kupaca, a ne prelazi ciljane troškove.

Karakteristično je da u primeni ciljanog obračuna troškova uspešno zajedno rade menadžeri troškova, dizajneri proizvoda, menadžeri nabavke, proizvodni menadžeri i marketing menadžeri uz težnju ka razumevanju troškova različitih karakteristika i opcija. To znači afirmaciju kros-funkcionalnosti, koja vodi i do promene organizacione kulture.

Peti korak u ciljanom obračunu troškova je korišćenje kaizena, kao i operativne kontrole da bi se dalje snizili troškovi. Kaizen se odvija u proizvodnoj fazi nakon efekata koji su postignuti inženjeringom vrednosti i poboljšanim projektovanjem, kada se razvijaju novi metodi proizvodnje, menadžerski pristupi kao što je upravljanje totalnim kvalitetom, ali i nove menadžerske tehnike vezane za operativnu kontrolu. Kaizen podrazumeva kontinuelno poboljšanje, što znači neprestane pokušaje vezane za nove načine snižavanja troškova u proizvodnom procesu sa datim dizajnom i funkcionalnošću. Na slici 1. je predstavljena veza između stabilne ili opadajuće tržišne cena u delatnosti sa intenzivnom konkurencijom, ciljanog obračuna troškova i kaizena [modif.prema 14].

Ciljani obračun troškova je sve više primenjivan pošto povećava zadovoljstvo kupaca zbog fokusiranja na vrednosti za kupce, snižava troškove, ima efikasniji i efektivniji dizajn proizvoda, pomaže da preduzeće ostvari željenu profitabilnost na novim ili na redizajniranim proizvodima, olakšava koordinaciju menadžmenta troškova, projektovanja, proizvodnje, marketinga kroz životni ciklus troškova i kroz životni ciklus prodaje. Značaj ciljanog obračuna troškova kao svojevrsnog menadžerskog alata naročito dolazi do izražaja u uslovima svetske ekonomske krize i oporavka. Snižavanje troškova i ostvarenje ciljanog profita je u ovom kontekstu od vitalne važnosti sa stanovišta menadžmenta.



Slika 1. Povezanost tržišnih cena, ciljanog obračuna troškova i kaizena

4. Zaključak

Na osnovu svega izloženog možemo zaključiti da su, polazeći od planiranih ciljeva preduzeća, veoma bitne menadžerske implikacije novijih metoda obračuna troškova. U fokusu je povezanost ciljanog obračuna troškova i kaizen obračuna troškova kao relevantnih novijih metoda obračuna troškova čija primena je sve aktuelnija u savremenim preduzećima. Ona bi trebalo da doprinese povećanju poslovnog uspeha preduzeća na dugi rok. Moramo imati u vidu da se ovo uzima u obzir od strane menadžera u uslovima zaoštavanja konkurencije i brzih promena u okruženju preduzeća.

LITERATURA

- [1] Salvatore D., *Managerial Economics in a Global Economy*, Oxford University Press, 2006
- [2] Bridge J., Dodds J., *Planning and the Growth of the Firm*, Croom Helm, London, 1978
- [3] Salvatore D., *Managerial Economics in a Global Economy*, Oxford University Press, 2006
- [4] Bridge J., Dodds J., *Planning and the Growth of the Firm*, Croom Helm, London, 1978
- [5] Galbraith J. K., *The New Industrial State*, New American Library, 1971
- [6] Drucker P., *The Practice of Management*, Pan Books Ltd. London, 1968
- [7] Marris R., Wood A. (editors), *The Corporate Economy*, MacMillan, London, 1973
- [8] Milićević, V., Ilić, B., *Kompleksnost merenja i povećanja profitabilnosti preduzeća*, Ekonomski vidici, br.3, 2005.
- [9] Imai, M., *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*, Random House Business Division, New York, 1994
- [10] www.toyota.com
- [11] www.kodak.com
- [12] www.boeing.com
- [13] www.konicaminolta.com
- [14] www.honda.co.jp
- [15] www.intel.com
- [16] Blocher, E., Stout, D., Cokins, G., Chen, K., *Cost Management, a Strategic Emphasis*, McGraw-Hill, Irwin, Boston, 2008
- [17] Camp, R., *Benchmarking: The Search for Industry Best Practices That Lead to Superior Performance*, Productivity Press, 2006
- [18] www.olympus.com
- [19] www.nissan-global.com

Model lanca snabdevanja sa preraspodelom zaliha između maloprodajnih objekata

UDK: 005.552.1 ; 658.7/8

Mohamed Abu Gaben¹, Slobodan Krčevinac², Mirko Vujošević^{2*}

¹Al Quds Open University, Gaza, Palestine, mohamedgubeen@yahoo.com

²Fakultet organizacionih nauka, Beograd, mirkov@fon.bg.ac.yu

XI Internacionalni Simpozijum SymOrg 2008, 10.-13. Septembar 2008, Beograd, Srbija

U ovom radu opisuje se model lanca snabdevanja sa tri karike: dobavljač, distributivni centar i maloprodaja. Tražnja je slučajnog karaktera i zadovoljava se u objektima maloprodaje. Maloprodavci se periodično (dnevno) snabdevaju iz distributivnog centra, a ovaj jednom u nekoliko perioda (jednom nedeljno), od dobavljača. Zalihe se kontrolišu na kraju perioda, i naručuju za sledeći period. Razmatraju se dva sistema snabdevanja: a) kada ne postoji poprečno snabdevanje između objekata maloprodaje i b) kada postoji mogućnost preraspodele zaliha između maloprodavaca. Razvijen je polazni matematički model za nalaženje optimalne politike snabdevanja kojom se minimiziraju ukupni troškovi za determinističku tražnju. Model je implementiran u modelujućem jeziku AMPL i korišćen je za određivanje ulaznih podataka za sledeći, složeniji model u kojem se traži najbolja politika snabdevanja za slučaj stohastičke tražnje. Kao kriterijumska funkcija koristi se ukupno žaljenje koje se računa kao zbir razlike ostvarenih troškova za slučajnu tražnju u odnosu na optimalne troškove kada bi tražnja bila deterministička. Izvršeni su eksperimenti sa hipotetičkim podacima i data je analiza i poređenje različitih sistema funkcionisanja lanca snabdevanja.

1. Uvod

Neravnomernost tražnje je uzrok pojavi nedostatka zaliha u nekim objektima maloprodaje (MP), dok u drugima, koji pripadaju istom lancu, istovremeno postoji višak. Klasična pravila snabdevanja i odgovarajući modeli transporta ne predviđaju preraspodelu zaliha između maloprodajnih objekata, odnosno poprečno snabdevanje objekta MP iz nekog drugog. Nedostatak zaliha traje sve dok ne dospe isporuka od dobavljača, odnosno iz distribucionog centra (DC). Logično je postaviti pitanje da li je moguće i da li se isplati poprečna preraspodela zaliha između objekata MP. U ovom radu se razmatra upravo to pitanje i daje model koji služi za analizu različitih scenarija potencijalne redistribucije zaliha.

Izučavanje fenomena u lancima snabdevanja [1,2] pokazuje da uspešnost firme u sve većoj meri zavisi od uspešnosti lanca kome pripada. Radi postizanja što veće efikasnosti detaljnije se proučavaju pitanja transporta, zaliha i informatičke podrške kao i nova pravila funkcionisanja lanca. Jedan od modernih pristupa je korišćenje poprečnog snabdevanja i preraspodele zaliha [3,4]. Savremena informaciono komunikaciona infrastruktura je omogućila da se koncepti poprečnog snabdevanja koriste i za proizvode široke proizvodnje, a ne, kao ranije, samo za relativno skupe proizvode (npr. automobili) na čiju se isporuku, po pravilu, čeka. Opis lanca i problema koji se razmatra u ovom radu dat je u sledećoj sekciji. Treća sekcija sadrži matematički model, njegovo prevođenje u algebarski mo-

delujući jezik AMPL [5]. i podatke sa kojima su vršeni eksperimenti. Eksperimentalni rezultati i njihova analiza su prikazani u četvrtoj sekciji, a u petoj su data kratka zaključna razmatranja u vezi sa istraživanjem čiji su rezultati ovde prikazani.

2. Opis i formulacija problema

Preraspodela je proces poprečnog, bočnog, transfera zaliha od objekta MP sa viškom zaliha do objekta MP koji ima manjak. Preraspodela zaliha između objekata MP je često jevtinija i poželjnija opcija od povećanja broja isporuka od dobavljača. Omogućavanje preraspodele je jedan od načina da se smanji rizik nedostajućih zaliha proizvoda. Pored toga, preraspodela povećava učestanost snabdevanja i skraćuje vreme isporuke koje može biti nedozvoljeno dugo usled velikog rastojanja između dobavljača i distributivnih centara ili zbog uslova minimalne količine naručivanja. Na taj način se mogu smanjiti i troškovi držanja i troškovi nedostajućih zaliha.

U klasičnom modelu se narudžbe MP dostavljaju dobavljačima unapred, pre nego što se može pouzdano proceniti kakva će biti tražnja u narednim periodima. Preraspodela je metod redistribucije zaliha u skladu sa tražnjom ostvarenom u prethodnom periodu. Preraspodelom zaliha smanjuju se troškovi čuvanja ili nedostajućih zaliha na mestima gde ostvarena tražnja odstupa od planirane. Smatra se da preraspodela zaliha predstavlja efektivni metod tretmana stohastičke tražnje i poboljšanja performansi i pouzdanosti lanca.

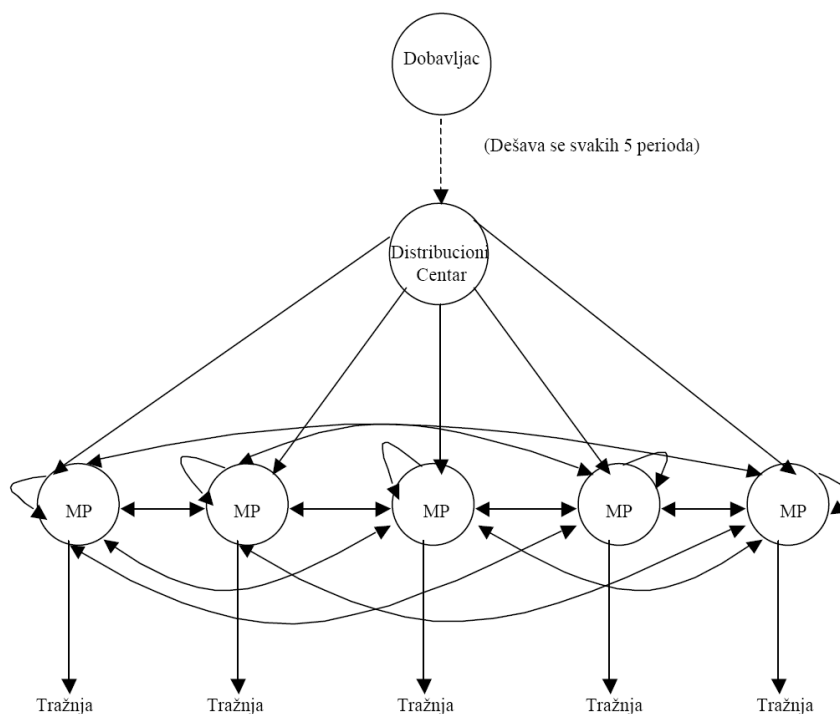
Međutim, koncept preraspodele zaliha zahteva povećanu komunikaciju i deljenje informacija u lancu snabdevanja. Srećom, Internet i druge moderne komunikacione tehnologije obezbeđuju efikasne načine komunikacije učesnika u lancu snabdevanja. Za razliku od tradicionalnih sistema za razmenu podataka u poslovanju – EDI (Electronic Data Interchange), koji su mogli da priušte jedino sasvim velike firme, mehanizam razmene informacija uz pomoć Internet tehnologija i mobilnog računarstva je dostupan i malim firmama. Prema tome, zahtev efikasne komunikacije radi implementacije koncepta preraspodele zaliha danas je moguće jednostavno zadovoljiti uz pomoć Interneta.

Ovde ćemo razmotriti uticaj koncepta preraspodele na poslovnu politiku naručivanja i obnove zaliha. Posmatraćemo sistem sa jednim dobavljačem, centralizovanim distributivnim centrom i većim brojem objekata MP, Slika 1. Dobavljač, periodično šalje isporuke do distributivnog centra, a preraspodela zaliha između objekata MP je moguća u periodima između dve isporuke dobavljača. Odluke o preraspodeli zaliha se donose na kraju svakog perioda i proizvodi koji se preraspodeljuju se mogu koristiti da zadovolje tražnju u sledećim periodima. Za razliku od prethodnih istraživanja, u ovaj model je eksplicitno uključeno vreme isporuke i posmatran je problem sa više perioda kada se preraspodela zaliha može koristiti za zadovoljenje tražnje ne samo u sledećem nego i u budućim periodima.

Prvi korak u razvoju modela sa mogućom preraspodelom zaliha je definisanje načina funkcionisanja lanca snabdevanja. U tom smislu su učinjene sledeće pretpostavke.

Pretpostavke:

1. Jedan dobavljač zadovoljava ukupnu tražnju mreže maloprodajnih objekata.
2. Dobavljač šalje isporuke distributivnim centrima mreže, koji potom isporučuju robu objektima MP.
3. Lokacija i broj objekata MP su poznati.
4. Kapaciteti distributivnih centara i objekata MP nisu ograničeni.
5. Preraspodela robe se može obaviti između bilo koja dva objekta MP.
6. Ako se u objektu MP jave nedostajuće zalihe robe u periodu t , smatra se da je došlo do izgubljene prodaje. Pored toga, javlja se i dodatni trošak zbog gubljenja lojalnosti kupaca.
7. Svaki objekat MP iz svojih zaliha zadovoljava prvo svoju tražnju a onda, po potrebi, višak može da pošalje u druge objekte MP.
8. Preraspodela se dešava na kraju svakog perioda radi zadovoljenja tražnje u sledećim.
9. Dobavljač isporučuje robu distributivnim centrima sa frekvencijom od nekoliko (pet) perioda (tj. na početku svake nedelje, ako je jedan period dužine jedan dan), a isporuke iz distributivnih centara i preraspodela se obavljavaju u svakom periodu (tj.dnevno).
10. Kao prognoza tražnje u sledećem periodu koristi se vrednost tražnje u prethodnom periodu.
11. Višak zaliha se ne može vraćati dobavljaču.
12. Troškovi čuvanja zaliha se mogu formalno posmatrati kao troškovi preraspodele zaliha samom sebi.
13. Objekti MP ne konkurišu međusobno.



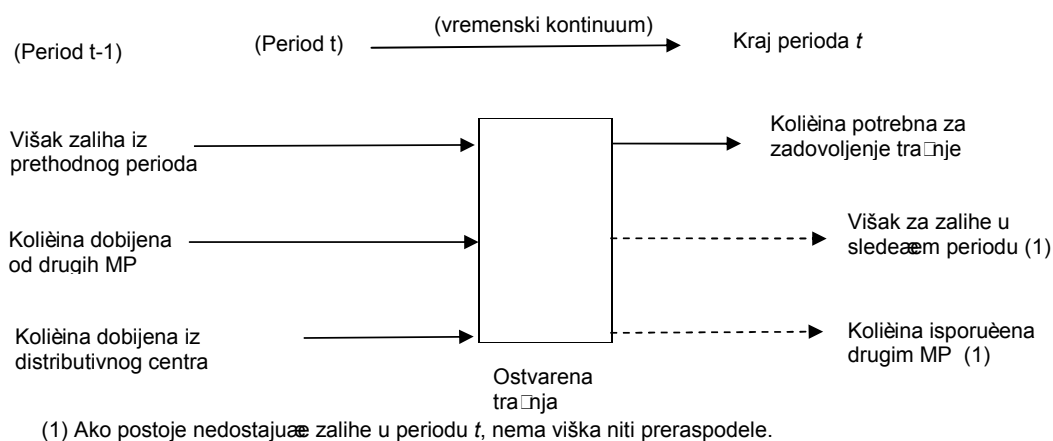
Slika 1. Topologija lanca snabdevanja

U ovoj mreži, objekti MP primaju robu pre nego što je tražnja zadovoljena. S protokom vremena, zalihe u svakom objektu MP se koriste da zadovolje tražnju u tom periodu. Višak zaliha se na kraju perioda može zadržati ili preraspodeliti drugim objektima. U obe ove situacije, roba se može koristiti za zadovoljenje tražnje u sledećem periodu. Na Slici 2. je predstavljen vremenski tok sa osnovnim događajima.

Originalni zadatak koji se postavlja pred projektantom i planerom sistema je određivanje politike snabdevanja i preraspodele zaliha sa ciljem minimizacije ukupnih troškova koji nastaju u operacijama datog lanca snabdevanja. Ovi troškovi obuhvataju: fiksne troškove nabavke, troškove isporuke, troškove čuvanja zaliha i troškove nedostajućih zaliha. S obzirom na stohastičnost tražnje, ukupni troškovi su takođe slučajnog karaktera. To čini da neko rešenje, koje bi bilo najbolje za jednu realizaciju tražnje, ne mora da bude najbolje, ili čak može da bude veoma loše, ako se pojavi neka drugačija tražnja. Zbog toga je prihvaćen pristup rešavanju ovog problema koji se zasniva na eksperimentisanju i simulaciji različitih scenarija.

Jedan scenario je definisan brojem perioda i odgovarajućim vrednostima tražnje. Te vrednosti se prethodno definišu na slučajan način prema usvojenoj funkciji raspodele verovatnoće tražnje. Za tako generisane vrednosti tražnje, posmatrane kao deterministički ulazni podaci, pronalazi se optimalno rešenje upravljanja zalihama i transportom, odnosno optimalno rešenje scenarija.

Više različitih scenarija daje više različitih optimalnih rešenja. Na kraju se postavlja i rešava zadatak nalaženja rešenja čije performanse (troškovi) najmanje odstupaju od pojedinačnih optimalnih troškova konkretnih scenarija. Ovo konačno rešenje nazivamo kompromisnim i ono ne mora da se poklopi ni sa jednim pojedinačnim optimalnim rešenjem koje je dobijeno pri razmatranju konkretnog scenarija. Kompromisno rešenje, na neki način najbolje za sve scenarije posmatrane zajedno, predstavljeno je količinama koje po periodima treba transportovati od dobavljača do distributivnih centara, od distributivnih centara do svakog od objekta MP i vrednosti preraspodele između objekata MP.



Slika 2. Vremenski tok u lancu snabdevanja

Da bi se istražila efektivnost kompromisnog rešenja, kao funkcija cilja modela sa više scenarija definisano je ukupno žaljenje koje se računa kao suma žaljenja po scenarijima. Žaljenje po scenariju se definiše kao razlika troškova koji nastaju kada se za taj scenario primeni kompromisno rešenje i troškova koji nastaju kada se za taj scenario primeni odgovarajuće optimalno rešenje.

3. Matematički model

U formulisanju modela sa više scenarija, korišćemo notaciju usaglašenu sa zahtevima modelujućeg jezika AMPL, [5].

3. 1 Notacija

Indeksi i skupovi

- K – skup svih scenarija indeksiran sa k ,
- W – skup svih distributivnih centara indeksiran sa w ,
- I – skup svih objekata MP indeksiran sa i i j ,
- T – skup vremenskih perioda indeksiran sa t ;
- $t = 1$ označava period 1

Ulazni parametri

- n – broj vremenskih perioda,
- s_w – jedinični trošak isporuke od dobavljača do distributivnog centra w ,

c_{wi} – jedinični trošak isporuke od distributivnog centra w do MP i ,

f_{ij} – jedinični trošak preraspodele od MP i do MP j ,

u – jedinični trošak nedostajanja zaliha,

g_w – fiksni trošak pridružen lokaciji distribucionog centra w ,

d_{ik}^t – tražnja u MP i u periodu t za scenario k ,

D – faktor koji obezbeđuje da se isporuke od dobavljača odigravaju po isteku pet perioda,

h_i – početne zalihe u MP i ,

$q_t = \{ 1, \text{ ako je period } t \text{ period u kome dobavljač isporučuje robu distributivnim centrima,} \}$

0 , inače }

v_w – početne zalihe u distributivnom centru w

Upravljačke promenljive

X_{ijk}^t – količina preraspodeljena iz MP i do MP j u periodu t za scenario k ;

Y_{wi}^t – količina isporučena iz distributivnog centra w do MP i u periodu t ;

Z_w^t – količina koja je isporučena od dobavljača do distributivnog centra w u periodu t ;

Performanse

o_k – vrednost minimalnih troškova (optimalna vrednost) za scenario k .

P_{ik}^t – iznos nedostajućih zaliha u MP i , na kraju perioda t za scenario k ;

R_k – žaljenje po scenariju k ;

$U_{ik}^t = \{ 1 \text{ ako nedostaju zalihe u MP } i \text{ u periodu } t \text{ za scenario } k \text{ } 0 \text{ inače } \}$

3.2. Model PRERASPODELA

Na osnovu iznetih pretpostavki i usvojene notacije, napravljen je model PRERASPODELA koji opisuje lanac snabdevanja počev od dobavljača, preko distributivnog centra do objekata MP. Stohastičnost tražnje u objektima MP se opisuje korišćenjem različitih scenarija i koncept žaljenja koji je opisan ranije. Model PRERASPODELA je optimizacioni model koji se koristi za nalaženje kompromisnog optimalnog rešenja kojim se minimizira očekivana vrednost žaljenja za veći broj scenarija.

$$\text{minimum } \sum_k R_k \quad (1)$$

$$p.o.: \quad R_k = (\sum_w g_w + \sum_i (h_i f_{ii} + \sum_t (u P_{ik}^t + \sum_w (s_w Z_w^t + c_{wi} Y_{wi}^t) + \sum_j f_{ij} X_{ijk}^t))) - o_k \quad \forall k \quad (2)$$

$$\sum_w Y_{wi}^t + \sum_j X_{ijk}^{t-1} \geq d_{ik}^{t-1} \quad \forall k, i, t \text{ od } 2..n \quad (3)$$

$$\sum_w Z_w^t \geq \sum_{t=5, t-1} \sum_i q^t d_{ik}^{t-1} \quad \forall k, t \text{ od } 6..n \quad (4)$$

$$\sum_w Y_{wi}^1 + h_i - d_{ik}^1 - \sum_j X_{ijk}^1 + P_{ik}^1 = 0 \quad \forall k, i \quad (5)$$

$$\sum_w Y_{wi}^t + \sum_j X_{ijk}^{t-1} - d_{ik}^t - \sum_j X_{ijk}^t + P_{ik}^t = 0 \quad \forall k, i, t \text{ od } 2..n \quad (6)$$

$$\sum_j X_{ijk}^t \leq D(1 - U_{ik}^t) \quad \forall k, i, t \quad (7)$$

$$P_{ik}^t \leq d_{ik}^t U_{ik}^t \quad \forall k, i, t \quad (8)$$

$$\sum_i Y_{wi}^t \leq v_w + \sum_{t2=1, t-1} (Z_w^{t2} - \sum_i Y_{wi}^{t2}) \quad \forall w, t \quad (9)$$

$$Dq^t \geq Z_w^t \quad \forall w, t \quad (10)$$

Model. 1 PRERASPODELA

U gornjem modelu, funkcija cilja je data u (1) i (2) i predstavlja ukupno žaljenje, pri čemu formula (2) definiše vrednost žaljenja za scenario k . Ograničenje (3) odgovara pretpostavki da se tražnja prognozira na osnovu vrednosti iz prethodnog perioda. U ograničenju (4) se iskazuje činjenica da količina robe koja se naručuje od dobavljača u svakom periodu isporuke mora biti zasnovana na ukupnoj tražnji napravljenoj u vremenu od prethodnog perioda isporuke. Ograničenja (5) i (6) govore da je količina robe koja se isporučuje u objekat MP jednaka tražnji u tom objektu uvećanoj za iznos zaliha preraspodeljenih iz tog objekta u druge.

Ograničenje (7) se odnosi na zabranu preraspodele iz datog objekta MP pre nego što se ne zadovolji njegova tražnja. U ograničenju (8) se zahteva da iznos nedostajućih zaliha u objektu MP ne može da bude veći od tražnje u njemu. Ograničenje (9) zabranjuje isporuke iz distributivnog centra koje su veće od primljenih isporuka od dobavljača. Na kraju, ograničenje (10) kaže da dobavljač može da isporučuje robu distributivnim centrima samo u određenim periodima.

Pre rešavanja ovog modela, potrebno je naći optimalna rešenja o_k za svaki pojedinačni scenario k . U tu svrhu je formiran model za jedan scenario u kome funkciju cilja predstavljaju ukupni troškovi dok su ograničenja u vezi sa funkcionisanjem lanca istovetna kao u prethodnom modelu. Ulazi u taj model su determinističke vrednosti tražnje u svakom objektu MP, kao i troškovi isporuke i čuvanja zaliha. Korišćenjem tog modela dobijena su optimalna rešenja o_k za svaki scenario k . Ove vrednosti su ulaz za računanje žaljenja u modelu PRERASPODELA.

3.3 Podaci

U pripremi podataka, potrebnih za rešavanje modela PRERASPODELA, mora se voditi računa o nekim bitnim karakteristikama realnih problema. Na primer, važno je da troškovi nedostajućih zaliha budu razumno viši od troškova isporuke. Ako su troškovi nedostajućih zaliha suviše niski, neće postojati nikakva motivacija obnavljanja zaliha naručivanjem od dobavljača. Slično, podaci moraju da odražavaju realnu činjenicu iz prakse, da je jevtinije da objekat MP dobija robu direktno iz distributivnog centra, a ne preko drugog objekta MP što se može izraziti sa:

$$c_{wj} < c_{wi} + f_{ij}, \quad \forall w, i, j$$

Dalje, da bi preraspodele imale ekonomski smisao, potrebno je osigurati da troškovi preraspodele budu manji od troškova čuvanja zaliha u jednom objektu

MP i nedostajućih zaliha u drugom. Ovaj zahtev se može formulisati kao:

$$f_{ij} < f_{ii} + u, \quad \forall i, j$$

Iz razloga jednostavnosti, odlučeno je da se tražnja u objektu MP modelira kao nezavisna slučajna promenljiva sa normalnom raspodelom pri čemu se srednje vrednosti i varijanse za objekte razlikuju, ali ne mnogo, jer se pretpostavljaju slična tržišta za objekte MP. Nezavisnost u ovom slučaju znači da tražnja u jednom objektu MP nema uticaja na tražnju u drugom. Takođe, pretpostavlja se da se tražnja u jednom objektu MP ne može prenositi na drugi.

Kao ilustrativni primer lanca snabdevanja, izabrana je mreža sa jednim dobavljačem, jednim distributivnim centrom i 5 objekata MP: A, B, C, D i E. U Tabeli 1. su prikazani parametri koji su korišćeni za generisanje tražnje u svakom od ovih objekata.

Tabela 1. Tražnja u maloprodajnim objektima

MP	A	B	C	D	E
Srednja vrednost	100	90	90	110	130
Standardna devijacija	10	10	8	10	15

Koristeći generator slučajnih brojeva u MS Excel, na osnovu podataka iz Tabele 1, generisano je po 50 slučajnih vrednosti tražnje za svaki objekat MP. To je zadovoljilo potrebe 5 različitih scenarija, po 10 vremenskih perioda svaki. Uz pomoć scenarija modeluju se neizvesnost tražnje i potencijalne varijacije u stvarnoj tražnji.

3.4 AMPL model

Model PRERASPODELA je preveden u računarski izvršnu varijantu korišćenjem modelujućeg jezika AMPL. Listing datoteke koja sadrži AMPL model je sledeći.

AMPL Model1.PRERASPODELA.mod

```

set SCENARIO; # scenarija
set DISTCENTR; # distributivni centri
set MP; # maloprodajni objekti
set PERIOD;

param numperiods>=0;
param costsw {DISTCENTR} >=0;
param costwf {DISTCENTR, MP} >=0;
param costff {MP, MP} >=0;
param short>=0;
```

```

param fixed {DISTCENTR} >=0;
param trznja {MP, PERIOD,SCENARIO} >=0;
param ponder >=0;
param pocZalihe {i in MP}>=0;
param periodIsporuke {t in PERIOD} binary;
param pocZaliheDC{w in DISTCENTR}>=0;
param optimal {s in SCENARIO}>=0;

var shortamt {i in MP, t in PERIOD, s in SCENARIO}>=0;
var shipff {i in MP, j in MP, t in PERIOD, s in SCENARIO}>=0;
var shipwf {w in DISTCENTR, i in MP, t in PERIOD}>=0;
var shipsw {w in DISTCENTR, t in PERIOD}>=0;
var shortage {i in MP, t in PERIOD,s in SCENARIO} binary;
var regret {s in SCENARIO};

minimize UkupnoZaljenje: sum {s in SCENARIO} zaljenje[s]; #funkcija cilja (1)

subject to ZaljenjezasvakiScenario {z in SCENARIO}:
zaljenje[z]= (sum {w in DISTCENTR} (fixed[w])+
sum {i in MP} (pocZalihe[i]*costff[i,i] +
sum {t in PERIOD} (short*shortamt[i,t,z])+
sum {w in DISTCENTR} (costsw[w]*shipsw[w,t]+costwf[w,i]*shipwf[w,i,t])+
sum {j in MP} costff[i,j]*shipff[i,j,t,z]))) - optimal[z]; # zaljenje (2)

subject to PrethodnaTrznja1 {i in MP, t in 2..numperiods, s in SCENARIO}:
sum{w in DISTCENTR} shipwf[w,i,t] + sum{j in MP} shipff[j,i,t-1,s] >= trznja [i,t-1,s]; # ogranichenje (3)

subject to PrethodnaTrznja2 {t in 6..numperiods, s in SCENARIO}:
sum {w in DISTCENTR} shipsw[w,t]>= sum{t-5..t-1, i in MP} (periodIsporuke[t]*trznja[i,t,s]); # ogranichenje (4)

subject to BalansuPeriodu1 {i in MP, s in SCENARIO}:
sum {w in DISTCENTR} shipwf[w,i,1] + pocZalihe[i] - trznja[i,1,s] -
sum {j in MP} shipff[i,j,1,s] + shortamt[i,1,s]=0; # ogranichenje (5)

subject to Balans {i in MP, t in 2..numperiods, s in SCENARIO}:
sum {w in DISTCENTR} shipwf[w,i,t]+sum {j in MP} shipff[j,i,t-1,s]
- trznja[i,t,s] - sum {j in MP} shipff[i,j,t,s] + shortamt[i,t,s]=0; # ogranichenje (6)

subject to shiplimit {i in MP, t in PERIOD, s in SCENARIO}:
sum {j in MP} shipff[i,j,t,s]<=ponder*(1-shortage[i,t,s]); # ogranichenje (7)

subject to shortagelimit {i in MP, t in PERIOD, s in SCENARIO}:
shortamt[i,t,s] <=trznja[i,t,s] * shortage[i,t,s] ; # ogranichenje (8)

subject to shiplimitfromDC {w in DISTCENTR, t in PERIOD}:
sum {i in MP} shipwf[w,i,t]<=pocZaliheDC[w]+sum {t2 in 1..t-1}
(shipsw[w,t2] - sum{i in MP} shipwf[w,i,t2]); # ogranichenje (9)

subject to ShipToDC {w in DISTCENTR, t in PERIOD}:
ponder*periodIsporuke[t] >= shipsw[w,t]; # ogranichenje (10)

```

Naredni listing je datoteka tipa .dat koja sadrži ulazne podatke za AMPL Model1.PRERASPODELA.

AMPL Model1.PRERASPODELA.dat

```
set SCENARIO:=1 2 3 4 5;
set WRHSE:= W;
set FACIL:= A B C D E;
set TIME:=1 2 3 4 5 6 7 8 9 10;

param numperiods:= 10;
param initialInventoryDC:= W 0;
param costsw := W 2;
param short:= 25;
param fixed:= W 10000;
param ponder:= 10000;
param optimal := 1 74450
                2 78805
                3 81698
                4 79836
                5 82178;

param pocZalihe:=      A 0
                       B 0
                       C 0
                       D 0
                       E 0;

param costff (tr):      A B C D E:=
                       A 1 2 3 4 5
                       B 2 1 2 3 4
                       C 3 2 1 2 3
                       D 4 3 2 1 2
                       E 5 4 3 2 1;

param periodIsporuke:= 1 1
2 0
3 0
4 0
5 0
6 1
7 0
8 0
9 0
10 0;
param costwf (tr): W:= A 1
B 1
C 1
D 1
E 1;
param trznja :=
[,*,1]:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10:=
A 85 107 91 96 89 131 109 114 89 123
B 75 97 81 86 79 60 82 84 84 82
C 71 91 79 97 95 67 99 71 103 96
```

```
D 97 118 102 111 125 84 116 116 118 104
E 110 142 118 131 153 94 119 131 108 127
[,*,2]:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10:=
A 75 95 96 84 105 104 96 122 102 107
B 66 91 96 67 95 96 91 96 100 87
C 72 95 107 91 90 86 73 85 87 89
D 97 114 101 100 114 111 112 121 127 107
E 163 139 141 132 170 102 124 121 133 152
[,*,3]:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10:=
A 93 113 103 77 106 114 98 116 107 106
B 90 96 103 92 81 80 101 75 91 94
C 99 87 88 94 101 81 99 89 77 76
D 110 123 123 100 125 90 123 115 115 106
E 145 123 139 141 156 148 154 121 123 158
[,*,4]:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10:=
A 117 114 89 107 109 100 106 115 99 103
B 101 106 110 86 95 75 96 90 84 93
C 95 108 100 90 93 95 97 86 91 83
D 116 101 102 122 107 84 124 110 93 112
E 134 113 130 152 115 124 136 142 136 126
[,*,5]:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10:=
A 98 97 96 110 103 114 114 96 100 131
B 89 104 72 102 84 95 87 72 88 103
C 85 98 96 89 87 89 95 86 90 81
D 101 103 102 101 105 120 110 115 104 100
E 104 165 95 146 133 153 118 163 130 109;
```

AMPL Model1.PRERASPODELA.dat

4. Rezultati eksperimenta

Model1.PRERASPODELA.mod sa ulaznim podacima Model1.PRERASPODELA.dat rešavan je na Intel Pentium 4 (Northwood), 2 GHz, 1GB DDR-SDRAM. Korišćen je GLPSOL solver, koji je deo „Open Source“ paketa GLPK (GNU Linear Programming Kit), namenjen rešavanju problema linearnog i mešovito celobrojnog programiranja, [6]. Paket se sastoji od većeg broja GLPK API rutina pisanih u jeziku C i koji se mogu zvati iz aplikacija korisnika. GLPSOL solver se može samostalno koristiti za rešavanje problema formulisanih u sledećim formatima:

- LP/MIP model u GNU LP formatu,
- LP/MIP problem in fiksno MPS format,
- LP/MIP problem u slobodnom MPS formatu,
- LP/MIP problem u CPLEX LP formatu,
- LP/MIP model pisan u GNU MathProg modelujućim jezik.

GNU MathProg modelujući jezik je podskup AMPL-a, ali budući da je otvoren za opštu upotrebu, nema ni-

kakvih ograničenja na broj promenljivih i ograničenja, koja nameće studentska verzija AMPL – 300 x 300.

Rešavane su tri varijante modela:

1. Model1.PRERASPODELA koji razmatra moguću preraspodelu između objekata MP.
2. Model2.BezPRERASPODELE koji razmatra slučaj, inače identičan prethodnom, ali bez mogućnosti preraspodele, tj svi maloprodajni objekti su nezavisni jedan od drugog.
3. Model3.Deterministik koji ne razmatra slučajnost tražnje, kao prethodna dva model koja to rade koristeći koncept scenarija, inače identičan prethodnom modelu.

Dobijeni rezultati su sledeći:

1. Model je imao ukupno 1815 promenljivih od čega su 250 celobrojnih i 250 binarnih i 1026 ograničenja. Nenultih vrednosti u matrici ograničenja ima 8390.
2. Optimalna vrednost za funkciju cilja Ukupno Zaljenje iznosi 22896.
3. Ukupni troškovi i ukupno zaljenje za sva tri prethodna slučaja su prikazani u Tabeli 2, gde je % Razlika data u odnosu na troškove determinističkog slučaja:

Tabela 2. Rezultati optimizacije

	Ukupni troškovi	Ukupno zaljenje	% Razlika
Slučaj sa preraspodelom	419863	22986	5.77 %
Slučaj bez preraspodele	425686	28719	5.23 %
Deterministički slučaj	396967	-	-

Bilo je očekivano da deterministički slučaj ima najmanje ukupne troškove, jer se tačno zna kakva će biti buduća tražnja. U takvim okolnostima nije potrebno imati sigurnosne zalihe i to smanjuje troškove držanja zaliha. Pored toga, planom je moguće eliminisati i troškove nedostajućih zaliha. Deterministički model je i najlakši problem za rešavanje. Za razliku od determinističkog, slučajevi sa i bez preraspodele moraju da nađu kompromisna rešenja.

U slučaju sa mogućom preraspodelom između objekata MP, ukupni troškovi su nešto niži od troškova bez preraspodele. Međutim, bolja analiza ova dva slučaja se može obaviti posmatrajući politiku čuvanja zaliha i učestanost pojave nedostajućih zaliha. Rezultati ove analize su prikazani na Tabeli 3.

Tabela 3. Analiza rezultata optimizacije

	Broj nedostajanja	Učestanost nedostajanja	Maks. količina nedostajanja	Srednja vrednost količ. nedostajanja
Slučaj sa preraspodelom	8	3.56 %	13	7.25
Slučaj bez preraspodele	15	6.67 %	40	12.8

Može se zaključiti, da je broj slučajeva nedostajanja zaliha, skoro dvostruko kada preraspodela nije dozvoljen, jer MP mora da zadovolji povećanu tražnju u datom periodu i zato čuva zalihe spremljene za buduće periode, što može da dovede do pojave nedostajućih zaliha u drugim objektima MP. S druge strane, u slučaju da je preraspodela između objekata MP dozvoljena, objekat koji ima manju tražnju od prognozirane, može da višak deli sa objektom koji ima manjak. U tom slučaju se pojavljuju novi troškovi preraspodele, ali se izbegavaju troškovi čuvanja zaliha i troškovi nedostajućih zaliha. Takođe, maksimalna i srednja vrednost količine nedostajućih zaliha je znatno povoljnija u slučaju preraspodele nego bez nje.

U Tabeli 4. su prikazane razlike prosečnih vrednosti ukupnih zaliha u jednom periodu u oba razmatrana slučaja.

Tabela 4. Analiza rezultata optimizacije

	Srednja vrednost količine zaliha na čuvanju u periodu
Slučaj s preraspodelom	14.89
Slučaj bez preraspodele	27.83

Kao što se vidi u Tabeli 4, postoji značajna razlika u količini zaliha koje se drže u objektima MP. Ovo je značajan argument za uvođenje sistema s preraspodelom ukoliko objekti MP imaju male kapacitete magacina ili je u pitanju kvarljiva roba ili proizvodi sezonskog karaktera.

Druga interesantna karakteristika za analizu je ponašanje sigurnosnih zaliha, odnosno, u kojoj meri sistemi sa preraspodelom smanjuju iznos sigurnosnih zaliha zbog zajedničkog deljenja rizika. U Tabeli 5. su prikazani rezultati ove analize.

Tabela 5. Analiza isporuka

	Ukupna isporuka do DC	Ukupna isporuka do MP	Srednja vrednost isporuka do MP	Standardna devijacija isporučene količine
Slučaj sa preraspodelom	5549	4785	106.33	21.47
Slučaj bez preraspodele	5556	4895	108.78	23.21

Na osnovu podataka iz Tabele 5. može se zaključiti da su količine isporučene robe do DC i MP vrlo malo manje u slučaju sa preraspodelom. Objašnjenje za ovo se nalazi u formulaciji modela. Naime, model traži naručivanje u skladu sa tražnjom prethodnim periodima. Ukoliko bi model bio baziran na odgovarajućim raspodelama tražnje, tada bi se mogli očekivati značajniji efekti deljenja zajedničkog rizika kada postoje mogućnosti preraspodele. Takođe, ukoliko bi ulazni podaci za raspodelu tražnje i troškovni parametri bili drugačiji, mogao bi da se očekuje značajniji efekat preraspodele na sigurnosne zalihe.

5. Zaključak

Prikazani model omogućava analizu različitih politika snabdevanja i obnavljanja zaliha u lancu snabdevanja. Eksperimentalni rezultati sa hipotetičkim ali realno mogućim podacima, navode na zaključak da da sistem sa preraspodelom u lancima snabdevanja može da dovede do bitnijeg smanjenja troškova u slučajevima stohastičke tražnje, naročito ako su troškovi čuvanja zaliha i troškovi nedostajućih zaliha visoki. Međutim mora se istaći da sistemi sa preraspodelom u odnosu na sisteme bez preraspodele zahtevaju viši stepen organizacije, poverenja i međusobne komunikacije učesnika u lancu snabdevanja.

Naravno, postavljeni model bi se mogao usavršavati u više pravaca – analizom osetljivosti modela na različite parametre troškova, kao i analizom primene u različitim industrijama ili upravljanju zalihama različitih proizvoda. Svakako, moguće je proširiti model uvođenjem većeg broja distributivnih centara i problema asignacije objekata MP po distributivnim centrima. Suštinski značajno poboljšanje modela bilo bi eksplicitno uvođenje metoda stohastičkog programiranja, umesto metoda scenarija, mada bi i uvođenje značajno većeg broja scenarija bilo interesantno.

LITERATURA

- [1] Chopra, S., Meindl P., *Supply Chain management – Strategy, planning, and opertaion*. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2001.
- [2] Voss, S., Woodruff D.I., *Introduction to computational optimization modelsfor production planning i n supply chain*, Springer Verlag, Berlin, 2003.
- [3] Herer, Y. “Lateral Stock Transshipments in a Two-Location Inventory System with Fixed and Joint Replenishment Costs” , *Naval Research Logistics*, 46, 525-547, 1999.
- [4] Robinson, L. W, “Optimal and Approximate Policies in Multiperiod, Multilocation Inventory Models with Transshipments”, *Operations Research*, 38, 278-295,1990.
- [5] [Fourer, R., "AMPL, A Modeling Language for Mathematical Programming ", Danvers, MA: Boyd and Fraser Publishing, 1993.
- [6] <http://www.gnu.org/software/glpk/>, 2007

Četiri stuba odbrane od spreadšitova sa greškama

UDK: 004.94 ; 005.311.6

Prof dr Konstantin Kostić

Fakultet organizacionih nauka u Beogradu

SPIN 09, 05-06. novembar 2009. godine, Beograd, Srbija

Pregled radova sa prošlih EuSpRIG konferencija pokazuju da se oni mogu razvrstati u četiri prepoznatljive oblasti: alat, obrazovanje, ispitivanje i menadžment.

1. Uvod

Zahvaljujući svojoj lakoći korišćenja, fleksibilnosti i mogućnostima, spreadšitovi se koriste kao podrška mnogim poslovnim funkcijama i često poprimaju uloge za koje bi primena nekih drugih rešenja bila suviše spora ili skupa. Kao rezultat toga, spreadšitovi su tiho postali ključne komponente u procesima analiza i izveštavanja u mnogim organizacijama, uključujući kritične oblasti finansijskog izveštavanja.

Postoji velika evidencija o tome da su greške u spreadšitovima uobičajene i nisu trivijalne. Količina greški u spreadšitovima je srazmerna količini greški u drugim intelektualnim aktivnostima ljudi i one su uzrokovane fundamentalnim ograničenjima ljudskog intelekta, a ne samo ljudskom traljavošću. Sama opaska „budi pažljiv“ ne može eliminisati greške ili ih bar redukovati do prihvatljivog nivoa.

Dosadašnja istraživanja, koja su prezentirana u radovima na godišnjim konferencijama Evropske interesne grupe za spreadšit rizik (EurSpRIG – European Spreadsheet Risk Interest Group) mogu se svrstati u četiri grupe:

Tools (alat) – metodologije i softver za izradu spreadšitova

Education (obrazovanje) – podizanje svesti, obučavanje i istraživanje

Audit (ispitivanje) – metode i softverski alati za preispitivanje spreadšitova

Management (menadžment) – standardi i kontrole za upravljanje razvojem

Prva slova naziva ovih oblasti čine reč TEAM (na engleskom znači tim). To je ispalo zgodno jer se time ukazuje da je timski rad ključ rešavanja spreadšit problema u korporacijama: korišćenje razvojnih alata, obučavanje korisnika radi podizanja svesti o greškama u spreadšitovima, pravilno organizovati i primenjivati procese ispitivanja spreadšitova, kao i prihvatanje jasne menadžerske politike kojima će se podržati standardi i kontrole.

2. Alat

Spreadšitovima se uglavnom prilazi kao intuitivnom alatu koji je varljivo lak za upotrebu i mada se naširoko koristi u organizacijama često ispadne da su dobijene informacije pogrešne. Spreadšit sam po sebi ima određene ograničenja koja sprečavaju razvijanje kompleksnih poslovnih modela kao što i sam korisnik spreadšita (kreator) može da bude nevešt u razvijanju takvog modela.

Bez svake sumnje, postoji potreba da se definiše i primeni strukturirani pristup izrade modela uz pomoć softverskih alata kojima bi se rukovodio kreator spreadšita kako bi koristio savete da izbegne (ili predupredi) moguće situacije pogreški, kao i da dokumentuje svoje akcije.

Dosadašnji radovi na skupovima uključivali su i one koji zagovaraju korišćenje programskih jezika kojima bi se „kodirala“ logika modela i tek onda konstruisao interfejs spreadšita u redovima i kolonama zajedno sa svojom uključujućom logikom. Jedan autor zagovara korišćenje matematičke grane poznate kao „teorija kategorija“ [13]. Teorija kategorija, kao logika, je alat za proučavanje matematičkih i računarskih koncepata koja je više koncentrisana na formu nego na sadržinu.

Mnogi učesnici skupova su isticali potrebu stvaranja metoda koje se zasnivaju na principima softverskog inženjerstva. Oni tvrde da primena principa softverskog inženjerstva – što bi činilo spreadšit inženjerstvo – ima potencijal da poveća produktivnost spreadšit programera, smanji učestanost i težinu greški u spreadšitovima, unapredi manipulativnost spreadšitovima u vremenu.

Rajalingham, Chadwick and Knight [14] nude alat koji kreira Džeksonove strukture radi dobijanja grafičkog tipa opisa spreadšita tokom razvoja¹. Ovo omogućava laku proveru logike i dopušta reverzni inženjering.

¹Spreadšit modeli se mogu prikazati u formi identičnoj dijagramu strukture podataka - Džeksonova struktura koja se koristi u softverskom inženjerstvu.

ring spreadšita u njegovoj „Jackson“ strukturi. Dakle, svaki spreadšit model može se definisati pomoću njegovog kanoničnog oblika koji će ostati netaknut čak i kad se forma spreadšita promeni kozmetički.

Na tržištu se nalazi veliki broj spreadšit softvera. Lstu najpoznatijih spreadšit softvera pogledajte na sajtu http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_spreadsheet_software. Na skupovima su ponudjene i nove spreadšit alternative. Kombinacija najnovijih objektnih tehnologija sa novim pristupima nude istinske alternative spreadšitovima koje idu u pravcu zadovoljavanja do sada identifikovanih otpora prema spreadšitovima. Na primer XBRL (Extensible Business Reporting Language) je jezik za elektronsku komunikaciju finansijskih podataka koji je revolucionizovao finansijsko izveštavanje širom sveta. Koristi se za pripremu, analizu i komunikaciju finansijskih informacija. XBRL je aplikacija XML-a za poslovne informacije i koristi strukturu da opiše podatke, čini ih odmah upotrebljivim, interaktivnim i inteligentnim.

Što se tiče dokumentovanja spreadšitova, dobra dokumentacija:

- Opisuje suštinu i način korišćenja modela tako da dopušta i drugima da koriste model, ali koristi i kada se ponovo aktivira model posle nekog vremena nekorišćenja
- Smanjuje rizik da model prestane da se koristi zato što samo jedan ili par ljudi zna kako da se koristi i imaju poverenja u njega
- Smanjuje broj iritirajućih prekida osobi koja je preuzela dužnost da dalje razvija model.

U dokumentaciji treba da se navede: čemu služi model, šta on radi, kako to radi, koje su pretpostavke uključene u njegov dizajn, koje se konstante koriste i gde se one nalaze, ko i kada je razvio model, ko i kada je izvršio modifikacije modela posle njegovog stavljanja u upotrebu, postojanje makroa i njihova svrha.

Korišćenje Excel-ovih komentara na sistematičan način može da predstavlja jednu efikasnu metodu dokumentovanja spreadšitova.

3. Obrazovanje

Da bi se projektovalo i primenilo jedno efikasno spreadšit rešenje, važno je da se poseduje poznavanje posla kako bi se podaci pretvorili u korisne informacije. Poznavanje posla već posoji u organizaciji. Poznavanje tehnike se stiče treningom. Ako tehničko znanje ne uzima u obzir poznavanje posla, onda rešenja neće biti optimalna.

Najefikasniji menadžment spreadšit sistema u jednoj organizaciji postiže se treningom koji se bazira na rešavanju konkretnih problema (task-based management). Taj pristup obučava korisnika kako da rešava konkretan problem spreadšit alatima za razliku od pristupa izučavanja spreadšit alata i tehnika nezavisno od bilo kog konkretnog problema.

Treneri koji koriste «task-based» pristup imaju iskustva u načinu kako se spreadšitovi stvarno koriste u realnom svetu. Oni kombinuju svoje iskustvo sa klijentovim poznavanjem poslovnog okruženja. To je bolje od suvoparnog teoretisanja o tome kako bi trebalo koristiti spreadšitove.

Na kraju treninga polaznik je:

- ✓ Kompletirao svoj zadatak
- ✓ Postavio sistem za buduće zadatke
- ✓ Video je rešenja za neke od svojih problema
- ✓ Radio je na aktuelnom spreadšitu

Polaznik je učio, kako mehaničke tehnike vezane za zadatak, tako i rezon korišćenja tih pojedinačnih tehnika u datim situacijama.

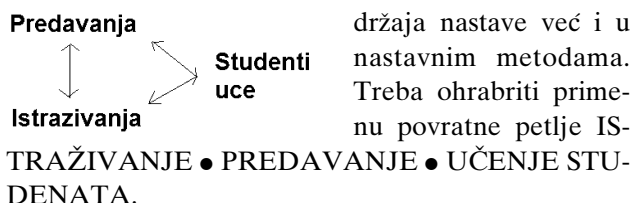
«Task-based» trening nije jedini tip treninga i daleko od toga da je najpopularniji. Mnogo rasprostranjeniji tip treninga je uopštena obuka upoznavanja sa spreadšit programskim paketom pošto se među polaznicima obuke obično nalaze ljudi koji spreadšit koriste u različite svrhe.

Treći tip «obuke» je najčešći, a obuhvata korisnike koji nikada nisu imali bilo kakvu formalnu obuku o spreadšitovima. Oni su naučili korišćenje spreadšitova na poslu od svojih prethodnika ili kolega, ili su potpuno samouki.

Kvalitetnu obuku korišćenja spreadšitova daje Fakultet organizacionih nauka u Beogradu i još par drugih fakulteta. Obuka za rad sa spreadšitovima na fakultetima pati od lošeg pristupa spreadšitovima:

- Spreadšitovi se predstavljaju kao prosti iskazi jednostavnih računovodstvenih modela
- Spreadšitovi su laki za učenje i njihov intelektualni sadržaj je ograničen
- Student je učio o spreadšitovima još pre univerziteta i time stekao pogrešne navike koje se ne ispravljaju na fakultetu.

Možda je najveći problem da se ubede nastavnici da obuka za rad u spreadšitovima zahteva kompletno drugačiji pristup koji se ne zasniva samo na promeni sa-



držaja nastave već i u nastavnim metodama. Treba ohrabriti primenu povratne petlje IS-

4. Ispitivanje

Postoje mnogobrojni tipovi testiranja od kojih većina nije dovoljna da smanji greške do tačke koja obezbeđuje da nema značajnih greški u spređšitu. Nabrojaju neke od tipova.

1. **Testiranje tokom razvoja spređšita** – Testiranje zahteva, testiranje jedinica (modula), integralno testiranje.
2. **Posmatranje spređšita** – Pregled tabela u spređšitu da se stekne utisak logičnosti.
3. **Softver za skeniranje greški** – softver koji pretražuje spređšit tražeći greške na osnovu pravila za pronalaženje koja su ugrađena u softver. Alati za automatsko skeniranje greški slični su spel-čekeru i grammar-čekeru u programima za obradu teksta. Excel ima ugrađeni alat za pronalaženje greški pod komandama Tools, Error Checng. Ovaj alat je veoma jednostavan ali ograničen. Postoji nekoliko komercijalnih alata koji su raspoloživi za ispitivanje spređšitova: SpACE (Spreadsheet Audit for Customs & Excise), OAK (Operis Analysis Kit), Spreadsheet Detective and Spreadsheet Professional i drugi. Mnogo sofisticiraniji skeneri se mogu naći na tržištu. Web strana sa listom takvih proizvoda je <http://www.sysmod.com/sslinks.htm#auditing>.
4. **Auditing** – opcija koja se kod Excela aktivira komandama Tools, Formula Auditing. Ova komanda omogućava da izaberemo vezu formule sa prethodnim ćelijama od kojih zavisi rezultat formule, odnosno sa svim ćelijama kojima vrednost posmatrane ćelije služi kao ulazni podatak. Jedan od problema sa istinskim oditingom je pitanje koji deo spređšita da se ispituje. Najočigledniji kandidat za ispitivanje je „najriscantniji deo“ koji uključuje kompleksne formule i linkove medju radnim listovima radne knjige. Medjutim, dok su greške verovatnije kod ovog tipa formula nego što je to slučaj kod običnih formula, po zakonu verovatnoće je verovatno više greški kod običnih formula nego kod kompleksnih formula. (običnih formula ima više). Na tržištu postoje automatizovani auditing softveri za spređšitove, koji su veoma kompleksni ali i skupi.
5. **Testiranje izvršenjem** – tester proverava nekoliko setova ulaznih vrednosti da bi video da li spređšit proizvodi (ili ne proizvodi) korektne rezultate. Pri

tome se mogu koristiti tipične i ekstremna vrednosti (paranoidno testiranje). Ovde se postavlja problem kako znati da su dobijene vrednosti tačne. Najbolje je kada postoji mogućnost da se rezultujuće vrednosti upoređuju sa unapred poznatim vrednostima. Dobro bi bilo da postoji matematički model koji može da da vrednosti koje treba očekivati kao rezultat i u spređšitu. Bez takvih vrednosti za upoređivanje testiranje izvršenjem gubi smisao.

6. **Inspekcija logike** – inspektor ispituje sve ćelije sa formulama, tražeći greške. Ovde se preporučuje timska inspekcija iz praktičnih razloga: pojedinac obično pronadje manje od polovine svih greški. Pri tome se ne može zahtevati redukcija svih greški jer je to nemoguće. Zato se postavlja jedna razumna granica u skladu sa značajem spređšita za donošenje poslovnih odluka.

Proces inspekcije treba da ima sedam koraka:

1. Planiranje. Priprema materijala, dobijanje saučesnika i izrada rasporeda sastanaka.
2. Razmatranje sadržaja sastanaka. Predstavljanje softvera, raspodela uloga, opis procesa.
3. Priprema. Inspektori, radeći pojedinačno, ispituju spređšit. Cilj nije da se otkriju greške već da se razumeju softverski moduli. Medjutim, mnoge metode inspekcije otkriju greške već u ovoj fazi.
4. Sastanak inspektora. Zadatak je da se otkriju i objasne greške. Ne diskutuje se ništa izvan toga. Sastanak mora da bude razumno kratak da ne bi opala obazrivost.
5. Unapredjenje procesa. Inspekcija mora da proizvede povratnu informaciju za vodič procesa inspekcija firme. Svaka inspekcija mora da generiše statistiku o utrošenom vremenu, nadjenim greškama i ozbiljnosti greški.
6. Prerada. Popravka softvera se vrši posle sastanka.
7. Praćenje. Osigurati da su promene učinjene pravilno.

5. Menadžment

Postoji mnogo, neki kažu suviše mnogo, pitanja koja se odnose na menadžment spređšitova na koja treba obratiti pažnju politikom organizacije. Postoje pitanja izbora i prihvatanja seta kontrola koja treba razmotriti u regularnim intervalima vremena. To mogu da budu kontrole verzija spređšitova, uvida i samo-ispitivanja tokom izrade spređšitova, timsko preispitivanje i „pročešljavanje“ spređšit modela, politika dokumentovanja, korišćenje „proverjenih“ modela kao templejta, kao i beleženje uobičajenih greški i njihovo čuvanje na za to utvrdjenim mestima kao bazama korporativnog znanja.

Da bi se ostvario samo deo tih zahteva potrebno je obezbediti podršku menadžmenta preduzeća višeg nivoa i stvoriti strategiju za uspostavljanje dobre prakse zasnovane na razuman izbor standarda.

Takav standard se može naći u pristupu CobiT (Control Objectives for Information and related Technology). CobiT je set alata koji pomaže poslovnim menadžerima da razumeju i upravljaju rizikom vezanim za uvođenje nove tehnologije. Takodje, on demonstrira zainteresovanima koliko dobro je urađen taj posao. CobiT je zasnovan na međunarodnoj najboljoj praksi IT menadžmenta.

CobiT obezbeđuje generički okvir za sve glavne IT procese. On ne spominje posebno spredšitove. Međutim, taj generički okvir se može primeniti na sva IT razvojnih rešenja od celokupnog ERP sistema do relativno jednostavnog spredšita.

Na primer, za kontrolu procesa «Pribavljanje i održavanje softvera» navodi se:

«Kontrola IT procesa pribavljanja i održavanja aplikacionog softvera, koji zadovoljava poslovne potrebe automatizacije funkcija radi efikasne podrške poslovnim procesima, obezbeđena je definicijama funkcionalnih i operativnih zahteva i faznom primenom sa jasnim izvršenjima i uzima u obzir:

- Funkcionalno testiranje i prihvatanje
- kontrole aplikacije i zahteve obezbeđenja
- zahteve dokumentovanja
- životni ciklus softverske aplikacije
- informacionu strukturu preduzeća
- metodologiju životnog ciklusa sistema razvoja
- interfejs korisnik – mašina
- prilagođavanje paketa

Ovo je podržano sa 17 detaljnih ciljeva kontrole pokrivajući:

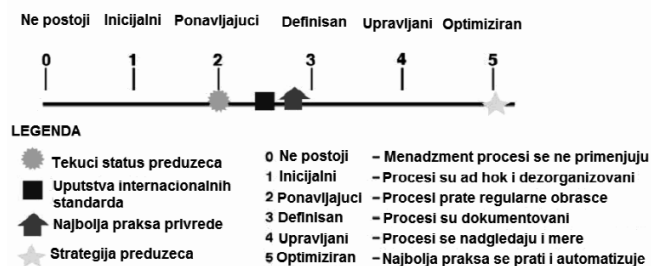
- Metode projektovanja
- Glavnih promena postojećeg sistema
- Odobrenje projekta
- Definisane i dokumentovanje potrebnih fajlova
- Specifikacija programa
- Projekat kolekcije izvornih podataka
- Definisane ulaznih zahteva i dokumentacije
- Definisane interfejsova
- Interfejs korisnik – mašina
- Definisane potrebnih procesa i dokumentacije
- Definisane potrebnih izlaza i dokumentacije
- Mogućnost kontrole

- Pristupačnost kao ključni faktor dizajna
- Mere IT integriteta u aplikaciju softverskog programa
- Testiranje softverske aplikacije
- Korisnička uputstva i drugi materijali za podršku
- Ponovna procena sistemskog projekta

Pristup CobiT se zasniva na „Maturity“ modelu za mogućnosti razvoja softvera koji je definisan od strane firme „Software Engineering Institute“. «Maturity» model nudi metodu za kvantitativno iskazivanje stepena IT kontrolnih procedura na skali od 0 (ne postoji) do 5 (otimiziran). Menadžment koristi «Maturity» model da mapira tekući status:

- svoje organizacije
- najbolje prakse ili opšte stanje prakse u svojoj grani
- internacionalnih standarda

i da odredi gde organizacija želi da bude u odnosu na te nivoe.



Slika 1: CoBIT Maturity Model

Kontrola procesa razvoja i održavanja spredšit modela i aplikacija koje zadovoljavaju poslovne potrebe da se dobiju tačni poslovni modeli i analize bez greški kako bi se efikasno podržali poslovni procesi, obezbeđuje se definisanjem specifičnih stavova funkcionalnih i operativnih zahteva kao i faznom implementacijom sa jasnim izvršenjima i uzima u obzir

- metode projektovanja
- zaštitu i zahteve čuvanja podataka
- testiranje i prihvatanje
- zahteve dokumentovanja

6. Zaključak

Da bi se obezbedio svrsishodan spredšit informacioni sistem u jednoj organizaciji neophodno je unapredjivati četiri oblasti intelektualnog delovanja:

ALAT – usvojiti metodologiju strukturnog opisa podataka i njihovih veza kao osnovu opisa poslovnog modela koji se potom razvija u spred-

šitu; odabrati adekvatan softver za špređšit; obezbediti dokumentovanje špređšita;

OBRAZOVANJE – Odabrati najpovoljniji naćin obuke korisnika (kreatora) špređšitova i uspostaviti svrsishodan sistem permanentnog obrazovanja u sprezi sa istrađivanjima.

ISPITIVANJE - uspostaviti sistem ispitivanja (oditanga) špređšitova uz primenu najsavremenijih oditing alata (softvera);

MENADŹMENT – usvojiti standarde i kontrole u vezi sa upravljanjem verzijama, ćuvanjem, korišćenjem templejta, merenjem performansi špređšit sistema i kontinualnim unapredjenjem.

LITERATURA

- [1] Panko R Spreadsheet Errors: What We Know. What We Think We Can Do. Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, UK, July 2000. <http://arxiv.org/abs/0802.3457>
- [2] Rajalingham K, Chadwick D, Knight B: Classification of Spreadsheet Errors Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, UK, July 2000. <http://arxiv.org/abs/0805.4224>
- [3] Hawker A: Building Financial Accuracy into Spreadsheets, Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, UK, July 2000. <http://arxiv.org/abs/0805.4219>
- [4] Ayalew Y, Clermont M, Mittermeir R: Detecting Errors in Spreadsheets, Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, UK, July 2000. <http://arxiv.org/abs/0805.1740>
- [5] Rajalingham K, Chadwick D, Knight B: A Structured Methodology for Spreadsheet Modelling. Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, UK, July 2000. <http://arxiv.org/abs/0805.4218>
- [6] Butler R Risk Assessment for Spreadsheet Developments (HM Customs and Excise) Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, UK, July 2000. <http://arxiv.org/abs/0805.4236>
- [7] Chan H Q Chen Y: Visual Checking Of Spreadsheets Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, July 2000. <http://arxiv.org/abs/0805.2189>
- [8] Cleary P M: How Important Are Spreadsheets To Organisations? Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, UK, July 2000.
- [9] Chadwick D Stop the Subversive Spreadsheet. Proceedings of 1st International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2000, Greenwich, July 2000. <http://arxiv.org/abs/0712.2594>
- [10] Chadwick D., Sue R.: Teaching Spreadsheet Development Using Peer Audit and Self-Audit Methods for Reducing Errors, Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001. <http://arxiv.org/abs/0801.1514>
- [11] Butler R J: Applying the Cobit® Control Framework to Spreadsheet Developments Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001. <http://arxiv.org/abs/0801.0609>
- [12] O'Beirne P: Euro Conversion in Spreadsheets Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001
- [13] Paine J: Safer Spreadsheets With Model Master Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001. <http://arxiv.org/abs/0801.3690>
- [14] Rajalingham K, Chadwick D, Knight B: An Evaluation of the Quality of a Structured Spreadsheet Development Methodology Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001. <http://arxiv.org/abs/0801.1516>
- [15] Raffensperger J: New Guidelines for Writing spreadsheets Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001.
- [16] Ettema H, Janssen P, de Swart J: Assurance By Control Around Is A Visible Alternative To The Traditional Approach Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001. <http://arxiv.org/abs/0801.4775>
- [17] Knight D.: A Real alternative to spreadsheets Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001

- [18] Nixon D, O'Hara M: Spreadsheet Auditing Proceedings of 2nd International Symposium on Spreadsheet Risks, EUSPRIG2001, Amsterdam, Holland, July 2001
- [19] Chadwick D: Training Gamble Leads To Corporate Grumble Proceedings of 3rd International Symposium on Spreadsheet Risks –the Hidden Corporate Gamble, EUSPRIG 2002, Cardiff, Wales, UK, July 2002
- [20] Banks D., Monday A.: Interpretation as a Factor in Understanding Flawed Spreadsheets Proceedings of 3rd International Symposium on Spreadsheet Risks -the Hidden Corporate Gamble, EUSPRIG 2002, Cardiff, Wales, UK, July 2002.
<http://arxiv.org/abs/0801.1856>
- [21] Grossman T.: Spreadsheet Engineering: A Research Framework Proceedings of 3rd International Symposium on Spreadsheet Risks - the Hidden Corporate Gamble, EUSPRIG 2002, Cardiff, Wales, UK, July 2002.
<http://arxiv.org/abs/0711.0538>
- [22] Clermont M., Hanin C., Mittermeir R.: A Spreadsheet Auditing Tool Evaluated In An Industrial Context Proceedings of 3d International Symposium on Spreadsheet Risks - the Hidden Corporate Gamble, EUSPRIG 2002, Cardiff, Wales, UK, July 2002.
<http://arxiv.org/abs/0805.1741>
- [23] Chadwick D., Knight B.: The Subversive Spreadsheet Proceedings of 3d International Symposium on Spreadsheet Risks – the Hidden Corporate Gamble, EUSPRIG 2002, Cardiff, Wales, UK, July 2002.
- [24] Butler R.: Losing At Spreadsheet Roulette Proceedings of 3rd International Symposium on Spreadsheet Risks - the Hidden Corporate Gamble, EUSPRIG 2002, Cardiff, Wales, UK, July 2002
- [25] Croll G.: A Typical Spreadsheet Audit Approach Proceedings of 3d International Symposium on Spreadsheet Risks - the Hidden Corporate Gamble, EUSPRIG 2002, Cardiff, Wales, UK, July 2002. <http://arxiv.org/abs/0712.2591>

Ljudski resursi u funkciji unapređivanja kreativnosti organizacionih inovacija

UDK: 005.96

Dr Isabel Martins¹, Dr Orlando Petiz², Dr Ana Martins³

¹ Odsek HRMB/OB, Univerzitet Glamorgan, Vels, Velika Britanija

² Odeljenje za ekonomiju i menadžment, Ekonomski fakultet, Univerzitet Minho, Portugalija

³ Odeljenje za razvoj stručnjaka, Univerzitet Glamorgan, Vels, Velika Britanija

Inovacije predstavljaju temelj konkurentne prednosti. Stoga je neophodno usvojiti određene mere pomoću kojih ćemo restrukturirati preduzetništvo. Posebno su značajne mere uvođenja promena u različite segmente organizacije, kao i primena inovativne kulture širokog opsega, zasnovane na kvalitetu, koja će prožimati sve aspekte organizacije. Na taj način, fleksibilnost preduzetništva će počivati na kreativnim pojedincima i na gledištu da je inteligencija najvažniji segment fleksibilnosti. Uz ove nove stavove, politiku i praksu, inovativna organizacija će se otarasiti zastarelih procesa i proizvoda i umesto toga će se osloniti na svoje potencijale. Stoga, u ovoj potrazi za izvorsnošću moramo da tragamo i za novim osnovnim kompetentnostima. One moraju da obuhvate sve zaposlene, a ne samo one čija je tehnička i konceptijska kompetentnost vidljivija. Ipak, s obzirom na neprekidne i nagle ekonomske, društvene, tehničke i tehnološke promene u sferi preduzetništva, neophodno je zapitati se kakvu vrstu fleksibilnosti je najlakše primeniti u sistemu stalnih promena. Stoga predlažemo neke stubove za temelj ovakvog pristupa, a to su posvećenost, tolerancija, angažovanost, spremnost da se rizikuje, a sve to čini da organizacija postane složenija i manje birokratska.

1. Uvod

Globalizacija u privredi i širenje novih tehnologija utiče kako neposredno tako i posredno na životni ciklus i na dinamičnost organizacije. U današnje vreme ovaj uticaj je manje predvidljiv, turbulentniji je i snažniji. Organizacije će u ovom kontekstu morati da usvoje novu životnu filozofiju. Da bi mogle da identifikuju nove izvore konkurentne prednosti, većina organizacija će morati da preispita svoju misiju i ciljeve, kako na strateškom, tako i na operativnom nivou.

Da bi se uspešno borile protiv zastarelih postupaka i stekle konkurentnu prednost u stalnom kretanju u okviru kontekstualnog i transakcionog okruženja, organizacije će morati da redefinišu svoje ponašanje. Moraće da se ponašaju odlučnije i proaktivnije tako što će, s jedne strane, da osluškuju i klijente i konkurenciju, a s druge, da konceptualizuju i da usvoje nove paradigme upravljanja. To znači da su zadovoljstvo klijenta, praćenje konkurencije u okruženju, preispitivanje etičkih vrednosti i primena inovativne kulture u samoj organizaciji izvori inspiracije i održive kreativnosti organizacione inovacije.

Danas su dinamičnost i dugovečnost kompanija ugrožene uticajem kontekstualnih i transakcionih okruženja koja sa širenjem globalizacije postaju sve snažnija, turbulentnija i nepredvidljivija. Ipak, ovaj proces se može usporiti ili čak zaustaviti tako što ćemo usvojiti preduzetnički način ponašanja koji je odlučniji; naime, oslu-

škivaćemo pažljivo i klijente i konkurenciju. Sa svoje strane, ovakvo osluškivanje je povezano sa inovativnim ponašanjem. Bez obzira na to, kompanije u celini obično zanemaruju značaj tog osluškivanja i stoga ne uviđaju njegovu ekonomsku i društvenu vrednost.

U ovom radu bavićemo se organizacionim ponašanjem, kulturom i vrednostima, tako što ćemo porediti tradicionalnu organizacionu paradigmu sa novom paradigmom, t.j., paradigmom dinamičke vokacije, koja evoluirala i menja se, upravo kako to postavlja nova teorija organizacije. Naš cilj u ovom radu jeste da naglasimo značaj preduzetničke dinamičnosti koja inovaciju uzima kao način postojanja, a nematerijalne resurse posmatra kao nove izvore za stvaranje održive vrednosti. Analiziraćemo tri organizacije koje se nalaze na severu Portugalije.

U ovom radu prvenstveno se bavimo novim tehničkim tokovima koje su usvojile uspešne kompanije. Stoga ćemo ovaj rad da započnemo kontekstualizacijom različitih koncepata vezanih za organizacionu kulturu i inovacije. Potom ćemo se u svetlu ove teorije osvrnuti na slučajeve tri portugalske organizacije na severu zemlje.

2. Upravljanje znanjem

U novom vremenu, neophodna je nova paradigma upravljanja, naime, „paradigma upravljanja znanjem“. Kako navode Carter i Scarbrough (2001), upravljanje znanjem se bavi krhkošću i ranjivošću koje su prirode-

ne datoj konkurentnoj prednosti organizacije. U nedavnoj prošlosti organizacije nisu raspolagale održivim kvalitetima karakterističnim za paradigmu upravljanja znanjem. To bi značilo da upravljanje znanjem predstavlja jedan postupak (Halawi, Aronson i McCarthy, 2005:75) i da se može definisati kao „način na koji se znanje stvara, razmenjuje, raspoređuje i koristi da bi se postigli organizacioni ciljevi“ (Serrano i Fialho, 2005:4). Ipak, definisati upravljanje znanjem nije baš jednostavno. Pored složenosti problematike kojom se bavi, upravljanje znanjem je često podložno različitim tumačenjima. U svakom slučaju, upravljanje znanjem nam omogućava da se posebno bavimo različitim segmentima unutar organizacije, na strukturnom, društvenom i ljudskom nivou (Seemann, citirano u Halawi, Aronson i McCarthy, 2005).

Strategije upravljanja znanjem podrazumevaju dva pristupa, kodifikaciju i personalizaciju. U oblasti kodifikacije, u bazama podataka skladišti se kodifikovano znanje kojem kompanije lako pristupaju i koriste ga (Hansen i dr., 1999:107, citirano u Carter i Scarbrough, 2001). Personalizacija nam otkriva da je znanje po prirodi deo osobe koja ga stvara i razmenjuje. Za razliku od privreda u prošlosti, današnje organizacije su izložene međunarodnoj konkurenciji. Stoga se javila potreba da se identifikuju i da se da prednost drugim izvorima konkurentne prednosti. Tako se, kako navode Serrano i Fialho (2005:4), upravljanje znanjem može posmatrati kao spoj birokratske organizacione kulture i informacionih tehnologija koje ona koristi. Zbog ovih promena kulture i zbog ponašanja organizacija, pojmovi kao što su zaposleni koji zna, organizacije koje uče i organizaciono učenje dobijaju na doslednosti i na značaju u svakodnevnom životu organizacije. Šta više, Carter i Scarbrough (2001) potvrđuju da upravljanje znanjem može da poprma različite oblike, na primer, (i) intelektualni kapital, (ii) kapital u znanju i (iii) organizaciono učenje i učenje na radnom mestu. Zaista, znanje se smatra jednim smislenim privrednim resursom u društvu znanja, i to više nego kapital ili rad. Senge (1990) tvrdi da organizacije ne mogu da funkcionišu kao organizacije zasnovane na znanju zato što nisu sposobne da uče. Stoga se veruje da organizacije moraju da uvedu inovacije ili će nestati. Šta više, Rowley (1999) tvrdi da se osnovna kompetentnost koja omogućava organizacijama da opstanu nalazi u njihovoj sposobnosti da se prilagođavaju, da uče i da se menjaju. Kako kaže Yang (2003:242), znanje i učenje deo su novog konceptijskog okvira po kojem „holistička teorija definiše znanje kao društveni konstrukt koji ima tri posebne, a međusobno povezane strane – eksplicitno, implicitno i emancipatorno znanje.“ Emancipatorno

znanje zasniva se na nivou motivacije, na osećanjima i stavovima prema spoljnim okolnostima koje okružuju pojedinca. Implicitno znanje zasniva se na iskustvima, aktivnostima i ponašanju pojedinca. Eksplicitno znanje jeste kodifikovano znanje koje proizilazi iz toga kako pojedinac tumači događaj. Ove tri strane su holističke po tome što su i suprotne i komplementarne jedna drugoj.

Zadovoljstvo klijenta predstavlja stalni izvor inspiracije za inovacije u preduzetništvu. I klijent i/ili potrošač predstavljaju kamen temeljac u procesu inovacija. Tako i nova ekonomija zasnovana na znanju posmatra ovu činjenicu. Mada u ovom smislu inovacija zavisi više od tržišta nego od bilo koje druge vrste inovacije (Drucker, 1998).

3. Preduzetnička organizaciona kultura i inovacije

U kontekstu ekonomske globalizacije, proces izgradnje konkurentne prednosti je turbulentan, nepredvidiv i veoma brzo se menja, što znači da organizacija sebi ne sme da dozvoli da se opusti. Ovaj aspekt vodi transformaciji preduzetničkih organizacija, koje, kako navodi Santos (1997a:6), mogu da budu laganije strukture, fleksibilnije, kooperativne i osetljive na organizacionu kulturu a „vrednosti jedne organizacije su od presudnog značaja za stvaranje organizacionog identiteta putem kulture poštovanja zajedničkih vrednosti“ (Santos, 1998:244). Usvajanje i poštovanje ovih vrednosti i pravaca leže u osnovi organizacionog truda da prevaziđe učmalost, a mogu se posmatrati i kao seme nove inovacije. U ovom pogledu, proizvodnja i upravljanje ove preduzetničke organizacione kulture ojačava osećanje identiteta. Time se stvaraju posebne organizacione karakteristike. Ova kultura proizvodi homogenizovane modele ponašanja koji potiču od elemenata iz različitih grupa, a time dolazi i do snažnih interakcija i međusobne zavisnosti (Schein, 1997a, 1997b, 1997c i Daft, 1999). Pored toga, Schein (1997a) predlaže jedan integralni model kojim bi se dovele u vezu različite varijable, među kojima se učenje i organizaciona kultura smatraju osnovom organizacione uspešnosti.

Upravo u okviru ove perspektive promene koja se zasniva na nematerijalnim vrednostima Stata (1989) iznosi ideju da stopa organizacionog učenja predstavlja jedini održivi izvor svih konkurentskih prednosti. Mada, Haas i Hansen (2005) insistiraju na primeni kodiranog i ličnog znanja, pošto smatraju da postoji neposredna veza između znanja, postignuća i konkurentnih prednosti (Handzic i Chaimungkalanont, 2004).

U ovom trenutku poslovni svet se slaže da kvalitet poslovanja zavisi od kvaliteta i karakteristika zaposlenih, što, opet, vodi poslovnoj izvrsnosti. Konkurencija je sveprisutna i često nelojalna, pošto proizilazi iz nestabilnosti uslova na tržištu, konkretno, na nivou viška kapaciteta proizvodnje u svetu. Ovakva situacija, i istovremeno takvo tržište, izaziva duboke promene na nivou ponašanja, kod proizvođača, jednako kao i kod potrošača.

U literaturi se pojavio veliki broj pitanja koja treba razmotriti, a odnose se na strukturu preduslova koji treba da dovedu do organizacionog uspeha. U tom smislu, debata se odvija oko značajne koristi od znanja koja proizilazi iz inovacija, ali koja i sama pokreće nove inovacione procese. Ovakvo gledište posmatra inovacije kao garanciju poslovnog uspeha, iako su, bez obzira na primenu, proizvodnju i difuziju znanja, promene u karakteristikama tražnje i modela investiranja od strateške važnosti i za primenu i za uspešnost procesa inovacija. Na ovaj način uspeh i dugovečnost organizacije obuhvataju i sposobnost da se klijentu ponudi proizvod kakav mu je potreban. U tom smislu, Peters i Austin (1988:159) naglašavaju da konkurencija predstavlja „stalni motor inovacija“, a i Freire (1995) smatra da je konkurencija motor razvoja. U ovom pogledu, može se smatrati da ova dva aspekta, koja ne koincidiraju, ali su komplementarni, zajedno vode procesima organizacionog razvoja. Šta više, smatra se da je u procesu primene politike inovacija konkurencija zaista važna.

U okviru jedne drugačije perspektive, Hamel (1998b) je potpuno svestan značaja koji imaju i kvalitet i globalizacija; on posebno ističe obrt ovih varijabli i još jednu koja se odnosi na „revoluciju“ u fundamentalnim promenama u kontekstu jedne nove poslovne paradigme. Hamel još potvrđuje da se treba „kladiti“ na promene pošto „u ovom nestabilnom svetu glavni izazov ne predstavlja postići proizvodnu efikasnost u kapitalno-intenzivnim privrednim delatnostima, već dati slobodu moći inovacije u stvaralački-intenzivnim delatnostima“ (Hamel, 1998a:47). Na ovaj način Hamel (1998b) potvrđuje da vizionare vredni uzeti u obzir. Savremeni svet ne voli nepredviđene situacije, a inovacije ne donose izolovani genijalci, već su proizvod udruženog rada u okviru organizacija. Da bi bile potpuno različite, inovacije treba posmatrati kao dodatnu vrednost i istovremeno kao izvor vrednosti. Klasična paradigma, t.j., pristup s vrha na dole smatra se planiranim promenom. Ovaj pristup se uglavnom pokazao neuspešnim, pošto menadžeri na nižim nivoima upravljanja nisu bili obuhvaćani procesom promena. Pristup promenama odozdo-nagore, poznat i kao „si-

stem/kvantum paradigma“ (Druhl, 2001:382) bazira se na pristupu pomoću živih sistema. On se, u stvari, zasniva na individualnom učenju i društvenim interakcijama koje preovlađuju u organizaciji. Šta više, u ovoj sistem/kvantum paradigmi, strategije organizacionih promena podstiču sposobnost pojedinca za samo-spoznavanje, podstiču komunikaciju i timski rad.

Schein (1997a i 1997b) naglašava značaj kulturne promene i smatra da poštovanje prethodno uspostavljenih „pretpostavki“ u organizaciji može da dovede do takvih ciljeva i da stoga prouzrokuje čitav vodopad inovacija. Mejía (2000) se slaže sa ovim mišljenjem i dodaje da organizaciona kultura predstavlja način kultivacije ljudskog znanja iz kojeg se može stvoriti sposobnost da se ljudsko ponašanje oblikuje u funkciji postizanja zajedničkog cilja tako što ćemo imati zajedničku tehnologiju, jezik, pravila, sankcije i kompenzacije. U istom smislu Barros (2003) navodi da organizaciona kultura predstavlja izvor koji upravlja ljudskim ponašanjem i koji ga uslovljava. Stoga se Barros fokusira na koncept organizacionog ponašanja i posmatra ga kao disciplinu koja proučava način na koji se ljudi ponašaju, uključujući i to kako se njihovo ponašanje može predvideti, razumeti i pratiti. Mi verujemo da ova realnost vodi nametnutom uslovaljavanju članova grupe. Rego i Cunha (2003) dalje potvrđuju da organizaciona kultura predstavlja snažan faktor koji utiče na ponašanje zaposlenih, a isto tako ih motiviše da budu kreativni i inovativni.

Ne umanjujući značaj gorenavedenih stavova, izgleda da se konkurentnost zasniva na proizvodnim postignućima. Tako je i politika industrije bila tema različitih analiza pa se došlo do zaključka da samo „raditi po znanju“ ne garantuje poslovni uspeh. Naime, održiva konkurentnost zasniva se na dinamičkim faktorima za koje Maximiliano Martins (1998:165 i 1997:69) kaže da „nisu neposredno produktivni, kao što su to dizajn, kvalitet, energija, okruženje, istraživanje i razvoj, strateški marketing, unutrašnja organizacija, zdravstvena zaštita i bezbednost na radu, ljudski kapital, inovacije, tehnološki kontekst, diferencijacija proizvoda“. Ovaj autor dalje naglašava da politika određene privredne delatnosti, ako želi da osavremeni poslovni sektor, treba da bude proaktivna. Stoga postoji potreba da se pomogne u izgradnji infrastrukture koja će podržati razvoj industrije; naime, na nivou razvoja ljudskih resursa, to bi značilo osnivanje tehničkih škola, različitih usluga podrške industriji i stvaranje različitih tela koja bi obezbeđivala naučno-tehnološku podršku. Tako, ako uzmemo u obzir devalvaciju vrednosti sintagme „znati pa raditi“, vidimo da se Maximiliano Martins (1998:165,6) zalaže za po-

stojanje međuzavisnosti između proizvodnog i društvenog sistema putem „povećavanja njihove nematerijalne i znanstvene strateške osnove“ i podržava „ekonomsku inteligenciju“ kao oblik reakcije na strukturnu ranjivost. Iako se Oliveira Martins (1998:230) slaže sa mišljenjem koje iznosi Maximiliano Martins, ipak veruje da su obrazovanje i industrija dve osnovne varijable pomoću kojih se u Portugaliji može ponovo uspostaviti konkurentnost. S tim u vezi, Oliveira Martins veruje da „obrazovati nekoga znači probuditi samostalnost i odgovornost, ali vodi i do toga da taj neko aktivno odgovori na kreativne društvene potrebe“. Stoga, kada se uzmu u obzir ekonomske promene koje se odvijaju na tržištu rada, investiranje u obrazovanje mora da bude strateškog karaktera i treba da ide zajedno sa parametrima kvaliteta, faktorima motivacije i mobilizacije, faktorima koji vode privrednoj i društvenoj koheziji.

4. Primarna analiza podataka i diskusija o rezultatima

Da bi objedinile i dovele u određeni odnos svoj organizacioni kontekst sa konkurencijom, organizacije moraju da zadovolje klijenta; da bi to postigle, treba da se usredsrede na to kako da nauče da se ponašaju inovativno.

U ovom radu bavićemo se rezultatima koje smo dobili u proučavanju tri portugalske organizacije koje su deo sektora tradicionalne transformacije. Ove organizacije se razlikuju po veličini, ali i dalje spadaju u grupu malih i srednjih preduzeća (SME). U ovoj analizi označićemo ih kao „Slučaj A“, „Slučaj B“ i „Slučaj C“. Slučaj A pripada tradicionalnom sektoru tekstilne industrije, dok Slučaj B i Slučaj C pripadaju proizvodnji i prodaji rezervnih delova u automobilske industriji. Imaju dvestašezdeset (260), četrdesetdva (42), odnosno pedesetjednog (51) zaposlenog. Uzorak je obuhvatio sve zaposlene. Procenat validnih odgovora (anketa) bio je 74%, 66,6%, odnosno 43%.

U gore pomenutim organizacijama uzorak je obuhvatio sve zaposlene pošto je cilj bio da se izvrši unakrsna analiza i da se ocene stavovi zaposlenih. Pošto su dobili dozvolu od ovih organizacija, autori su lično donele upitnike u organizacije i zadužili po jednog zaposlenog u svakoj organizaciji da ih podeli ostalima. Ipak, procenat dobijenih odgovora (validnih 74%, 66,6%, odnosno 43% za Slučaj A, B, odnosno C) pokazao je da nisu svi zaposleni popunili upitnike koje su dobili. Šta više, bez obzira na stopu odgovora, pokazalo se da je saradnja zaposlenih i njihova spremnost da odgovore bila veća u sektorima administracije. Podaci koje smo prikupili i koje navodimo u ovom radu analizirani su pomoću SPSS.

Jedno od pitanja odnosilo se na identifikovanje zaposlenih u organizaciji u odnosu na starosnu grupu, a cilj je bio da se utvrdi koliko zaposlenih pripada projektom birou, koliko R&D, a koliko radi u prodaji/marketingu. Odgovore prikazujemo na sledećoj tabeli:

Tabela 1: Uloge zaposlenih u organizaciji (maj 2006)

ULOGE ZAPOSLENIH	Slučaj A (%)	Slučaj B (%)	Slučaj C (%)
Zaposleni u top menadžmentu	0,00	14,29	9,09
R&D/Projektovanje/ Istraživanje	1,08	0,00	0,00
Srednji menadžment	1,61	7,14	4,55
Administrativni radnici	3,22	10,71	18,18
Zaposleni u komercijali/ marketingu	1,08	3,57	54,55
Radnici u proizvodnji	93,01	64,29	13,64
Nekvalifikovani radnici	0,00	0,00	0,00
Ukupno	100,00	100,00	100,00

Kad posmatramo gornju tabelu, uvidamo da je organizacija predstavljena kao Slučaj A rasporedila samo 1,08% ukupno zaposlenih u komercijalu i marketing i u R&D / projektovanje /istraživanje. S druge strane, ostale dve organizacije koje su manje po obimu, rasporedile su 0% u R&D / projektovanje/istraživanje, ali zato 3,57%, odnosno 54,55% na komercijalne poslove i marketing. Ovi procenti su veći u odnosu na istu strukturu, u poređenju sa Slučajem A.

Ako izostavimo organizaciju u Slučaju C koja se bavi i proizvodnjom i marketingom svojih proizvoda, pa stoga i ima toliko zaposlenih u sektorima komercijale i marketinga, brojke za ostale organizacije su male. S druge strane, u Slučaju A imamo 1,08% u R&D/ projektovanje/istraživanje, dok ostale dve organizacije ovo zanemaruju. Ovakvo ponašanje je potpuno neuo-

bičajeno kad se ima u vidu da je konkurencija sve žešća i da organizacije moraju da budu sve uspješnije u marketingu, u R&D i u projektovanju. Ovako, uvođenje promena i razvijanje organizacione kulture u kojoj glavnu ulogu ima upravljanje znanjem, što opet obuhvata sve širu primenu tehnologija i inovacija, izgleda da je lak posao. Ipak, ako uporedimo broj zaposlenih koje su ove organizacije rasporedile na mesta top menadžmenta i na funkcije srednjeg menadžmenta i administracije, zaključićemo da veće organizacije (Slučaj A) tome ne posvećuju toliko pažnje kao manje. Sasvim je obrnuto kad su u pitanju zaposleni niskih kvalifikacija i proizvodni radnici koje velika organizacija posebno uvažava, a druge ne.

Iz dobijenih brojki zaključićemo da Slučaj A predstavlja organizaciju u okviru sektora tekstilne industrije i da se u velikoj meri oslanja na radnu snagu u neposrednoj proizvodnji. Druge dve organizacije proizvode i prodaju rezervne delove za automobile. Bez obzira na to što i one veoma zavise od rada u neposrednoj proizvodnji, one imaju drugačiji pristup i drugačije potrebe kada je u pitanju upravljanje i administracija, a isto tako i drugačiju politiku prema unutrašnjim i spoljnim klijentima. Ova politika izgleda da je u suprotnosti sa novim principima nove paradigme upravljanja, „paradigme upravljanja znanjem“. Pošto su kompanije prinuđene da posluju u uslovima snažne konkurencije iz inostranstva i da stalno isporučuju nove tehnologije, koje opet skraćuju životni ciklus proizvoda, njihova konkurentna prednost ne mora uvek da bude održiva. Stoga, ako ove kompanije i dalje primenjuju strategije koje se ne uklapaju u ekonomiju znanja, videće da će teško opstati, a to se vidi i po njihovim finansijskim rezultatima.

Kada imamo u vidu ovakve zaključke, uvidećemo da postoje velike suprotnosti između teorijskih pretpostavki i svakodnevne realnosti u kojima kompanije posluju. Ovakvo organizaciono određenje može da proističe iz manje fleksibilne organizacione kulture, kulture koja je malo više autistična u odnosu na etičke vrednosti, a nije usklađena sa kulturom učenja u kojoj je prećutno znanje u stvari osnovni deo primene i jačanja faktora proizvodnje. Ova paradigma koči promene u percepciji organizacije i ometa nas da prihvatimo nematerijalne vrednosti kao novu organizacionu snagu i nove izvore osnovnih vrednosti za održivo bogatstvo. Turbulencije, ranjivost i nepredvidljivost konkurencije na tržištu nisu u skladu sa krutim smernicama u upravljanju organizacijom. Strategija intenzivnog proizvodnog rada i niskih troškova za plate u suprotnoj je srazmeri sa današnjom tražnjom na tržištu, zato što se time ne stvara konzistent-

na osnova za rad organizacije a time ni uslovi za njihov dugoročniji opstanak. Ipak, niža unutrašnja dinamičnost koja se može smatrati jednom od organizacionih slabosti, nije održiva u slučaju starijih zaposlenih, pošto se oni još uvek smatraju mladima, a nalaze se u starosnoj grupi između 22 – 35 godina. Šta više, zaposleni u organizaciji Slučaj B su svi u ovoj istoj grupi, ili su čak mlađi. S druge strane, Slučaj C ima 8,6% mladih zaposlenih, dok je 32% zaposlenih u starosnoj grupi od 35 – 55 godina života.

5. Zaključak

Nematerijalne vrednosti danas predstavljaju stub temeljac konkurentne prednosti organizacije i pozitivno se odražavaju na učinak zaposlenih. Ovaj učinak, ipak, zavisi od demokratske organizacione kulture, etičkih principa i primene novih kulturnih vrednosti organizacije. Ipak, glavni i suštinski input kojim se postiže konkurentna prednost nalazi se u mozgovima pojedinaca čije kognitivne sposobnosti moramo neprekidno razvijati putem stalnog usavršavanja i prenošenja znanja, pošto se jedino tako može postići stvaralačka održivost. Ipak, većina privrednih činilaca i dalje precenjuje značaj materijalnih ulaganja u informacione tehnologije. Ovi činioци svakodnevno dokazuju da ne poznaju stvarne dinamične faktore konkurentnosti koji se u stvari nalaze u nematerijalnoj sferi. Stoga oni ne mogu da shvate da lično znanje, kada se poveže sa organizacionim znanjem, poboljšava i učinak i konkurentnost. Ovaj zaključak se može primeniti i na organizacije u našoj analizi. Naravno, time se usporava promena organizacione paradigme; takođe je teško i prepoznati stratešku vrednost koju znanje ima kako u svojoj primeni tako i u razmeni. To znači da još nije stvorena klima pogodna za inovacije i snažniji preduzetnički duh među zaposlenima i poslodavcima; veliki korak koji organizacije moraju da načine u domenu strateškog znanja, na nivou pojedinca, i dalje kasni, a time se koči održivost organizacije pošto ona nedovoljno koristi postojeće resurse na nivou intelektualnih sposobnosti zaposlenih. Stoga izgleda da treba obratiti veću pažnju nematerijalnim vrednostima u organizaciji i uskladiti ih sa materijalnim vrednostima da bi se proširile, projektovale i oformile osnove za bolji organizacioni učinak. Ovo se postiže sinergijom koja se stvara. Kada se varijable kao što su konkurencija, klijenti i inovativni poslovni duh spoje na pravi način, dobijaju se temelji dugovečnosti jedne organizacije. Ipak, nasleđe organizacione kulture ometa promene u paradigmatima, a zavisnost od stare paradigme ugrožava mogućnost da organizacija dugoročno opstane.

LITERATURA

- [1] Barros, R. - Influência da Cultura Organizacional no PMO, <http://www.Kebconsultoria.com.br/arquivos/culturapmo.ppt>, 2003
- [2] Carter, C. and Scarbrough, H. - Towards a second generation of KM? Education, Training Vol. 43, No. 4/5, pp. 215-224, 2001
- [3] Daft, R. - Teoria e projecto das organizações, 6th Edition, Rio de Janeiro, LTC Editora, 1999
- [4] Drucker, P. - The Discipline of Innovation, Harvard Business Review, November-December 1998, pp. 149-157, 1998
- [5] Druhl, K., Langstaff, J. and Monson, N. - Towards a Synthesis of the Classical and Quantum Paradigms Vedic Science as a Holistic Approach to Organizational Change, Journal of Organisational Change Management, Vol. 14 No. 4, pp. 379-407, 2001
- [5] Freire, A. - Gestão Empresarial Japonesa, Lisboa, Verbo Editora, 1995
- [6] Haas, M. R. and Hansen, M. T. - When Using Knowledge can Hurt Performance: The Value of Organisational capabilities in a Management, Consulting Company, Strategic Management Journal, Vol. 26, Issue 1, pp. 01-24, 2005.
- [7] Halawi, L, Aronson, J. E. and McCarthy, R. V. - Resources-Based View of Knowledge Management for Competitive Advantage, *The Electronic Journal of knowledge Management*, Vol. 3, Issue 2, pp. 75-86, available online at www.ejkm.com, 2005
- [8] Hamel, G. - Faça você mesmo uma Revolução, *Executive Digest*, Ano 4, n 49, Novembro de 1998, Lisboa, pp. 46-52, 1998a
- [9] Hamel, G. - Uma lufada de ar fresco na estratégia, *Executive Digest*, Número 50, Dezembro de 1998, Lisboa, pp. 80-81, 1998b
- [10] Handzic, M. and Chaimungkalanont, M. - Enhancing Organisational Creativity Through Socialisation, *The Electronic Journal of Knowledge Management*, Volume 2, Issue 1, 57-64, available online at www.ejkm.com, 2004
- [11] Maximiniano, M. - Apoios à indústria portuguesa, *Anuário da Economia Portuguesa 1997*, Lisboa, Associação Portuguesa de Economistas, pp. 67-71, 1997
- [12] Maximiniano, M. - Política Industrial, *Anuário da Economia Portuguesa 1998*, Lisboa, Ordem dos Economistas, pp. 164-167, 1998
- [13] Mejía, Ramírez F.- El desarrollo de una cultura organizacional de compartición del conocimiento, <http://dois.mimas.ac.uk/DoIS/data/Articles/juljuljiky.2000:v:4:p:4088.html>, 2000
- [14] Oliveira Martins, G. - A aposta na educação, *Anuário da Economia Portuguesa 1998*, Lisboa, Ordem dos Economistas, pp. 229-232, 1998
- [15] Peters, T. and Austin, N. - *A Paixão pela Excelência*, Lisboa, Pensamento Editorial Livres, Lda, 1988
- [16] Rowley, J. - What is knowledge management? Library Management, Volume 20, Number 8, 416-419, 1999
- [17] Rego, Arménio, Cunha, Miguel Pina - *A essência da liderança*, Lisboa, Editora RH, 2003
- [18] Santos, Francisco Lopes dos - O papel da motivação do empresário no planeamento estratégico das PME's, *Anuário da Economia Portuguesa 1998*, Lisboa, Ordem dos Economistas, pp. 241-244, 1998
- [19] Schein, Edgar - *Organisational Culture and Leadership*, 2 ed. California, Jossey-Bass, 1997a
- [20] Schein, Edgar - *Organisational Learning: What is New?*, MIT Sloan School of Management, 1997b
- [21] Schein, Edgar - Three Cultures of Management: The Key to Organisational Learning in the 21 Century, MIT Sloan School of Management, 1997c
- [22] Serrano, A. and Fialho, C. - Gestão do Conhecimento: O novo paradigma das organizações, 2 Edição Aumentada, Lisboa, FCA-Editora de Informática, 2005
- [23] Stata, R. - Organisational Learning: the key to management innovation, *Sloan Management Review*, Spring: 63-74, 1989
- [24] Yang, B. - Holistic Learning Theory and Implications for Human Resource Development, *Advances in Developing Human Resources*; Vol 6; No. 2, 241-262, 2003

Proces internacionalizacije maloprodajnih mreža

UDK: 339.94:658.87

Iva N. Joksimović

“Delta sport“ u Beograd

Rad se fokusira na analizu izgradnje i pozicioniranja brenda zasnovanog na internacionalnim maloprodajnim mrežama. Pojmovi iz oblasti brendiranja su polazna tačka rada, kao i identifikacija ključnih vrednosti za uspešno pozicioniranje brenda. Osvrt na maloprodajno okruženje je prikazan kroz razvijanje modela upravljanja maloprodajom sa definisanjem maloprodajnog mesta, konkurencije, potrošača i proizvoda. U radu je posebna pažnja posvećena istraživanju razvoja internacionalnih maloprodajnih lanaca i ključnih elemenata za uspešno pozicioniranje i profitabilnost istih. Stvaranje profitabilnog brenda maloprodaje u velikoj meri zavisi od strategije koja se koristi za izgradnju i njegovo pozicioniranje

1. Uvod

Internacionalizacija maloprodajnih aktivnosti je kompleksan proces, koji se u poslednjim godinama rasprostranio. Ovaj proces internacionalizacije ima sve veći uticaj na korporativne strategije i proširio je svoje efekte na razvoj maloprodajnog sektora. Veličina, oblik i funkcija procesa su se u potpunosti promenili. Model maloprodajne internacionalizacije mora da obuhvati proces koji prožima celokupnu maloprodajnu firmu, utiče na aktivnosti konkurenata i menja okruženje u kome firma i njeni konkurenti posluju. Internacionalizacija, kada se posmatra kao proces, omogućava maloprodajnoj firmi eksploataciju inovacije, a time i rast i razvoj.

Okvir procesa se može prikazati hipotetički tako da se sastoji od brojnih veličina. Ove veličine (dimenzije) se mogu odnositi na:¹

- Sadržaj procesa,
- Rezultate procesa i
- Okvir procesa.

Postoje tri dimenzije, koje se odnose na **sadržaj procesa**:

- Oblik procesa internacionalizacije;
- Privremene faze ili redosled kroz koji proces prolazi;
- Transformacije resursa i prenosi tehnologije unutar procesa.

Dimenzija ili veličina koja objedinjava **rezultate procesa jeste**:

- Rezultati procesa.

Tri veličine koje se mogu razmatrati, a odnose se na **okvir procesa su**:

- Sistem vrednosti na kojima se baziraju menadžerske odluke;

- Obim procesa;
- Preovladavajući uslovi okruženja i situacioni uslovi.

Ovih sedam sugerisanih veličina procesa su u interakciji, ali je korisno razmotriti svaku na način tako da se pokuša okarakterisati proces.

2. Dimenzije sadržaja procesa internacionalizacije maloprodajnih mreža

Oblik procesa internacionalizacije maloprodajnih mreža

Moguće je razlikovati četiri široka oblika procesa međunarodnih maloprodajnih aktivnosti: funkcionalan, prostorni, vremenski i strukturni.

Funkcionalan oblik procesa se odnosi na funkcije na koje utiče aktivnost internacionalizacije. Dominantan funkcionalan oblik procesa je poslovanje prodajnih punktova – prodavnica u zemlji, koja nije zemlja porekla firme (inostranstvo). Ostali funkcionalni oblici procesa internacionalizacije uključuju upotrebu drugih resursa koje pruža druga zemlja. Obično su ovi resursi proizvodi za preprodaju, a koji mogu uključiti stavke, usluge i rad, koji se koriste u maloprodajnoj firmi. Traženje izvora snabdevanja stavki za preprodaju na međunarodnom nivou je odavno ustanovljeno i uključuje sve veće obime roba kako se povećava međunarodna trgovina. Traženje izvora snabdevanja stavki na međunarodnom nivou koje koristi firma, uključuje, na primer, kompjutersku opremu, logističku opremu, materijale za ambalažu, vozila, konsultantske usluge, itd. Upotreba međunarodno mobilne radne snage i međunarodni kapital primeri su drugih ulaznih resursa, koji predstavljaju različite funkcionalne oblike procesa internacionalizacije.

Prostorni oblik procesa uključuje način na koje informacije prolaze kroz geografski prostor, prirodu odlu-

¹ [1] Dawson J, Larke R, Mukoyama M: "Strategic Issues in International Retailing", Routledge, London, 2006.

ka u odnosu na prostor, prostorno širenje znanja, te kako se investicija prostorno raspoređuje. Primeri su: „način“ da se prostorna mreža prodavnica kreira tako da povećava tržišnu moć maloprodavca, „način“ da se informacije šire kroz potrošačko telo na „inostranom“ tržištu i „način“ da se kreiraju prostorne mreže snabdevanja putem regionalnih distributivnih centara za mrežu prodavnica. Na globalnom nivou, vidi se ovaj oblik procesa na primeru kako je IKEA formirala prodavnice u 32 zemlje, otvaranjem svake prodavnice putem direktne investicije.

Vremenski oblik procesa se odnosi na period njegove aktivnosti, brzinu pri kojoj se posluje i obim do kojeg je cikličan, fazni ili ponovljen tokom vremena. Neki maloprodavci su uključeni u međunarodnu aktivnost duži period vremena (na primer „C&A“ u Evropi) Za ostale je to nedavna aktivnost, iako je maloprodavac mogao postojati dugo vremena (na primer, „Marks & Spencer“ je prolazio kroz proces istraživanja tržišta, ulaska na tržište, razvoj prodavnice, a zatim izlaska, od značajnog dela njegove međunarodne aktivnosti, nešto malo više od 20 godina). Korporativne aktivnosti učenja (uhodavanja) vezane za inostrana preduzeća maloprodavaca imaju jasnu vremensku dimenziju sa nekim firmama, koje mogu da uče brže od ostalih. „Carrefour“ je, na primer, stupio na nekoliko tržišta i brzo naučio da li je tržište imalo potencijal za budući razvoj; ako to nije bio slučaj, povlačenje je bilo relativno brzo, kao što je bilo to u SAD, Velikoj Britaniji, Nemačkoj i Japanu. Unutar firme, stoga, mogu se videti različite vremenske linije razvoja u različitim zemljama, pa tako postoji kompleksan vremenski oblik za proces.

Strukturni oblik procesa se odnosi na strukturu firme i njena tržišta i promene vezane za proces internacionalizacije. Struktura u ovom kontekstu je spona odnosa koji postoji između promenljivih veličina (varijabli), koje definišu firmu i njeno tržište. Stoga, struktura troškova, struktura procesa upravljanja, odnosi sa dobavljačima, konkurencija u sektoru, itd, čine zajedno ukupnu strukturu. Internacionalizacija uzrokuje promene u ovoj strukturi. Primer ovog oblika procesa je promena u odnosima sa dobavljačima, koja se desila kada je „Promodes“ ušao u grčki prehrambeni sektor. „Promodes“ traži duže periode za plaćanje i niže cene od svojih grčkih dobavljača, nego što je to ranije bio slučaj, pa kada je ovo postignuto, grčki maloprodavci su tražili slične uslove od dobavljača.

Sva četiri aspekta sadržaja procesa postoje istovremeno, u interakciji su, pa tako pomažu definisanju specifične prirode generičkog procesa, koji je povezan sa određenim događajima internacionalizacije.

Faze procesa internacionalizacije maloprodajnih mreža

Proces maloprodajne internacionalizacije se može hipotetički prikazati tako da se sastoji od redosleda faza. Prelaz iz jedne faze u sledeću je okarakterisan različitim nizom aktivnosti. Određeni tip aktivatora (pokretača) ili katalizatora će verovatno označiti kretanje iz jedne faze u narednu. Ključne faze su:²

- Pred-ulazak,
- Ulazak,
- Razvoj nakon ulaska,
- Asimilacija,
- Izlazak.

Količina vremena u svakoj fazi je veoma promenljiva po firmama i tržištima. Menadžerska aktivnost je takođe veoma različita u svakoj fazi. Postoji značajan broj istraživanja o aspektima pre ulaska i ulasku na tržište, naročito različitim mehanizmima ulaska, te prednostima i nedostacima svakog. Takve studije su korisne, ali predstavljaju samo jedan deo ukupnog procesa internacionalizacije. Faze asimilacije i izlaska efikasno označavaju različita završna stanja procesa internacionalizacije. Asimilacija se dešava kada dolazi do promene firme, kao inostrane firme u domaću firmu. Izlazak može biti više tipova, počev od kompletnog povlačenja, do smanjenih nivoa aktivnosti.

		OBLIK PROCESA			
		Funkcionalni	Prostorni	Vremenski	Strukturni
FAZE PROCESA	Pred-ulazak	Pregled znanja, Istraživanje tržišta	Istraživanje lokalnog tržišta	Obim ranijih iskustava	Evaluacija strategije
	Ulazak	Projekat formule	Izbor tržišta	Tajming ulaska	Metod ulaska, Odnosi sa isporučiocima
	Razvoj nakon ulaska	Razvoj maloprodajnog brenda, Prenos znanja u centralu	Razvoj mreže	Brzina ekspanzije	Menadžment strukture troškova, Konkurentne aktivnosti
	Asimilacija	Društvena integracija firme	-	Pokretač za osnivanje nezavisne firme	Kreiranje zavisnog preduzeća
	Izlazak	-	Zatvaranje prodajnih jedinica	-	Prodaja poslovanja drugom maloprodavcu

Slika 1. Oblik procesa

² Burt S, Mellahi K, Jackson P, Sparks L: „Retail Internationalization and Retail Failure“, *International Review of Retail*, Vol. 12, 2002.

Transformacija resursa i prenos znanja unutar procesa internacionalizacije maloprodajnih mreža

Proces internacionalizacije uzrokuje transformaciju resursa unutar firme dok ona posluje na inostranom tržištu. Ovaj proces transformacije često uključuje neki oblik prenosa znanja unutar firme i od firme, koja se internacionalizuje na inostranom tržištu.

Transformacija se dešava putem različitih ekonomskih i društvenih mehanizama, koji rade na različite načine u inostranom kontekstu, u odnosu na domicilni. Primeri ovih mehanizama su:³

- Ekonomije skale, obima i imitacije rade pri različitim brzinama i različitim intenzitetom u različitim zemljama. Ekonomije skale u kupovini se odnose na veličinu tržišta i strukturu sektora snabdevanja, od kojih oba značajno variraju u svim zemljama.
- Društveni mehanizmi komunikacije i odlučivanja unutar firme variraju od zemlje do zemlje. Obim lokalne kontrole varira kod firme i od zemlje do zemlje unutar firme. Na primer, "Lidl", maloprodavac sa diskontom na prehrambene proizvode, ima veoma centralizovan sistem menadžerske kontrole dok "DM", maloprodavac sa diskontom na medicinske proizvode, ima veoma decentralizovanu strukturu odlučivanja.
- Razlike u transakcionim troškovima vezane za odluke o alternativnim organizacionim strukturama, na primer, sa franšiznim poslovanjem, podružnice ili zavisna preduzeća u potpunom vlasništvu i zajednička preduzeća. "Marks & Spencer" je koristio različitu organizacionu strukturu u različitim zemljama kod priznavanja različitih transakcionih troškova.
- Varijacije unutar zemlje u društvenim mehanizmima odnosa moći, koji upravljaju interakcijom sa spoljašnjim okruženjem potrošača, firme i agencije za javnu politiku. Zapadni maloprodavci, koji ulaze u Kinu, pronašli su teškoću prilagođavanja različitoj prirodi društvenih odnosa i odnosa moći, čak i u toj meri da su se neki, naročito "Ahold" i "Obi", povukli sa tržišta.
- Razlike u menadžerskim sposobnostima relevantnog kapaciteta da posluje u različitoj zemlji i da prenesu organizacione sposobnosti na cela tržišta. Obim međunarodne perspektive i međunarodne kulture firme će uticati na prirodu percepcija različitih zemalja, te će uticati na mehanizme, koji su zaživeli u praksi za razvoj menadžerskog znanja i njegovog prenosa. U ovom po-

gledu, mogu se uporediti "IKEA" i "Boots". "IKEA" ima jaku opredeljenost za internacionalizaciju, dok se kapaciteti prenose međunarodno, uprkos zajedničkim osobinama asortimana stavki u prodavnicama. U "Boots"-u je postojala, tokom mnogo godina, istorija neuspele međunarodne ekspanzije sa očiglednom nesposobnošću da posluje u drugim zemljama, te očigledno nizak nivo posvećenosti inostranim poslovima.

Ova dimenzija transformacije resursa je od naročitog značaja, zato što se bavi prirodom maloprodavčevog „proizvoda“ na inostranom tržištu. Maloprodavac će biti iskusan i imaće znanje u radu formata, koji je prilagođen zemlji odakle potiče, pa je to njegova tzv. „formula prodavnice“. Ovo se potom prenosi na novo tržište, firma će imati svoju sopstvenu formulu, pa će se prilagoditi na neznatno drugačiji način tržištu. Formula će se takođe prilagođavati kako se stiče iskustvo na inostranom tržištu.

Prenos znanja će biti različit kada maloprodavac formira pojedinačne prodavnice, odakle maloprodavac kupuje postojeću firmu. Ovo se može ilustrovati "Tesco"-vim međunarodnim poslovanjem hipermarketa. U Poljskoj je "Tesco" ustanovio svoju formulu hipermarketa, prenosom znanja na poljsko tržište iz iskustava u Velikoj Britaniji, kao i drugih centralno-evropskih tržišta, gde ima poslove. Pored toga, "Tesco" je 2002. godine kupio lanac "HIT" hipermarketa. U kupovini ovih "HIT prodavnica" i njihovoj promeni na "Tesco"-vu formulu, postoji ponovo prenos znanja, ali takav na koji utiče formula, koju je izveo prethodni vlasnik.

U ovoj transformaciji resursa i prenosu znanja, postoje različiti aspekti:⁴

- Prenosi u firmi koji su potrebni za ustanovljavanje nove formule na novom tržištu - kako u pojedinačno razvijenim, tako i u kupljenim prodavnicama;
- Prenosi znanja unutar firme, koje je stečeno iz iskustva na novom tržištu;
- Prenosi u druge firme i iz drugih firmi, koje posluje na istom tržištu.

Ova tri aspekta transformacije resursa i prenosa tehnologije funkcionišu na dva nivoa u pogledu operativnih aspekata firme:

³ [5] Dawson J: "Strategy and Opportunism in European Retail Internationalization, *British Journal of Management*, 12 (4), 2001.

⁴ [9] Dawson J, Larke R, Mukoyama M: "Strategic Issues in International Retailing", Routledge, London, 2006.

1. Nivo ključnog ili osnovnog formata i odnosi koji ga definišu, kao i njegov razvoj, na primer hipermarket, prodavnice koje pružaju pogodnost potrošačima, itd.
2. Promene formata koje izvrši firma da bi ga načinila formulom, te firme na određenom tržištu.

3. Dimenzije rezultata procesa internacionalizacije maloprodajnih mreža

Osim pitanja, koja su interna za firmu i deo aktivnosti odlučivanja unutar firme, postoji niz pitanja koja treba razmotriti u modelu procesa internacionalizacije u trgovini (maloprodajnim aktivnostima), koja se odnose na ishod procesa u njegovim različitim fazama. U razmatranju uticaja internacionalizacije, neophodno je razlikovati:⁵

- Tipove uticaja
- Procene uticaja i
- Nivo intenziteta uticaja.

4. Dimenzija okvira procesa internacionalizacije maloprodajnih mreža

Faktori okvira procesa internacionalizacije maloprodaje, mogu se hipotetički prikazati kao posredujući uticaji koji oblikuju proces. Ove okvirne veličine postoje i izvan procesa internacionalizacije, ali utiču na sadržaj i rezultate.

Menadžerski sistemi vrednosti

Na funkcionisanje procesa internacionalizacije u maloprodajnim aktivnostima utiču menadžerske kulture, kako firme, tako i zemlje. Menadžerski stilovi se razlikuju kao reakcija na istorijske i kulturne faktore, koji podržavaju sisteme društvene vrednosti. Ovo je naročito slučaj u maloprodajnim aktivnostima, kao što je ranije istaknuto, gde je važna veza između menadžerske kulture i potrošačke kulture. U kontekstu nacionalnih maloprodajnih aktivnosti, barem četiri glavna, ali različita menadžerska stila se mogu hipotetički pri-

<i>Inovacija koja utiče na strukturu kanala prodaje</i> <i>Novi odnosi u lancu prodaje</i> <i>Promene ponašanja u lancu</i> <i>Nove funkcije uvedene u kanal</i>			<i>Inovacija u konkurentskoj aktivnosti</i> <i>Dodatna investicija</i> <i>Poboljšana produktivnost sredstava</i> <i>Katalizator za sektoralno restrukturiranje</i> <i>Nova konkurentska ponašanja</i>	
Promene u efikasnosti lanaca potražnje			Promena u sektoralnoj konkurentnosti	
<i>Gubitak starih vrednosti</i> <i>Prenos kulture</i>	Promene u društveno-kulturnim vrednostima	Uticaji maloprodajne internacionalizacije	Reakcija javne politike na nacionalne i međunarodne agencije	<i>Ograničenja u pogledu vlasništva</i> <i>Barijera za ulazak</i> <i>Ograničenja u korporativnom ponašanju</i>
	Performansa firme		Povećana pismenost potrošača	
<i>Profitabilnost novog tržišta</i> <i>Promenjen funkcije troškova</i> <i>Profit se šalje centrali</i> <i>Novo menadžersko znanje</i> <i>Povećan obim poslovanja</i> <i>HRM prilike za razvoj (kadrovi)</i> <i>Statusni uticaji</i>			<i>Šire znanje o proizvodu od strane potrošača</i> <i>Bolje razumevanje marketinga</i> <i>Novi potrošački koncepti</i> <i>Poštovanje kulturnih razlika i različitosti</i>	

Slika 2. uticaja internacionalizacije

Svaki od ovih tipova uticaja ima srodne procese tako da su, na primer, procesi tržišnog menadžmenta i menadžmenta maloprodajnih poslova važni u određivanju konkurentskih uticaja, dok su kritični procesi menadžmenta kanala prodaje i logistike, menadžmenta tehnologije tokova i menadžmenta dobavljača važni za promene u efikasnosti lanca potražnje. Postoje jasne interakcije između ovih rezultata i internih aspekata procesa internacionalizacije, naročito transformacija resursa i prenosa znanja u firmi.

kazati: severnoamerički, evropski, azijski i islamski. Ovi stilovi menadžerske kulture su široka nad-generalizacija suptilnih efekata kulture na menadžerske metode, dok svaki stil sadrži neke značajno različite kulturne pristupe. Stoga, unutar područja evropske menadžerske kulture, moguće je diferencirati razlike u menadžerskoj i potrošačkoj kulturi. Na primer, mogu se adekvatno diferencirati različiti stilovi u firmama na bazi makro regiona, na primer: Mediteranski, Skandinavski, Francuski i Anglosaksonski. Mnogi stručnjaci su davali argumente da, na primer, postoji hipermarket francuskog stila, koji simboliše "Carrefour", te anglosaksonski stil kojeg simboliše "Tesco". Međusobna

⁵ [9] Dawson J, Larke R, Mukoyama M: "Strategic Issues in International Retailing", Routledge, London, 2006.

”igra” između potrošačke-tržišne kulture i kulture firme je kompleksna.

U pogledu maloprodajne internacionalizacije, relativno malo evropskih maloprodavaca je bilo uspešno u Severnoj Americi i to su bili oni koji su usvojili američki stil menadžmenta. Evropski maloprodavci su bili uspešniji u svojim međunarodnim kretanjima unutar Evrope. Malo američkih maloprodavaca je bilo uspešno u Evropi, kada su ostajali dosledni američkom menadžerskom stilu. Američki maloprodavci su pokazali preferenciju ka Kanadskom tržištu. Azijski maloprodavci, uz malo izuzetaka, ostali su unutar azijskih zemalja.

Menadžerski stil je manifest u mnogim osobinama trgovine, uključujući kreiranje poslovne formule, odnosa sa klijentima, te interakcijama sa klijentima, upravljanje znanjem i prenos znanja, tehnološku reaktivnost i prirodu inovacije. Na proces maloprodajne internacionalizacije veoma veliki uticaj vrše kulturni stil firme, koja se internacionalizuje i kulturne vrednosti menadžerskih struktura.

Obim procesa internacionalizacije maloprodajnih mreža

Bilo koji model procesa maloprodajne internacionalizacije se mora prilagoditi faktoru obima. Veličina firme, veličina prodavnice i veličina tržišta imaju uticaja na način na koji se obavlja proces.

Međunarodna kretanja firmi neizbežno umanjuju prihode firmi, dok veće firme imaju veću sposobnost prilagođavanja ovom smanjenju. Prenos oskudnih menadžerskih resursa iz domaćeg poslovanja u inostrano poslovanje je verovatnije moguće u većim firmama. Isto je tako verovatnije da je proces lokacijske akvizicije za manje jedinice na inostranom tržištu lakši i jeftiniji nego akvizicija lokacija za velike prodavnice. Veličina tržišta utiče, između ostalih faktora, na stepen posvećenosti ili opredeljenosti koji može imati firma na novom tržištu i nivo resursa, koje je firma voljna da rasporedi na to tržište.

Preovladavajući uslovi okruženja i situacioni uslovi

Finalan relevantni faktor uticaja odnosi se na preovladavajuće uslove okruženja u novim i matičnim zemljama. Ovo utiče na brzinu pri kojoj faza procesa funkcioniše, rezultate procesa, reaktivnost na menadžerski stil, oblik procesa i mehanizme za transformaciju resursa i prenos znanja.

Nivo potrošačkog bogatstva može biti značajan faktor u ovom pogledu. Bogatstvo nije ravnomerno raspoređeno, tako da će na prostorni model ili patern razvoja

međunarodnog maloprodavca, uticati prostorne razlike u bogatstvu i potrošačkoj moći. U kretanjima zapadnoevropskih maloprodavaca u Centralnu Evropu devedesetih godina, firme su se prvo kretale u glavne gradove sa koncentracijom potrošačke moći potrošača. Postoji nekoliko drugih aspekata potrošačkog okruženja koji utiču na proces internacionalizacije, na primer, struktura domaćinstva i porodični odnosi, trajno i kućno vlasništvo, raspoloživost ličnog prostora za život itd. Mnogi drugi aspekti preovladavajućeg okruženja su takođe relevantni. Na primer, osnovna nacionalna kultura će verovatno imati dubok i dugotrajan proces internacionalizacije. Ostali faktori okruženja mogu biti kratkoročniji, na primer, problemi logistike za inostrane maloprodavce na određenom tržištu. U svim slučajevima, međutim, ono što je značajno je menadžerska percepcija ovih aspekata, kao aspekata njih samih. Na ovu menadžersku percepciju će uticati menadžerski stil firme.

5. Zaključak

Tokom poslednje dve decenije dvadesetog veka, internacionalizacija maloprodajnih lanaca postala je svakodnevica, te je međunarodni aspekt maloprodajnih lanaca evidentiran po mnogim elementima: načinima funkcionisanja prodavnica, korišćenju radne snage iz drugih zemalja, usvajanju i sprovođenju inostranih ideja i korišćenju inostranog kapitala.

Kao najevidentniji dokaz o internacionalizaciji maloprodaje prikazano je prisustvo stranih prodavnica (brendova) u jednoj zemlji i naglašeno da je internacionalizacija maloprodajnih lanaca mnogo opsežniji pojam. Istraženi su vremenski i prostorni spekt, kao bitni kod različitih kultura i okruženja i oni predstavljaju osnovu od koje kreće analiza celokupnog aspekta internacionalizacije maloprodaje.

LITERATURA

- [1] Dawson J, Larke R, Mukoyama M: "Strategic Issues in International Retailing", Routledge, London, 2006.
- [2] Burt S, Mellahi K, Jackson P, Sparks L: "Retail Internationalization and Retail Failure", International Review of Retail, Vol. 12, 2002.
- [3] Mellahi K, Jackson P, Sparks L: "An Exploratory Study into Failure in Successful organizations", British Journal of Management, Vol. 13, 2002.
- [4] Currah A, Wrigley N: "Networks of Organizational Learning and Adoption in Retail TNCs", Global Networks, 4 (1), 2004.
- [5] Dawson J: "Strategy and Opportunism in European Retail Internationalization", British Journal of Management, 12 (4), 2001.

- [6] Dawson J, Larke R, Mukoyama M: "Strategic Issues in International Retailing", Routledge, London, 2006.
- [7] Wrigley N, Coe N.M, Currah A: "Globalizing Retail: Conceptualizing the Distribution-based Transnational Corporation (TNC), Progress in Human Geography, 29 (4), 2005.
- [8] Florida R, Kenny M: "Transfer and Replication of Organizational Capabilities", Oxford University Press, 2002.
- [9] Dawson J, Larke R, Mukoyama M: "Strategic Issues in International Retailing", Routledge, London, 2006.
- [10] Nisbett R. E: "The Geography of Thought", Free Press, New York, 2003.
- [11] Ducroq C: "La nouvelle distribution", Dunod, Paris, 2003.
- [12] Bennett R: "International Marketing", Kogan Page, London, 2005.
- [13] Burt S, Mellahi K, Jackson P, Sparks L: "Retail Internationalization and Retail Failure", International Review of Retail, Vol. 12, 2002.
- [14] Fill C: "Marketing communication", FT Prentice Hill, Harlow, 2005.
- [15] Filipović V, Kostić - Stanković M: "Marketing menadžment", FON- Menadžment, Beograd, 2007.
- [16] Hollensen S: "Global Marketing - A Decision-oriented approach", Prentice Hall, London, 2007.
- [17] McGoldrick P: "Retail Marketing", The McGraw-Hill Companies, London, 2002.
- [18] Pahlad C.K, Ramaswamy V: "The Future of Competition: Co-creating Unique Value with Customers", Harvard Business School Press, Boston, 2004.
- [19] Petkovic G: "Modeli za donošenje odluka u trgovini", Ekonomski fakultet Beograd, 1998.
- [20] Podnar K, Golob U: "CSR expectations: the focus of corporate marketing, Corporate Communications", International Journal, 2007.
- [20] Rakita B: "Međunarodni marketing", Ekonomski fakultet, Beograd, 2005.
- [21] Walters D, Hanrahan J: "Retail Strategy, Planning and Control", Macmillan Business, 2000.
- [22] Wrigley N, Coe N.M, Currah A: "Globalizing Retail: Conceptualizing the Distribution-based Transnational Corporation (TNC), Progress in Human Geography, 29 (4), 2005.

Uloga conjoint analize u istraživanju cenovne osetljivosti novih proizvoda

UDK: 658.8.031 ; 338.516.49

Marija Kuzmanović, Tijana Obradović
Fakultet organizacionih nauka

U procesu razvoja novog proizvoda veoma je značajno predvideti njegovu prodajnu cenu. Strategija cena u mnogome određuje prihvatanje novog proizvoda od strane potencijalnih potrošača kao i prihode koji će se njegovom prodajom ostvariti. Prilikom definisanja strategije cene potrebno je, pored elastičnosti cene, obratiti pažnju i na elastičnost zahteva potrošača, u smislu potrošačkih preferencija, percepcije vrednosti i same situacije pri kupovini. Za dobijanje kompletne slike potrošačkih zahteva moguće je koristiti veći broj metoda, koje u zavisnosti od pretpostavki na kojima se baziraju, pružaju različit nivo korisnih informacija. U radu je predstavljen model individualne elastičnosti tražnje i dat je pregled metoda koje se u praksi najčešće koriste za cenovna istraživanja, sa posebnim naglaskom na conjoint analizu. Zaključak je da su tradicionalna conjoint analiza i conjoint analiza bazirana na izboru metode koje daju najbolje rezultate u cenovnim istraživanjima koja se sprovode kako u ranim fazama razvoja novih proizvoda, tako i tokom njihovog lansiranja i celog životnog ciklusa.

1. Uvod

U svakoj fazi razvoja novog proizvoda veoma je važno predvideti reakcije potrošača na karakteristike proizvoda, a posebno na cenu. Analiza cenovne osetljivosti je veoma popularna istraživačka tehnika iz razloga što je relativno jednostavna za sprovođenje, može se kvantifikovati, i daje rezultate koji predstavljaju dobru osnovu za donošenje odluka. Ipak, greške vezane za procenu osetljivosti cene mogu da navedu menadžere na pogrešne zaključke, kao i na to da se zanemare druge komponente individualne cenovne elastičnosti, kao što su sistem vrednosti potrošača i situacioni faktori. Poznavanje percepcije potrošača odgovarajuće ili fer cene proizvoda nije dovoljno za predviđanje verovatnoće da će potrošač kupiti proizvod. Kompletnija slika individualne cenovne elastičnosti zahteva model koji se sastoji od cenovne osetljivosti i faktora koji motivišu potrošača na kupovinu.

U ranim fazama procesa razvoja novog proizvoda moguće je definisati veliki broj koncepata proizvoda, ali svaki od njih mora imati definisanu cenu. Stoga strategija cene u mnogome određuje prihvatanje novog proizvoda od strane potencijalnih potrošača i prihode koji će se od njega ostvariti. Vithala Rao kaže "cena je jedini element marketing miksa koji generiše prihod; svi ostali elementi kreiraju troškove" [11]. Stoga se cena mora razmatrati u svakoj fazi razvoja novog proizvoda. Prilikom analize različitih koncepata cena može biti barijera za dalji razvoj. Tokom razvoja proizvoda cena je ulazni podatak vezan za odlučivanje o proizvodnim troškovima. Prilikom lansiranja proizvoda cena predstavlja osnovni element strategije za maksimi-

zaciju prihoda koji se ostvaruje tokom celog životnog ciklusa proizvoda. Stoga, identifikovanje individualne elastičnosti tražnje može biti koristan način da se razviju marketing miks, strategija cena i identifikuju ključni tržišni segmenti.

Novi proizvodi se uvode na tržišta koja imaju malo ili nimalo informacija o uporedivim cenama za proizvod. Novi proizvodi se uvode na tržišta koja imaju malo ili nimalo informacija o uporedivim cenama za proizvod. Osnovni problem vezan za nove proizvode je nesigurnost kupca u vrednost koju će taj proizvod imati za njega. Stoga je jedna od najvažnijih funkcija marketinga da pomogne da potencijalni potrošač razvije sopstvenu subjektivnu meru vrednosti proizvoda, koja predstavlja funkciju percepcija njegovih potreba. Istraživanje može da pomogne u određivanju sistema vrednosti potrošača, kako bi se kreirao proizvod u odnosu na njih i pozicionirao na tržištu u odnosu na ove atribute.

S druge strane, prilikom uvođenja proizvoda na tržište koje već poseduje proizvode iste namene (substituti) potrebno je istražiti i uticaj konkurentskih proizvoda na elastičnost tražnje novog proizvoda.

Za cenovna istraživanja moguće je koristiti veći broj metoda, koje variraju u zavisnosti od mogućnosti da obezbede kvalitetne informacije o potrošačkim preferencijama, a koje utiču na cenovnu elastičnost. direktno ispitivanje, van Westendorpova metoda, tradicionalna conjoint analiza, modeliranje diskretnih izbora, su samo neke od metoda koje omogućavaju da se dobije uvid u ponašanje potrošača.

2. Elastičnost tražnje, cenovna osetljivost i potrošačka vrednost

Cenovna elastičnost tražnje je koncept koji se tradicionalno vezuje za tržišta i tržišne segmente, a ne za pojedince i predstavlja meru u kojoj se zahtevi tržišta za određenim proizvodom menjaju usled promene njegove cene. Formalno, cenovna elastičnost predstavlja odnos procentualne promene tražene količine proizvoda i procentualne promene cene, i može se izraziti na sledeći način:

$$E = \frac{\% \Delta q}{\% \Delta p} = \frac{\Delta q / q}{\Delta p / p} = \frac{\Delta q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q},$$

gde q i p predstavljaju količinu i cenu proizvoda, respektivno. Kada je koeficijent elastičnosti veći od 1, tražnja je elastična, odnosno tražnja je osetljiva na promenu cene. Kada je ovaj koeficijent manji od 1, u pitanju je neelastična tražnja, odnosno tražnja nije osetljiva na promenu cene.

Osetljivost cene je mera reakcije pojedinaca ili tržišnih segmenata na promenu cene. Mala cenovna osetljivost ukazuje na to da je pojedinac spreman da toleriše visoku cenu da bi dobio proizvod. Pojedinci koji imaju visoku cenovnu osetljivost će u skladu sa tim izbegavati proizvode sa visokim cenama.

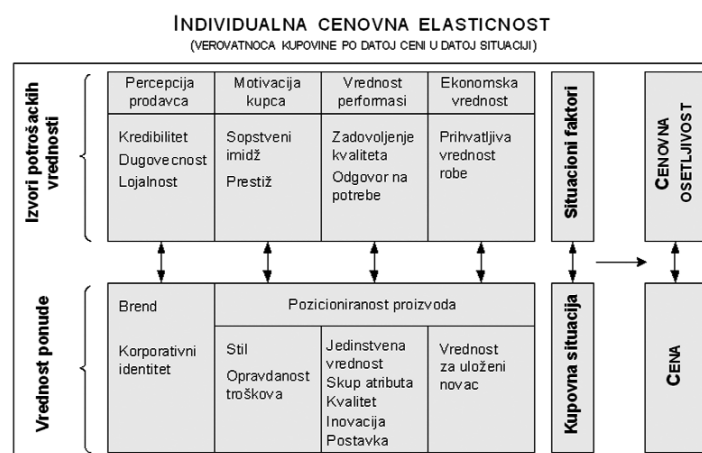
Ipak, mera cenovne osetljivosti ne daje dovoljno informacija da bi se predvidela tražnja, tako da podaci dobijeni samo na osnovu reakcije na cenu nisu dovoljni za određivanje elastičnosti tražnje tržišta. Potrebno je sagledati i druge uticaje, kao što su reputacija brenda, nivo reklamiranja, brzina isporuke i sl.

Cenovna osetljivost se ne može izolovati od podsticaja koji je izazivaju, ili situacije u kojoj se javlja, jer se tada dobijaju podaci koji nisu upotrebljivi. Istraživanja koja uključuju podatke o preferencijama potrošača mogu se koristiti za segmentiranje tržišta, poboljšanje proizvoda, i prodaju proizvoda i to delovanjem na one preferencije koje smanjuju osetljivost tražnje.

Korisna mera individualne elastičnosti tražnje je verovatnoća da će pojedinac kupiti dati proizvod po datoj ceni u datoj situaciji. Ovo se može proširiti na raspoloženje verovatnoća kupovina po različitim cenama, što se dalje može primeniti na tržišne segmente kako bi se dobila elastičnost tražnje datog segmenta.

U osnovi postoje dve komponente mere elastičnosti tražnje: cenovna osetljivost i potrošačke vrednosti koje obuhvataju i situacione faktore. Kako činioci potrošačkih vrednosti mogu biti u korelaciji sa namerom kupovine, potrošačke vrednosti i cenovna osetljivost za-

jedno formiraju dobar model individualne individualne elastičnosti tražnje. Potencijalnom kupcu cena proizvoda može biti veoma prihvatljiva, ali da on ipak nema nameru da ga kupi. Vegeterijanac može da ima predstavu o ceni govedine, ali prevođenje njegove svesti o ceni u meru tražnje bez uzimanja u obzir njegovih navika u ishrani nema nikakvog osnova. Jamieson i Bass [4] u svom istraživanju koriste pet faktora da opišu kupovne namere. To su svest o proizvodu, dopadljivost proizvoda, platežna sposobnost potencijalnog kupca, spremnost kupca da konsultuje nekoga u vezi kupovine, i dostupnost proizvoda. Drugi istraživači predlažu slične skupove promenljivih koje utiču na cenovnu osetljivost, a zajedničko za sve je da model uključuje promenljive vezane za situaciju, sam proizvod i potrošača. Jedan od najboljih je model koji su predložili Harmon i Laird [3], i on je prikazan na slici 1. Ovaj model, uz podatke dobijene istraživanjem, pruža dobru podlogu za marketinško odlučivanje.



Slika 1: Činioci elastičnosti tražnje [4]

Modelom na slici 1 su prikazani izvori cenovne osetljivosti, i na koji način vrednost ponude, uključujući koncept proizvoda, situaciju i cenu utiče na ove činioce kako bi oni rezultirali u potencijalnoj kupovini. U kupovnoj situaciji, vrednost ponude mora odgovoriti na izvore potrošačkih vrednosti u svakoj kategoriji – proizvod mora da zadovolji potrebe potrošača. Situacija mora da bude takva da odgovara podsticajima koji utiču na nju – proizvod mora biti dostupan, kupac mora da ima svest o njemu, lokacija mora biti podobna, i transakcija mora biti moguća. Na kraju, cena mora biti razumna, prihvatljiva i fer.

3. Metode za istraživanje cenovne osetljivosti

U praksi se za određivanje cenovne osetljivosti koristi veći broj metoda. Prva grupa metoda se bazira na direktnom ispitivanju čime se dobija eksplicitna mera cenovne osetljivosti, dok se druga grupa metoda bazi-

ra na indirektnom ispitivanju odnosno cenovna osetljivost predstavlja izvedenu vrednost. Metoda koja spada u prvu grupu a koja se u praksi najčešće koristi je van Westendorp-ova metoda, dok u drugu grupu spadaju metode za merenje potrošačkih preferencija, i to Tradicionalna conjoint analiza i Conjoint analiza bazirana na izboru.

3.1. Direktno ispitivanje

Jedno od pitanja koje marketari najčešće postavljaju prilikom ispitivanja tržišta je "Koliko ste spremni da platite za..?" Međutim, podaci prikupljeni na ovaj način mogu da navedu na pogrešne zaključke iz nekoliko razloga. Prvo, u okviru istog pitanja kombinuje se cena sa namerom kupovine. Ispitanik može da veruje da proizvod vredi određen iznos ali da nema potrebu za njim. Stoga meru percipirane cene proizvoda i nameru o njegovoj kupovini treba razmatrati zasebno. Drugo, na odgovor ispitanika često podsvesno utiče situacija u kojoj se nalazi. Ispitanici mogu da uđu u polemiku ili diskusiju o cenama čime otežavaju istraživanje ili da teže da udovolje istraživaču dajući ceni veći značaj. Neki potrošači pak često cenu proizvoda povezuju sa njegovim kvalitetom ili ne poznaju dovoljno "referentne" cene sličnih proizvoda na ustaljenom tržištu, a posebno ukoliko je proizvod nov.

3.2. Van Westendorp-ova metoda (VWPSM)

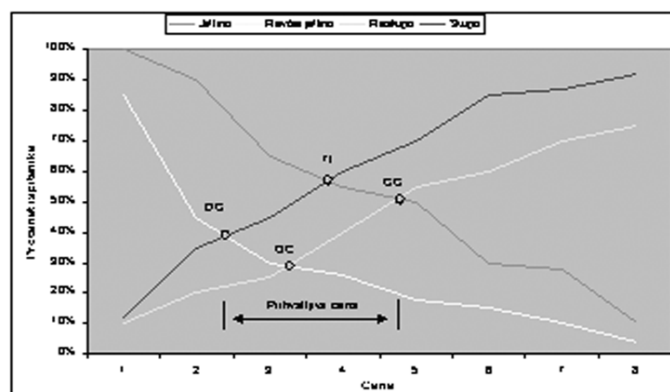
Sedamdesetih godina prošlog veka, nemački ekonomista Peter H. van Westendorp je predložio metodu za merenje percepcije potrošača u odnosu na cenu. Metoda se bazira na premisi da postoji opseg cena čije granice predstavljaju, s jedne strane maksimalna cena koju je potrošač spreman da plati i, s druge strane, minimalna cena ispod koje je kredibilitet proizvoda pod sumnjom.

Metoda je poznata i pod nazivom *Price Sensitivity Measurement* (PSM) i relativno je jednostavna i jeftina metoda koja za pronalaženje prihvatljivog opsega cena koristi grafički prikaz. Model se bazira na istraživanju u kome se za svaki opisani proizvod ispitaniku postavljaju četiri pitanja:

- 1.) Koju cenu smatrate niskom za dati proizvod? (jeftino)
- 2.) Koju cenu smatrate visokom za dati proizvod? (skupo)
- 3.) Koja cena bi bila toliko niska da bi dovela u sumnju kvalitet proizvoda? (isuviše jeftino)
- 4.) Koja cena bi bila toliko visoka da ne bi razmatrali kupovinu proizvoda? (preskupo)

Na osnovu odgovora ispitanika, za svako od pitanja se određuje kumulativna raspodela frekvencija koja se ucrtava na grafikon, gde se x-osa odnosi na cenu, a y-

osa na procenat ispitanika. Tačka peseka krivih dobijenih na osnovu odgovora na prva dva pitanja naziva se "tačka indiferencije" - (TI). Ona predstavlja cenu za koju jednak broj ispitanika smatra da je visoka kao broj onih koji misli da je niska. Presek druge dve krive, dobijene na osnovu podataka iz trećeg i četvrtog pitanja, naziva se "optimalna cena" - (OC) i predstavlja cenu za koju podjednak broj ispitanika misli da je isuviše niska, kao broj onih koji misle da je isuviše visoka (slika 2). Tačka u kojoj podjednak broj ispitanika smatra da je cena proizvoda visoka i isuviše niska naziva se "donja granica cene" - (DG), dok tačka u kojoj podjednak broj ispitanika smatra da je proizvod preskup i da je jeftin, "gornja granica cene" - (GG).



Slika 2. Van Westendorp-ova metoda

Originalan Van Westendorp-ov model pretpostavlja da se prihvatljiva cena proizvoda kreće u rasponu između donje i gornje granice, "Tačka indiferencije" predstavlja najčešću cenu proizvoda ili cenu proizvoda koji je lider na tržištu, dok tačka "optimalne cene" ustvari predstavlja idealnu cenu.

Ipak, Van Westendorp tvrdi da na tržištima koja su već ustanovljena (postojećim tržištima) određen broj proizvoda ima cenu koja nije u datom rasponu prihvatljivih cena.

3.3. Tradicionalna conjoint analiza

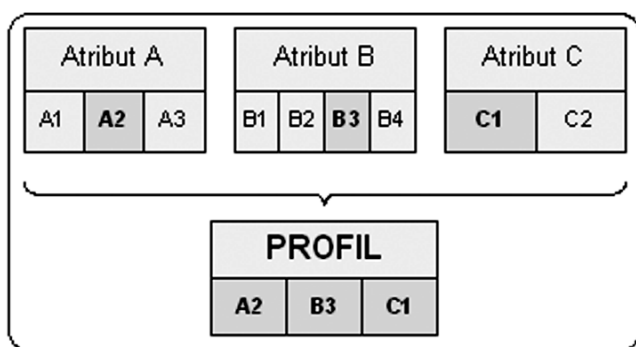
Conjoint analiza je istraživačka tehnika bazirana na multivarijacionoj analizi, a koja se koristi za utvrđivanje optimalnih karakteristika proizvoda ili usluga, za merenje individualnih preferencija, razumevanje i predviđanje ponašanja potrošača u novim situacijama. To je dekompozitna metoda koja podrazumeva da se proizvod/usluga može "razložiti" na svoje atributivne komponente i koja implicira merenje zbirnih efekata većeg broja atributa proizvoda/usluge na preferencije potrošača.

Naziv metode proizilazi iz same njene prirode, tj. da se atributi proizvoda posmatraju zajedno (CONside-

red JOINTly). Razlog za ovo je taj što kupac ne donosi odluku o kupovini samo na osnovu jedne, već posmatra sve karakteristike proizvoda istovremeno.

Osnovna pretpostavka dekompozitnog pristupa je da potrošači evaluiraju ukupnu *korisnost* proizvoda/usluge kombinovanjem pojedinačnih *parcijalnih korisnosti* nivoa atributa koji opisuju dati proizvod, pri čemu se parcijalne korisnosti atributa definišu kao numeričke vrednosti koje odražavaju koliko su poželjne različite karakteristike proizvoda.

U conjoint analizi istraživači najpre koristeći određeni skup kvantitativnih ali i kvalitativnih atributa, uključujući i cenu, definišu skup alternativnih proizvoda, tj. profila (slika 3) koji mogu biti realni ili hipotetički. Iz tog skupa eliminišu se nemoguće kombinacije kao što su proizvod visoko kvalitetnih karakteristika po niskoj ceni.



Slika 3. Veza između profila, atributa i nivoa atributa

Kako se proizvodi opisuju skupom atributa koji uzimaju različite vrednosti, od najgorih do najboljih, potrošači u cilju formiranja ukupnog suda o proizvodu evaluiraju ukupnu korisnost svih vrednosti atributa simultano i to kroz rangiranje ili ocenjivanje svake od kombinacija (slika 4).

Koristeći skalu sa 10 tačaka gde 0 znači sigurno NE a 10 sigurno DA odgovorite

Kolika je verovatnoća da kupite štampač sledećih karakteristika...

HP

koji štampa 12 strana/min

maksimalno može da odštampa 5000 strana

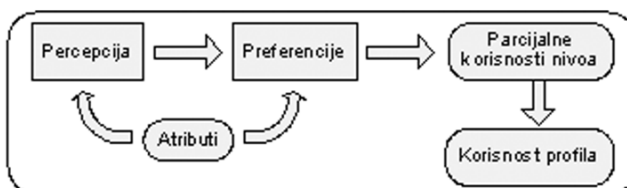
nema mogućnost dvostranog štampanja

po ceni od 250€

Vaš odgovor: _____

Slika 4. Ocenjivanje profila

Na osnovu ukupnih sudova potrošača, moguće je proceniti parcijalne korisnosti za određene nivoe atributa koristeći neko od pravila kompozicije. Ova pravila služe za objašnjenje strukture individualnih preferencija potrošača. Njima se objašnjava način na koji ispitanik kombinuje parcijalne korisnosti nivoa svakog atributa u ukupnu korisnost proizvoda (Slika 5).



Slika 5. Proces računanja korisnosti

Ukupna korisnost proizvoda j za i -tog ispitanika može se izraziti na sledeći način:

$$U_{ij} = \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^{L_k} \beta_{ikl} x_{jkl}$$

gde predstavlja ukupan broj atributa, $k = 1, \dots, K$, L_k broj nivoa k -tog atributa, $l = 1, \dots, L_k$, a β_{ikl} korisnost l -tog nivoa k -tog atributa za i -tog ispitanika (i -ti segment). Promenljiva x_{jkl} uzima vrednost 1 ukoliko je l -ti nivo k -tog atributa prezentovan u profilu j , u suprotnom uzima vrednost 0.

Za računanje parcijalnih korisnosti u tradicionalnoj conjoint analizi najčešće se koriste metoda najmanjih kvadrata i monotona regresiona analiza.

Conjoint podaci se mogu koristiti za određivanje osetljivosti cene ali i svih ostalih atributa obuhvaćenih istraživanjem. Parcijalne korisnosti svakog nivoa cene nude jedinstvenu meru osetljivosti tržišta ili tržišnog segmenta na promenu cene. Kada se izračunaju interakcije između cene i ostalih atributa, moguće je odrediti da li i na koji način cenovna osetljivost varira u odnosu na brend i ostale attribute. Brend jakog imidža obično ima manju cenovnu osetljivost nego nepoznati brend.

Parcijalne korisnosti se dalje mogu upotrebiti za dobijanje niza korisnih informacija u vezi potrošačkih preferencija, kao što su relativne značajnosti atributa, funkcije korisnosti ispitanika, udeli preferencija, ali i za definisanje modela kojim se u cilju predviđanja može simulirati izborna ponašanje potrošača.

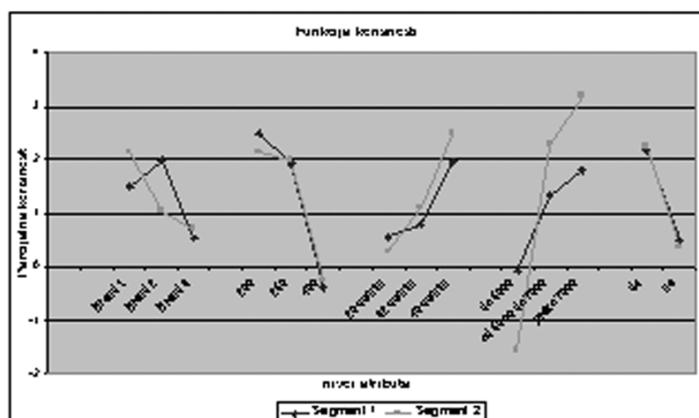
Relativna značajnost atributa predstavlja meru uticaja atributa na potrošačev izbor, i jednaka je razlici najveće i najmanje korisnosti nivoa datog atributa, odnosno:

$$R = \beta_{ikl} - \beta_{ikl*}$$

gde l predstavlja nivo sa najvećom vrednosti za korisnost, a l^* nivo sa najmanjom vrednosti za korisnost u okviru k -tog atributa. Što je ova vrednost veća, to je atribut značajniji za ispitanika ili grupu ispitanika, i obrnuto. Relativna značajnost atributa se u praksi obično koristi za segmentaciju tržišta baziranu na preferencijama potrošača.

Pomoću funkcije korisnosti se utvrđuju individualne osetljivosti percipirane vrednosti atributa na promenu njegovih vrednosti i ove funkcije su jedinstvene za svakog potrošača. Što je ova funkcija ravnija to ukazuje na manju osetljivost atributa i obrnuto.

Tako za različite raspone vrednosti atributa, njihova osetljivost može da varira, a uvid u to omogućava upravo funkcija korisnosti (slika 6). Tako na primer, sa slike 6 se može uočiti da su svi atributi izrazito osetljivi na promenu nivoa. Tako na primer kod atributa "Cena" povećanje cene sa 200 evra na 250 evra veoma malo smanjuje, dok povećanje cene sa 250 na 400 evra znatno smanjuje korisnost, a time i preferencije ispitanika.



Slika 6: Individualne funkcije korisnosti

Ipak funkcije korisnosti daju informacije samo o osetljivosti korisnosti nivoa atributa, a ne i osetljivost tražnje u celini. Za merenje osetljivosti tražnje potrebno je, koristeći ove podatke, odrediti najpre udeo preferencija a zatim i potencijalni tržišni udeo proizvoda.

Za određivanje udela preferencija proizvoda najčešće se koristi Logit model. Ovaj model ne podrazumeva da se ispitanici uvek odlučuju za kupovinu proizvoda koji ima najveću ukupnu korisnost. Razlog za ovo je činjenica da kupci ne vrše detaljna računanja prilikom donošenja odluke. Umesto toga oni češće svoju procenu baziraju na manje preciznoj notaciji korisnosti.

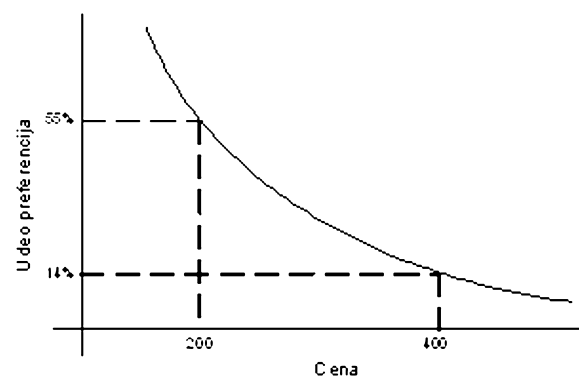
Logit model koristi eksponencijalnu transformaciju kako bi korisnosti proizvoda pretvorio u udele preferencija. Ova transformacija ima sledeći oblik:

$$P_{ij} = \frac{e^{bU_{ij}}}{\sum_{j=1}^m e^{bU_{ij}}}$$

gde P_{ij} predstavlja udeo preferencija j -tog proizvoda za i -tog ispitanika, a U_{ij} ukupnu korisnost j -tog profila za i -tog ispitanika. "Eksponent" b po definiciji ima vrednost 1 i koristi se za fino podešavanje rezultata, tako da oni bolje odražavaju trenutno ponašanje kupaca na tržištu.

Ipak, udeo preferencija nekog proizvoda ne reprezentuje uvek i njegov tržišni udeo. On predstavlja udeo koji bi proizvod mogao postići ukoliko nema eksternih varijabli koje bi uticale na potrošačev izbor. Razlog za ovo je taj što svest i dostupnost proizvoda često limitiraju mogućnost kupovine proizvoda. Naime, ukoliko dva proizvoda imaju isti udeo preferenci, ali prvi ima veću svest i distribuciju, imaće i veći tržišni udeo.

Najčešća metoda za regulisanje uticaja eksternih varijabli na conjoint podatke je ponderisanje udela preferenci svakog proizvoda njegovom vidljivošću. Vidljivost proizvoda je mera njegove šanse da se nađe u radnji. Ova vidljivost predstavlja kombinaciju svesti o proizvodu i vrednosti distribucije. Na primer, ako je neki proizvod dostupan u 50% radnji, u ovim radnjama on može dostići 50% svesti i tako imati vidljivost od 25% (50%*50%). Drugi proizvod može biti dostupan u 75% radnji i imati 67% svesti u ovim radnjama, ostvarujući vidljivost od 50% (75%*67%). Odnos udela preferenci dva proizvoda nakon transformacije izazvane uticajem eksternih varijabli može se drastično izmeniti. Naime, proizvod koji je imao veći udeo preferenci, u stvarnosti može imati manji tržišni udeo ukoliko je njegova vidljivost na tržištu mnogo manja od vidljivosti drugog proizvoda.



Slika 7. Conjoint simulacija i cenovna osetljivost

U okviru conjoint analize moguće je izvršiti simulaciju reakcije tržišta na različite nivoe cena kako bi se

procenile moguće posledice koje ova promena može da izazove (slika 7) u konkurentskim uslovima. Ipak, kada je proizvod totalno nov na tržištu i nema direktnu konkurenciju, simulacija, tj. određivanje cenovne osetljivosti se može vršiti u odnosu na opciju da potrošači neće kupiti dati proizvod.

3.4. Conjoint analiza bazirana na izboru

Conjoint analiza bazirana na izboru (*Choice Based Conjoint* - CBC) ili kako se u literaturi još naziva, Modeliranje diskretnih izbora (*Discrete Choice Modeling* - DCM), predstavlja jednu od conjoint metoda. Za razliku od pristupa baziranog na preferencijama (tradicionalna conjoint analiza) koji potiče iz marketinške prakse i koji je prvenstveno fokusiran na pronicanje u preferencije potrošača, pristup baziran na izboru vodi poreklo iz ekonomske discipline i koristi se za vrednovanje širokog opsega proizvoda i usluga [9].

Kao i tradicionalna conjoint analiza, conjoint analiza bazirana na izboru pripada skupu dekompozitnih metoda, ali se od nje razlikuje u načinu prezentovanja pitanja ispitanicima.

Postoji veći broj tipova modela diskretnih izbora. Zajedničko za sve je postojanje scenarija izbora sa opisom višestrukih skupova proizvoda čije se cene kreću u određenom intervalu. Scenariji mogu varirati od ispitanika do ispitanika, sa različitim skupovima zadataka ili različitim cenama za ciljni proizvod predstavljen u scenarijima kao i u različitim agregatnim podacima koji se dobijaju. Zadatak izbora može se posmatrati kao skup alternativnih proizvoda, gde se od ispitanika očekuje da izabere najbolji (slika 8). Vršenje izbora skreće pažnju sa ocenjivanja alternativa i procene razlike između njih, koje su karakteristične za tradicionalnu conjoint analizu, na izbor najboljeg proizvoda i skupa ponuđenih. Ovim se evaluacija znatno uprošćava. Naime, ispitanici ne evaluiraju svaki proizvod ponaosob, već najpre traže dominantni, a ukoliko ga ne nađu, pokušavaju da odstrane onaj čiji atributi imaju najmanju važnost. Na ovaj način dolaze do najbolje od ponuđenih alternativa i vrši se njen izbor.

Ukoliko bi razmatrali kupovinu stampaca i ukoliko bi ovo bile jedine ponudjene alternative, koju bi izabrali?			
SAMSUNG	LEXMARK	HP	None: I Wouldn't Purchase Any Of These
16 str/min	8 str/min	12 str/min	
350 e	250 e	400 e	

Slika 8. Zadatak izbora iz skupa ponuđenih profila

Metoda je postala popularna početkom '90-ih godina prošlog veka, zbog svoje sličnosti sa realnim situacijama u kojima potrošači donose odluku o kupovini nekog proizvoda. Jedna od glavnih prednosti ove metode je u tome što može da uključi odgovore tipa "Nijedan od navedenih", ili višestruke odgovore. Ova karakteristika je veoma važna s obzirom na činjenicu da se u realnosti svaki proces odlučivanja potrošača ne završava kupovinom. Izborom opcije "Nijedan od navedenih" ispitanik doprinosi informacijom o promeni tražnje izazvanoj previsokim cenama ponuđenih proizvoda ili ukoliko proizvodi postaju neatraktivni iz nekog drugog razloga.

Informacije koje pruža CBC su veoma slične po strukturi informacijama iz tradicionalne conjoint analize, s tom razlikom što se kod CBC preferencije računaju na agregatnom nivou, pri čemu se takođe logit model. I conjoint analiza bazirana na izboru pruža mogućnost simulacije u cilju određivanja osetljivosti preferencija i tražnje na promenu cene ili drugih atributa obuhvaćenih istraživanjem.

4. Uporedni pregled metoda

U tabeli 1 dat je uporedni pregled četiri istraživačke metode koje su opisane u prethodnom poglavlju. Karakteristike metoda prikazane u tabeli dosta su pojednostavljene; u praksi vrednost svake od metoda zavisi od toga koliko je istraživanje dobro isplanirano i izvršeno, i koliko dobro se koriste rezultati.

Većina cenovnih istraživanja počiva na pretpostavkama da su odluke o kupovini motivisane ekonomskom vrednošću, pri čemu se često zanemaruju preferencije potrošača. Ono što razlikuje korisna od istraživanja čiji rezultati navode na pogrešne zaključke, je nivo razlike između pretpostavki na kojima se bazira model i realnih situacija u kojima potrošači stvarno donose odluke.

Van Westendorp-ova metoda istraživanja cenovne osetljivosti (VWPSM) ne obezbeđuje uvid u potrošačke vrednosti koje podstiču odluke o kupovini. Pošto ovaj tip istraživanja kombinuje faktore namere sa cenovnom osetljivošću, rezultati istraživanja mogu da navedu na pogrešne zaključke.

Prezentovane opcije	Jedan proizvod za sve ispitanike	Jedan proizvod	Skupovi karakteristika (atributa) proizvoda Stvarni i hipotetički proizvodi.	Skup proizvoda opisanih cenom i karakteristikama
Pitanja koja se postavljaju ispitanicima	Koliko ste spremni da platite za...?	Najviši i najniži percipirani nivoi cena	Ocenjivanje i rangiranje proizvoda	Koji od ponudjenih proizvoda bi kupili? (izbor iz skupa ponudjenih proizvoda, sa mogućnošću izbora opcije nijedan)
Pretpostavke	Ispitanici znaju koliko su spremni da plate.	Poznat je opseg prihvatljivih cena za svakog ispitanika.	Ispitanici su svesni karakteristika koje žele.	Modelira realne uslove pri kupovini.
Fokus	Namera o kupovini proizvoda po određenoj ceni	Cena	Atributi, Cena	Proizvodi, Cena
Informacije koje se dobiju	Jedna cena	Optimalna ili fer cena, kao i prihvatljivi opseg cene	Optimalna kombinacija atributa Parcijalne korisnosti atributa, uključujući i cenu Osetljivost atributa U konkurentskim uslovima i potencijalni tržišni udeo	Optimalan proizvod Potencijalni tržišni udeo

Conjoint analiza je tehnika koja je veoma prikladna za definisanje cene novih proizvoda i predstavlja dobar alat za dobijanje podataka o preferencijama za attribute potencijalnih proizvoda u ranim fazama procesa razvoja novog proizvoda, ali i tokom celog njegovog životnog ciklusa. Balansiranjem između karakteristika i cene, moguće je razložiti percipiranu korisnost celog proizvoda na parcijalne korisnosti koje potrošači dodeljuju svakoj od karakteristika. Ove parcijalne korisnosti mogu koristiti za određivanje osetljivosti cene ali i svih ostalih karakteristika obuhvaćenih istraživanjem. Posebno značajna prednost conjoint analize u cenovnim istraživanjima je ta što u obzir uzima i konkurentne interakcije i potencijalni uticaj substituta na tražnju za datim proizvodom.

Modeliranje diskretnih izbora ima nekoliko prednosti u cenovnim istraživanjima vezanim za novi i postojeće proizvode. To je model koji je mnogo sličniji realnim kupovnim situacijama, ali se i hipotetičke situacije varijable mogu eventualno uključiti u istraživanje kako bi se simulirala kupovna situacija. Dok tradicionalna conjoint analiza može da otkrije značajnost atributa proizvoda, rezultati conjoint analize bazirane na izboru mogu da utvrde percipiranu vrednost proizvoda u odnosu na konkurentne proizvode.

Zaključak

U ranim fazama procesa razvoja novog proizvoda analiza potrošačkih vrednosti ima veliki uticaj na donošenje odluka. Veoma je značajna mogućnost korišćenja istraživanje tržišta u fazi definisanja koncepta novog proizvoda kako bi se identifikovali atributi koji podstiču kupovinu, a u skladu sa tim njihove najbolje kombinacije u proizvodu. U daljim fazama, utiče se na najpovoljnije karakteristike proizvoda, delovanjem na jedinstvene vrednosne faktore potrošača, i smanjenem cenovne osetljivosti proizvoda. Čak i kada proizvod sadrži sve karakteristike koje od njega očekuju kupci, važno je prikupiti podatke o potrošačkim preferencama, kako bi se proizvod što bolje pozicionirao na tržištu, jer ipak, cenovna osetljivost nekog proizvoda može varirati u zavisnosti od njegove pozicioniranosti i percepciju koju potrošač ima u odnosu na nju.

U radu je dat pregled četiri metode za cenovna istraživanja. Poređenje ovih metoda izvršeno je na osnovu njihove sposobnosti da obezbede podatke o potrošačkim preferencama kao i cenovnoj osetljivosti koja je potrebna da bi se formirala potpuna slika individualne tražnje. U tom smislu tradicionalna conjoint analiza i conjoint analiza bazirana na izboru su se pokazale kao najbolje metode za rano istraživanje tržišta novih proizvoda jer obuhvataju sve bitne podatke o potrošačkim preferencijama.

LITERATURA

- [1] Duke, C.R., "Matching Appropriate Pricing Strategy with Markets and Objectives", *Journal of Product and Brand Management*, 3 (2) (1994) 15-27.
- [2] Green, P.E., Krieger, A.M., "What's Right with Conjoint Analysis?", *Marketing Research*, 14(1) (2002).
- [3] Harmon, R.R., and Laird, G.L., "Linking Marketing Strategy to Customer Value: Implications for Technology Marketers," Kocaoglu, et al. (Eds), *Innovation in Technology Management: The Key to Global Leadership*, PICMET, July 1997, 896-900.
- [4] Jamieson, L.F., Bass, F.M., "Adjusting Stated Intention Measures to Predict Trial Purchase of New Products: A Comparison of Models and Methods", *Journal of Marketing Research*, 26 (1989) 336-45.
- [5] Kuzmanović, M., "Primena Conjoint analize u definisanju marketing strategije", *Menadžment, FON*, 2005, 28-35
- [6] Kuzmanović, M., *Kvantitativne metode u upravljanju marketingom: Primena conjoint analize*, Društvo operacionih istraživača, 2006.
- [7] Kuzmanović, M., "To the Optimal Marketing Strategy Using Conjoint Simulation", *SEE-MAR06*, 2006.
- [8] Kuzmanović, M., "The Nonstandard Algorithm for Constructing Efficient Conjoint Experimental Designs", *Yugoslav Journal of Operations Research*, 18(1) (2008).
- [9] Louviere, J., "Analyzing Decision Making: Metric Conjoint Analysis", *Sage University Papers Series on Quantitative Applications in the Social Sciences*, No 67, Newbury Park, California, 1988.
- [10] Mahajan, V., Muller, E., Bass F., "New Product Diffusion Models in Marketing: A Review and Directions for Research," *Journal of Marketing*, 54 (1990).
- [11] Rao, V.R., "Pricing Research in Marketing: The State of the Art", *Journal of Business*, 57 (1) (1984).
- [12] Sullivan, P., "Comparing Price Sensitivity Research Models for New Products", *Portland State University*, August 2003.

Razvoj sistema indikatora rezultata lokalne zajednice sa aspekta potreba razvojnog planiranja

UDK: 005.92

Jože Benčina¹, Srećko Devjak²

¹University of Ljubljana, Faculty of Administration

²University of Ljubljana, Faculty of Administration

XI Internacionalni Simpozijum SymOrg 2008, 10.-13. Septembar 2008, Beograd, Srbija

U prilogu se obrađuje problem podrške strateškog planiranja u lokalnoj zajednici. Priprema i implementacija strategije je zadatak koji iziskuje visok stepen motivisanosti i znanja svih učesnika. Potrebno je zasnovati okolinu za prenos teoretskih znanja i razmenu iskustava, svojevrsan razvojno-savetodavni centar. Uslov za rad takvog centra je odgovarajuća informaciona podrška. Iz tog razloga problem treba rešavati na dva nivoa, organizacionom i informacionom. U prilogu stoga predlažemo celovito rešenje problema u više nivoa i detaljnije predstavljamo model informacione podrške koji smo razvili na Fakultetu za upravu. Model obuhvata podatke i skup proračunskih indikatora, kao i programsko rešenje u kojem je implementirano fuzzy agregaciono drvo za uspostavljanje strukture indikatora i izračun, kao i prikaz rezultata. Prilog zaključujemo predstavljanjem iskustava stečenih na studijama primera primene rešenja u dve slovenačke lokalne zajednice.

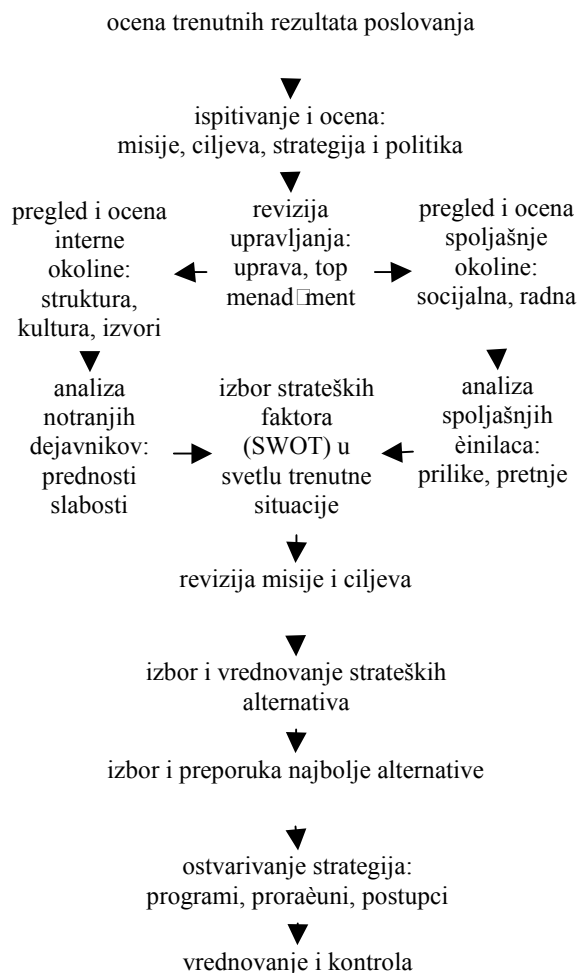
Uvod

Razvojno planiranje i time utvrđivanje i obezbeđivanje uspešnosti zajednica (lokalnih zajednica, regiona, država) jedna je od centralnih tema razmišljanja o regionalnom razvoju. Željene rezultate treba planirati (strateški, taktički), a dostignuća proveravati. Metode planiranja se udružuju u pristupima i modelima strateškog planiranja. Proces utvrđivanja strategije započinje ocenom trenutnih rezultata, analizom trenutne uspešnosti organizacije i zaključuje se vrednovanjem i nadzorom (Slika 1: Proces utvrđivanja i ostvarivanja strategija).

Dobar uvid u strukturu strateškog planiranja zasniva se na primeni sistema uravnoteženih indikatora [10], gde razvoj strukture teče od misije preko osnovnih vrednosti do ličnih ciljeva, a merenje rezultata od pojedinca po organizacionoj hierarhiji do konačnih rezultata organizacije kao celine.

Priprema strategije zahteva celovit menadžerski pristup, učešće što većeg broja učesnika. Zadatak je složen i organizacije, a naročito top menadžment, u pripremu i ostvarivanje strategija ulažu veliki trud. U sredini lokalne zajednice koja mora da prati interese brojnih učesnika s brojnim različitim interesima i prioritetima, zadatak je utoliko složeniji. Zbog toga je razumljivo da u, doduše, brojnim strategijama slovenačkih opština praktično ne nalazimo celovite strateške dokumente, koji bi sadržavali sve potrebne elemente za uspešno ostvarivanje strategija i blagovremeno reagovanje u slučaju odstupanja. Radi prevazilaženja trenutnog stanja potrebno je što više objediniti pristup, jasno utvrditi izabrane ciljeve i obezbediti alat za sticanje i obradu podataka, kao i prikaz rezultata. Na ovaj način postići

ćemo komparativnost i omogućiti udruživanje rezultata više lokalnih zajednica u zajedničke rezultate (po regionima i na nivou države).



Slika 1: Proces utvrđivanja i ostvarivanja strategija [20]

Jezgro svakog strategijskog pristupa je kvalitativno planiranje i praćenje rezultata. Potrebno je da uspostavimo sistem indikatora koji će predstavljati postavljene ciljeve i tekuće iskazivati uspešnost dostizanja postavljenih ciljeva. Celovito utvrđivanje funkcionisanja lokalne zajednice donosi brojne različite ciljeve merene brojnim različitim indikatorima koje lokalnim zajednicama možemo da približimo samo uz pomoć informacione podrške. Ona mora da deluje na dva nivoa:

- skup indikatora
 - omogućava pristup odgovarajućim indikatorima,
 - omogućava održavanje skupa indikatora (utvrđivanje novih, prilagođavanje postojećih, izdvajanje nepotrebnih),
 - obezbeđuje pristup izvorima podataka za izračun vrednosti indikatora,
- struktura indikatora
 - omogućava izgradnju hierarhijske organizacione strukture i hierarhijske strukture indikatora,
 - podržava (punjenje) struktura sa podacima,
 - agregira vrednosti po strukturi
 - prikazuje rezultate na svim opredeljenim nivoima strukture.

Problem će u narednom poglavlju biti obrađen na oba nivoa. Prvo predstavljamo analizu određenih primera modela pokazatelja na osnovu kojih ćemo moći da postavimo okvir sistemskog rešenja za obezbeđivanje skupa indikatora za lokalne zajednice. Indikatori lokalne zajednice su na mestima nastanka prilično usitnjeni, ciljevi različitih subjekata u lokalnim zajednicama mogu da budu veoma različiti. Stoga nam je radi razumevanja i uspešnog rešavanja problematike strukturiranja indikatora potreban odgovarajući metodološki pristup. U tu svrhu odabrali smo uspešan primer modeliranja indikatora pomoću sistema uravnoteženih indikatora. Poglavlje zaključujemo sa kratkom prezentacijom pristupa agregaciji hijerarhijski strukturiranih vrednosti indikatora. Treće poglavlje je namenjeno razmatranju rešenja problema i prezentaciji logističkog informacionog rešenja. Prilog završavamo sa raspravom o problematici uspostavljanja sistema za merenje uspešnosti lokalnih zajednica i preliminarim rezultatima studija primera koji se odvijaju upravo u vreme pripremanja prisutnog priloga.

Metode ocenjivanja rezultata lokalne zajednice

U traženju rešenja problema izvršili smo analizu određenih modela indikatora, proverili način primene sistema uravnoteženih indikatora u lokalnim zajednicama i izgradili model za agregaciju hijerarhijske strukture indikatora. Na taj način smo pripremili potrebne elemente za oblikovanje modela rešenja, koji čini osnovu za izgradnju sistema za ocenjivanje rezultata i međusebojno upoređivanje lokalnih zajednica.

Primeri indikatora ocenjivanja rezultata lokalne zajednice

Kao polazni osnov za razmatranje problema navodimo nekoliko primera indikatora koji u nastavku čine i osnovu za razmišljanje o odgovarajućem pristupu merenju i vrednovanju rezultata opštine, odnosno lokalne zajednice. Pregled započinjemo sa četiri primera indikatora iz Slovenije, indeksom razvojne ugroženosti slovenačkih opština [17], indeksom razvojnog potencijala slovenačkih opština [13] i finansijskim indikatorima opštine [5]. Skup primera zaokružujemo sa nacionalnim indikatorima za lokalne vlasti i partnerstva u Udruženom kraljevstvu [15], indikatorima za praćenje regionalnog razvoja u Alpima [19] i sistemom strateških kapitala gradova [16]. Uz pomoć izbranih primera detaljno ćemo prikazati ostvarivanje dobre prakse i jezgro problema informacione podrške za sistem indikatora rezultata lokalne zajednice.

Indeks razvojne ugroženosti opština sa Zakonom o finansiranju opština [21] određen je kao merilo za sufinsanciranje investicija od strane države.

Tabela 1: Indikatori za obračun indeksa razvojne ugroženosti [17]

1. Razvijenost:
a. BDP po stanovniku (2001–2003)
b. bruto osnovica za porez na dohoda po stanovniku (2001–2003)
c. BDV privr.društva/zaposlenog (2002–2004)
d. stopa formalne (registrovane) zaposlenosti (2002–2004)
2. Razvojna ugroženost:
e. stopa registrovane nezaposelnosti (2002–2004)
f. indeks starenja stanovništva (2002–2004)
g. udeo stanovništva priključenog na javnu kanalizaciju (popis 2002)
3. Razvojne mogućnosti:
h. prosečan broj godina školovanja (popis 2002)
i. broj radnih mesta na radno aktivno stanovništvo u regionu (2002–2004)
j. udeo površine područja Natura 2000 (stanje 2004)
k. naseljenost područja (popis 2002)

Bitne prednosti navedenog modela su savladiv broj indikatora i pristupačnost podataka. Određeni indikatori mere se samo povremeno, pa je zbog toga za praćenje dinamike razvoja lokalnih zajednica manje podesan. Izvor podataka čine baze Statističkog ureda Republike Slovenije, koji nažalost ne omogućavaju formiranje jedinstvene tabele sa proizvoljnim podacima, već se udruživanje indikatora u jedinstvenu tabelu mora izvršiti ručno. Pored toga su podaci za BDP po stanovniku i broj godina školovanja stanovništva na raspolaganju samo na nivou statističkog regiona. Algoritmi za obradu podataka su definisani, međutim, nema alata koji bi omogućavao obračun rezultata. Indikatori nisu uključeni u kontekst celovite problematike, nije definisana eventualno uzročno posledična povezanost navedenih indikatora sa drugim rezultatima. S obzirom na osnovnu namenu (razvrstavanje opština i regiona sa namenom određivanja udela sufinansiranja investicionih projekata) bilo bi zanimljivo videti kako vrednost pojedinačnih indikatora utiče na usmeravanje investicione delatnosti i izbor projekata za sufinansiranje.

Skup indikatora je rezultat projekta Razvoj alata za utvrđivanje i praćenje politike regionalnog razvoja [11] i proizlazi iz šireg skupa indikatora za ocenu samoodrživosti regiona.

Lestvica Razvojnoga potencijala slovenačkih opština proizlazi iz modela Instituta Robert Huggins Associates, na kojima se zasnivaju Svetska lestvica regiona u odnosu na znanja [9] i Evropska lestvica konkurentnosti regiona [8]. Kod izbora indikatora uzeti su u obzir i pristupačnost podacima i principi modela izvrsnosti.

Tabela 2: Sastav indeksa razvojnog potencijala slovenačkih opština [13]

EKONOMSKI INDIKATORI	
Indikatori, odnosno grupe indikatora	%
<i>Infrastruktura (ukupno bodova)</i>	5
Novi stanovi u m ² /1000	5
<i>Privredna uspešnost (ukupno bodova)</i>	47,5
Porez na dohodak građana	17,5
Bruto promet preduzeća/stanovn.	10
Broj zaposlenih/1000	10
Broj s.p./1000	5
Broj zemljoradnika/1000 (neg. kor.)	5
<i>Razvojna ulaganja (ukupno bodova)</i>	7,5
Građevinske dozvole za nestambene objekte m ² /1000 preb.	7,5
UKUPNO EKONOMSKI INDIKATORI	60

LJUDSKI FAKTOR	
Pojedinačni indikator	%
<i>Demografski potencijal (ukupno bodova)</i>	20
prirodni priraštaj	4
Broj dece u vrtiću / 1000 stanovn.	4
Broj dece u osn. školama/1000 preb.	4
Broj venčanja/1000	4
Odnos venčanja/razvodi	4
<i>Obrazovanje (ukupno bodova)</i>	20
Broj đaka/1000 stanovn.	5
Broj studenata/1000 stanovn.	5
Završili školovanje na 4. i 5. stepenu/1000 stanovn.	5
Završili školovanje na 6., 7. i višim stepenima /1000 stanovnika	5
UKUPNO INDIKATORI LJUDSKOG FAKTORA	40
Korekturni faktor: 5 bodova u odnosu na zbir svih rangova uzima se u obzir po gornjem obračunu	

Model po sadržini veoma liči na indeks razvojne ugroženosti, indikatori mere slična svojstva, s tim što je u prvom slučaju akcenat na posmatranju ugroženih lokalnih zajednica, a u drugom na posmatranju lokalnih zajednica sa najvećim razvojnim potencijalom. Za razliku od indeksa razvojne ugroženosti svi indikatori su merljivi na nivou opštine. Pošto naša namera nije bila detaljna analiza pojedinačnih primera indikatora, uradili smo samo okvirno poređivanje rezultata i ustanovili da se doduše, deo opština prema oba indikatora slično razvrstava, međutim mogu se naći brojni primeri kod kojih modeli daju praktično suprotne rezultate.

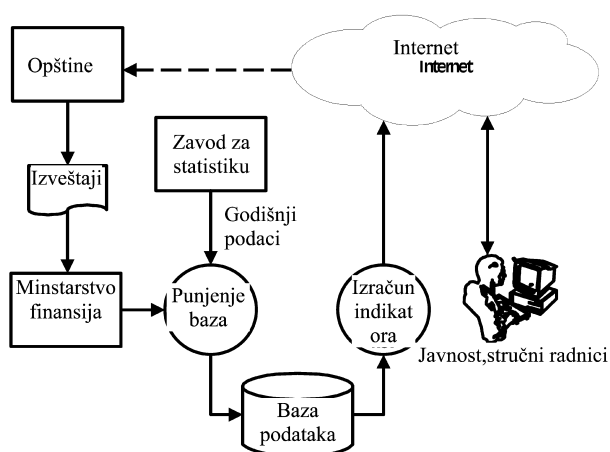
Već kratak pogled na dva primera indikatora u slovenačkoj sredini otkriva nam niz problema na koje nailazimo kod modela utvrđivanja uspešnosti i razvrstavanja lokalnih zajednica:

- nedostaje sadržinsko razmatranje problematike, nema analize uzročno posledičnih veza, ni povezanosti sa inicijativama i/ili merama za poboljšanje uspešnosti,
- nema garancije konsistentnosti, na izgled slični pristupi, mogu da pruže sasvim suprotne rezultate, nedostaje celovit kontekst indikatora iz kojeg bi mogli da se biraju konzistentni podskupovi indikatora
- podaci se prikupljaju iz različitih izvora, nema mehanizma pomoću kojeg bi na brz i jednostavan način došli do ulaznih podataka,
- algoritmi za agregiranje indikatora sui različni, alata za agregiranje nema, odnosnona raspolaganju su samo autorima indikatora.

Na Fakultetu za upravu razvili smo model finansijskih indikatora po opštinama i ostvarili ga u sistemu, koji je

objavljen na veb stranici i na taj način dostupan svim zainteresovanim korisnicima.

Model obuhvata pet zbirnih indikatora, koji se izračunavaju iz osnovnih proračunskih podataka. Sistem obuhvata bazu podataka koja se godišnje puni iz podataka Statističkog ureda Republike Slovenije i programski modul za obračun i prenos podataka na računare korisnika (Slika 2). On sadrži celokupnu informacionu podršku za pripremu i upotrebu indikatora, potrebne podatke i agregacione mehanizme za obračune zbirnih indikatora. Rešenje ne pruža mogućnost za širenje skupa indikatora, kao ni za udruživanje podataka na druge načine, međutim, obrade ove vrste svaki korisnik može da za sebe pripremi uz pomoć programa za obradu tabele.



Slika. 2: Šema sistema proračunskih indikatorov opština u RS [18]

Navedeni primeri indikatora su slično kao Evropska lestvica konkurentnosti [8] usmereni na rezultate i ničim se ne nadovezuju na razvojne potencijale i faktore, ali zbog toga teritorijalnoj zajednici prikazu na kojim područjima zaostaju, ali im ne kažu šta bi trebalo preduzeti u cilju postizanja boljih rezultata.

Sličan pristup može se primetiti kod jedinstvenog skupa od 198 nacionalnih indikatora, koji čine okvir merenja rezultata lokalnih vlasti i lokalnih partnerstava u Udruženem kraljevstvu [15]. Ovde se susrećemo sa planiranim pristupom izgradnji konzistentnog sistema indikatora, ali ni ti brojni indikatori ne pokrivaju celokupno delovanje lokalnih zajednica, već samo deo koji je pod neposrednim nadzorom vlade. Svakako, takav pristup rešava brojna pitanja u vezi sa utvrđivanjem rezultata teritorijalnih zajednica, još posebej kada bude u celini podržan sa izvorima podataka.

Svi do sada navedeni primeri so koncipirani kao merni instrumenti, pa se stoga ne bave interpretacijom rezul-

tata. Kao dva pristupa koji pokušavaju da daju akcenat sadržini i da rezultatima dodele i sadržinsku vrednost navodimo još dva slučaja indikatora.

Sistem za praćenje regionalnoga razvoja u Alpima DIAMONT [19] nadograđuje osnovni pristup razmatranju indikatora opredeljivanjem pojava (problema), na koje se odnose. Na taj način uvodi dinamičku percepciju indikatora i omogućava povezivanje indikatora sa rešavanjem problema, ograničenjima i ciljevima. Takav sistem je usmeren na rešavanje problema i omogućava povezivanje rezultata vrednovanja trajnog razvoja merama za poboljšanje rezultata.

Tabela 3: Kapitali zajednica i strateška vprašanja povezana sa njihovim rastom [16])

kapital	područja
intelektualni kapital	• ljudsko, organizaciono (socijalni, inovacioni, procesni)
demokratski kapital	• insistiranje na većem stepenu javnosti • optimizacija demokratskog učešća • uspostavljanje novih vidova partnerstava
kulturni kapital	
sredinski kapital	• čistoća • bezbednost • privlačan izgled
tehnički kapital	• organizacioni • IT/IS e-uprava • infrastruktura (energija, transport, zgrade)
finansijski kapital	• javno privatno partnerstvo • obraćanje trećim stranama/privatizacija • finansijska disciplina

Kada određujemo očekivanja za rezultate, po pravilu smo usmereni na konačne vrednosti indikatora koji iskazuju željene ciljeve. Teritorijalne zajednice su komplikovani sistem u kojim je potrebno da se uzmu u obzir brojni faktori koji utiču na očekivane rezultate. Upravni sistem teritorijalnih zajednica, na većini područja delatnosti, razvoj i ostvarivanje rezultata omogućava / onemogućava, podržava / ometa, podstiče / koči. S druge strane se merljive promene na konačnim rezultatima često iskazuju tek nakon određenog vremena i u momentu kada registrujemo teškoće, obično bude već kasno za efikasno preduzimanje mera. Zbog toga je sistem stratejskih sredstava - kapitala grada, odnosno regiona pristup koji premašuje mnoga ograničenja u vezi sa utvrđivanjem efikasnosti i uspešnosti teritorijalne zajednice [16] (Tabela 3). Rast kapitala je povezana

sa ključnim strateškim pitanjima koji čine polazni osnov kako za strateško planiranje zajednice tako i za oblikovanje sistema indikatora za praćenje ostvarivanja postavljenih ciljeva.

Analiza različitih modela indikatora za merenje rezultata ispoljila je dva suštinska nedostatka. Razmatranje teritorijalnih zajednica na različitim nivojima (lokalna, zajednica lokalnih zajednica, region, zajednica regiona, država, zajednica država) ni objedinjeno. Ultimativni ciljevi "dobar život" člana zajednice (građanina, meštana, državljanina) u skupovima indikatora često nije dovoljno izražen, nije jasno kako dobri rezultati u okviru modela stvarno utiču na povećanje kvaliteta života u lokalnoj zajednici. Međutim, glavni problem nije u različitim pristupima ili nedovoljnom razumevanju, već u tome da zbog usmerenosti na zadovoljavanje posebnih, ekspertskih zahteva u okviru zadataka i projekata, ne rešavaju probleme teritorijalnih zajednica.

Međutim, primena principa registrovanih u gore navedenim slučajevima, svakako nas dovodi do upotrebljivog modela. Potrebno je da se krene od jedinstvene ponude indikatora. Lokalnim zajednicama moramo da ponudimo jedinstven skup indikatora sačinjen od odgovarajućeg broja obaveznih indikatora i preostalih neobaveznih koje zajednica primenjuje na osnovu sopstvene procene. Oni moraju da budu sadržinski strukturirani, svako mora biti opremljen sa obrazloženjem značenja, načinom upotrebe i izvirom podataka. Skup indikatora potrebno je stalno nadzirati, ga prilagođavati i usklađivati.

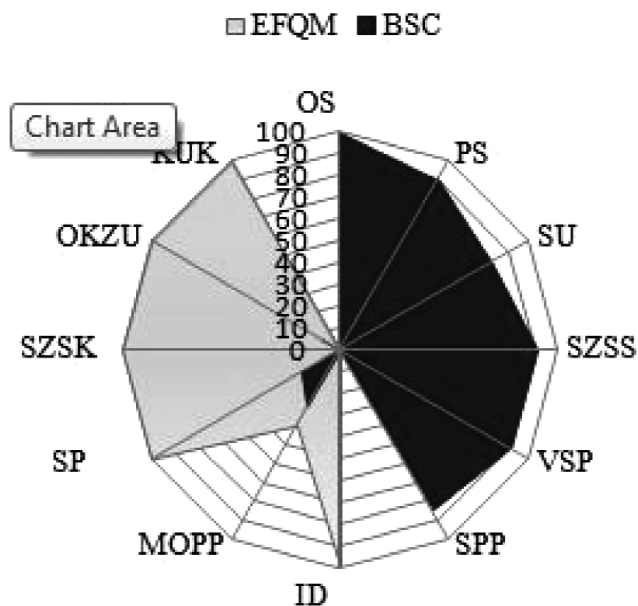
Sistem uravnoteženih indikatora (SUI) za javni sektor

Sistem planiranja mora da poveže korake planiranja u cikluse delovanja, proveravanja i prilagođavanja. Sistem uravnoteženih indikatora pokriva strateško planiranje sa akcentom na ostvarivanju strategija. Usredsređen je na merenje rezultata, pa je iz tog razloga veoma podesan za rešavanje postavljenog problema. Poštuje različite vidike poslovanja organizacije. Originalna verzija sadrži četiri vidika. Konačni rezultati mere se finansijskim vidikom, tok poslovanja opredeljuju vidici poslovanja sa strankama i internih procesa. Razvojna orijentisanost i razvojne mogućnosti mere se vidikom rasta i učenja [10]). Javni sektor možemo da tretiramo na veoma sličan način, samo se konačni rezultati po pravilu mere vrednošću za stranke, pa stoga vidik stranaka preuzima ulogu merila za konačne rezultate [14].

Pre nego što nastavimo raspravu o sistemu uravnoteženih indikatora, želeli bismo da naglasimo da je sistem komplementaran sa modelima izvrsnosti (EFQM,

CAF, [6]), pri čemu su modeli izvrsnosti orijentisanost na ostvarivanje i obezbeđivanje kvaliteta, a sistem uravnoteženih indikatora na oblikovanje i obezbeđivanje ostvarivanja strategije (Slika 3) [4], [12]. Oba pristupa susreću se na polju merenja rezultata.

Kao što ćemo videti u nastavku, pitanje izbora vrednosti udruživanja (vidika) u principu zavisi od okolnosti, a osnovna logika praćenja ciljeva svakako ostaje vodilja svakog SUI. Konačni ciljevi teritorijalne zajednice nadovezuju se na kvalitet života članova zajednice (građana, državljana) (Slika 4).



Legenda	
OS	ostvarivanje strategije
PS	prosleđivanje strategije
SU	strateško učenje
SZSS	stvaranje zajedničkog shvatanja strategije
VSP	veliki strateški preskoci
SPP	strateško prioritiziranje projekata
ID	izvrsnost delovanja
MOPP	mišljenje u okviru proširivanja povezanosti
SP	stalna poboljšanja
SZSK	stvaranje zajedničkog shvatanja kvaliteta
OKZU	osetljivost za kvalitet u zajedničkom uzimanju učešća
KUK	kompletno upravljanje kvalitetom

Slika 3: EFQM i BSC kao podudarajući, komplementarni modeli [4]



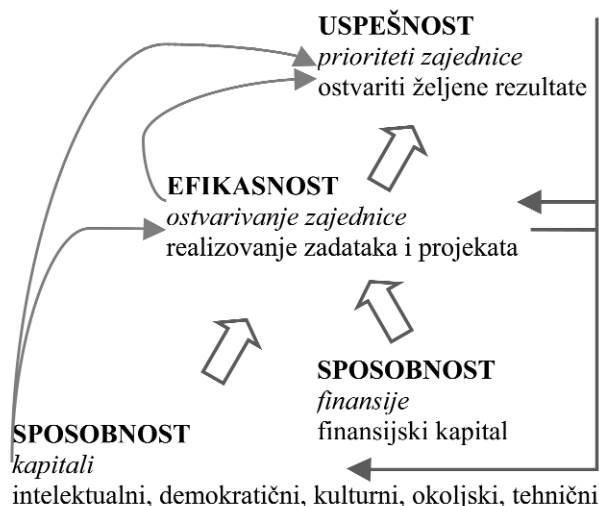
Slika 4: Uzročno-posledične veze vidika SUI teritorijalne zajednice [7]

Navedeni vidici, za obrazovanje strategija, možda su nešto previše uopšteni, a teškoća je i u tome što je standardni oblik SUI već prilično raširen, pa su se stoga vidici standardnog modela afirmisali kao standardni oblik tretiranja problema. Zbog toga autor gornje šeme predlaže preimenovanje navedenih vidika i uspostavlja vezu sa originalnim vidicima SUI:

- rukovodstvo i angažma ↔ učenje zajednice / učenje i rast,
- procesi upravljanja zajednicom ↔ ostvarivanje zajednice (realizovanje zadataka i projekata) / procesi,
- projekti i storitve ↔ ekonomija zajednice / financije,
- kvalitet života ↔ prioritete zajednice (željeni rezultati) / stranke.

Kod upotrebe SUI u javnom sektoru primenjeni su različiti vidici, i njihova struktura je od primera do primera nekoliko različita. Analiza primera i okolnosti u slovenačkim opštinama je pokazala da bi navedeni skup vidika slovenačke lokalne zajednice, doduše, bio adekvatan, s tem što bi bilo bolje da se aspekt financija svrsta u sposobnosti (kapitale – tabela 3) zajednice. Na taj način bi umesto četiri vidika dobili samo tri – sposobnost, efikasnost i uspešnost. I pored toga što je finansijski kapital u lokalnoj zajednici srednjoročna kategorija (veće promene u kraćem vremenu su izuzetak), na osnovu već predstavljenih polaznih osnova utvrdili smo SUI (Slika 5), koji je, sudeći barem prema prvim odzivima u studijama, razumljiviji od njegovih pret-

hodnika. Kao bitna prednost pokazalo se nimenovanje vidika opštijim, a u praksi ipak razumljivijim terminima.



Slika 5: Vidici SUI teritorijalnih zajednica

Sistem uravnoteženih pokazatelja teritorijalne zajednice pokazuje tri nivoa delovanja:

- planiranje rezultata – opredeljenje uspešnosti,
- sprovođenje zadataka i projekata za ostvarivanje planiranih rezultata,
- razvoj sposobnosti - obezbeđivanje finansija i rasta ostalih kapitala.

Subjekti teritorijalne zajednice su tvorci i korisnici rezultata. Svaka jedinica prati svoje ciljeve koji doprinose zajedničkim ciljevima. Subjekt može da bude tvorac konačnih ciljeva i time neposredno doprinosi konačnim rezultatima. Njegov konačni cilj je i konačni cilj zajednice. Mnogi subjekti doprinose rastu sposobnosti ili podržavaju realizaciju zadataka, odnosno projekata. Konačnomu cilju svoj doprinos daju posredno, a njihovi konačni ciljevi spadaju u razred obezbeđivanja efikasnosti ili sposobnosti.

Ciljevi i rezultati se zatim udružuju po strukturi zajednice naviše, više lokalnih zajednica prati zajedničke regionalne ciljeve, više regiona zajedničke ciljeve države, ... Struktura jedinica i njihovih ciljeva (indikatora) može da bude veoma razgranata, stoga je pristupa ove vrste moguće uvesti u zajednici samo uz pomoć odgovarajuće informacione podrške.

Fuzzy agregaciono drvo

Za razmatranje hierarhijskih struktura, koje gradimo uz pomoć sistema uravnoteženih indikatora, na raspolaganju ima više informacionih rešenja, ali svako od njih sa određenim ograničenjima. U okviru istraživanja mogućnosti korišćenja fuzzy logike za agregiranje

struktura drveta [1] i [2] došli smo do modela rešenja za agregiranje struktura drveta sa proizvoljnim promenljivima na listi i u čvorovima fuzzy agregacionog drveta [3]. Teoretski model smo zatim ostvarili u informacionom rešenju koje omogućava uspostavljanje organizacione strukture drveta i za svaku organizacionu jedinicu uspostavljanje strukture drveta sistema uravnoteženih indikatora.

Pošto naša sadašnja namera nije detaljna rasprava o teoretskim osnovama modela (više o tome radoznali čitalac može da sazna u [3]), predstavljamo, pre svega, upotrebljiva svojstva modela i informaciona rešenja. Osnovna ideja modela fuzzy agregacionog drveta je upotreba teorije fuzzy logike u strukturi drveta. Promenljive u listovima i čvorovima drveta zapisane su u tri oblika (realna vrednost, fuzzy skup, odnosno fuzzy broj i jezička vrednost). Ulazna vrednost promenljive može da bude bilo koji od navedena tri. U okviru modela definisane su transformacije među vrstama zapisa. Kod svake promene vrednosti ulazna vrednost preslikava se u preostale načine predstavljanja. Sve promenljive u drvu mogu da se predstave na tri ekvivalentna načina. Model definiše načine agregacije, koji se u najjednostavnijoj varijanti izražava kao proračun ponderisane aritmetičke sredine. Agregiraju se fuzzy brojevi. Pošto se na svakom čvoru drveta radi o izračunavanju iznad potomaka izabranog čvorišta, model može da se implementira bez ograničenja u pogledu broja nivoa u drvetu, ili broja čvorišta, ili broja potomaka na pojedinačnom čvorištu. Za prezentaciju rezultata se po pravilu koriste jezičke vrednosti, moć poimeničnoga skupa vrednosti jezičke promenljive broj imena je proizvoljan, a obično koristimo 3, 5 ili 7-imenske skupove. Na taj način dolazimo do razumljivog predstavljanja rezultata, pri čemu u vreme definisanja promeljivih možemo proizvoljno da biramo granulaciju vrednosti.

Ciljne vrednosti utvrđujemo pomoću definicije transformacije među vrednostima, a granulaciju i prihvatljivost odstupanja jezičkih vrednosti sa definicijom imenskih vrednosti jezičke promenljive.

Model smo implementirali u veb informacionom rešenju¹, za pristup sistemu potrebno je obezbediti korisničko ime i lozinku, što radoznali čitalac to može da učini na veb adresi navedenoj ispod linije.

Model rešenja sistema uravnoteženih indikatora lokalne zajednice

Radi uspostavljanja kvalitetnog strateškog planiranja u lokalnim zajednicama potrebno je obezbediti odgovarajuću podršku. Važni elementi u tome su motivisanje i prenos znanja. U prisutnom prilogu usredsredili smo se

pre svega na vidik informacione podrške koji se može definisati na dva nivoa. Na opštem nivou, za sve korisnike sistema, mora da omogućiti obrazovanje celovitog sistema indikatora za lokalne zajednice i obezbediti pristup izvorima podataka. Za pojedinačne subjekte koji žele da ostvare sistem uravnoteženih indikatora mora da obezbedi alat za opredeljivanje hijerarhijske organizacione strukture sistema, koji razmatramo, i strukture drveta SUI za svaku organizacionu jedinicu. Delovanje na nivou pojedinačnog subjekta organizuje se za svaki primer ostvarivanja posebno, a za delovanje podrške za celoviti sistem indikatora neophodno je obezbediti odgovarajući oblik delovanja na nivou udruženja lokalnih zajednica ili u okviru odgovarajućeg državnog organa (u Sloveniji je to Služba Vlade RS za regionalni razvoj). U cilju uspostavljanja i funkcionisanja kvalitetnog sistema indikatora biće potrebno da se obezbedi odgovarajući nivo znanja, sistem će morati da uključuje stalan nadzor i proveravanje konzistentnosti skupa indikatora.

Model sistema indikatora za lokalne zajednice

Model indikatora za lokalne zajednice obuhvata na operativnom nivou funkcionalnosti koje su izražene na primeru finansijskih indikatora opština (Slika 3), i to:

- definisanje indikatora (značenje, metod za izračun, izvor podataka),
- baza podataka za izračunavanje indikatora,
- alat za izračunavanje vrednosti indikatora,
- metode i alat za proveravanje konzistentnosti i racionalizaciju skupa indikatora.

Primer razmatra fiksni skup indikatora. Model sistema predviđa dinamično obrazovanje sistema indikatora, što znači da postojeće rešenje treba nadograditi sa modulom za dinamično definisanje indikatora, u okviru kojeg će se odvijati održavanje životnog ciklusa indikatora, od predloga indikatora, preko detaljnog definisanja indikatora i uvrštanja u skup indikatora, do prilagođavanja indikatora i njihovog eventualnog ukidanja. U rešenja moraju biti ugrađene i metode za proveravanje konzistentnosti sistema koje će obezbeđivati da skup indikatora bude optimalan, bez dvostrukih i suvišnih definicija.

Pri tem ima smisla objedinjavanje celokupne strukture indikatora polazeći od opšte definicije sistema uravnoteženih indikatora za lokalne zajednice (Slika 7). Velike razlike među lokalnim zajednicama, doduše, omogućavaju potpuno objedinjavanje sistema, ali je svakako potrebno obezbediti komparaciju među zajednicama sa sličnim karakteristikama.

¹http://www.sqrbrowse.com/scorecards_beta/

Svaka jedinica organizacije, odnosno zajednice u sistem ugrađuje svoju organizacionu strukturu i izbranu strukturu indikatora. Sve jedinice se povezuju po organizacionoj strukturi u jedinstven sistem. Informaciono rešenje stoga sadrži dve strukture drveta, organizaciono drvo i drvo sistema uravnoteženih indikatora. U prvom se opredeljuje struktura organizacionog sistema koji razmatramo. U lokalnoj zajednici to su svi subjekti koji učestvuju u realizaciji postavljenih ciljeva. Same lokalne zajednice možemo dalje da udružujemo u više organizacione jedinice (regione, države, ...). Sa drugim, za svako čvorište organizacionog drveta određujemo strukturu sistema uravnoteženih indikatora. Ulazni indikatori (listovi drveća SUI) prenose se po organizacionoj strukturi naviše, pri čemu se jednaki indikatori potčinjenih jedinica udružuju u zbirni indikator pretpostavljene jedinice. Rezultat svake organizacione jedinice udružuje rezultate svih potčinjenih jedinica i rezultate razmatrane jedinice kao takve.

Povezivost ulaznih indikatora sa izvorima podataka još nije implementirana, jer zavisi od sistema u kome su indikatori definisani. Integraciju oba sistema ne predviđamo, jer bi trebalo da pristup skupu indikatora bude posebna usluga, jer predloženi pristup sa sistemom uravnoteženih indikatora u organizacionoj strukturi predstavlja samo jedno od mogućih rešenja. Za posebne namere će se na pojedinačnim sadržinskim oblastima sasvim sigurno koristiti drugačiji, specifičkoj nameni prilagođeni pristupi.

Nivoi informacione podrške za sistem indikatora planirani su odvojeno, njihov razvoj i upotreba odvijaju se sasvim odvojeno. Pokrivaju se na području metodologije, jer bi navodno u oba podsistema trebalo da se koriste iste metodološke polazne osnove.

Rasprava i zaključak

Model rešenja je sačinjen od organizacionih orijentacija, skupa metoda i već realizovanih informacionih rešenja. Do celovite implementacije nedostaje mu još poprilično dosta, međutim, na već datom stepenu razvoja postavlja organizacione i metodološke polazne osnove koji omogućavaju ciljno usmereno nastavljajanje razvoja sistema. Model je rezultat dosadašnjih istraživanja i sadrži dva upotrebljiva rešenja, finansijske indikatore slovenačkih opština koji omogućavaju benchmarking lokalnih zajednica sa aspekta sprovođenja budžeta i veb programsko rešenje za uspostavljanje sistema uravnoteženih indikatora. Prvi su u upotrebi već neko vreme i mnoge od opština se poslužuju njime u analizi

rezultata i planiranju. Veb programsko rešenje nalazi se u fazi ispitivanja, a sistem uravnoteženih indikatora uspostavlja se u dve slovenačke opštine.

Pri uvođenju rešenja sistema uravnoteženih indikatora naišli smo na veliku spremnost zaposlenih u opštinskim upravama za učešće u projektu, ali kod realizacije došlo je do manjih poteškoća. Prilične probleme izaziva shvatanje uloge opštine i opštinske uprave u lokalnoj zajednici. Opštinska uprava se nekako ne oseća odgovornom za konačne rezultate, jer su izvođači zadataka i projekata po većini bilo javni zavodi bilo ugovorni partneri. Zbog toga smo morali prvo da analiziramo uloge u sistemu i kao rezultat istraživanja problema utvrdili smo strukturu vidika sistema uravnoteženih indikatora (slika 7). Uvođenjem pojmova sposobnosti, efikasnosti i uspešnosti uspelo nam je da predemo osnovnu barijeru. Odgovorni u opštinskoj upravi postavili su se u ulogu građana, primalaca usluga, odnosno rezultata i tako preuzeli širu sliku zajednice i u shvatanje uloge same opštinske uprave. Međutim, time nismo otklonili sve prepreke, jer je bilo veoma teško pronaći konkretne, kvantitativno opredeljene indikatore. Učesnici su očekivali da ćemo im ponuditi skup indikatora iz kojeg će izabrati one koji su po njihovom mišljenju za njih najadekvatniji. Teškoća nas je dovela do potrebe za definicijom celokupnog modela rešenja. Ukupno znanje o delovanju lokalnih zajednica i merenju rezultata potrebno je formalizovati i zainteresovanima omogućiti pristup. U vreme pripremanja ovog priloga bavimo se popisom i definisanjem indikatora. Pri tem se, pored problematike utvrđivanja skupa indikatora, ispoljilo pitanje definisanja ciljnih vrednosti. Pri prevazilaženju te teškoće od velike pomoći bila nam je prezentacija rezultata sa jezičkim vrednostima koje smo odredili za sve rezultate za koje ne postoje posebni zahtevi i kao srednju održavaju vrednost iz prethodnih perioda sa oznakom "dobro". Generalna konstatacija jeste da smo u planiranju projekta elemente koji utiču na obim rada i trajanje projekta krepko potcenili.

U radu na predstavljenom području istraživački rad prepliće se sa aplikativnim razvojem rešenja. Na istraživačkom području doprineli smo strukturi vidika sistema uravnoteženih indikatora za lokalne zajednice i rešenje za agregiranje vrednosti drvnoj strukturi organizacije i indikatora. Kod prvog nastavićemo istraživački rad traženjem rešenja SUI za pojedinačne oblasti delovanja zajednice, a kod drugog uvođenjem i proveravanjem novih metoda za agregiranje indikatora i predstavljanje rezultata.

Aplikativni razvoj celovitog rešenja nalagaće mnogo truda i znatna sredstva. Obezbeđivanje izvora za razvoj

bi svakako bilo lakše kada bismo uspostavili saradnju institucija iz različitih zemalja. Stoga za kraj pozivamo na saradnju sve istraživače koji se bavite sličnim problemima i planirate slične projekte. Kao prostor za razmenu mišljenja stavljamo na raspolaganje forum u testnom nameštanju rešenja sistema uravnoteženih indikatora².

LITERATURA

- [1] Benčina, J., "The use of fuzzy logic in coordinating investment projects in the public sector", *Proceedings of Rijeka School of Economics: Journal of Economics and Business*, Rijeka, 25/1 (2007) 113-136.
- [2] Benčina, J., "Web-based decision support system for the public sector comprising linguistic variables", *Informatica*, Ljubljana, 31/3 (2007) 311-323.
- [3] Benčina, J., "Fuzzy trees in group decision support systems", *Yugoslav journal of operations research*, Beograd, (2009).
- [4] Brinker, D., *Das Modell der European Foundation of Quality Management (EFQM) und die Balanced Scorecards (BCS) abgestimmt einsetzen*, 2007, <<http://www.dbc-consult.de/downloads/EFQM%20und%20BSC.pdf>>, accessed 10.08.2008.
- [5] Devjak, S., Peček, B., "Konceptija i razvojni program sistema pokazatelja budžetskog poslovanja u slovenačkim opštinama". *Management, Beograd*, 7/32, (2003) 58-65.
- [6] The EFQM Excellence Model, 2008, <<http://www.efqm.org>>, accessed 10.08.2008.
- [7] Epstein, P., Wray, L.: *Community Balanced Scorecard and Effective Community Governance*, Community Indicators Consortium Conference, Jacksonville, Florida, 2007, <www.resultsthatmatter.net/site/model/CommBalScd_CIC_Mar07-rev2_web.ppt>, dostop 07.08.2008.
- [8] Huggins, R., Davies, W.: *European Competitiveness Index 2006*, Robert Huggins Associates Ltd, Pontypridd, 2006, <<http://www.cfo-ric.org/downloads.php>>, accessed 11.08.2008.
- [9] Huggins, R., Izushi, H., Davies, W., Shougui, L., *World Knowledge Competitiveness Index*, Cardiff, Centre for International Competitiveness, Cardiff School of Management, University of Wales Institute, 2008, <<http://www.cfo-ric.org/downloads.php>>, accessed 11.08.2008.
- [10] Kaplan, R.S., Norton, D.P., *The strategy-focused organization : how balanced scorecard companies thrive in the new business environment*, Harvard Business School Press, Boston, 2001.
- [11] Kavaš, D., et. al., *Razvoj orodij za oblikovanje in spremljanje politike regionalnega razvoja: raziskovalni projekt*, Ljubljana, Inštitut za ekonomska raziskovanja: Center za mednarodno konkurenčnost: Urbanistični inštitut Republike Slovenije, 2005.
- [12] Kovač, P., "Integracija modela odličnosti EFQM in sistema uravnoteženih kazalnikov BSC v javni upravi", *Uprava*, Ljubljana, 6/1 (2008) 57-76.
- [13] Modri trak, *Razvojni potencial slovenskih občin*, Županska akademija, 2008, <<http://www.zupanska-akademija.si/index.php?m=4&x=izpisi>>, accessed 05.08.2008.
- [14] Niven, Paul R.: *Balanced scorecard step-by-step for government and nonprofit agencies*, Hoboken, Wiley, 2003.
- [15] *New Performance Framework for Local Authorities & Local Authority Partnerships: Single Set of National Indicators*, Department for Communities and Local Government, London, 2007, <<http://www.communities.gov.uk/publications/localgovernment/nationalindicator>>, accessed 06.08.2008.
- [16] *Cities of the future, global competition, local leadership*, PriceWaterhouse Coopers, 2005, <<http://www.pwc.com/extweb/pwcpublishings.nsf/docid/6d6e19f6db793518ca25712d002a2e4a>> accessed 06.08.2008.
- [17] Pečar, J., Kavaš, D., *Metodologija izračuna indeksa razvojne ogroženosti za obdobje od 2007 do 2013*, Delovni zvezek 6, UMAR, Ljubljana, 2006.
- [18] Peček Bojan, *Diskretne simulacije upravnih postopkov*, Doktorska disertacija, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 2008.
- [19] Schönthaler, K., Andrian-Werburg, S., *Spremljanje regionalnega razvoja v Alpah s pomočjo kazalnikov*, DIAMONT, Projekt Interreg IIIB, Program Območje Alp, 2006, <http://www.uibk.ac.at/diamont/downloads/workpackages/folder_wp7-slovene.pdf>, accessed 05.08.2008.
- [20] Wheelen, T.L., Hunger, J.D., *Strategic management and business policy: entering 21st century global society*, 6th ed., Addison-Wesley, Reading, 1998.
- [21] *Zakon o spremembah in doplnitvah zakona o financiranju občin*, Uradni list RS, št. 57/2008, 24. člen, 2008.

²http://www.sqrbrowse.com/scorecards_beta/

Razumevanje problematike razvoja IS - uslov i predmet društvene odgovornosti za IS u Srbiji

UDK: 007:004

Mila Mitić

Institut Mihajlo Pupin u Beogradu

XI Internacionalni Simpozijum SymOrg 2008, 10.-13. Septembar 2008, Beograd, Srbija

Pitanje društvene odgovornosti za informacione sisteme (IS) postaje sve značajnije. Međutim, nije lako utvrditi šta se smatra društveno odgovornim razvojem IS niti koje odgovornosti za IS i kome treba pripisati. Različita gledišta o prirodi i ulozi IS u organizacijama i društvu predstavljaju osnovu za različita pripisivanja odgovornosti za IS. Osim toga, stalno unapređivanje informacionih tehnologija, stalne promene organizacija i društva i sve veća povezanost IS otežavaju razvoj IS i problem pripisivanja odgovornosti za IS. Razumevanje problematike razvoja IS može da se posmatra kao uslov i kao predmet društvene odgovornosti za IS. U ovom radu ukazuje se da je za društveno odgovoran razvoj IS potrebno razumevanje problema razvoja IS, kao i utvrđivanje odgovornosti za izgradnju tog razumevanja. Problematika razvoja IS sa aspekta društvene odgovornosti osvetljena je na primeru razvoja vodoprivrednog informacionog sistema (VIS) u Srbiji. Rad predstavlja doprinos razumevanju problematike razvoja IS i informacionog društva u Srbiji, a samim tim i doprinos njihovom društveno odgovornom razvoju.

1. Potreba za društvenom odgovornošću za IS u Srbiji

Informacioni sistemi (IS) donose promene pojedincu, organizaciji i društvu. Njihov razvoj donosi i brojne etičke probleme. Broj i ozbiljnost etičkih problema razvoja informacionih tehnologija (IT), na kojima se zasnivaju savremeni IS, doveli su do uspostavljanja posebne istraživačke oblasti - računarske etike. Problemima računarske etike često se pristupa sa pretpostavkom da su IT etički neutralan alat i da etički problemi nastaju samo pogrešnim korišćenjem ili zloupotrebom IT. Međutim, postoje gledišta da IT nisu etički neutralni, da su u njih ugrađena pravila struke njihovih tvorca, industrija koje ih prodaju, instaliraju i podržavaju ([1], [2]). [ta više, neusaglašenost pretpostavki implicitno ugrađenih u IT i IS i pretpostavki njihovih korisnika smatraju se razlogom brojnih neuspeha projekata uspostavljanja IS u zemljama u razvoju.

Postoje gledišta da je integrisanje IT sa sistemima ljudskih aktivnosti osnovni problem u oblasti IS i da je zanemarivanje "ljudskog okruženja" tj. punog društvenog konteksta osnovni razlog velikog procenta neuspešnih IS ([3]). Direktni korisnici IS često ne učestvuju u donošenju odluka o njegovom razvoju. Informacioni sistem, osim na svoje direktne korisnike, često utiče i na druge zainteresovane grupe, čiji se interesi, međutim, često ne razmatraju u procesu razvoja IS.

Uočeno je da se ponavljaju greške vezane za razvoj IS i da su izgleda mnogi naučili da ne uspeju sa IS. Jednim od razloga brojnih neuspeha IS smatra se nespremnost da se uči iz grešaka i da se preuzme odgovornost za neuspeh. Da bi se eliminisalo to neodgovorno i neetičko

ponašanje, koje nanosi štetu društvu i njegovim članovima, potrebno je da se uspostavi mehanizam društvene odgovornosti za IS.

S obzirom da u Srbiji, i pored učinjenih pokušaja, nisu razvijeni IS značajni za funkcionisanje zemlje i njene građane, koji bi trebalo da budu deo nacionalne informacione infrastrukture tj. osnove informacionog društva, a koji su kao takvi prepoznati još pre desetak godina, veoma je značajno uspostaviti društvenu odgovornost za IS u Srbiji.

2. Značenje društvene odgovornosti za IS – sporna pitanja

U ovoj sekciji, u cilju lakšeg razumevanja rada, dat je kratak prikaz pojmova vezanih za odgovornost, kao i problema pripisivanja odgovornosti ([2], [4], [5], [6]).

2.1. Pojam "odgovornost"

Odgovornost, u najopštijem smislu, označava odnos između dve strane. Jedna strana svojim delovanjem ili nedelovanjem utiče na dobrobit druge strane i zbog toga (treba da) odgovara za svoje ponašanje. Društvena odgovornost predstavlja odgovornost prema društvu. Ona nije cilj po sebi već sredstvo za promenu ponašanja ljudi u cilju formiranja poželjnog stanja u društvu – "dobrog života" za sve.

Razlikuju se dimenzije i uslovi odgovornosti. Dimenzije odgovornosti su: subjekat, predmet i autoritet odgovornosti. Subjekt odgovornosti označava ko je odgovoran, a predmet odgovornosti za šta je subjekat odgovoran. Drugim rečima, odgovornost za neki predmet

odgovornosti pripisuje se subjektu odgovornosti. Cilj pripisivanja odgovornosti ne može da se ostvari bez autoriteta odgovornosti - osobe ili institucije koja brine o pravilima i valjanosti pripisivanja određene odgovornosti, kao i podršci društveno odgovornom ponašanju.

Odgovornost može da se pripiše samo ako su zadovoljeni određeni uslovi – ako postoji uzročnost i svest o njoj, sloboda volje i izbora, moć delovanja i određena lična svojstva subjekta. Da bi se odgovornost pripisala subjektu, mora da postoji uzročna veza između njega i predmeta odgovornosti. Subjekt mora da bude svestan da svojim ponašanjem može da utiče na predmet odgovornosti. Subjekt odgovornosti, dalje, mora da bude u stanju da se odgovorno ponaša – on mora da ima slobodu volje, slobodu izbora i mogućnost delovanja, kao i moć da upravlja onim za šta je odgovoran. Odgovornost subjekta raste sa povećanjem njegove moći.

Subjekt može da bude odgovoran samo ako poseduje određena svojstva. Posedovanje emocija je važan uslov odgovornosti jer odgovoran član društva ne može da bude osoba bez osećaja za druge i bez poštovanja same sebe. Za pripisivanje odgovornosti bitna je i priroda namere subjekta i stepen te namere, kao i znanje subjekta da predvidi ishod sopstvenog ponašanja. Zbog toga društveno odgovoran subjekt treba da ima sposobnost učenja. On mora da opaža događaje i ponašanja u sopstvenom okruženju, uči iz grešaka i menja ponašanje u skladu sa izgrađenim razumevanjem.

2.2. Problemi pripisivanja odgovornosti

Problemi pripisivanja odgovornosti su problemi vezani za utvrđivanje subjekta i predmeta odgovornosti, kao i praćenja odgovornog ponašanja. Problemi utvrđivanja subjekta odgovornosti nastaju uglavnom zbog nemogućnosti subjekta da zadovolji uslove odgovornosti. Ranije je odgovornost pripisivana pojedincu jer se smatralo da jedino čovek, kao moralno biće, ima osećaj potrebe da odgovara za svoje ponašanje. Međutim, u savremenom svetu pojedinac često ne može da ispuniti sve uslove odgovornosti. Zbog sve veće složenosti i međusobne povezanosti, pojedinac nema znanja o lancu uzročnih veza između njega i predmeta odgovornosti, kao ni moć da upravlja dešavanjima u tom lancu.

U novije vreme sve više se govori o društvenoj odgovornosti organizacija. Organizacije u mnogim slučajevima ispunjavaju uslove odgovornosti bolje od pojedinaca. Organizacija, u poređenju sa pojedincem, uglavnom ima veću moć, može da izgradi veću sposobnost opažanja i učenja i donošenja relevantnih odluka. Osim toga, organizacija obično duže živi od pojedinca.

Prihvatanje odgovornosti organizacija tj. grupne odgovornosti otvorilo je pitanje mogućnosti odgovornosti drugih, manje organizovanih grupa.

Osnovna sporna pitanja grupne odgovornosti su odgovornost člana grupe (da li je odgovorna samo grupa ili i njen član) i odnos odgovornosti člana i odgovornosti grupe (da li je odgovornost grupe veća od sume odgovornosti njenih članova). Osim toga, velik problem grupne odgovornosti je pripisivanje odgovornosti za akciju sa kumulativnim efektima (efektima koji nastaju u dužem periodu obavljanja aktivnosti) jer je za takvu akciju veoma teško ili nemoguće utvrditi uzročne veze.

U probleme utvrđivanja subjekta odgovornosti ubraja se i problem indirektne odgovornosti. Indirektno odgovoran je subjekt koji može da utiče na predmet odgovornosti indirektno, npr. pokušajem promene ponašanja drugih subjekata odgovornosti, u cilju izbegavanja ili umanjenja nepoželjnog ishoda njihovih akcija. Na primer, indirektno odgovoran mogao bi da bude konsultant koji nije informisao donosioc odluka o mogućim nepoželjnim posledicama njihove odluke.

Sporna pitanja utvrđivanja predmeta odgovornosti su: za koju vrstu ponašanja i za koje vrste ishoda ponašanja subjekta treba pripisivati odgovornost. Odgovornost se obično pripisuje za akcije, ali smatra se da bi odgovornost trebalo pripisivati i za nedelovanje. Odgovornost se obično pripisuje za planirane ishode. Sporno je, međutim, pitanje da li su i neplanirane posledice i pod kojim uslovima predmet odgovornosti. Slično, sporno pitanje je i da li su kumulativni efekti predmet odgovornosti.

Predmet odgovornosti može da bude i sposobnost da se bude subjekt odgovornosti. S obzirom da obrazovanje ima jako važnu ulogu u omogućavanju razvoja odgovornih subjekata društva, formiranje odgovornog subjekta može da se posmatra kao predmet grupne odgovornosti, čak i odgovornosti čitavog društva. Osim toga, i sam subjekt neke odgovornosti može da bude odgovoran za razvoj sopstvene sposobnosti kao subjekta odgovornosti, npr. za stalno obrazovanje u cilju obavljanja poverenih uloga u društvu.

Problemi koji se odnose na autoritet odgovornosti takođe su brojni. Autoritet odgovornosti treba da prihvati da brine o odgovornosti. On mora da ima moć da unapređuje odgovornost. U procesu unapređenja društveno odgovornog ponašanja za koje je zadužen, autoritet odgovornosti suočava se sa problemom prihvatljivosti univerzalnih pravila društveno odgovornog ponašanja. U probleme autoriteta ubraja se i problem valja-

nosti ocene odgovornosti. Odgovornost zavisi od stepena zadovoljenja uslova odgovornosti, koji autoritet tumači. Tumačenje autoriteta, kao spoljašnjeg posmatrača, može da se razlikuje od osećaja subjekta odgovornosti. Na primer, ako autoritet uočava više mogućih akcija nego subjekat, njegova ocena slobode izbora biće veća od slobode izbora koju je subjekat osećao. S druge strane, subjekat može da se oseća slobodnim u izboru akcija, a da autoritet, koji lako predviđa sve njegove akcije, pretpostavlja da on nema slobodu izbora.

2.3. Odgovornost za IS

Problemi pripisivanja odgovornosti u opštem slučaju postoje i u slučaju pripisivanja odgovornosti za IS. Zbog stalnog razvoja IT, stalnih promena organizacija i društva i sve veće povezanosti IS, razvoj IS i problem pripisivanja odgovornosti za IS postaju sve teži.

Odgovornost za IS najčešće se pripisuje projektantu IS mada je davno ukazano na pogrešnost tog pristupa. Direktor organizacije, koji se često smatra odgovornim za rad organizacije, ne može da se pripiše odgovornost za IS jer on ne ispunjava sve uslove odgovornosti - nema potrebna znanja o IS. Odgovornim za IS mogli bi se smatrati i drugi pojedinci, učesnici u njegovom razvoju, npr. programeri, stručnjaci za hardver, sistem analitičari, pojedinci iz organizacije korisnika IS koji određuju zahteve za IS. Međutim, pojedinac ne može da shvati sve veze IS sa drugim sistemima, da ima znanja o svim posledicama svoje odluke, niti moć da upravlja svim događajima bitnim za razvoj i rad IS. Osim toga, pojedinac, u organizaciji u kojoj je zaposlen, nema uvek slobodu da preduzime akciju koju on smatra poželjnom. Sloboda izbora i moć delovanja pojedinca su još manji kada razvija IS za organizaciju u kojoj nije zaposlen jer pravila rada te organizacije i očekivanja njenih članova dodatno ograničavaju njegovo delovanje.

S obzirom da se tehnologija često shvata kao primena nauke, odgovornost za IS mogla bi se pripiše najpre istraživačima, a zatim stručnjacima u oblasti IT i IS. Međutim, zbog granica ljudskog znanja, ni istraživači ne mogu da budu odgovorni za sve rezultate sopstvenog rada. Osim toga, u oblasti IS praksa često prethodi teoriji - stručnjaci pronalaze i razvijaju nove praktične mogućnosti ne čekajući rezultate odgovarajućih istraživanja.

Drugim rečima, s obzirom na prirodu savremenih IS nijedan pojedinac ne može da zadovolji sve uslove odgovornosti za čitav IS. Pojedinac bi mogao da se smatra odgovornim samo za neki aspekt IS. Na primer, softverski inženjer može da bude odgovoran za kvalitet softvera, a ne za čitav IS.

Organizaciona odgovornost za IS mogla bi da se pripiše organizacijama koje se bave nekom od delatnosti u oblasti IS, npr. pružanjem usluga ili proizvodnjom softvera ili hardvera. One svakako utiču na događanja na tržištu, mogu da izgrade razumevanje problema razvoja i rada IS na osnovu stečenog iskustva, kao i da shvate značaj i relevantnost novih IT. Potencijalni kandidati za subjekte grupne odgovornosti za IS mogle bi da budu razne grupe korisnika ili profesionalne grupe zainteresovane za IS jer mogu da utiču na neke aspekte IS. Odgovornom za IS mogla bi da se smatra i organizacija za koju se razvija IS.

U cilju prevazilaženja problema pripisivanja odgovornosti za IS, predlaže se reflektivna odgovornost za IS tj. odgovoran proces pripisivanja odgovornosti za IS. Reflektivna odgovornost pretpostavlja da je sam proces pripisivanja odgovornosti otvoren za promenu tj. da treba da se uključe sve zainteresovane strane i da se otvoreno razmatraju problemi i po potrebi menjaju već pripisane odgovornosti. Drugim rečima, reflektivna odgovornost za IS znači stalno pregovaranje svih zainteresovanih za IS. Ona u praksi liči na diskurs u kojem se raspravlja o tekućem stanju i normama koje se primenjuju i u kojem sve zainteresovane strane imaju mogućnost da iznesu svoje mišljenje. Diskurs započinje kada se uoči problem odgovornosti. Cilj diskursa je izgradnja zajedničkog razumevanja uzročnih lanaca odgovornosti i eksplicitno pripisivanje odgovornosti na osnovu izgrađenog razumevanja, sa kojima se slažu sve zainteresovane strane za IS. U slučaju da nova saznanja zainteresovanih za IS ugroze postignuto slaganje, započinje se novi diskurs.

3. Razumevanje problematike razvoja IS – uslov odgovornosti za IS

Zajedničko razumevanje stvarnosti predstavlja element univerzalne osnove odgovornosti za IS ([2]). S obzirom da znanje predstavlja jedan od uslova odgovornosti, zajedničko razumevanje problematike razvoja IS svih zainteresovanih za IS može da se smatra univerzalnim uslovom odgovornosti za IS.

Oblast IS je mlada naučna disciplina, sa mnogo problema. Postoje različita gledišta o prirodi IS, ulozi koju oni imaju u organizaciji i društvu, pristupu njihovom razvoju, ulogama pojedinih učesnika u njihovom razvoju, faktorima njihovog uspeha. Različita gledišta vode do različitog pripisivanja odgovornosti za IS.

Informacioni sistemi se često posmatraju kao tehnički sistemi. Ponekad se izjednačavaju sa IT. Problemi korišćenja IS doveli su do shvatanja da su IS tehnički si-

stemi sa društvenim posledicama. [iri se, međutim, gledište da IS nisu tehnički već društveni sistemi. Informacioni sistem se posmatra kao konkretan primerak IT u organizaciji ili društvu, kao sistem koji nastaje iz interakcija IT i organizacije, odnosno u međusobnim interakcijama društvenog, tehničkog i sistema znanja. Ukazuje se da IS nisu samo alat savremene organizacije, već informaciona infrastruktura odnosno sama organizacija ([3], [7], [8]).

Mada savremeni IS ne mogu da se zamisle bez IT, u cilju razumevanja problematike razvoja IS i razmatranja odgovornog razvoja IS prikladno je razmotriti definicije koje ne pretpostavljaju da se IS zasniva na IT. Te definicije ukazuju na elemente koji se, zbog općinjenosti mogućnostima savremenih IT, često zanemaruju. Na primer, prema jednoj od definicija, ključni element IS je osoba kojoj za rešavanje problema u nekom organizacionom kontekstu treba evidencija prikazana na način koji odgovara njenom psihološkom tipu ([9]).

Različiti pogledi o prirodi IS uzrokovali su razvoj različitih paradigmi i pristupa razvoju IS. Većina konvencionalnih pristupa razvoju IS ne obuhvata alate ni znanje za rad sa društvenim procesima. Većina metodologija ukazuje samo na tehnička ili racionalna pitanja. Često se zbog korišćenja paradigme prirodnih nauka zanemaruju ključni elementi tj. čovek i njegov život. Čovek se posmatra kao mašina, kao jedna od operativnih komponentata sistema koja treba da se podesi, prilagodi IT, a ne kao biće koje ima svrhu, volju, kojem IT treba da služe umesto da se on prilagođava (služi) njima. Projektant često gradi IS koji odgovara njegovom sopstvenom psihološkom tipu, a ne psihološkom tipu korisnika IS. Takvi pristupi ne omogućavaju da se shvati fenomen susreta tehnologije i organizacije tj. da se shvati da organizacija kao domaćin i IT kao gost ulaze u proces uzajamnog formiranja ([3], [9], [10], [11], [12]).

Zanemarivanje ili nerazumevanje ljudskog okruženja tj. punog društvenog konteksta IS, koje obuhvata organizacione, društvene, političke i etičke aspekte značajne za prihvatanje i korišćenje IT, smatra se značajnim razlogom neuspeha IS ([3]). Konvencionalni, nesistemski pristupi ne prepoznaju suprotstavljene interese, informacione politike koje nastaju kao rezultat ponašanja članova organizacije u cilju održanja sopstvene moći, kao ni pojavu nepredviđenih događaja i posledica.

Metod razvoja IS često određuje ulogu, obaveze i odgovornosti učesnika u razvoju IS. Na primer, prema metodi koji pretpostavlja da postoji objektivna stvarnost u kojoj vlada red, projektant je ekspert koji analizira problem, nalazi pravi odgovor i daje rešenje, od-

nosno on je odgovoran za IS. Metodi koji razmatraju ljudsko okruženje i shvataju IS kao organizacionu intervenciju, pretpostavljaju drugačiju ulogu projektanta – npr. on sa budućim korisnicima IS preispituje potrebe i mogućnosti unapređenja organizacije primenom IT. Društveno odgovoran IS stručnjak odbacuje barjak "sveštenika visoke tehnologije" i nerazumljiv tehnički rečnik. On uranja u poslovanje korisnika i njegove potrebe u cilju izgradnje zajedničkog razumevanja situacije i shvatanja kakav je IS potreban i kakve promene on donosi. Takvi pristupi zahtevaju, međutim, neinženjerski pogled na svet i promenu ponašanja. Te promene nisu lake. Potrebno je da projektanti i korisnici rade zajedno kao partneri a ne kao provajderi odnosno klijenti tehnologije. Ti odnosi uzajamnog partnerstva grade se vremenom. To, naravno, zahteva i drugačiju ulogu korisnika i njihovo veliko angažovanje u negovanju ljudskog okruženja ([3], [11]).

4. Razumevanje problematike razvoja IS – predmet odgovornosti za IS

S obzirom da značaj znanja za život i rad postaje sve veći, veruje se da znanje treba smatrati obavezom tj. predmetom društvene odgovornosti ([13]). Prema tome, znanje o problematici razvoja IS, kao uslov društveno odgovornog razvoja IS, treba da bude predmet društvene odgovornosti. Treba da se utvrdi ko i koje odgovornosti ima za izgradnju razumevanja problematike razvoja IS. S obzirom da se znanje stiče formalnim obrazovanjem, procesima istraživanja i stalnim učenjem, neophodno je da se pripišu odgovornosti za te procese.

Formalno obrazovanje za IS često nudi samo tehnička znanja, koja IS stručnjaku nisu dovoljna ([14]). S obzirom da se društveno odgovoran stručnjak za IS u praksi susreće sa pitanjima čiji odgovori nisu uvek poznati, potrebno je da obrazovni sistem izgradi sposobnost pojedinca da pronalazi odgovore na takva pitanja i da sam postavlja takva pitanja ([15]).

Mnogi istraživači u oblasti IS se često, u cilju zadovoljenja kriterijuma za dobijanje istraživačkih i naučnih zvanja, bave lakšim problemima, čak i kada su svesni neophodnosti težih i složenijih istraživanja ([16]). Zbog toga društvo ne samo da nema rešenja pravih problema već često nema ni svest o problemima.

Brze promene IT zahtevaju od stručnjaka za IS da stalno unapređuju svoja tehnička znanja. Kada shvate da im za rad nisu dovoljna samo tehnička znanja, oni pružaju otpor ovladavanju drugim, potrebnim znanjima u strahu da će izgubiti tehnološku kompetentnost ([3]).

Prema tome, razumevanje problematike razvoja IS predstavlja značajan predmet društvene odgovornosti.

5. Razvoj VISa u Srbiji i društvena odgovornost

Društvena odgovornost se, po pravilu, određuje unapred. Međutim, odgovornost za posledice akcije ili posledice nepreduzimanja akcije može da se razmatra i unazad u cilju pojašnjenja postojećih situacija i poboljšanja efekata budućih akcija ([2]). U ovom radu, u cilju pojašnjenja problema razvoja IS, razmatra se dosadašnji razvoj vodoprivrednog informacionog sistema (VIS) u Srbiji sa aspekta društvene odgovornosti.

Vodoprivreda Srbije nema uspostavljen IS mada je na njegovom razvoju dosta rađeno. U radu je dat kratak prikaz razvoja VISa. Prikaz je detaljniji za novije aktivnosti i za aktivnosti u kojima je autor rada neposredno učestvovao (što je omogućilo bolje razumevanje težine problema razvoja VISa). Uz svaku opisanu grupu aktivnosti navedena su pitanja razvoja IS sporna sa aspekta društveno odgovornog ponašanja (veza na ostvarenje cilja, dimenzije i/ili uslove društvene odgovornosti za IS) u cilju podsticanja razmišljanja koja su, prema mišljenju autora rada, neophodna za izgradnju svesti o težini razvoja VISa (i drugih IS) i za odgovorniji pristup razvoju IS u Srbiji.

5.1. Softver za hidrološko modeliranje

Do 1990ih godina, korišćenjem najbolje prakse SAD, uveden je softver za hidrološko modeliranje. Od brojnih razvijenih modula u Srbiji primenjivan je samo jedan. Njegov jedan jedini neposredni korisnik, koji je u vreme njegovog uvođenja bio pripravnik, godinama na njemu zasniva formiranje prognoza za potrebe elektroprivrede Srbije.

Osnovna ideja transfera tehnologije i u nju ugrađenog znanja je stvaranje "boljeg života" pomoću tehnologije koja je tu funkciju negde već ostvarila. Međutim, neko-rišćenje softvera za hidrološko modeliranje u Srbiji (izuzev u jednom slučaju) otvara niz pitanja: Da li je vide-nje boljeg života univerzalno – da li se i u SAD i u Sr-biji smatra da hidrološko modeliranje donosi bolji ži-vot? Da li u jednoj državi postoji samo jedna ili više vi-zija boljeg života u određenoj oblasti? Da li u različitim društvenim okruženjima može da se ostvari ista vizija boljeg života na isti način – istim softverom? Da li i ko-je prepreke postoje i kako one mogu da se prevaziđu?

Zašto je samo jedan mladi inženjer smatrao da softver nudi bolji život i da ne postoje prepreke da se "doka-

ni" bolji život i ostvari? Da li je on, u poređenju sa dru-gim potencijalnim korisnicima softvera, imao veću slo-bodu izbora, više znanja i/ili bio spremniji da gradi svo-ju sopstvenu odgovornost?

Taj inženjer je korišćenjem softvera shvatio njegovu ulogu u sopstvenom radu tj. u kojim slučajevima može da se osloni na softverom generisane prognoze. On svojim radom utiče na kvalitet odlučivanja zasnovanog na prognozama. Indirektni korisnici softvera koriste prognozu u odlučivanju i teško donose odluke u odsu-stvu davaoca prognoze. Nameće se pitanje zašto posto-ji samo jedan direktan korisnik softvera i da li nedono-šenje odluke da se takvo stanje promeni u stvari utiče na smanjenje kvaliteta upravljanja hidro i elektropo-tencijalom? Da li neko i ko (treba da) brine o tome?

5.2. Studije i idejni projekti

1990ih godina razvijani su studije i idejni projekti raz-voja VISa (Vojvodine, Srbije), kao i Hidrometeorolo-škog informacionog sistema sliva reke Drine (HISD). Na reviziji Idejnog projekta VISa Vojvodine ocenje-no je da je on dobro urađen, ali da je rađen na osno-vu loše postavljenog projektnog zadatka, što ne može da se smatra odgovornošću projektanta. To pokreće niz pitanja: Da li se vizija dobrog života učesnika u formulisanju projektnog zadatka razlikovala od vizije učesnika recenzije? Da li je učesnike revizije trebalo ranije uključiti u razvoj IS? Kako bi učesnici, sa razli-čitim videnjima boljeg života, formirali zajedničku vi-ziju? Da li se postavljena vizija promenila od trenutka postavljanja projektnog zadatka do završetka projek-ta? Ko je brinuo o granicama IS i njihovoj eventual-noj promeni?

Na reviziji HISD glavno sporno pitanje odgovornih za upravljanje u slivu bilo je u kojoj će republici bivše Ju-goslavije biti glavni informacioni centar. Da li to znači da je glavni informacioni centar na sopstvenoj teritori-ji smatran značajnim svojstvom boljeg života? [ta su uzroci te težnje (možda moć?) i kako se boriti protiv njih? Kako u takvim suprotstavljenim okolnostima razviti IS, obezbediti njegovo funkcionisanje, sprečiti otpor onih čiji život neće imati obeležje koje oni sma-traju najbitnijim?

5.3. Pojedini moduli

Urađene studije i idejni projekti dalje nisu razrađiva-ni. Nekoordinirano su razvijani pojedini moduli. Neki revidirani, prihvaćeni i od korisnika odlično ocenjeni rezultati nisu korišćeni, a drugi nisu čak ni instalirani kod korisnika. Jedan modul nije korišćen zbog nemo-

gućnosti obezbeđenja potrebnih ulaznih podataka (na način predviđen Zakonom o vodama). Drugi modul je razvijen u saradnji sa profesorom fakulteta koji se interesovao za oblast pokrivenu modulom. Samo dok je postojalo njegovo interesovanje, obezbeđivane su vrednosti podataka i punjena baza podataka modula. Potencijalni korisnik je kasnije, kada je preispitivana mogućnost ponovnog korišćenja modula, ocenio da je modul veoma funkcionalan, ali je zahtevao razvoj novog pomoću savremenijih IT. Jedan od implementiranih modula imao je samo jednog korisnika, dok potencijalni, čak veoma zainteresovani korisnici nisu ni znali za njega ([17], [18]).

(Ne)korišćenje razvijenih modula pokreće niz pitanja: Da li je, zašto i kojim pravom nečijim neangažovanjem (neinstaliranjem softvera, neobezbeđivanjem potrebnih resursa) neko drugi lišen obećanog boljeg života? Da li projektant treba i može da proverava sve pretpostavke, posebno one koje bi trebalo da budu ispunjene, kao što je poštovanje zakona? Koja sve znanja on treba da ima, kako i da li uopšte može da ih stekne? Na čija znanja on treba i može da se osloni? Kako se određuju odgovornosti u toj mreži odnosa?

Da li su svi spremni da poboljšaju život sopstvenim angažovanjem? Da li su za bolji život presudne najsavremenije IT ili se ponuđeni "bolji život" u stvari ne želi, što se prikriva i pravda potrebom za najsavremenijim IT? Iz kojih razloga se javno prihvata nešto što se ne želi?

Ko o ovim pitanjima treba da brine i kako?

5.4. *Sistemska pristup razvoju VISa*

Razvoju VISa 2001. godine pristupa se sistemski. Potreba za promenom pristupa shvaćena je na projektu razvoja integralnog IS za životnu sredinu. Na tom projektu nije mogao da se primeni tradicionalan pristup razvoju IS - značajan budući korisnik IS, naručilac projekta, smatrao je da razvoj IS predstavlja obavezu jedino projektanta i nije bio voljan da učestvuje u određivanju zahteva za IS ([19]). Na osnovu rezultata rada na tom projektu izrađena je Planska osnova razvoja VISa Srbije. Osnova je ukazala da VIS treba da služi sistemu integralnog gazdovanja vodnim resursima (IGVR) i da mora da se razvija istovremeno sa sistemom IGVR. Usvojen nov pristup označio je promenu osnovnih pretpostavki o stvarnosti, potrebama organizacije, načinu odlučivanja, ljudima, odgovornosti, procesu razvoja. Usvojen je sistemski pristup razvoju IS, prepoznata potreba da se IS razvija u procesu stalnog učenja, uz učešće svih zainteresovanih grupa za VIS ([20]).

Realizacija ove osnove započeta je izradom strateškog plana razvoja VISa Vojvodine. Međutim, u procesu rada otkriveno je da je započet projekat previše težak. Projekat je zbog toga prekinut i, u cilju stvaranja uslova za njegov nastavak, odlučeno je da se razvije IS za potrebe odvodnjavanja korišćenjem sistemskog pristupa. Problemi su se javili i u razvoju tog IS. Njihovi osnovni uzroci bili su nespremnost na promene i neshvatanje usvojene Planske osnove i postavljenih projektnih zadataka ([21]).

Mada su u radu često ponavljane osnovne pretpostavke pristupa, učesnici nisu bili spremni da ih prihvate jer su bile strane, drugačije od očekivanih i uobičajenih, od usvojenih u obrazovanju. Očekivali su da potrebne promene u upravljanju vodama utvrdi država nezavisno od njih. Osim toga, isticano je mnoštvo operativnih problema zbog kojih konceptu IGVR nije mogla da se pokloni potrebna pažnja. S druge strane, verovatno u želji da se opravdaju prethodne odluke na razvoju VISa, nije prihvaćen predlog projektanta i nekih učesnika iz same organizacije da se obuhvat projekta privremeno promeni i prilagodi uočenim potrebama organizacije.

Rad u radnoj grupi za razvoj VISa predstavljao je dodatnu obavezu, bez ikakve nagrade za uspešnost u radu. U takvoj situaciji, pojedini učesnici očekivali su rešenje od projektanta i njega smatrali odgovornim, drugi su isticali neophodnost i izražavali spremnost da vrlo aktivno učestvuju (do čega ipak nije dolazilo). Pojedini učesnici su želeli da projektant bude njihov partner u pronalaženju boljeg života za organizaciju.

Inženjerima je bilo teško objasniti da proces razvoja VISa ne može unapred u potpunosti da se planira, da mora da bude iterativan. Problem planiranja postojao je čak i u procesu prikupljanja zahteva za razvoj modula tehničkih karakteristika sistema za odvodnjavanje tj. u slučaju kada se smatralo da su zahtevi poznati, odnosno da mogu lako i brzo da se odrede. Međutim, 1990tih godina stručnjaci u vodoprivredi su, u želji da održe i sisteme za odvodnjavanje i sebe, menjali svoje viđenje tih sistema. To je zahtevalo da se pre razvoja prikladnog IT rešenja dugo radi na izgradnji zajedničkog razumevanja značenja sistema za odvodnjavanje i na utvrđivanju tipova podataka za koje mogu da se prikupe vrednosti. Zbog postojanja više različitih vrednosti tehničkih podataka, često prikupljenih jednokratno tj. za određenu potrebu, morala se određivati njihova valjanost.

Sistemska pristup razvoju VISa donosi nova pitanja o problematici razvoja ISa: Sa kojim se znanjima, slobod-

dom izbora, moći delovanja predlažu i prihvataju planovi razvoja ISa? Zašto se prihvataju predlozi koji se ne razumeju, čije se posledice ne znaju i koji čak uopšte ne odgovaraju potrebama organizacije po mišljenju nekih budućih korisnika ISa? Kako uopšte može uspešno da se radi ka ostvarenju postavljenih ciljeva kada učesnici nisu upoznati sa njima, a neki rukovodioci čak smatraju da postavljeni ciljevi nisu prikladni za organizaciju?

Kako se menjaju osnovna uverenja ljudi? [ta je potrebno da se uradi da bi posmatrači promena postali nosioci tih promena? Kako se osloboditi straha od krivice, stvoriti uslove u kojima postoji spremnost da se uči iz grešaka, da se stalno koriguju pogrešne odluke?

Koliko je teško raditi na razvoju IS sa uverenjima drugačijim od uverenja većine stručnjaka? Koliko ta uverenja ograničavaju slobodu učesnika? Koliko je napora potrebno da se sam pristup objasni i učesnicima u razvoju i spoljašnjim posmatračima? Koliko je taj pristup rizičan i zahtevan s obzirom da postoji velika verovatnoća da ga spoljašnji posmatrači, koji najčešće znaju samo za tradicionalne pristupe IS, ocene kao nestručan?

Da li nepostojanje tačnih vrednosti podataka znači da potencijalni korisnici IS ne donose odluke na osnovu podataka? Kakav je IS njima potreban? Kako će IS zadovoljiti potrebe različitih psiholoških tipova korisnika?

Ko je odgovoran za neobezbeđivanje uslova za stalan, kontinuiran rad svih učesnika u razvoju IS? Ko je odgovoran za kumulativne efekte opravdanog izostanka budućeg korisnika IS u radu na njegovom razvoju?

Ko i kako može da brine o ovim teškim, ali značajnim pitanjima?

5.5. *Nov projekat razvoja HISD*

Paralelno sa pokušajem primene drugačijeg pristupa razvoju VISa radilo se na razvoju novog HISD. Ta dva projekta nisu bila međusobno povezana. Pristup razvoju HISD nije odgovarao novom pristupu razvoju VIS. [ta više, razvoj HISD je započet a da uopšte nije uzeto u obzir da je na projektu sa istim nazivom već radeno, da je planiran softver već razvijan ali da nije korišćen mada su ocene potencijalnih korisnika na njegovim prezentacijama bile odlične.

Razvoj HISD započeo je razvojem simulacionog modela za potrebe upravljanja u slivu reke Drine mada se jedan takav model već koristi u slivu (jedini model od mnoštva razvijenih koji se godinama koristi u slivu – videti 5.1). Nije razmotreno zašto je potreban nov model

tj. koji su nedostaci starog, ko će koristiti novorazvijen model, niti da li postoje uslovi za njegovo korišćenje.

Mada je uočen sukob interesa različitih institucija, razvijan je softver za podršku upravljanju u slivu reke Drine. Razvoj planiranog softvera je nastavljen i posle izostanka učešća ključnih institucija iz Republike Srpske i Crne Gore. Osim toga, potencijalni korisnik iz Srbije smatrao je da novorazvijen softver njemu nije potreban.

Ključni donosioci odluka o projektu su na njegovoj reviziji iskazali dilemu zašto se i šta radi na projektu. Oni, ipak, nisu bili spremni da započnu raspravu o ozbiljnim problemima na koje je ukazalo preliminarno mišljenje organizacije učesnice u reviziji projekta ([18]). [ta više, projekat je nastavljen.

Navedeni problemi ukazuju na ozbiljna pitanja pristupa razvoju IS: Da li se nekoordiniranim radom na projektima razvoja povezanih IS mogu ostvariti ciljevi svakog od njih? Zašto se zaboravlja prošlost, zašto se izbegava i podsećanje na nju? Zašto ne postoji želja da se uči iz sopstvenih grešaka? Da li postoji svest da ta nespremnost otežava dostizanje željenih ciljeva? Da li postojeće znanje predstavlja prepreku za otvorenost ka drugim znanjima i drugačijim gledištima?

Ko će i kako brinuti o ovim problemima ako stručnjaci nemaju moć da ih rešavaju, a nadležni ne žele da čuju njihovo mišljenje?

5.6. *Program pomoći Evropske Unije*

U cilju uvođenja VISa u Srbiju, iniciran je projekat Programa pomoći Evropske Unije. U prvim projekt-nim dokumentima kao značajni temelji izgradnje VISa istaknuti su sistemski pristup i izgradnja uspeha na osnovu grešaka. U ponudi izvođača ukazano je da su organizacioni problemi bili uzrok nekoliko neuspešnih pokušaja razvoja VISa u Srbiji. U predloženom pristupu razvoju VISa istaknuto je da se od početka projekta moraju koristiti održivi i prikladni pristupi i uključiti lokalna znanja i ekspertize, kao i predstavnici svih zainteresovanih grupa.

S druge strane, na projektu se radilo po projektom zadatku koji ni izvođač ni pojedini članovi Odbora za praćenje projekta nisu smatrali dobrim, sa čvrstim stavom predstavnika Evropske agencije za razvoj da promena projektnog zadatka nije moguća. Prve aktivnosti na projektu nisu izvršene na način koji je sam izvođač smatrao ključnim za uspeh projekta – nije korišćen sistemski pristup, nisu analizirani organizacioni problemi, nije uklju-

čeno lokalno znanje, niti su uključeni predstavnici zainteresovanih grupa. Drugim rečima, pristup koji je zamišljen kao prikladan nije primenjen od početka projekta. Iskustvo u razvoju VISA domaćih stručnjaka uopšte nije korišćeno i pored eksplicitno date ocene da je ono veoma bogato i jako značajno. [ta više, domaći stručnjaci su, nakon iskazivanja sumnji u uspeh projekta, isključeni iz daljih aktivnosti jednostavno neimenovanjem u grupe u kojima je njihov rad bio planiran.

Navedeni problemi bili su indikatori velikog rizika za uspeh ovog projekta ([22]). Ali, o njima, kao i u slučaju HISD, donosioci odluka o projektu izgleda da nisu želeli da čuju. Oni izgleda nisu bili spremni da uče na osnovu počinjenih grešaka, da koriste stečena iskustva. Izgleda da im je bilo lakše da očekuju rešenje od drugih, "pravdaju" svoje odluke neznanjem šta je IS, traže "sve" podatke, isključuju iz procesa one koji drugačije misle.

Ali, da li donosilac odluke o VISu na to ima prava? Zar upravo njegova znanja i otvorenost ka različitim gledištima, spremnost da započne diskurs o problemima i odgovornosti, nisu preduslov uspeha VISA? Da li on ima pravo da menja društvenu stvarnost neuzimanjem u obzir potreba i interesa svih zainteresovanih?

Da li je projekat sa loše postavljenim projektnim zadatkom mogao da donese bolji život vodoprivredi Srbije? Da li je Evropska Unija na pravi način pružila pomoć Srbiji na razvoju VISA?

Zar je zaista toliko teško da pogledamo unazad, prepoznamo i razmotrimo greške koje smo napravili i na taj način pokušamo da stvorimo bolji život umesto da samo pričamo o njemu?

6. Zaključna razmatranja

Ovaj rad predstavlja pokušaj autora da, u granicama svoje moći, doprinese odgovornom razvoju IS u Srbiji pokušajem oslobađanja stručnjaka i israživača u oblasti IS od ograničenog i ograničavajućeg razumevanja IS.

Rad ukazuje na probleme odgovornosti za IS i postavlja pitanja o kojima bi trebalo razmišljati u cilju razumevanja problematike razvoja IS. Zbog složenosti problema i ograničenja ljudskih sposobnosti, odgovore na pitanja trebalo bi tražiti u diskursu svih zainteresovanih za razvoj IS – korisnika, investitora i stručnjaka. Pronalaženjem odgovora, koji se kasnije mogu menjati, stvarali bi se uslovi za razumevanje i pripisivanje društvene odgovornosti.

U cilju formiranja realne vizije boljeg života svih zainteresovanih za IS, u diskurs treba uključiti i istraživače,

nastavnike, odnosno odgovorne za izgradnju znanja potrebnog za društveno odgovoran razvoj IS.

S obzirom da brigu o razvoju informacionog društva, a samim tim i IS kao dela nacionalne informacione infrastrukture, pravno vodi Ministarstvo za telekomunikacije i informatičko društvo, uspeh Srbije u izgradnji informacionog društva zavisiće od spremnosti Ministarstva da razmišlja i raspravlja o društvenom odgovornom razvoju IS odnosno informacionog društva i da brine o toj društvenoj odgovornosti. Na tom putu značajnu ulogu bi svakako trebalo da imaju i profesionalna udruženja, kao i sve organizacije koje se bave razvojem informacionih sistema.

LITERATURA

- [1] Avgerou, C. Information Systems and Global Diversity, Oxford University Press, Oxford, 2002
- [2] Stahl, B. C. Responsibility and Information Systems in the Developing World: Is Responsibility a Universal Concept Generally Applicable to IS or Do We Need Different Standards for Different Places?, 4th BITWorld Conference, Cairo, 2001
- [3] du Plooy, N. F. The Social Responsibility of Information Systems Developers, in S. Clarke, E. Coakes, M.G. Hunter and A. Wenn (eds.), Socio-Technical and Human Cognition Elements of Information Systems, IGI Publishing, Hershey, 2002
- [4] Stahl, B. C., Responsible Management of Information Systems, Idea Group Publishing, Hershey, 2004
- [5] Stahl, B. C. Accountability and Reflective Responsibility in Information Systems, in C. Zielinski, P. Duquenoy and K. Kimppa (eds.), The Information Society: Emerging Landscapes, Proceedings of a Conference on Landscapes of ICT and Social Accountability, 2005, Springer, New York, 2006
- [6] Stahl, B. C. Ontology, Life-world, and Responsibility in IS, in R. Sharman, R. Kishore and R. Ramesh (eds.), Ontologies: A Handbook of Principles, Concepts and Applications in Information Systems, Springer, 2007
- [7] Lee, A.S. Thinking about Social Theory and Philosophy for Information Systems, in J. Miners and L. Willcocks (eds.), Social Theory and Philosophy for Information Systems, John Wiley & Sons, Chichester, 2004
- [8] Hanseth, O. and E. Monteiro, Understanding Information Infrastructure, Manuscript for book, 1998

- [9] Mason, R. O. and I.I. Mitroff, A Program for Research on Management Information Systems, Management Science, Vol. 19, No. 5, pp 475487, 1973
- [10] Bostrom, R. P. and J. S. Heinen, MIS Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective – Part I: The Causes, MIS Quarterly, Vol. 1, No. 3, pp 1732, 1977
- [11] Hirschheim, R., and H.K. Klein, Four Paradigms of Information Systems Development, Communication of the ACM, Vol. 32, No. 10, pp 1199-1216, 1989
- [12] Ciborra, C. Encountering information systems as a phenomenon, in C. Avgerou, C. Ciborra and F. Land (eds), The Social Study of Information and Communication Technology: Innovation, Actors, and Contexts, Oxford University Press, Oxford, 2004
- [13] Magnani, L. The Ethical Significance of the Interest in Information and Knowledge, The Second Asia-Pacific Computing and Philosophy Conference: Computer Ethics in Asia-Pacific, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, 2005
- [14] Checkland, P. and S. Holwell, Information, Systems and Information Systems: Making Sense of the Field, John Wiley & Sons, New York, 1997
- [15] von Foerster, H. Responsibilities of Competence, in H. von Foerster, Understanding Understanding: Essays on Cybernetics and Cognition, Springer, New York, 2002
- [16] Carola, L. Development and Status of the Information Systems / Wirtschaftsinformatik Discipline - An Interpretive Evaluation of Interviews with Renowned Researchers: Part II - Results Information Systems Discipline, ICB - Research Reports, No. 3, University Duisburg-Essen, Institute for Computer Science and Business Information Systems, 2005
- [17] Mitić, M. Strateški plan razvoja Vodoprivrednog informacionog sistema VPC "Dunav": Analiza intervjua – prikaz, Institut Mihajlo Pupin, Centar za sistemske analize, Beograd, 2002
- [18] Anđelić, M., M. Mitić i B. Ivančević-Pejović, Mišljenje o recenziji Studije Hidro-informacioni sistem Drina - Simulacioni model II faza, mišljenje urađeno za Republičku direkciju za vode Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Institut Mihajlo Pupin, Centar za sistemske analize, Beograd, 2006
- [19] Anđelić, M. i M. Mitić, Idejni projekat integralnog informacionog sistema za životnu sredinu Savezne Republike Jugoslavije, projekat rađen za Savezno ministarstvo za razvoj, nauku i životnu sredinu, Institut Mihajlo Pupin, Centar za sistemske analize, Beograd, 2000
- [20] Javno vodoprivredno preduzeće "Srbijavode", Planska osnova razvoja Vodoprivrednog informacionog sistema, Beograd, 2001
- [21] Mitić, M. Razvoj informacionog sistema za potrebe odvodnjavanja – šta i kako dalje?, prezentacija rađena za JVP "Vode Vojvodine", Institut Mihajlo Pupin, Centar za sistemske analize, Beograd, 2005
- [22] Mitić, M., Uvođenje Vodoprivrednog informacionog sistema u Republici Srbiji – Analiza uspešnosti projekta sa stanovišta korisnika rezultata projekta, analiza urađena za Republičku direkciju za vode Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Institut Mihajlo Pupin, Centar za sistemske analize, Beograd, 2007



Upravljanje tržištem i zaštitom životne sredine

UDK: 005.6:502

Ružica Milovanović

Ekonomski fakultet u Kragujevcu

XI Internacionalni Simpozijum SymOrg 2008, 10.-13. Septembar 2008, Beograd, Srbija

Uslovi savremenog poslovanja zahtevaju nove pristupe u oblasti upravljanja procesima i razvoja konkurentnosti. Promene u oblasti tržišta neposredno utiču na način razmišljanja koji se odnosi na upravljanje preduzećem, tako da stvaranje i održavanje prednosti nad konkurencijom mora predstavljati rezultat trajnog cikličnog procesa. Osnovni elementi prednosti nad konkurencijom su nadmoć u stručnosti i nadmoć u sredstvima. Kontinualno unapređivanje produktivnosti znanja i rada jeste osnovni imperativ savremene privrede i najznačajniji faktor u konkurentskoj borbi preduzeća na globalnom tržištu, gde glavnu reč vode Korporacije. Ova saznanja treba da se ugrade u poslovnu politiku svake poslovne organizacije. Nadmoć u sredstvima je opipljiva prednost postignuta ulaganjem u automatizovane procese, kompjuterizovana i robotizovana sredstva rada, ulaganjem u robne marke, kvantitet proizvodnje. Prepoznavanjem svojih vrednosti i ulaganjem u njeno korišćenje, preduzeće zauzima novu poziciju kod kupca. Tehničko-tehnološke nauke, kao multidisciplinarne naučne oblasti, moraju da razvijaju nova znanja u projektovanju proizvoda i procesa, uključujući složene sisteme i metode zaštite životne okoline. Ekologija, tehnologija i zaštita okoline, treba da ukažu na mogućnost daljeg unapređenja kvaliteta života uz uspešnu interakciju.

1. Uvod

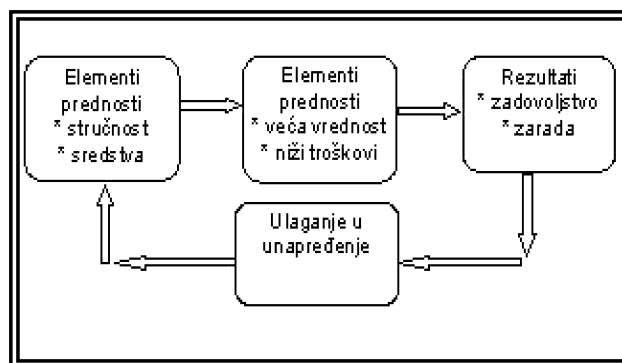
U međunarodnim ekonomskim odnosima, kvalitet je osnova za uklanjanje tehničko-tehnoloških i mnogih drugih prepreka, koje mogu da nastanu u prometu roba i usluga. Takođe, konkurentska pozicija preduzeća se zasniva na višem kvalitetu proizvoda, većoj sigurnosti upotrebe, kao i višem stepenu zadovoljenja potreba, što govori o međupovezanosti konkurentске prednosti i tehnoloških inovacija. Osnov ovih procesa je ubrzan razvoj tehnologije, a pre svih, veliki značaj imaju informacione tehnologije (IT), [1].

Njihovom upotrebom, formirana su nova pravila konkurencije, koja se oslanjaju na standarde proizvodnje, standarde usluge, tehnološki razvoj i inovacije. U procesima ubrzanog rasta proizvodnje i sirovina, nastaju ogromne količine zagađujućih otpadnih materijala koji ugrožavaju kvalitet života čoveka. Može se reći da je ugrožena i mogućnost opstajanja. To je dovelo do preuzimanja niza akcija koje imaju za cilj rešavanje nastalih i sprečavanje nastajanja novih ekoloških problema. Naponi većine zemalja su usmereni na donošenje što adekvatnijih propisa, razvoj efikasnijih sistema za upravljanje okruženjem, kako bi se obezbedili stimulativni uslovi za uspešnu zaštitu životne sredine od zagađivača.

2. Upravljanje tržištem

Pozicionirano preduzeće koje, u doba koje zahteva inovaciju, nije u stanju da pruži inovaciju, osuđeno je na stagniranje i nestanje. Rukovodstvo koje u tom periodu ne ume da upravlja inovacijama, nije doraslo svom zadatku, [2]. Važnost novih proizvoda u tehnološkim inovacijama za napredak preduzeća je odavno poznat. Oni su deo konkurentskog okruženja savremenog preduzeća i osnova za njegov opstanak i rast. Uspeh preduzeća u pozicioniranju svoje konkurentnosti i rentabilnosti je u direktnoj vezi sa stručnošću rukovodstva i njihovom sposobnošću da usklade iskazane potrebe sa ponudom, [2]. Stvaranje i održavanje prednosti nad konkurencijom je rezultat trajnog procesa (slika 1).

loškim inovacijama za napredak preduzeća je odavno poznat. Oni su deo konkurentskog okruženja savremenog preduzeća i osnova za njegov opstanak i rast. Uspeh preduzeća u pozicioniranju svoje konkurentnosti i rentabilnosti je u direktnoj vezi sa stručnošću rukovodstva i njihovom sposobnošću da usklade iskazane potrebe sa ponudom, [2]. Stvaranje i održavanje prednosti nad konkurencijom je rezultat trajnog procesa (slika 1).



Slika 1: Elementi prednosti nad konkurencijom

Pravilno primenjene informacione tehnologije mogu na različite načine da doprinesu procesu usklađivanja i upravljanja. Najpre podstiču ideje za nove proizvode i nova tržišta. Takođe, poboljšavaju efikasnost procesa razvoja novih proizvoda, povećavajući verovatnoću kasnijeg komercijalnog uspeha.

Jedna od prednosti primene informacionih tehnologija, je skraćivanje vremena potrebnog za prikupljanje, obradu i raspodelu informacija. Dobra informisanost

proizvođača utiče na njihovo lakše opredeljenje za primenu novih tehnoloških postupaka. Informacione tehnologije podstiču razvoj mnogih novih proizvoda, ali isto tako i prouzrokuju nestanak pojedinih proizvoda. To je uticalo na predlaganje različitih modela upravljanja novim proizvodima.

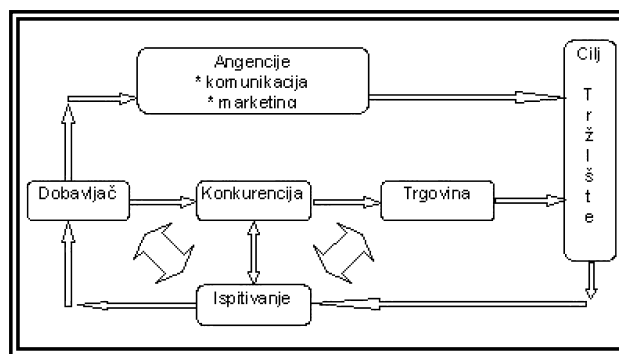
Jedan od mogućih modela je analiza životnog ciklusa proizvoda, [4]. Suština životnog ciklusa proizvoda (PLC)¹ je shvatanje da proizvod nastaje, raste, dostiže svoju zrelost, opada i na kraju nestaje sa scene tržišne. Analizom životnog ciklusa proizvoda se mogu dobiti podaci o zasićenosti tržišta. U nekim okolnostima se može predvideti tendencija potražnje tokom određenog vremenskog perioda.

Primena informacionih tehnologija može, skraćujući životne cikluse nekih proizvoda, uz istovremeno produžavanje ciklusa trajanja drugih, da ponudi niz unapređenih proizvoda sa novim i poboljšanim osobinama. Na taj način se zastarevanje proizvoda odlaže uz minimizaciju troškova, uz istovremeno povećanje ekonomičnosti poslovanja.

Suština primene informacionih tehnologija je sposobnost prevazilaženja granica koje razvijaju industrije, stvarajući nova tržišta, ili, čineći stara tržišta zastarelim. U nekim slučajevima su otvorena nova tržišta, otkrivanjem i podsticanjem potreba, koje su prethodno bile neiskorišćenje ili nezadovoljene. Njihovim korišćenjem se ne podstiče, samo razvoj novih proizvoda i usluga, već i razvijanje novih tehnologija, čijom direktnom primenom generišemo nove proizvodne procese i načine zadovoljenja osnovnih potreba potrošača.

Delotvornost informacionih tehnologija je posebno evidentna u oblasti proizvodnje zdravstveno bezbedne i higijenski ispravne hrane, koja je imperativ savremenog čoveka.

U ovoj oblasti proizvodnje, automatizacija procesa, digitalizacijom vrednosti parametara proizvodnje proizvoda i njihovim manipulisanjem računarskim upravljačkim jedinicama, sve više dobija na značaju. Da bi postigli profitabilno zadovoljavanje potreba potrošača, proizvođači primenom informacionih tehnologija, uspostavljaju i održavaju kontakte sa svojim dobavljačima i drugim posrednicima, u koje ne ubrajamo samo preduzeća koja snabdevaju sirovinama i polufabrikatima, već i firme koje se bave raznovrsnim konsaltingom, kreditiranjem (slika 2).



Slika 2: Koordinirajući sistem

Rezultati ovakvih elektronskih usluga su svestranija komunikacija, bolji protok informacija i na osnovu njih, uvođenje savremenih procesa proizvodnje. Takođe, povećava se konkurentnost i stvaraju se uslovi za brže i delotvornije raspoređivanje resursa.

Prednosti elektronskog poslovanja (informacije), kao veliki potencijal, iskorišćenje su u proizvodnji i funkcionalne hrane², tako da sa sigurnošću možemo reći, da je to jedan od mogućih modela upravljanja novim proizvodima. Računarskom analizom marketinškog sistema je utvrđeno da u ishrani savremenog čoveka, pored zdravstveno bezbedne hrane, treba koristiti i namirnice, kojima se ostvaruje i dodatni pozitivan uticaj na zdravlje organizma.

Proizvodnja funkcionalne hrane je najviše zastupljena u mlinarskoj i mlecarskoj industriji, dok je delimično zastupljena i u industriji mesa. Tosu proizvodi koji se dobijaju od prirodnih sastojaka i koriste se kao deo svakodnevne ishrane. Sastojci koji se dodaju namirnicama, čineći ih funkcionalnom hranom, su: probiotici³, prebiotici⁴, antioksidanti, biljna vlakna, mineralne materije, vitamini.

Sigurno da je jedno od potencijalnih rešenja za zaštitu od gladi i umiranja više desetina hiljada ljudi, elektronske informacije, primenjive u okviru novih tehnologija.

Zemlje brzog napredovanja, poput Brazila, Kine i Indije, pokazuju sve veću potražnju za prehrambenim proizvodima. Poboljšanje životnog standarda u tim zemljama je uticalo na povećanje potreba za mesom,

² Odnosi se na namirnice koje, pored osnovne, nutritivne vrednosti, ostvaruju i dodatni pozitivan uticaj na zdravlje ljudi.

³ Fermentisane kobasice, kada se proizvode kao funkcionalna hrana, sadrže probiotske bakterije. To su probiotski mikroorganizmi, vrste: *Bifidobacterium Spp.* i neke vrste iz roda *Lactobacillus*.

⁴ Čine ih nesvarljivi sastojci hrane koji stimulišu aktivnost jedne ili više vrsta bakterija (dijetalna vlakna).

¹ Product Life Cycle

jajima i mlekom. Samo u 2006. godini u svetu je proizvedeno mesa četiri puta više nego 1961, jer se njegova potrošnja udvostručila i danas u svetu iznosi 43 kg po stanovniku. Prosečan Kinež je 1985. trošio 20 kg mesa godišnje, dok danas je ta količina prešla 60 kg. Kina je u 2006. godini uvezla $20,27 \cdot 10^6$ t hrane, što je za oko 40% više nego prethodne godine. To je jedan od razloga zbog čega se u svetu sve veći deo žetve koristi za tzv. Indirektnu ishranu⁵.

Najviše zabrinjava činjenica, da su nekad obradive površine korišćenje da bi se uzgajale biljke za ishranu. U novije vreme se pojavila proizvodnja pogonskih goriva, koja od žitarica proizvodi etanol i dizel goriva. U Americi se čak 30% žitarica transformiše u gorivo biljnog porekla, što je jedan od generatora viših cena hlebnog žita, odnosno gladi.

Trenutno nisu svima dostupna moderna poljoprivredna sredstva, ali je moguće primeniti modernu genetiku tehnologiju. Elektronskom komunikacijom, utvrđeno je da se u laboratorijama najsiromašnijih zemalja, nalazi oko 200 genetski izmenjenih semenskih vrsta (otporne na ekstremne meteorološke pojave).

Takođe, sve više se prodaje genetski izmenjena semenska roba, kao i to da je 43% plodnih površina zemalja sa jakim privrednim rastom (Kina, Indija, Brazil), zasejano upravo tim semenom.

3. Upravljanje zaštitom životne sredine

Zagađivanje životne sredine otpacima nebiološkog porekla u svetu je sve intenzivnije, tako da je neophodno sprovoditi mere za očuvanje kvaliteta življenja i obezbeđenje uslova za biološki opstanak. Razvoj proizvodne i potrošne sirovine, proizvoda i energije, dostižu takve razmere da utiču na narušavanje balansa između količina izdvojenih štetnih materija i sposobnosti prirode da iste apsorbuje.

Sa ukрупnjavanjem ekološke problematike, raslo je i saznanje o njenom globalnom karakteru. Većina zemalja je usmerena na donošenje adekvatnih propisa za upravljanje okruženjem i stvaranje povoljne društvene klime, kako bi se obezbedili stimulativni uslovi

za zaštitu životne sredine. Takođe, sve veći deo nacionalnog dohotka se izdvaja za rešavanje problema zaštite životne sredine.

U velike zagađivače se ubrajaju: PET, HDPE, LDPE, PP ambalažna pakovanja⁶. Upravo je to i bio razlog, da se ekološki status ambalažnih pakovanja procenjuje na osnovu uticaja, iskorišćenih i odbačenih jedinica pakovanja, na životnu sredinu. Za procenu ekološkog statusa ambalažnih pakovanja, koristi se pojam *ekološki balans*, koji obuhvata dve grupe kriterijuma, [6]:

- tehnološku i ekonomsku podobnost jedinice ambalažnog pakovanja i
- ekološku prihvatljivost jedinice ambalažnog pakovanja.

Važno je napomenuti da se ekološki status može koristiti u svim fazama životnog ciklusa. Za pakovanje proizvoda, bira se ambalaža koja svojim karakteristikama ispunjava tehnološke uslove. Odabrana ambalaža se potom procenjuje sa ekonomskog aspekta i vrednuje prema tehn-ekonomskim kriterijumima.

Tako vrednovana ambalaža se podvrgava proceni ekološkog statusa. Za razliku od kriterijuma ekološke podobnosti (uticaja iskorišćene i odbačene ambalaže), procenjuje se uticaj ambalaže u čitavom životnom ciklusu, od upotrebe sirovina, preko procesa izrade i upotrebe ambalaže, do postupka sa iskorišćenom i odbačenom ambalažom.

Iz iskustva se došlo do podatka, da utrošak energije u procesu proizvodnje ambalaže, u najvećoj meri utiče na procenjeni ekološki status ambalaže. Zbog toga se uvodi termin *ekološki bilans*, kojim se definiše utrošak energije u svim fazama životnog ciklusa ambalaže. Utvrđeno je da se najmanji utrošak energije postiže kod staklene ambalaže, a najveći kod metalne, posebno aluminijumske ambalaže.

Međutim, najveći efekat zaštite životne sredine može da se postigne primenom odgovarajućih postupaka sa iskorišćenom i odbačenim ambalažnim pakovanjima.

Ambalažna pakovanja su veoma vredna sekundarna sirovina i faza ambalažnog otpada podrazumeva sve postupke prerade odbačenih ambalažnih pakovanja u cilju dobijanja novih proizvoda. Samo onaj deo koji nije moguće reciklirati, postaje ambalažni otpad, koji se trajno skladišti u podzemnim skladištima.

Važno je reći da se preradom iskorišćene ambalaže smanjuje masa i zapremina ambalažnog smeća više desetina puta. Istovremeno, obezbeđuju se sirovine ili

⁵ Više od polovine proizvedenih količina soje i kukuruza odlazi na ishranu stoke.

⁶ Ambalaža na bazi: PET-polietilen-tereftalat (bottle za vodu i bezalkoholna pića), HDPE-polietilen visokegustine (bottle za jestivo ulje), LDPE-polietilen niskegustine (glavna komponenta plastičnih kesa), PP-polipropilen (ulični kontejneri i cevi za transport vode za piće).

proizvodi koji imaju određenu ekonomsku, ali i znatno veću ekološku vrednost. Iz tih razloga se, papirna, kartonska, drvena ambalaža, sve više koriste u proizvodnji papira, kartona i drugih proizvoda.

Stakleni krš se koristi kao osnovna sirovina u proizvodnji stakla. U pogledu ekonomske opravdanosti, prerada metalne ambalaže je veoma bitna.

U procesima prerade plastične ambalaže, važno je razdvajanje na polazne sirovine, jer se samo takvi materijali mogu preraditi. Ako polimerne materije nije moguće razdvojiti (višeslojni polimeri ili kombinovani materijali), ekonomski i ekološki je opravdano iskoristiti ih za dobijanje energije.

O recikliranju, kao unosnom poslu, kojim se prvenstveno titi životna sredina, ali i ostvaruje određen profit, sve više se govori. Na to ukazuju i statistički podaci, koji prikazuju ukupnu godišnju štetu u Srbiji, od približno $3 \cdot 10^8$ eura, prouzokovanu nepropisnim upravljanjem otpada. Inače, vrednost godišnje štete je ekvivalentna vrednosti od 1.1% društvenog bruto proizvoda Srbije. Zato je potrebno povećati stopu ponovnog iskorišćavanja i reciklaže ambalažnog otpada (papir, plastika, metal i staklo), na četvrtinu ukupne njegove količine.

Industrija pakovanja i ambalaže je izuzetno profitabilna privredna grana u svetu. Stalnim razvojem tehnologije, sve većom brigom o ekološkom aspektu i reciklažom, ali i stalnim rastom potrošačkih zahteva postaje jedna od najperspektivnijih privrednih delatnosti. Razlog je jasan-sva roba mora biti upakovana.

Prema podacima Republičkog zavoda Srbije za statistiku, Agencija za reciklažu i nezavisnih istraživača, podaci o sakupljenoj količini otpadnih materijala, reciklaži, proizvodnji, uvozu i izvozu u Srbiji, za 2005. godinu, su sledeći:

Kategorija	sakupljeno	prerađeno	proizvodnja	izvoz	uvoz
Papir	144,944	105,978	523,205	39,593	447
Metal	307,971	337,145	376,319	143,975	173,149
Staklo	31,262	12,446	16,371	18,816	0
Bakar	22,5	15	17,5	7,5	0
Aluminijum	20	60	110	7,5	47,5
Plastika	15	5	15	10	0
Ukupno	541,677	535,389	1058,395	227,384	221,096

Tabela 1. Veličina tržišta sekundarnih materijala u tonama

Prema ovim podacima možemo zaključiti da je uvoz papira znatno premašio izvoz, kao i sakupljene i prerađene količine papira, ali i da je prerađen samo deo prikupljenog papira. Što se tiče metala možemo za-

ključiti da je prerađeno više metala nego što je prikupljeno, što je posledica velikog uvoza koji je u ovom slučaju približan izvozu.

Staklo je prikupljeno i prerađeno u vrlo malom iznosu. Izvoz je neznatan, dok uvoza stakla nije ni bilo. Bakra je sakupljeno znatno više nego što je prerađeno. Izvoz je bio zadovoljavajući, a uvoza, takođe, nije bilo. Aluminijuma je prerađeno znatno više nego što je prikupljeno, što je posledica isuviše velikog uvoza u odnosu na izvoz.

Što se tiče plastike prerađena količina je znatno manja od sakupljene, što je rezultat postojanja zadovoljavajućeg izvoza, dok uvoza plastike nije ni bilo. Proizvodnja je, osim u slučaju bakra i plastike, u velikoj meri premašivala sve ostale pozicije.

Kao industrijska grana koja prati ostale sektore, proizvodnje ambalaže i pakovanja ne može stagnirati. Posebno ako se ima u vidu da se svi brzotrošeci proizvodi (proizvodi za ishranu, hemijski proizvodi, kao i ostala roba koju kupujemo u megamarketima) svakodnevno konzumiraju, te su iz dana u dan potrebne nove količine na tržištu. To nije problem za proizvođače ambalaže, s' obzirom na to da postoje mogućnosti za kombinovanje oblika i vrste materijala, kao i sve brži razvoj tehnologije proizvodnje. Razvoj ove privredne grane, kod nas predstavlja priliku za većinu preduzetnika.

U Srbiji funkcioniše 500 malih privatnih firmi, koji se bave proizvodnjom ili uvozom ambalaže. Takođe, manji broj firmi se bavi proizvodnjom ili uvozom mašina za pakovanje.

- Prednosti našeg tržišta za ovaj delokrug poslova su sledeće:
- Strateško pozicioniranje na tržištima Evrope, Azije i Bliskog Istoka,
- Duty free pristup slobodnoj trgovinskoj zoni u Jugoistočnoj Evropi ($6 \cdot 10^7$ potrošača),
- Srbija nije članica Evropske Unije; veća fleksibilnost i prednosti za investiranje,
- Najniža poreska stopa na profit preduzeća u Evropi,
- Obrazovana i jeftina radna snaga,
- Relativno stabilna privreda,
- Stabilna monetarna politika i brza primena ključnih makroekonomskih zakona,
- Liberalni propisi u spoljnoj trgovini i stranom ulaganju i

⁷<http://www.ekoforum.org>

- Relativno jednostavne procedure za osnivanje preduzeća i započinjanje proizvodnje, uključujući režim boravka stranaca, registraciju preduzeća i carine.

Industrija ambalaže i mašina za pakovanje pruža šansu i velikim korporacijama sa savremenom tehnologijom. Ekološko znanje i širenje uticaja ekološkog pokreta su uzrokovali radikalne promene u industriji pakovanja, razvijenih zemalja. Istraživanja sprovedena u nekim zemljama, ukazuju na postojanje međunarodnih fondova i agencija, koje se bave problemom eko-pakovanja i reciklaže.

Zemlje članice Međunarodne trgovinske komore su usvojile "Kodeks o zaštiti kvaliteta čovekove okoline". Ta pravila su poslužila kao primer mnogim multinacionalnim kompanijama da i one pristupe donošenju sličnih eko-pravila.

Oblast reciklaže je u Srbiji uređena Zakonom o upravljanju otpadom iz 1996, kada je i osnovana agencija za reciklažu, Pravilnikom o sakupljanju, skladištenju i transportu sekundarnih sirovina iz 2001. i Zakonom o zaštiti životne sredine iz 2004. Resorno ministarstvo agencije za reciklažu je Ministarstvo nauke i životne sredine, ali prema svojoj delatnosti i vrsti poslova sarađuje i sa drugim, kompatibilnim ministarstvima: za privatizaciju i privredu, za energetiku, za zdravlje i finansije. Ujedno, ova agencija obavlja stručne poslove koji se odnose na praćenje stanja i kontrolu korišćenjem sekundarnih sirovina, istraživanje njihovih tržišta, vođenje podataka o raspoloživim i potrebnim količinama sekundarnih sirovina. Koliko ih imamo i kojih, da li ih možemo obraditi u zemlji ili ne, imamo li

instalirane kapacitete, treba li ih revitalizovati, a ukoliko ih nemamo, šta je prioritet za izgradnju⁷

4. Zaključak

Kontinualno unapređivanje produktivnosti znanja i rada, jeste osnovni imperativ savremene privrede i najznačajniji faktor u konkurentskoj borbi preduzeća na globalnom tržištu, gde glavnu reč vode korporacije. IT predstavlja osnovni modul u postizanju tehnološke prednosti i adekvatnoj zaštiti životnog okruženja.

LITERATURA

- [1] Day G. S, Wensley R, Assessing advantage: a framework for diagnosing competitive superiority, *Journal of Marketing*, 1988.
- [2] Drucker P. F, *Management: Tasks, responsibilities and practices*, Harper & Row, 1973.
- [3] Kukrika M, *Formula za siguran uspeh*, Tesla Comerc, Subotica, 2000.
- [4] Mann J, Thornton P, *Micro electronics, marketing*, Industrial Management, *Data Systems*, jul/avgust, 1981.
- [5] Petrović N, Ekološka svest kao osnova održivog razvoja, Zbornik radova "Menadžment, tehnologije i inovacije", Beograd, 2006.
- [6] Vujković I, *Ambalaža*, Tehnološki fakultet Novosadskog Univerziteta, Novi Sad, 2002.
- [7] International Organisation for Standardization, Standardi: 14001, 14004, 14010, 14011, 14012, <http://www.iso.org>



Preduzetništvo, rast i javna politika

Zoltan Acs, David Audretsch, Robert Strom, Entrepreneurship, Growth, and Public Policy (Preduzetništvo, rast i javna politika) Cambridge University Press, 2009.

Tri osnovna dela knjige *Preduzetništvo, rast i javna politika*, okupljaju osamnaest autora oko ključnih tematskih celina koje iscrpno istražuju osnovnu temu istaknutu u naslovu. Prvi deo, *Uloga preduzetništva u inovacijama*, već samim naslovom ukazuje na nov i podsticajan pristup u sagledavanju već klasične teme inovacija i preduzetništva, postavljajući preduzetništvo u žižu, kao nezaobilazni faktor u ostvarivanju inovacija, konkurentnosti i privrednog rasta. Ističe se da Evropska unija preduzetništvo postavlja kao osnovu za generisanje rasta, zaposlenosti i konkurentnosti u globalnoj privredi. SAD se takođe sve više otvoreno zalažu za preduzetništvo i kroz politiku i strategije ko-

je donose eksplicitno navode da se u podsticanju preduzetništva nalazi novi zamajac privrednog rasta, kao i ključ za prevazilaženje krize.

Drugi deo knjige na temu, *Povezivanje preduzetništva i rasta*, okuplja veći broj autora sa priložima koji u preduzetništvu definišu sve one relevantne instrumente i mehanizme za jačanje veza između nauke, tehnologije i prakse kao ključne paradigme rasta i razvoja. Preduzetničkim naporima se istraživanje i razvoj, pre svega, usmerava ka onim oblasima kojima se ostvaruju najveći rezultati i kreira vrednost u što neposrednijoj vezi sa potrebama ljudi. Preduzetni-

štvo je odgovorno za povezivanje svih relevantnih aktera u najranijim fazama nastanka ideje o proizvodu, uslugama i procesima da bi se inovativni proces dalje efikasno i efektivno odvijao ka ostvarenju konkretnih inovacija i njihove difuzije. Preduzetništvo je u žiži napora ka efikasnoj komercijalizaciji, kreiranju ambijenta za uspješno poslovanje, uz pribavljanje potrebnih opipljivih i neopipljivih resursa - materijalnih, finansijskih i ljudskih. To znači okupljanje novih zaposlenih, nove investicije, aktivnost fondova i banaka, a to je upravo novi talas privrednog rasta i razvoja. U tom delu preduzetništvo je definisano kao motor i akcelerator koji ne dopušta da se «čestice» potencijalne svrsishodne delatnosti, koje će generisati novu vrednost, raspu i slegnu na dno društvenih i ekonomskih tokova, kao talog, ili će plivati neupotrebljene na vrhu, kao žabokrečina. Naprotiv, kao akcelerator, preduzetništvo ih podiže, raspršuje, povezuje i mobilise ne dopuštajući nikakvu zaparloženost i neaktivnost koja je svojstvena stanjima defanzivnosti i odsustva inicijative koja prati situaciju krize i depresije u privredi i društvu.

Treći deo koji se bavi politikom predstavlja priloge koji se bave povezivanjem relevantnih činilaca razvoja na nivou privrede i društva ističući posebno mesto preduzetništva u kreiranju preduzetničke ekonomije. Preduzetnička ekonomija se definiše kao «ekonomija u kojoj preduzetnički kapital, kao i fizički, ljudski i kapital znanja, predstavljaju značajan izvor ekonomskog rasta» (str. 8).

Posebna je uloga ekonomiste Jozefa Šumpetera kao nezaobilaznog teoretičara oblasti preduzetništva, koji je davne 1911. godine postavio «teoriju kreativne destrukcije». Šumpeter je isticao da će nove firme sa preduzetničkim nabojem zameniti stare, dotrajale i zamorene firme, što će voditi ka intenzivnoj inovativnoj aktivnosti, koja će rezultirati višim nivoom ekonomskog rasta. Šumpeter je isticao da je ono što raz-

likuje preduzetnike od drugih nosilaca privredne aktivnosti, upravo spremnost da se uhvate u koštac sa inovacijama i promenama. Tačnije, Šumpeter ističe »Uloga preduzetnika je da reformišu ili revolucionarno menjaju ustaljene okvire proizvodnje koristeći invenciju, ili još šire, neiskorišćenu u neisprobano tehnološku mogućnost za proizvodnju nove robe ili za proizvodnju stare na novi način....«. Šumpeter je isticao i sve teškoće koje se vezuju za ovaj napor, dajući poseban značaj preduzetništvu. Isticao je da je preduzetništvo u stvari posebna i značajna ekonomska funkcija, pre svega zato što se bavi pitanjima koja se nalaze van rutinskih zadataka i poznatih odnosa koje svi razumeju unutar organizacije, a pri tome se u okruženju nailazi na značajne otpore ovim aktivnostima.

Tražeci uporište u radovima klasika i nobelovaca Roberta Soloua, Edit Penrouz, Jozefa Šumpetera, Ričarda Nelsona, Milтона Fridmana, Džona Majnar-da Kejnsa i drugih, redaktorima i autorima ovog izdanja se može odati priznanje na tome što su prepoznali i pristupili istraživanju ključne temu odnose individualnih preduzetničkih napora, preduzetništva kao šireg konteksta i politike i strategije društva. U istraživanju okruženja pažnja je usmerena ka onim elementima javne politike kojima se jačaju stubovi društva na kojima počivaju podsticaji stabilnijim uslovima za odvijanje preduzetničke aktivnosti. Univerziteti su analizirani kao krucijalni akteri u inovacijama i razvoju novih poslovnih poduhvata. Uloga univerziteta se sagledava u dva ključna pravca, kao obrazovnih institucija i onih koje su nosioci istraživanja i razvoja, tako da pored podrške koju pružaju širem preduzetništvu u društvu, oni i sami predstavljaju centre u kojima se odvija visok stepen preduzetničke aktivnosti. Ukazujući na visok stepen rizika i neizvesnosti koji prati svaku preduzetničku aktivnost, uticaj okruženja postaje presudan u podršci osetljivom nastajućem preduzetničkom organizmu.

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)

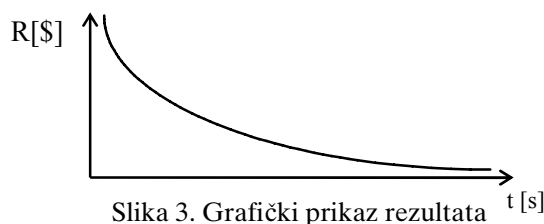
Jednačine pisati u jednoj koloni sa numeracijom uz desnu ivicu, kao

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

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 zagradaama. Literatura se u tekstu navodi u uglastim zagradaama po redosledu citiranja. Na primer, u ŠŠĆ 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