



**FINANSIJSKI MENADŽMENT, KONTROLA  
I MENADŽERSKO RAČUNOVODSTVO**

**Izdavač:**



Prof. dr Milija Suknović, dekan

Univerzitet u Beogradu – Fakultet organizacionih nauka

Jove Ilića 154, Beograd

Prvo izdanje 2018. godine

**Uređuje:**

Prof. dr Slađana Benković, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

**Recenzenti:**

Prof. dr Predrag Stančić, Univerzitet u Kragujevcu, Ekonomski fakultet

Prof. dr Miladin Kostić, Državni Univerzitet u Novom Pazaru

Prof. dr Sandra Jednak, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

**Lektura:**



Marjana Stevanović

Centar za strane jezike Top Class, Majke Jevrosime 28, Beograd

**ISBN:**978-86-7680-350-7

*"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."*

## SADRŽAJ

<u><a href="#">Uvod</a></u> .....	<u><a href="#">4</a></u>
1. <u><a href="#">Menadžment i menadžerska odgovornost</a></u> .....	<u><a href="#">10</a></u>
Dejan Petrović, Marko Mihić	
2. <u><a href="#">Računovodstvo i revizija</a></u> .....	<u><a href="#">36</a></u>
Slađana Benković, Miloš Milosavljević, Veljko Dmitrović	
3. <u><a href="#">Finansijski menadžment</a></u> .....	<u><a href="#">68</a></u>
Nevenka Žarkić Joksimović, Slađana Benković, Miloš Milosavljević	
4. <u><a href="#">Osnove poslovanja na finansijskom tržištu</a></u> .....	<u><a href="#">83</a></u>
Vesna Bogojević Arsić	
5. <u><a href="#">Budžetiranje i kontrola</a></u> .....	<u><a href="#">117</a></u>
Slađana Benković, Miloš Milosavljević, Nemanja Milanović	
6. <u><a href="#">Evaluacija finansijskih performansi</a></u> .....	<u><a href="#">136</a></u>
Tijana Obradović, Miloš Milosavljević	
7. <u><a href="#">Upravljačka kontrola i analiza troškova</a></u> .....	<u><a href="#">156</a></u>
Tijana Obradović, Vladimir Obradović	
8. <u><a href="#">Poslovna analitika u finansijama</a></u> .....	<u><a href="#">175</a></u>
Marija Kuzmanović, Dragana Makajić Nikolić, Gordana Savić	
9. <u><a href="#">Računarski alati i kontrola upravljanja</a></u> .....	<u><a href="#">219</a></u>
Boris Delibašić, Milija Suknović, Miloš Jovanović	
10. <u><a href="#">Upravljački modeli i aplikacije u spredšitovima</a></u> .....	<u><a href="#">234</a></u>
Slobodan Antić, Lena Đorđević	
11. <u><a href="#">Simulacija u finansijskom odlučivanju</a></u> .....	<u><a href="#">267</a></u>
Aleksandar Marković, Nikola Zornić, Sava Čavoški	
<u><a href="#">Biografije autora</a></u> .....	<u><a href="#">284</a></u>

## UVOD

Poslovno okruženje je dinamično i nosi sa sobom mnogo neizvesnosti. Zato je za optimalno upravljanje poslovanjem važno raspolagati kvalitetnim informacijama i adekvatnim znanjem. Informacione tehnologije su svakako znatno uticale na kvalitet poslovanja i na brzinu dobijanja informacija, što je od ključnog značaja za poslovno odlučivanje, ali i ekonomičnost poslovanja kroz snižavanje troškova. Sposobnost menadžmenta da raspolaže pravovremenim i relevantnim informacijama o događajima, uz njihove kognitivne sposobnosti (Oppenheimer & Kelso, 2015), bitno utiče na poslovanje i funkcionisanje organizacije, bilo da je ona javni ili privatni subjekt. Istovremeno taj razvitak utiče na složeniju strukturu organizacije. Menadžerima su prilikom odlučivanja i planiranja potrebne kvalitetne informacije koje su korisne kako za rešavanje problema, tako i za predviđanje mogućih problema. Informacione tehnologije doprinele su tome da finansije postanu digitalni podatak.

Za finansije se najčešće kaže da se odnose na svako poslovanje sa novcem, a kako se svaka aktivnost koju organizacija obavi uglavnom vrednuje ili iskazuje u novcu, onda se obično kaže da su finansije sinonim za kretanje nekog novčanog iznosa kroz poslovni sistem (Žarkić Joksimović, Benković & Milosavljević, 2013). U užem smislu, finansije se odnose na samo poslovanje sa novcem, a u širem smislu i na izvršavanje svih aktivnosti organizacije, budući da finansije prodiru i prožimaju svaku obavljenu aktivnost. Ukoliko se posmatraju svi aspekti jedne organizacije, može se reći da nijedna funkcionalna celina organizacije nema toliku odgovornost kao što je slučaj sa finansijama. Danas je ova činjenica od izuzetne važnosti upravo zbog ubrzanog razvoja informacionih tehnologija, koja sa sobom nosi povećanu i najčešće nelojalnu konkurenciju. Menadžment je dužan upravljati finansijama iz više perspektiva, a to obuhvata i planiranje, vođenje, organizovanje i kontrolu. Efikasno upravljanje organizacijom postiže se samo ukoliko se poseduje precizan organizacioni plan. Dobro finansijsko upravljanje će pomoći organizaciji u:

- profesionalnom i efikasnom korišćenju resursa,
- stvaranju preduslova za uspostavljanje standarda i mera finansijskih performansi,
- većoj disciplini i štedljivosti u korišćenju finansijskih i drugih resursa,
- postizanju ciljeva i ispunjenju obaveza prema stejkolderima,
- sticanju poštovanja i poverenja partnera,
- uspostavljanju veće finansijske konkurentnosti, kontrole, transparentnosti i discipline,
- stavljanju većeg naglaska na sistem upravljanja finansijskim performansama i kontrolu ostvarenih finansijskih rezultata,
- unapređenju strateškog finansijskog upravljanja putem programskog i projektnog upravljanja,
- uopšte jednoj dugoročnoj finansijskoj održivosti.

Da bi organizacija održala finansijsku stabilnost na duži rok, finansijska kontrola igra veliku ulogu. Do sada je razvijen izuzetno bogat fond znanja o ulozi i značaju finansijske kontrole i kontrolnih sistema u organizacijama (Bedford, Malmi & Sandelin, 2016). Kada govorimo o finansijskoj kontroli na strateškom nivou, misli se na evaluaciju i usklađenost kako sa finansijskim planom, tako i sa dugoročnim planom organizacije u dostizanju ciljeva. Sa operativnog aspekta moguće je kontrolisati svaku stavku unutar organizacije. Kada su odstupanja na vreme otkrivena, moguće je naći rešenja za datu situaciju, izbegavajući time

iznenađenja na kraju poslovne godine i nepopravljive situacije (Kaplan & Atkinson, 2013). Ne postoji model finansijskog sistema koji bi bio primenjiv i adekvatan svim preduzećima. Ali postoje neke osnovne komponente finansijskog upravljanja koje je potrebno primeniti u poslovanju kako bi ovo upravljanje bilo efikasnije.

Ova monografija nastala je kao rezultat zajedničkih napora predavača angažovanih na master programu *Finansijski menadžment, kontrola i menadžersko računovodstvo*. Kroz monografiju je predstavljen sadržaj master programa, ali je ukazano i na doprinose koje finansijska i računovodstvena kontrola i upravljanje mogu da ostvaruju u okviru poslovanja organizacije, oslanjajući se na računarske modele, aplikacije i simulacije koji doprinose finansijskom upravljanju, i ukazujući na prednosti poslovne analitike u finansijskom odlučivanju, kao i na značaj menadžerske odgovornosti i discipline u upravljanju finansijskim i računovodstvenim informacijama. Monografija je strukturirana u jedanaest tematskih poglavlja, a namera je da se ukaže na specifičnosti određenih disciplina kao i na njihov doprinos unapređenju računovodstvenog i finansijskog menadžmenta i kontrole organizacije.

Pošlo se od menadžmenta, s uvažavanjem činjenice da je neophodan i prisutan u svim organizacijama, iako se sprovodi na različite načine. Razlike zavise od vrste organizacije, odnosno oblasti kojom se organizacija bavi, kao i pozicije na kojoj se menadžer nalazi. Ipak, ono što je zajedničko svim aktivnostima koje prati menadžment na nivou organizacije ili organizacione celine jeste da se menadžment uvek odnosi na aktivnosti planiranja, organizovanja, vođenja i kontrole. Veza između menadžmenta, menadžmenta organizacije i odgovornosti za ostvarene rezultate tema je prvog poglavlja monografije.

Upravljanje organizacijom pretpostavlja stalno prilagođavanje organizacije izmenjenim uslovima poslovanja. U takvim uslovima, celishodne poslovne odluke se moraju zasnivati na blagovremenim, potpunim i adekvatnim informacijama, u čemu računovodstvo ima nedvosmisleno jaku ulogu (Needles, Powers & Crosson, 2013). Računovodstvo je jedini sveobuhvatan i jednoobrazan sistem prikupljanja, obrade i prezentovanja informacija o poslovnim transakcijama u organizaciji. Računovodstvene informacije čine osnovu menadžmentu i drugim interesnim grupama za donošenje poslovnih odluka i u tom su procesu većim delom zastupljene, pored drugih informacija. Uprkos tome što bi težnja svakog menadžmenta trebalo da bude da se obelodani što je više moguće informacija o poslovanju, ovo ne mora nužno biti preovlađujući princip u svakoj organizaciji. Zato su potrebni jači principi, mehanizmi, instrumenti i alati koji će pružiti kredibilitet finansijskim i drugim poslovnim izveštajima organizacije, što je tema drugog poglavlja monografije.

Ne postoji model finansijskog sistema koji bi bio primenjiv i adekvatan svim organizacijama. Ali postoje neke osnovne komponente finansijskog upravljanja, koje je potrebno primeniti u poslovanju kako bi ovo upravljanje bilo efikasnije. Ipak, postoji neki postupak kako se sprovodi finansijska kontrola, a kako bi finansijsko upravljanje bilo uspešno, neophodno je da se vrši računovodstvena evidencija, na osnovu koje imamo uvid u finansijsku poziciju preduzeća, efikasnost rukovođenja preduzećem i koliko je ono uspešno u dostizanju ciljeva. Na osnovu finansijskog evidentiranja i trenutnog poslovanja, planiramo budžet, koji nam pomaže u nadgledanju upotrebe sredstava. Kada imamo definisan plan i evidentirane podatke, možemo vršiti praćenje i analizu na osnovu finansijskih izveštaja, koji su od velikog značaja za rukovodioca. Kako bi se utvrdilo da li postoje odstupanja ostvarenih rezultata od finansijskog plana, potrebno je sprovesti finansijsku kontrolu i preduzeti korektivne mere. Stoga, da bi

finansijsko upravljanje bilo efikasno, mora se sprovesti i računovodstveno evidentiranje, zatim planiranje i praćenje i na kraju finansijska kontrola, o čemu će biti reči u narednom poglavlju monografije.

Tržište hartija od vrednosti predstavlja deo finansijskog tržišta na kome dolazi do sučeljavanja ponude i tražnje za hartijama od vrednosti. Predmet trgovine na ovom tržištu mogu biti i kratkoročne i dugoročne hartije od vrednosti, zbog čega je razvoj ovog tržišta i uslovio postepeno brisanje svojevremeno oštro postavljene granice između tržišta novca i tržišta kapitala (Bogojević Arsić, 2015). Osnovna funkcija tržišta hartija od vrednosti je da prodavcu hartija omogući da pod najpovoljnijim tržišnim uslovima dođe do kratkoročnih finansijskih sredstava za održavanje normalnog poslovnog procesa i likvidnosti, odnosno da dođe do nedostajućih dugoročnih finansijskih sredstava (kapitala) za finansiranje rasta i razvoja i da kupcu hartija (investitoru) omogući da pod najpovoljnijim tržišnim uslovima plasira kratkoročna i/ili dugoročna finansijska sredstva koja mu trenutno nisu neophodna. Korisnici finansijskih sredstava na tržištu hartija od vrednosti mogu biti: pojedinci, privredni subjekti, državne ili paradržavne institucije i organizacije i bankarsko-finansijske institucije. Njihova uloga i uticaj na finansijsko poslovanje organizacije tema je četvrtog poglavlja.

Sledeće poglavlje usmereno je na značaj budžeta i kontrole za finansijsko poslovanje organizacije, koje zaokuplja sve veću pažnju javnosti (Ittner & Michels, 2017). Naime, krajnje ishodište strateškog planiranja je budžet u kome su precizirane buduće aktivnosti menadžmenta organizacije u određenom vremenskom periodu, najčešće u jednoj poslovnoj godini. Stoga izrada budžeta ili plana upotrebe finansijskih sredstava obuhvata sve aktivnosti tokom procesa planiranja i strukturiranja koje se odnose na popisivanje troškova, praćenje i kontrolu rezultata i događaja u okviru procesa, i kontrolne aktivnosti koje se odnose na utvrđivanje razloga povećanja cena u okviru budžeta. Od menadžmenta organizacije se zahteva organizovanje, vođenje i kontrola izvršenja budžeta, koji se sprovode od upravljačkog vrha naniže, kako bi se obezbedila efikasnost, ekonomičnost i efektivnost u korišćenju raspoloživih resursa, te na taj način stvorila dodatna vrednost.

Osim opšteprihvaćenog shvatanja da performanse treba posmatrati kao ishode ili rezultate, za performanse se uvek vezuje i pojam ponašanja. Performansa se može posmatrati kao ponašanje, odnosno način na koji organizacije, timovi i pojedinci obavljaju posao (Neely, 2002). Zbog same prirode performansi, različitosti oblasti na koje se odnose, kao i njihovih različitih definicija, određuju ih najrazličitiji faktori, koje takođe treba shvatiti kao promenljive, a čije promene menjaju i same performanse. Performanse se menjaju i sa smenom generacija, različite generacije imaju različit pogled na značaj i vrednost pojedinih performansi. Sistemi za merenje performansi imaju i kontrolnu ulogu. U svom početnom obliku ova funkcija je bila primarna, a sastojala se u dijagnostičkoj kontroli ostvarenja, pri čemu su zaposleni tačno znali šta bi trebalo da unaprede da bi popravili opštu efikasnost. Nadalje, svaki sistem za merenje performansi treba da poveže dugoročne, strateške ciljeve organizacije sa razumnim i merljivim odrednicama, čime se kreira osnova za poređenje, kako sa eksternim tako i sa internim elementima (Kaplan & Norton, 1996). Otuda sistemi za merenje performansi treba da omoguće uspostavljanje standarda za poređenje u međuorganizacionom i unutarorganizacionom smislu. Ova uloga sistema za merenje performansi mogla bi da se definiše kao dijagnostička, jer ukazuje na stepen ostvarenja organizacionih ciljeva, naročito finansijskih planiranih ciljeva, što je i tema šestog poglavlja monografije.

Naredno poglavlje usmereno je na odnos upravljačke kontrole i analize troškova. Sistemi menadžerske kontrole su sve aktuelniji i značajne poslovne škole stavljaju sve veći akcenat na njihov razvoj (Agyemang & Broadbent, 2015). Jasan je interes svake organizacije da troškove drži pod kontrolom, da ima jasan uvid u to koliki je njihov iznos i struktura, kao i da sagleda kako će se oni ponašati ukoliko se neke od okolnosti na tržištu promene. Poznavanje svojih troškova je važno u tekućem poslovanju, ali i za donošenje najrazličitijih odluka o budućem poslovanju organizacije. Kako bi menadžeri bili u mogućnosti da prate kretanje troškova, predviđaju na koji način će se oni menjati i sagledavaju uticaj određenih aktivnosti na visinu troškova, odnosno kako bi bili u mogućnosti da troškovima upravljaju, jedna od najdragocenijih informacija jeste ona o načinu na koji se pojedini troškovi ponašaju. To se postiže analizom troškova kao veoma kompleksnom naučnom i stručnom oblasti neophodnom za proces upravljanja savremenim poslovanjem.

Odlučivanje je sastavni deo svakodnevnog života kako pojedinaca tako i menadžera. Pojedinci donose odluke poput izbora proizvoda prilikom kupovine, odlučuju o tome da li i koji paket osiguranja da izaberu, da li da štede u banci ili da investiraju u akcije i slično. Menadžeri u organizacijama odlučuju o asortimanu i ceni proizvoda, o tome koliko radnika da zaposle, kako da raspodele resurse, da li i koliko da ulože u reklamiranje, da li da izvrše kapitalne investicije i slično. Ono što poslovanje u današnje vreme čini posebno kompleksnim jeste prevelika količina nestrukturiranih ili slabo strukturiranih podataka i informacija. Poslovna analitika je proces transformisanja podataka u akcije kroz analizu i uvid u kontekstu organizacionog odlučivanja i rešavanja problema. Alati i tehnike poslovne analitike našli su primenu u brojnim oblastima širokog spektra organizacija (Larson & Chang, 2016) u cilju unapređenja upravljanja odnosima sa klijentima, unapređenja finansijskih i ostalih funkcionalnih celina organizacije, što je i tema osmog poglavlja.

Deveto poglavlje nadovezuje se na prethodno, budući da ukazuje na ulogu računarskih alata u kontroli upravljanja pored dugogodišnje zastupljenosti u naučnim istraživanjima, odnosno kao sofisticirana podrška odlučivanju pri kapitalno intenzivnim ulaganjima, predviđanjima bankrota, aktivnostima finansijskih merdžera i akvizicija preduzeća, proceni kreditnog rizika organizacije. Uprkos tome što je istorijat razvoja finansijskih informacionih sistema dug (Nicolescu, 2016), tek se u poslednje vreme javlja sve veće interesovanje pri upotrebi metoda odlučivanja kod podrške odlučivanju u procesu javnih nabavki, rangiranja banaka, rangiranja osiguravajućih organizacija, merenja produktivnosti radnika i slično.

Konačno, finansijsko poslovanje podržano je i upravljačkim modelima i aplikacijama u vođenju poslovanja. Model, kao uprošćeni prikaz realnog sistema, treba da omogućiti analizu okruženja u kome će se donositi odluke i vršiti izbor najkorisnije alternative. Jedan od pogodnih alata za modelovanje materijalnih i nematerijalnih tokova u procesu upravljanja predstavljaju spredšitovi, koji se svakodnevno koriste i čine neizostavan alat u savremenom poslovnom okruženju, kako u privatnim, tako i u javnim preduzećima i javnoj upravi. Oni se koriste za jednostavne zadatke evidencije, praćenja podataka i komunikaciju, ali i kompleksna modeliranja, analitiku, donošenje odluka i mnoge druge aktivnosti. Od svoje pojave do danas, spredšitovi su postali široko prihvaćeni i neophodni za funkcionisanje različitih procesa u organizaciji. Spredšit programi nalaze svoju primenu u širokom opsegu organizacionih funkcija, u različitim oblastima industrije, za ostvarenje različitih poslovnih ciljeva. Krajnji korisnici spredšitova pripadaju raznovrsnim poslovnim funkcijama: finansije, logistika, inženjering, proizvodnja, marketing, prodaja, administracija, itd. Lakoća rada u spredšitovima omogućava

krajnjim korisnicima brzu i jednostavnu izradu modela i aplikacija bez striktnih pravila. Deseto poglavlje ukazuje na mogućnosti primene upravljačkih modela i aplikacija u spredšitovima.

Poslednje, jedanaesto poglavlje publikacije posvećeno je modeliranju i simulacijama u finansijskom odlučivanju. U poslednje vreme se sve više pažnje pridaje finansijskom modelovanju (Sun, Huang & He, 2014; Chan & Wong, 2015). Zadaci finansijskih menadžera i analitičara postaju sve kompleksniji, što nameće potrebu za alatima koji će im olakšati i ubrzati donošenje odgovarajućih poslovnih odluka. Sve češće se javlja potreba za naučno utemeljenim, kvantitativnim i kvalitativnim predviđanjem poslovanja. Brojne kompanije i organizacije sve više koriste ili razvijaju različite vrste finansijskih modela radi povećanja efikasnosti u donošenju finansijskih odluka. S druge strane, metode simulacionog modeliranja, koje se u praksi koriste već godinama, kao sredstvo za analizu ponašanja složenih dinamičkih sistema našle su svoju primenu i u oblasti finansijskog odlučivanja. Ovde se pod pojmom simulacija podrazumeva izvođenje eksperimenta sa modelom nekog realnog sistema tokom vremena, kako bi se odredilo ponašanje tog modela za neke pretpostavljene početne uslove, parametre i ulazne promenljive. Osnovni cilj korišćenja finansijskih modela je povećanje kvaliteta u planiranju i donošenju odluka, kao i smanjenje rizika odlučivanja i negativnih uticaja okruženja u kojima egzistiraju kompanije i organizacije. Simulacioni finansijski modeli imaju za cilj da omoguće izvođenje eksperimenata nad finansijskim modelima, simulirajući efekte različitih menadžerskih politika i uzimajući u obzir sve relevantne faktore koji utiču na ponašanje posmatranih sistema kroz analizu scenarija tipa *šta-ako*, a u cilju donošenja što optimalnije finansijske odluke.

Cilj svakog poslovanja je povećanje profita i minimalizacija troškova. Za ostvarenje tog cilja neophodne su i validne informacije. Ostvaren je veliki napredak u brzini prikupljanja podataka i njihovoj obradi, što zahteva adekvatan sistem kontrole. Informacije igraju veoma važnu ulogu u procesu odlučivanja. Moderne informacione tehnologije donose promene u svim elementima života i rada, pa tako i u finansijama (Dapp, Slomka & Hoffmann, 2014). Upravo zbog toga, sve veći broj organizacija u savremenim uslovima postaje svestan značaja upravljanja računovodstvom i finansijama, kao i kontrole u donošenju odluka. Ova monografija predstavlja značajan doprinos oblasti upravljanja organizacijom oslanjajući se na specifičnosti finansijskog menadžmenta, kontrole i menadžerskog računovodstva, kao i alata, metoda i tehnologija koje su u funkciji podrške u donošenju finansijskih odluka.

## LITERATURA

- Agyemang, G. & Broadbent, J. (2015). *Management control systems and research management in universities: An empirical and conceptual exploration*. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 28(7), 1018-1046.
- Bedford, D. S., Malmi, T. & Sandelin, M. (2016). *Management control effectiveness and strategy: An empirical analysis of packages and systems*. Accounting, Organizations and Society, 51, 12-28.
- Bogojević Arsić, V. (2015). *Tržište hartija od vrednosti*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Chan, N. H. & Wong, H. Y. (2015). *Simulation techniques in financial risk management*. John Wiley & Sons.
- Dapp, T., Slomka, L., AG, D. B. & Hoffmann, R. (2014). *Fintech – The digital (r)evolution in the financial sector*. Frankfurt am Main: Deutsche Bank Research.



- Ittner, C. D. & Michels, J. (2017). *Risk-based forecasting and planning and management earnings forecasts*. *Review of Accounting Studies*, 22(3), 1005-1047.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press.
- Kaplan, R. S. & Atkinson, A. A. (2013). *Advanced Management Accounting (3<sup>rd</sup> edition)*. Prentice Hall.
- Larson, D. & Chang, V. (2016). *A review and future direction of agile, business intelligence, analytics and data science*. *International Journal of Information Management*, 36(5), 700-710.
- Needles, B. E., Powers, M. & Crosson, S. V. (2013). *Principles of accounting*. Cengage Learning.
- Neely, A. (Ed.). (2002). *Business performance measurement: theory and practice*. Cambridge University Press.
- Nicolescu, A. L. D. O. (2016). *The implementation of the financial-accounting information system*. *Social-Economic Debates*, 5(1), 13-17.
- Oppenheimer, D. M. & Kelso, E. (2015). *Information processing as a paradigm for decision making*. *Annual review of psychology*, 66, 277-294.
- Sun, J., Li, H., Huang, Q. H. & He, K. Y. (2014). *Predicting financial distress and corporate failure: A review from the state-of-the-art definitions, modeling, sampling, and featuring approaches*. *Knowledge-Based Systems*, 57, 41-56
- Žarkić Joksimović, N., Benković, S. & Milosavljević, M. (2013). *Finansijski menadžment*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.

POGLAVLJE PRVO:  
**MENADŽMENT I MENADŽERSKA ODGOVORNOST**

---

Dejan Petrović, Marko Mihić

## 1 MENADŽMENT I MENADŽMENT ORGANIZACIJE

U uslovima povećane kompleksnosti poslovanja i sa tendencijom njenog daljeg porasta, organizacije stalno traže pristupe koji više odgovaraju nastalim promenama, a koji se mogu implementirati i pri tome davati dobre rezultate u budućem periodu.

Ono što sa sigurnošću može da se predvidi jeste da će kompleksnost poslovanja u narednom periodu postajati sve veća. Ova kompleksnost poslovanja javlja se kao rezultat:

- globalizacije,
- povećane konkurencije,
- brzog tehnološkog razvoja,
- stalnih tržišnih promena,
- geografskih i demografskih promena,
- smanjenja životnog ciklusa proizvoda,
- povećanja broja informacija,
- većeg nivoa kvaliteta proizvoda i usluga,
- strožih ekoloških uslova, itd.

Glavna karakteristika okruženja jesu stalne promene koje ujedno predstavljaju opasnosti, ali sa druge strane i mogućnosti za konkurentne prednosti preduzećima. Osnova uspešnosti svake organizacije vezuje se za praćenje promena i sprovođenje odgovarajućih promena u okviru svog poslovanja.

U skladu sa ovakvim tendencijama menadžment i menadžeri u svakoj organizaciji dobijaju još više na značaju. Iako je čovek oduvek razmatrao na koje načine što uspešnije ostvariti željene ciljeve, tek je početkom 20. veka započeto sa organizovanim izučavanjem ove oblasti. Mnogi nastanak menadžmenta vezuju za 1911. godinu kada je Frederik Tejlor izdao knjigu „Principi naučnog menadžmenta“. Teorija naučnog menadžmenta je u knjizi opisana kao upotreba naučnih metoda kako bi se pronašao najbolji način za sprovođenje poslova.

Principe koje je Frederik Tejlor preporučio u svojoj knjizi prihvatili su menadžeri širom sveta i tada se počinje sa organizovanim naporima u pogledu istraživanja teorije i prakse menadžmenta. Kroz proučavanje menadžmenta od Tejlora do danas razvili su se mnogi pristupi koji su omogućili značajne promene u organizacijama i društvu kao celini.

Menadžment se kao pojam, i u teorijskom i praktičnom smislu, može posmatrati i definisati kroz tri posebna aspekta (Jovanović, 2009):

- Menadžment kao proces upravljanja određenim poslovima, poduhvatima ili sistemima radi efikasnijeg i efektivnijeg dostizanja zajedničkih ciljeva.
- Menadžment kao posebna grupa ljudi čiji je posao da upravljaju izvršavanjem poslova i zadataka koje obavljaju drugi ljudi, radi efikasnog i efektivnijeg dostizanja predviđenih, zajedničkih ciljeva.
- Menadžment kao posebna naučna disciplina, multidisciplinarnog karaktera, koja se bavi istraživanjem problema upravljanja određenim poslovima, poduhvatima i društvenim sistemima.

Termini efektivnost i efikasnost, pomenuti u prethodnim definicijama, objašnjavaju šta radimo i kako to radimo. *Efikasnost* se vezuje za aktivnosti koje sprovodimo i pokazuje odnos između

ulaznih elemenata, koji su potrebni za sprovođenje aktivnosti, i izlaznih veličina odnosno dobijenih rezultata. Pod ulaznim elementima podrazumevamo različite resurse kao što su novac, ljudi, oprema, vreme, dok se izlazne veličine odnose na broj pruženih usluga ili broj proizvedenih komada nekog proizvoda. Ako pružimo više usluga za kraće vreme, onda možemo da kažemo da smo povećali efikasnost. Pošto su ulazni resursi uvek ograničeni, efikasnost se bavi pravilnim korišćenjem resursa, odnosno sprečavanjem neadekvatnog trošenja resursa. Odavde vidimo da je efikasnost u stvari sposobnost da se *obavi posao na pravi način*.

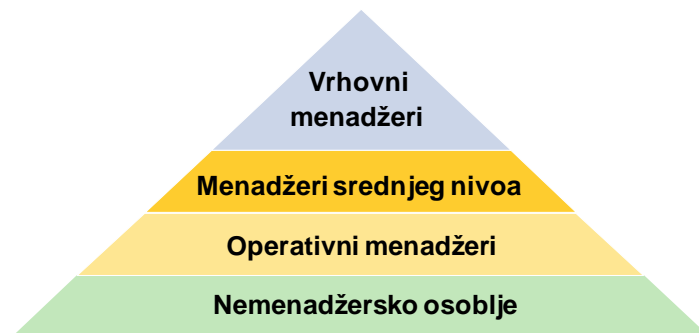
Međutim, iako za sprovođenje pojedinih aktivnosti možemo da kažemo da je bilo efikasno, to ne znači da smo i postigli predviđene ciljeve (na primer, možemo proizvesti veliku količinu novog proizvoda u kratkom vremenu, ali nije sigurno da ćemo ga i prodati). Da bismo izbegli neželjene rezultate, moramo da budemo i efektivni u sprovođenju aktivnosti. Pod *efektivnošću* se podrazumeva *obavljanje pravih stvari*, odnosno obavljanje onih aktivnosti koje dovode do postizanja željenih rezultata.

Kao što efikasno obavljanje neke aktivnosti ne znači da smo postigli željeni rezultat, tako i postizanje željenih rezultata (biti efektivan) na neefikasan način predstavlja loš menadžment (na primer, ciljevi su dostignuti, ali sa veoma visokim troškovima). Razmatrajući menadžment kroz parametre kao što su efikasnost i efektivnost, možemo zaključiti da se loš menadžment ogleda u neispunjavanju predviđenih ciljeva i neadekvatnoj upotrebi resursa.

Menadžerske poslove u organizacijama sprovode menadžeri. Menadžeri upravljaju izvršavanjem poslova i zadataka koje obavljaju drugi ljudi. Menadžeri treba da omoguće da drugi ljudi obave svoj posao i uspešnije i više. U skladu sa svojom ulogom i mestom u organizaciji oni vode računa da se posao sprovede efikasno i efektivno. To postižu kroz razmatranje šta treba raditi, kako predviđeni posao treba da se obavi, koordiniranjem aktivnosti i praćenjem i kontrolom sprovođenja poslova. Pojedini menadžeri pored navedenih poslova rade i direktno na sprovođenju određenih aktivnosti, odnosno imaju i operativne odgovornosti.

U tradicionalno postavljenim organizacijama (koje se često prikazuju u obliku piramide, u čijem dnu je najveći broj zaposlenih, dok je najmanji na vrhu, gde se nalaze glavni menadžeri organizacije), menadžere možemo podeliti na tri osnovna nivoa, kao što je prikazano na slici 1:

- vrhovni menadžeri
- srednji nivo menadžera
- operativni nivo menadžera.



Slika 1. Klasifikacija menadžera u organizaciji

**Operativni menadžeri** su na najnižem nivou menadžerske piramide i upravljaju radom zaposlenih koji ne pripadaju menadžerima. Oni su zaduženi za upravljanje realizacijom dnevnih aktivnosti zaposlenih. Njihovi nazivi se razlikuju od organizacije do organizacije, ali mogu biti rukovodilac odeljenja, poslovođa, vođa tima itd.

**Srednji nivo menadžera** obuhvata menadžere koji upravljaju radom menadžera na nižim funkcijama (u određenim slučajevima i određenim brojem zaposlenih na nemanadžerskim pozicijama). Njihovi zadaci su najčešće vezani za prevođenje ciljeva koji su postavljeni na najvišem nivou na niže menadžerske nivoe. Njihovi nazivi se takođe razlikuju između organizacija, a mogu biti menadžer sektora, direktor proizvodnje, projektni menadžer itd.

Na najvišem nivou se nalaze **vrhovni menadžeri** koji su zaduženi za donošenje najbitnijih odluka, definisanje ciljeva razvoja i izradu strateških planova koji utiču na pravce delovanja i način rada cele organizacije. Vrhovni menadžeri često imaju nazive kao što su predsednik kompanije, generalni direktor, glavni izvršni rukovodilac (Chief Executive Office – CEO) itd.

Da bi menadžeri sproveli svoje dužnosti i aktivnosti na adekvatan način, potrebne su im određene veštine. Veštine menadžera prema istraživanju Roberta Katza (Katz, 1974) možemo podeliti na:

- tehničke veštine
- ljudske veštine
- konceptualne veštine.

**Tehničke veštine** podrazumevaju znanje i veštine menadžera u određenoj oblasti kao što je marketing, finansije, proizvodnja itd. **Ljudske veštine** se odnose na sposobnost menadžera za rad sa drugim ljudima – pojedincima i grupama. **Konceptualne veštine** predstavljaju sposobnost menadžera da sagledaju organizaciju u celini, da shvate interne odnose i povezanost unutar organizacije, kao i sposobnost da se razumeju eksterni odnosi i uklapanje organizacije sa okruženjem. Potrebe za navedenim veštinama se razlikuje između menadžerskih nivoea. Konceptualne veštine su najbitnije najvišem nivou menadžmenta u organizaciji, dok su tehničke veštine najvažnije za operativne menadžere (slika 2).



Slika 2. Veštine potrebne na različitim nivoima menadžmenta

## 2 MENADŽMENT U JAVNOM PREDUZEĆU

*„Granica između javnog i privatnog sektora nije jasna ni permanentna.“ (Flynn, 2007)*

Birajući ovaj citat kao uvodnu rečenicu, imamo nameru da istaknemo da je razvoj savremenog društva došao do te tačke da se više ne može napraviti jasna granica između privatnog i javnog sektora, kao i da svaki pokušaj da se napravi predstavlja samo trenutno rešenje koje će se već kroz nekoliko godina činiti neadekvatnim, prevaziđenim ili čak neprimenjivim.

Može se primetiti da je najlakše povući granicu koristeći zakonski okvir. U tom smislu možemo se voditi terminima i definicijama preuzetim iz zakona koji uređuju ovu oblast u Srbiji (Zakon o budžetskom sistemu, 2017; Zakon o državnoj upravi, 2014; Zakon o javnim preduzećima, 2016):

- **Javni sektor** je deo nacionalne ekonomije koji obuhvata opšti nivo države, kao i nefinansijska preduzeća pod kontrolom države (javna preduzeća) koja se primarno bave komercijalnim aktivnostima.
- **Opšti nivo države** obuhvata sve subjekte koji su odgovorni za pružanje, pretežno, netržišnih usluga i preraspodelu dohotka i bogatstva na svim nivoima države; obuhvata budžet Republike Srbije, budžete lokalnih vlasti, vanbudžetske fondove, uključujući i fondove socijalnog osiguranja na svim nivoima vlasti, kao i netržišne i neprofitne institucije koje su kontrolisane i finansirane od strane države na svim nivoima vlasti.
- **Centralni nivo države** obuhvata sve subjekte koji su odgovorni za pružanje, pretežno, netržišnih usluga i preraspodelu dohotka i bogatstva na nivou zemlje kao celine; obuhvata budžet Republike Srbije i vanbudžetske fondove, uključujući i fondove socijalnog osiguranja.
- **Državna uprava** je deo izvršne vlasti Republike Srbije koji vrši upravne poslove u okviru prava i dužnosti Republike Srbije. Državnu upravu čine ministarstva, organi uprave u sastavu ministarstava i posebne organizacije.
- **Javno preduzeće** je preduzeće koje obavlja delatnost od opšteg interesa, a koje osniva Republika Srbija, autonomna pokrajina ili jedinica lokalne samouprave. Delatnosti od opšteg interesa, u smislu ovog zakona, jesu delatnosti koje su kao takve određene zakonom u oblasti: proizvodnje, prenosa i distribucije električne energije; proizvodnje i prerade uglja; istraživanja, proizvodnje, prerade, transporta i distribucije nafte i prirodnog i tečnog gasa; prometa nafte i naftnih derivata; železničkog, poštanskog i vazdušnog saobraćaja; telekomunikacija; izdavanja službenog glasila Republike Srbije; izdavanja udžbenika; upravljanja nuklearnim objektima, korišćenja, upravljanja, zaštite i unapređivanja dobara od opšteg interesa (vode, putevi, mineralne sirovine, šume, plovne reke, jezera, obale, banje, divljač, zaštićena područja), proizvodnja, promet i prevoz naoružanja i vojne opreme, upravljanja otpadom, kao i komunalne delatnosti.

Ipak, naizgled jasne granice, postavljene zakonskim okvirom, blede usled krize identiteta javnog sektora, koji se javlja s pitanjima vezanim za konceptualnu problematiku postavljanja granica između sektora koristeći funkcije (zdravstvo, obrazovanje i dr.), vlasništvo (privatno/javno) i kontrolu (ekonomsku/političku) kao osnov razlikovanja. Sve ovo se dodatno komplikuje uvođenjem oblika saradnje kao što su zajednička ulaganja, outsorsing, lizing i javno-privatna partnerstva (Mihic et al., 2014).

Privatni i javni sektor zajedno pružaju usluge u oblasti obrazovanja, zdravstva, socijalne zaštite, zaštite životne sredine, a odnedavno i u oblasti vojne i civilne bezbednosti. Iako sporije nego u razvijenim zemljama sveta, u Srbiji je evidentan porast broja organizacija privatnog sektora koje obavljaju navedene funkcije (Mihic et al., 2012). Ukoliko oba sektora zajedno obavljaju ove funkcije, postavlja se pitanje da li je moguće povući jasnu liniju po funkcionalnoj osnovi.

Dalje, razmotrimo podelu sektora konceptom vlasništva nad zemljom, nekretninama, intelektualnom svojinom i drugim oblicima finansijske i nefinansijske imovine, pri tome vlasništvo implicira odgovornost za delovanje vezano za predmet vlasništva. Čini se sada jasnim da organizacije u privatnom vlasništvu predstavljaju deo privatnog sektora, dok organizacije u vlasništvu države, javna preduzeća, čine deo javnog sektora. Takođe, jasno je da se procesom privatizacije imovina iz javnog prenosi u privatno vlasništvo. Međutim, čak i nakon privatizacije, može biti jakih javnih interesa i mešanja države u pružanje usluga. Na primer, mnoge kompanije koje su u Srbiji privatizovane, čak i po završetku privatizacije dobijaju subvencije od strane države ili podležu različitim oblicima državne regulacije. Ukoliko budemo pratili trend privatizacija usluga kao što je pružanje električne energije, vodosnabdevanja i slično, nezamislivo je da ne postoji visok nivo državnog intervencionizma. Možemo konstatovati da možda nema jasne granice kada država ima visok nivo interesa i uticaja u oblasti delovanja određene organizacije, bez obzira na pitanje vlasništva. Slično, kada je u pitanju kontrola, ukoliko država određuje direktora upravnog odbora ili ima pravo da menja članove odbora u organizaciji u kojoj je manjinski vlasnik, granica između privatnog i javnog sektora postaje manje jasna.

Na kraju dolazimo do pitanja vezanih za oblike saradnje kao što su zajednička ulaganja, autorsing, lizing i javno-privatna partnerstva. Tek detaljnom analizom ovih oblika saradnje dolazimo do pitanja da li je uopšte potrebno praviti granice ili je ipak korisnije razmatrati mogućnosti definisanja integrisanog modela upravljanja performansama u prostoru saradnje između privatnog i javnog sektora.

Iako i dalje u upotrebi, termin „novi javni menadžment“ ne predstavlja novu ideju, već koncept koji preko 40 godina oblikuje razvoj državne uprave u celom svetu i uveliko briše granice između javnog i privatnog sektora.

Generalno posmatrano, novi pristup u upravljanju javnim sektorom razvijao se u dva pravca. Prvi pravac delovanja bavio se pitanjima povećanja efikasnosti i efektivnosti u državnoj upravi unapređujući različite aspekte upravljanja. Drugi pravac se odnosio na dizajn programa u različitim oblastima sektorskih politika kao što su zdravstvo, unutrašnji poslovi, socijalne službe i odbrana. Neke od ključnih karakteristika ovog pristupa su: strateško planiranje i menadžment, odgovornost za performanse, merenje performansi, praćenje performansi, privatizacija, decentralizacija, odvajanje pružanja usluga od proizvodnje, fokus na korisnicima usluga, konkurencija, autorsing usluga, unapređenje finansijskog menadžmenta, nove inicijative za upravljanje ljudskim resursima i korišćenje informacionih tehnologija.

Osnovne doktrine novog javnog menadžmenta prikazane su u tabeli 1.

**Tabela 1. Pregled osnovnih doktrina novog pristupa u upravljanju javnim sektorom (Hood, 1991)**

Br.	Doktrina	Značenje	Objašnjenje
1.	Profesionalni menadžment u javnom sektoru	Aktivna, vidljiva, diskreciona kontrola organizacija od strane imenovanih osoba na vrhu, „slobodnih da upravljaju“.	Odgovornost zahteva potpunu privrženost, odgovornosti za akciju, ne difuziju moći.
2.	EksPLICITNI standardi i mere performansi	Definisanje ciljeva, rezultata, indikatora uspeha, poželjno izraženih u kvantitativnim veličinama, posebno za personalne službe.	Odgovornost zahteva tačnu izjavu o ciljevima; efikasnost zahteva oštru pažnju na zadatke.
3.	Veći naglasak na kontrolu izlaza	Alokacija resursa i nagrada vezanih za izmerene performanse; raskid sa centralizovano birokratskim modelom upravljanja službenicima.	Potreba da se istaknu rezultati pre nego procedure.
4.	Razdvajanje jedinica javnog sektora	Razdvajanje prethodno monolitnih jedinica, pretvaranje forme sistema upravljanja u korporativne jedinice oko proizvoda (usluga), rad na decentralizaciji linijskih budžeta i neposredno rešavanje problema.	Potreba da se kreiraju upravljačke jedinice, unapredi efikasnost korišćenjem ugovora ili franšizinga u kao i izvan javnog sektora.
5.	Veća konkurencija u javnom sektoru	Promena ka vremenski ograničenim ugovorima i javnim procedurama tendera.	Rivalstvo kao ključ nižih troškova i boljih standarda.
6.	Naglasak na stilu upravljanja u privatnoj praksi	Promena vojničke etike javnog sektora, u pravcu veće fleksibilnosti u zapošljavanju i nagrađivanju, većem korišćenju PR tehnika.	Potreba za korišćenjem već dokazanih upravljačkih alata u javnom sektoru.
7.	Naglasak na većoj disciplini i štedljivosti u korišćenju resursa	Smanjenje direktnih troškova, podizanje radničke discipline, opiranje sindikalnim zahtevima.	Potreba za proverom zahteva za resursima u javnom sektoru, primena pravila „uradi više sa manje“.

### 3 MENADŽMENT I MENADŽERSKA ODGOVORNOST

Svim organizacijama, bez obzira na vrstu i veličinu, potreban je menadžment. Zbog toga menadžere imamo u svim organizacijama i na različitim nivoima. To ne znači da menadžeri svoj posao sprovode na isti način u svim organizacijama. Njihov posao zavisi od vrste organizacije, oblasti kojom se organizacija bavi, pozicijom na kojoj se menadžer nalazi, ali će u suštini svi biti odgovorni za planiranje, organizovanje, vođenje i kontrolu poslova za koje su zaduženi.

Jedan od najpoznatijih autora iz oblasti menadžmenta početkom 20. veka bio je Francuz Henri Fajol, rudarski inženjer po profesiji. Za razliku od prethodno pomenutog Tejlora, koji se bavio operativnim menadžerima, njegova pažnja bila je usmerena na aktivnosti svih menadžera, a kao generalni direktor francuske rudarske kompanije dosta je pisao na osnovu svog ličnog



iskustva. On je prvi definisao pet upravljačkih aktivnosti kao *menadžment procese*: planiranje, organizovanje, komandovanje, koordinacija i kontrola (Fayol, 1916).

Sredinom 50-ih godina 20. veka dva profesora sa UCLA (University of California, Los Angeles) Koontz i O'Donnell su u svojoj knjizi, koja je narednih 20 godina bila najprodavanija publikacija za edukaciju iz oblasti menadžmenta, definisali sledeće menadžment procese (u knjizi su definisane kao funkcije): planiranje, organizovanje, kadrovanje, rukovođenje i kontrolisanje (Koontz, O'Donnell, 1955). I danas je edukacija i razmatranje menadžmenta organizovana oko menadžment procesa, s tim da su danas opšte prihvaćena četiri osnovna menadžment procesa: planiranje, organizovanje, vođenje i kontrola. Ovi procesi su između sebe povezani i uzajamno zavisni i menadžment preduzeća je odgovoran za uspešno sprovođenje svih procesa, kao što je prikazano na slici 3.



**Slika 3. Menadžment procesi**

Proces *planiranja* obuhvata definisanje organizacionih ciljeva, utvrđivanje strategije i razvoj planova za dostizanje ciljeva. Planiranje omogućava da se organizacija usmeri u željenom pravcu i da se nađu najbolji načini za postizanje rezultata.

Nakon utvrđivanja gde treba da stignemo, sledeći proces podrazumeva organizovanje posla kako bi se ostvarili željeni ciljevi. U okviru procesa *organizovanja* određuje se koji zadaci treba da se obave, ko treba da ih obavi, kako ih treba obaviti, kako treba grupisati zadatke, ko je kome odgovoran i gde se donose odluke.

Predviđene zadatke treba da sprovedu zaposleni, a da bi oni to sproveli na pravi način, potrebno je određeno vođenje. Proces *vođenja* obuhvata motivaciju zaposlenih, koordinaciju rada, uspostavljanje linija komunikacija, rešavanje konflikata i problema, odnosno kompletno vođenje zaposlenih kako bi što efikasnije i efektivnije sproveli predviđene zadatke.

Iako se u prethodnim procesima vodilo računa da se jasno definišu ciljevi, utvrde planovi i načini rada, zaposleni organizuju i motivišu, neophodno je i proveravati da li sve ide kako treba ili je potrebno nešto menjati. Zbog toga postoji i proces *kontrole*, u okviru koga se prati

spровоđenje zadataka, ocenjuje izvršenje, analiziraju promene (interne i eksterne), poredi učinak sa postavljenim ciljevima i planiranim vrednostima, i u slučaju da postoje određena odstupanja definišu i sprovode korektivne akcije.

Sagledavanje menadžmenta kao skupa procesa doprinosi njegovoj jasnoći i jednostavnosti. Ali da bi se bolje razumeli menadžment procesi, potrebno je detaljnije sagledati kako se oni sprovode u organizacijama.

### 3.1 Planiranje

Planiranje predstavlja prvu fazu menadžment procesa i uključuje postavljanje ciljeva i određivanje najboljeg načina za njihovo ostvarivanje. Postavljanje ciljeva i razvoj planova pomaže organizacijama da na efektivan i efikasan način postižu željene rezultate.

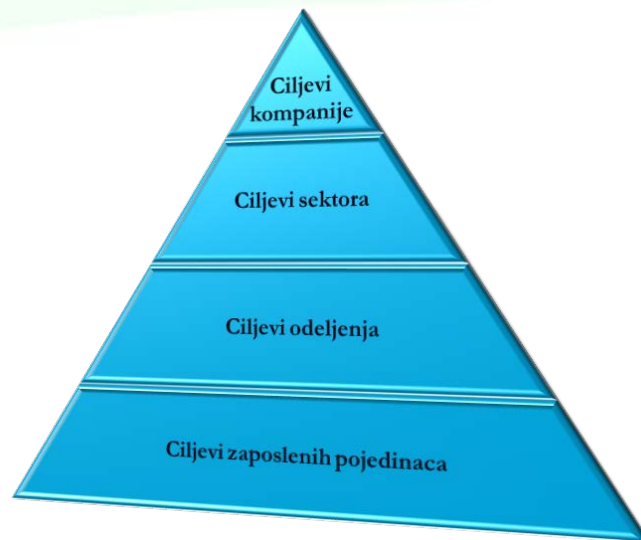
Planiranje može biti formalno i neformalno. Svi menadžeri planiraju, mada je to ponekad samo neki oblik neformalnog planiranja. Neformalno planiranje retko kada podrazumeva pisane dokumente. Ono što treba da se uradi je najčešće u glavama jednog ili više menadžera. Ovakav način planiranja je obično prisutan kod malih preduzeća gde je menadžer ujedno i vlasnik kompanije. Neformalno planiranje je uopšteno, bez detaljne razrade i doslednosti. Ovakvo planiranje postoji i u velikim organizacijama, kao što i sofisticirano planiranje sa formalnim planovima postoji kod malih organizacija.

Kod formalnog planiranja definišu se opšti i specifični ciljevi na duži i kraći vremenski period, analiziraju se i procenjuju načini dolaska do željenih ciljeva i vrši izbor i donosi odluka o budućim aktivnostima (Todorović et al., 2015). U formalnom načinu planiranja menadžeri kroz definisane postupke i dokumenta jasno određuju šta će se raditi, a sa kreiranim planovima upoznaju druge članove organizacije koji treba da sprovedu predviđene aktivnosti. Rezultati formalnog procesa planiranja su konkretni planovi, koji predstavljaju procedure i uputstva po kojima:

- organizacija obezbeđuje i angažuje sredstva,
- članovi organizacije obavljaju aktivnosti,
- sprovodi se proces kontrole i eventualne korektivne akcije.

#### 3.1.1 Ciljevi i upravljanje pomoću ciljeva

Ciljevi su željena stanja ili ishodi koji treba da se dostignu u budućnosti. U organizaciji postoji hijerarhija ciljeva koja kreće od definisanja ciljeva cele organizacije, zatim organizacionih celina i grupa i na kraju zaposlenih pojedinaca (slika 4). Iako se ciljevi u tradicionalnom pristupu definišu odozgo nadole, svi nivoi ciljeva moraju da budu usklađeni i ostvarivi. Ciljevi obezbeđuju osnove za donošenje odluka i merenje stepena uspešnosti obavljenog posla. Oni se moraju definisati pre nego što se počne sa utvrđivanjem akcija za njihovo dostizanje.



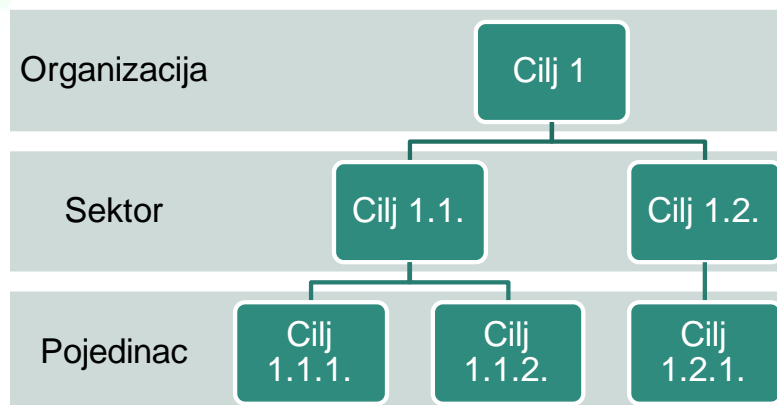
**Slika 4. Definisanje ciljeva na tradicionalan način**

U organizacijama postoji veliki broj ciljeva. Najvažniji ciljevi svake organizacije su opstanak i dalji razvoj. Ciljevi se razlikuju u odnosu na tip organizacije: komercijalne organizacije svoje ciljeve najviše vezuju za ostvarivanje profita, dok neprofitne organizacije svoje ciljeve vezuju za ostvarivanje koristi za širu društvenu zajednicu.

*Upravljanje pomoću ciljeva* predstavlja menadžerski koncept koji obuhvata postupak postavljanja ciljeva i definisanja planova sa svrhom da se unapredi sistem upravljanja u organizaciji. Upravljanje pomoću ciljeva (*management by objectives* – MBO) započeto je pedesetih godina prošlog veka i ovaj koncept se i danas dosta koristi jer se pokazalo da doprinosi poboljšanju organizacione efikasnosti i efektivnosti. Upravljanje pomoću ciljeva je stanovište prema kojem su ciljevi definisani uz pomoć podređenih i gde svaka aktivnost ili posao u okviru organizacije treba da doprinese ostvarivanju određenih ciljeva.

MBO omogućava koordinaciju decentralizovanih aktivnosti organizacije radi dostizanja ciljeva organizacije. U ovom konceptu ciljevi predstavljaju najvažnije sredstvo za upravljanje. Upravljanje pomoću ciljeva podrazumeva da viši i niži menadžeri organizacije određuju zajedničke ciljeve, područja odgovornosti povezanih sa rezultatima koji se očekuju i koriste ih kao vodiče za aktivnosti i preko njih vrednuju doprinose izvršilaca njihovom ostvarenju.

Koncept upravljanja pomoću ciljeva definisao je Piter Draker 1954. godine u svojoj knjizi „The Practice of Management“ (Drucker, 1954). Svaki menadžer, od najnižeg operativnog do najvišeg menadžerskog nivoa, treba da ima jasne ciljeve koji odražavaju i podržavaju ciljeve nivoa iznad njega i cele organizacije (slika 5). To omogućava da svaki menadžer razume ciljeve organizacije i očekivanja pretpostavljenog. Uspešno sprovođenje koncepta MBO može se ostvariti preko posebno definisanih upravljačkih dokumenata, u kojima se jednom ili dva puta godišnje definišu lični ciljevi. Zaposleni takođe učestvuju u izradi planova uz pomoć kojih se namerava doći do ostvarenja ciljeva, kao i u analizi prepreka koje se mogu pojaviti tokom realizacije plana. Ako bi ovakav upravljački dokument bio odobren od menadžera, postajao bi svojevrsan vodič za zaposlenog. Ovakav način upravljanja sprečava pojavu nesporazuma između menadžera i zaposlenih, kontradiktorne zahteve od podređenih, kao i mnoge organizacione probleme (Carroll & Tosi, 1973).



**Slika 5. Hijerarhija ciljeva**

Osnovni principi koncepta MBO su:

- hijerarhija ciljeva
- posebni ciljevi za svakoga
- participativno odlučivanje
- jasno određen vremenski rok
- evaluacija rezultata i povratna informacija.

Primena MBO koncepta pokazala se delotvornom u prevazilaženju otpora koji se u organizaciji javljao pri tradicionalnom ocenjivanju rada i dostignuća zaposlenih. Nakon dogovora sa menadžerom o širem opsegu posla, zaposleni samostalno definišu svoje kratkoročne ciljeve i načine njihovog ostvarenja. Posle određenog perioda izvrši se ocena njihovog učinka, a zatim zaposleni proanaliziraju dobijene rezultate sa nadređenim menadžerom i u dogovoru sa njim izvrši redefinisane ciljeva. Ovakva samokontrola znači veću motivaciju, želju zaposlenog da se učini najbolje, a ne samo dovoljno dobro. Više se ne traže slabosti u radu zaposlenog, već se naglašavaju njegove snage i potencijali. Zaposleni svog pretpostavljenog ne posmatra više kao sudiju, već kao pomoćnika (Carroll & Tosi, 1973).

Upravljanje pomoću ciljeva se sastoji iz sledećih faza:

- Formulišu se ukupni ciljevi i organizacione strategije.
- Glavni ciljevi se dostavljaju službama i odeljenjima.
- Menadžeri jedinica u saradnji sa svojim menadžerima utvrđuju specifične ciljeve za svoje jedinice.
- Specifični ciljevi se utvrđuju zajedno sa ostalim članovima odeljenja.
- Planira se postupak postizanja ciljeva, usaglašavaju se menadžeri i zaposleni.
- Primenjuju se planovi.
- Napredovanje i dostizanje ciljeva se periodično nadgleda.
- Uspeh postizanja ciljeva poboljšava se nagrađivanjem.

Empirijski je dokazano da upravljanje pomoću ciljeva donosi povećanje produktivnosti, ali postoje ograničenja u njegovoj primeni (Kondrasuk, 1981). Za valjano sprovođenje svih faza treba potrošiti dosta vremena i novca. Najpre treba obučiti menadžere, a ako upravljanje pomoću ciljeva ne odgovara organizacionoj strukturi, treba i nju prilagoditi. Faze upravljanja pomoću ciljeva su formalizovane i donose povećanje administrativnih poslova. Vreme utrošeno

za definisanje ciljeva i nadgledanje njihovog izvršenja treba platiti, a menadžeri imaju i druga zaduženja. Nije moguće primeniti ovaj koncept gde su ciljevi određeni tehničkim uslovima proizvodnje. Na drugoj strani, teško je ciljevima pokriti svaki aspekt najsloženijih poslova. U nekim poslovima, najčešće u kreativnim, nije lako kvantifikovati ciljeve (Carroll & Tossi, 1973). Problem se takođe javlja kada menadžer u procesu definisanja ciljeva ne uzima u obzir realne mogućnosti zaposlenog i isključuje ga iz procesa postavljanja ciljeva. Dešava se da je uključenost zaposlenog u postavljanje ciljeva svedena na puku formalnost i tada menadžer sam postavlja ciljeve, što značajno umanjuje mnoge pozitivne strane ovog koncepta. Primećeno je i da se u primeni upravljanja pomoću ciljeva menadžeri, zaposleni i organizacija u celini fokusiraju na kratkoročnije ciljeve, a dugoročne ostavljaju po strani. Pritisak na zaposlene da ciljevi moraju biti ostvareni u određenom roku negativno utiče na njihov sveukupan učinak (Singla, 2009).

### 3.1.2 Vrste planova

Planovi su dokumenta kojima se definišu načini za ostvarivanje ciljeva. U okviru planova se utvrđuju aktivnosti koje treba realizovati, postupak realizacije, potrebni resursi i svi drugi neophodni elementi i koraci koje treba sprovesti da bi se ciljevi ostvarili. Planovi u organizaciji se dele prema sledećim kriterijumima:

- obuhvatu planiranja
- vremenskom periodu
- detaljnosti planiranja
- učestalosti korišćenja.

Prema obuhvatu planiranja razlikujemo strateške i operative planove. Strateški planovi se definišu na nivou celokupne organizacije, obuhvataju strateške ciljeve i imaju za cilj da odrede buduće mesto i ulogu organizacije u okruženju u dužem vremenskom periodu. Za razliku od strateških planova, operative planovi predstavljaju razradu kako da se postignu opšti ciljevi, odnose se na kraće vremenske periode i rade se za pojedine organizacione celine ili poduhvate.

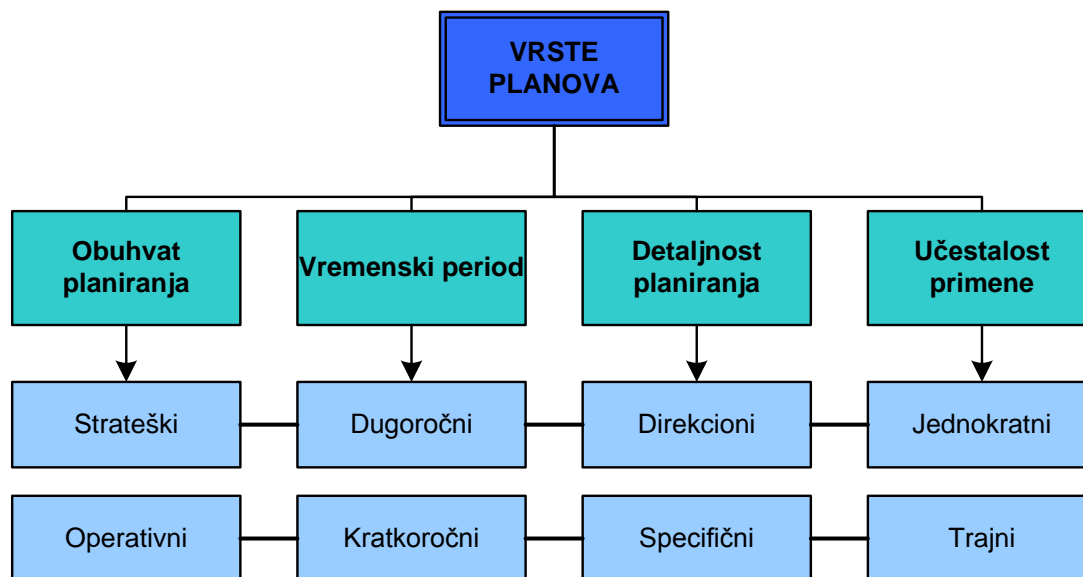
Prema vremenskom periodu planiranja razlikujemo dugoročne, srednjoročne i kratkoročne planove. Dugoročni planovi su svi planovi koji pokrivaju vremenski period duži od tri godine. Srednjoročni planovi su planovi koji obuhvataju period od jedne do tri godine, dok se kratkoročni planovi odnose na period planiranja od godinu dana.

Kada je u pitanju detaljnost planiranja, razlikujemo direktione i specifične planove. Specifični planovi su detaljni, sa jasno definisanim ciljevima i sa svim potrebnim podacima za realizaciju plana. Direktioni planovi su opšti planovi koji daju pravce daljeg rada. U njima se ne definišu jasno ciljevi i postupak njihovog izvršenja. Ovi planovi su fleksibilni i omogućavaju menadžerima slobodu u radu i odlučivanju.

Sa aspekata učestalosti korišćenja razlikujemo jednokratne i trajne planove. Jednokratni planovi predstavljaju planove koji se rade za poslove koji se samo jedanput sprovode. Ovi poslovi su privremenog karaktera, a takav je, na primer, plan realizacije projekta. Plan za realizaciju projekta izgradnje poslovne zgrade ne možemo primeniti na neku drugu poslovnu zgradu, jer se razlikuje struktura zgrade, lokacija, vremenski period i mnogi drugi elementi koji čine ovakav projekat jedinstvenim (Mihić et al., 2015). Za razliku od jednokratnih planova, trajni

planovi se rade za poslove koji se stalno ponavljaju u organizaciji. Oni obuhvataju pravce delovanja sa konkretnim procedurama ili pravilima namenjenim poslovima koji se ponavljaju. Kao primer možemo uzeti plan reagovanja u slučaju požara, koji ima jasno definisane aktivnosti i način delovanja u tim situacijama.

Na slici 6 je prikazana veza između kriterijuma za definisanje vrsta planova. Sa slike se vidi da su strateški planovi dugoročni, direkcioni i jednokratni, dok su operativni planovi kratkoročni, specifični i najčešće trajni.



Slika 6. Vrste planova (Robbins & Coulter, 2018)

### 3.2 Organizovanje

Organizovanje je menadžment proces definisanja racionalnog korišćenja svih resursa organizacije kako bi se postigli ciljevi. Ovde je potrebno odrediti šta će zaposleni raditi i kako njihovo pojedinačno angažovanje može biti na najbolji način međusobno povezano radi što boljeg iskorišćavanja raspoloživih resursa i postizanja rezultata.

Procesom organizovanja započinje se sa realizacijom prethodno definisanih planova i određuje koji će se resursi koristiti za aktivnosti, kada će se koristiti, gde će se koristiti i kako će se koristiti. Organizovanje omogućava da se minimizuju problemi u realizaciji poslova kao što su nekoordinisan rad, dupliranje poslova, nejasne odgovornosti, pogrešno obavljanje zadataka, neiskorišćavanje resursa.

Tokom razvoja menadžmenta različiti autori su se bavili kako resurse organizacije najbolje iskoristiti za postizanje predviđenih ciljeva. Autor koji je verovatno najviše uticao na klasičnu teoriju organizovanja bio je Maks Veber. Veber je definisao tip organizacije koju je nazvao birokratija i čije su karakteristike jasna hijerarhija i podela rada, detaljni postupci i propisi za izvršavanje rada, i izbor menadžera na osnovu znanja i stručnosti. Njegov glavni strah kod ovakvog tipa organizacije, koji se kasnije pokazao i opravdanim, bio je vezan za preneglašavanje karakteristika birokratije, jer ovakva organizacija nije sama po sebi cilj nego sredstvo za postizanje ciljeva. Kritika birokratske organizacije usmerena je na nepoklanjanje pažnje ljudima,

jer se oni posmatraju samo kao osobe koje treba da rade u racionalno definisanoj organizaciji. Zanimarivanje specifičnosti ljudi gotovo sigurno vodi ka organizacionom neuspehu. Međutim, i pored svih nedostataka i kritika, veliki broj organizacija (pogotovo organizacije sa većim brojem zaposlenih) danas je uređen po birokratskim principima.

Danas se pod procesom organizovanja podrazumeva stvaranje organizacione strukture, delegiranje, definisanje ovlašćenja i odgovornosti i menadžment ljudskim resursima.

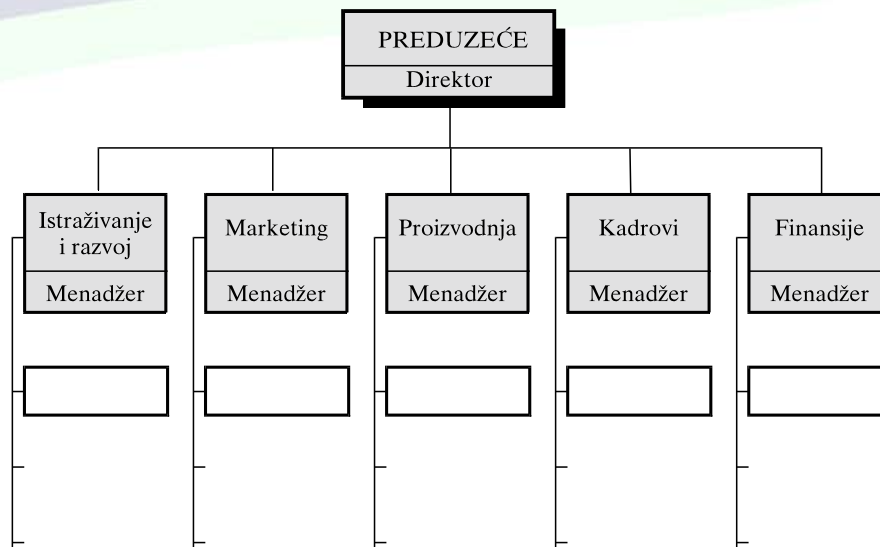
### 3.2.1 Organizaciona struktura

Prilikom procesa organizovanja potrebno je definisati odgovarajuću organizacionu strukturu. Svrha organizacione strukture je da se formalno podele poslovi unutar organizacije i omogućiti adekvatno upravljanje aktivnostima te optimizuje korišćenje svakog resursa (pojedinačno i kolektivno) kako bi se ostvarili predviđeni ciljevi. Organizacije, odnosno njihova organizaciona struktura, uglavnom se razvijaju stohastički, to jest postepenim prilagođavanjem određenim faktorima kao što su priroda posla, tržište, zakonodavni okvir, tehnologija, kultura i stil upravljanja (Petrović et al., 2017). U uslovima stalnih promena nije moguće definisati univerzalnu organizacionu formu, već je ona najčešće proizvod menadžerskog shvatanja i uticaja okruženja.

Osnovne karakteristike organizacione strukture su: podela rada, departmentalizacija (podela na sektore), organizaciona hijerarhija i koordinacija. Podela rada predstavlja grupisanje poslova prema određenom kriterijumu, što dovodi do specijalizacije zaposlenih odnosno sticanju specijalizovanih veština u okviru uskih oblasti. Podela na sektore predstavlja grupisanje sličnih i logički povezanih aktivnosti u sektore. Organizaciona hijerarhija predstavlja odnos između organizacionih celina i zaposlenih, a koordinacija je proces kojim se integrišu aktivnosti pojedinačnih sektora da bi se efikasno realizovali ciljevi organizacije.

Organizaciona struktura se najčešće predstavlja grafičkim dijagramom koji se naziva organizaciona šema. U tradicionalnom obliku organizacione strukture (prikazane organizacionom šemom) na vrhu se nalaze pojedinci koji imaju najviši autoritet i odgovornost, a svaki nivo ispod ima sve manji nivo autoriteta i odgovornosti, dok se na samom dnu nalaze zaposleni koji nisu na menadžerskim pozicijama. Organizaciona šema prikazuje radne odnose između pojedinaca koji se nalaze unutar polja na dijagramu, a linije između polja predstavljaju linije komunikacije.

U kreiranju organizacione strukture posebno mesto zauzimaju organizacioni modeli, odnosno uprošćene slike strukture realne organizacije. Organizacioni modeli se kreiraju na osnovu kriterijuma diferenciranja poslova i načina njihove integracije u celinu. Organizacije mogu biti strukturirane prema funkcijama, proizvodima, tržištima, odgovornostima, strategijskim jedinicama, i dr. (Petrović et al., 2014). Na slici 7 prikazan je primer klasične organizacione strukture gde je grupisanje organizacionih jedinica izvršeno prema funkcijama, odnosno specijalizovanim oblastima poslovanja u kojima se obavljaju istovrsni i povezani poslovi.



**Slika 7. Funkcionalna organizaciona struktura**

U svakoj organizaciji imamo formalnu i neformalnu organizacionu strukturu. Formalna struktura reguliše podelu poslova i odnos između resursa u organizaciji, a nju definiše i uspostavlja najviši nivo menadžmenta. Neformalna organizaciona struktura predstavlja strukturu interpersonalnih odnosa unutar formalne organizacione strukture, a razvija se prema usvojenim normama, vrednostima, shvatanjima i društvenim odnosima u organizaciji.

Organizaciona struktura treba da se stalno razvija i prilagođava okolnostima u kojima organizacija posluje. Promene u okruženju koje se odnose na razvoj i primenu novih tehnologija ili promene koje se vezuju za razvoj novih proizvoda ili usluga unutar organizacije, zahtevaju da se i organizaciona struktura prilagodi kako bi se na najbolji način iskoristile šanse i smanjili rizici, kao i da bi se resursi što racionalnije koristili (Petrović et al., 2010).

### 3.2.2 Delegiranje, ovlašćenja i odgovornosti

Da bi definisanje organizacione strukture zaista dalo prave rezultate, potrebno je definisati i elemente koji su posebno namenjeni usmeravanju aktivnosti članova organizacije kao što je delegiranje, ovlašćenja i odgovornost.

Delegiranje predstavlja dodeljivanje određenih zaduženja pojedincu. Da bi pojedinac uspešno obavio svoje zadatke, mora biti jasno definisano šta to sve podrazumeva. Kada god je to moguće, potrebno je definisati procedure ili postupke sprovođenja aktivnosti.

Delegiranje radnih zadataka omogućava pojedincima da svoj rad usmere ka predviđenim ciljevima. Ali pored delegiranja, pojedinci treba da imaju i određena ovlašćenja kako bi mogli da sprovedu svoje zadatke. Ovlašćenja daju mogućnost pojedincu da deluje na određeni način i da koristi i/ili raspoređuje resurse kako bi se zadaci efektivno i efikasno sprovedu.

Odgovornost predstavlja obavezu izvršavanja dobijenih zadataka i ona se ne može prebaciti na drugog. Ovlašćenja i odgovornosti pojedinca u organizaciji najčešće se definišu opisom radnog mesta. Opis radnog mesta predstavlja listu zadataka koju mora da izvršava osoba koja se nalazi na određenom radnom mestu.



Na opseg odgovornosti menadžera, odnosno na broj ljudi i sektora koji direktno podnose izveštaj jednom menadžeru, utiče podela rada i specijalizacija. Istraživanja su pokazala da je maksimalan broj podređenih koji pripadaju odgovornosti jednog menadžera od 6 do 10, i da se preko ovog broja smanjuje menadžerska efikasnost. Rezultati istraživanja se ne mogu uzeti kao univerzalan princip, jer dosta zavisi od vrste posla i zaposlenih. Takođe, sa primenom informacionih tehnologija može se povećati opseg menadžerske odgovornosti.

Od opsega odgovornosti menadžera zavisi priroda radnih odnosa u organizaciji. Mali opseg odgovornosti menadžera dovodi do neefikasnosti u radu, odnosno nedovoljnog korišćenja raspoloživog kapaciteta menadžera. Takođe, mali opseg menadžerske odgovornosti stvara veći broj hijerarhijskih nivoa na kojima se odlučuje, što znatno usporava donošenje odluka u dugom lancu odlučivanja.

Sa druge strane, veliki opseg može ograničiti domete menadžerskog rada, što umanjuje uticaj na način rada zaposlenih, i loše se odražava na motivaciju i kontrolu, a sve to prouzrokuje greške, probleme i nezadovoljstvo zaposlenih. Međutim, veći opseg menadžerske odgovornosti u organizacijama dovodi do manjeg broja hijerarhijskih nivoa, odnosno ravnije organizacione strukture i smanjenje nivoa odlučivanja.

### 3.2.3 Menadžment ljudskim resursima

Nakon definisanja organizacione strukture, delegiranja poslova, ovlašćenja i odgovornosti zaposlenih, potrebno je i obezbediti prave osobe za predviđene poslove i definisani način rada. Menadžment ljudskih resursa obuhvata aktivnosti neophodne za obezbeđenje potrebnog osoblja i održavanje njihovog visokog učinka.

Menadžment ljudskih resursa započinje analizom raspoloživih ljudskih resursa i predviđanjem budućih potreba za ljudskim resursima. Rezultat sprovedene analize i predviđanja treba da bude plan obezbeđenja potrebnog broja osoba u odgovarajuće vreme osposobljenih da efektivno i efikasno obavljaju poslove na svojim radnim mestima. Nakon utvrđivanja stanja i budućih potreba kreće se sa regrutovanjem ili otpuštanjem, u zavisnosti od toga da li je utvrđen manjak ili višak zaposlenih u organizaciji.

U slučaju da organizaciji nedostaju osobe za pojedina radna mesta, nakon regrutovanja odnosno pronalaženja mogućih kandidata, vrši se izbor odnosno utvrđivanje ko su najkvalitetnije osobe za određena radna mesta. Sledeći korak je orijentacija, odnosno upoznavanje osoba sa organizacijom i budućim poslom. Nakon orijentacije sledi obuka, koja se osim za novozaposlene sprovodi kontinualno i za ostale članove organizacije, jer njihova znanja, veštine i sposobnosti treba stalno unapređivati i usklađivati sa promenama koje se dešavaju.

Menadžment ljudskih resursa obuhvata i procenu učinka zaposlenih kako bi se utvrdilo da li oni svoj posao obavljaju dovoljno efikasno i efektivno ili je potrebno unaprediti njihovo izvršenje. Poseban deo menadžmenta ljudskih resursa bavi se utvrđivanjem pravog načina nagrađivanja zaposlenih za obavljeni posao i njihovo napredovanje.

### 3.3 Vođenje

Vođenje je proces usmeravanja i koordiniranja sprovođenja aktivnosti i ponašanja članova organizacije kako bi se na najbolji mogući način ostvarili predviđeni ciljevi. Vođenje obuhvata uspostavljanje linija komunikacije, motivaciju zaposlenih, liderstvo, upravljanje konfliktima i problemima, kao i niz drugih aktivnosti kako bi zaposleni što efikasnije i efektivnije sprovedli predviđene zadatke.

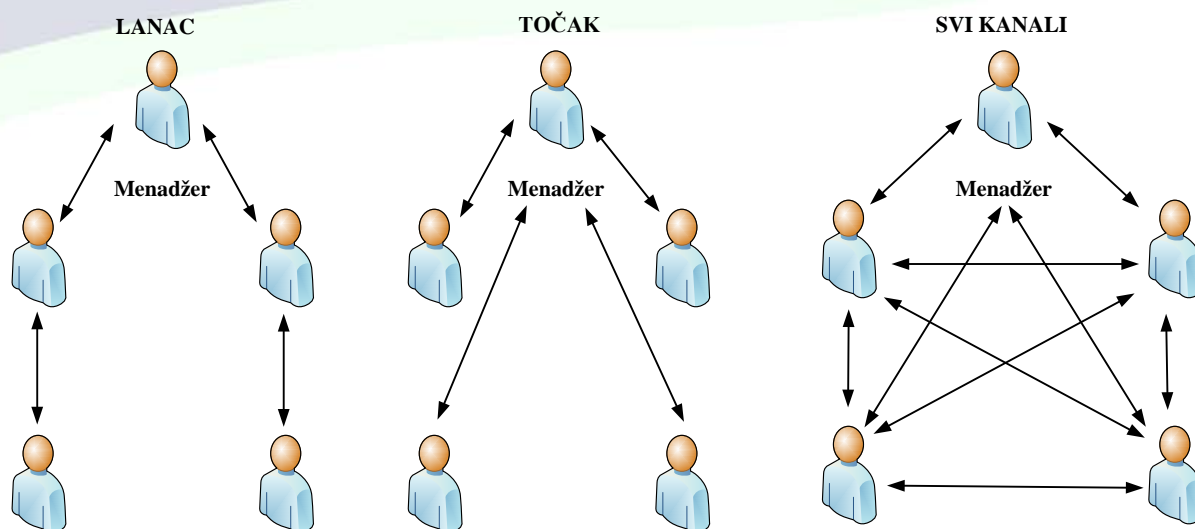
#### 3.3.1 Organizaciona komunikacija

Komunikacija u organizaciji može biti formalna i neformalna. Formalna komunikacija je u skladu sa organizacionom strukturom. Ona prati lanac komande i deo je komunikacije koja je potrebna za obavljanje određenog zadatka. Svaka komunikacija koja se obavlja u okviru propisanog rada tretira se kao formalna komunikacija.

Neformalna komunikacija je organizaciona komunikacija koja nije definisana i nije u skladu sa hijerarhijom organizacione strukture. Nekada neformalna komunikacija utiče na poboljšanje radnog učinka, jer alternativni kanali komunikacije budu efikasniji od formalnih.

Tok organizacione komunikacije može da ima različite pravce. Komunikacija nadole je komunikacija od menadžera ka podređenom. Ovaj tok komunikacije se koristi za informisanje, davanje naloga, delegiranje zadataka, ocenjivanje radnog učinka itd. Komunikacija nagore je komunikacije od podređenog ka menadžeru. Na ovaj način menadžeri se izveštavaju o realizaciji zadataka, o uspesima i problemima. Komunikacija nagore može biti pogodna za dobijanje ideja u vezi sa unapređenjem realizacije poslova, kao i mišljenja o svim elementima koji mogu uticati na posao. Lateralna komunikacija je komunikacija koja se obavlja između zaposlenih u različitim organizacionim celinama, ali na istom hijerarhijskom nivou. Dijagonalna komunikacija je komunikacija između različitih organizacionih celina i različitih organizacionih nivoa.

Vertikalni i horizontalni tokovi komunikacije mogu se kombinovati. Na slici 8 prikazana su tri primera komunikacionih mreža. U komunikacionoj mreži tipa *lanac* komunikacija teče prema formalnom lancu komandi – nagore i nadole. Komunikaciona mreža *točak* predstavlja komunikaciju koja se sprovodi između menadžera i ostalih članova neke organizacione celine. Komunikacijska mreža gde su uključeni *svi kanali* svi članovi slobodno komuniciraju sa ostalim članovima.



Slika 8. Primeri komunikacionih mreža (Robbins & Coulter, 2018)

### 3.3.2 Motivacija zaposlenih

Motivacija je spremnost pojedinca za ispoljavanje visokog nivoa napora ka dostizanju organizacionih ciljeva. Motivisane osobe ulažu veći trud, ali ne znači da viši nivo napora dovodi do adekvatnog izvršavanja posla. Zbog toga je potrebno pravilno usmeravanje i koordinacija da bi ponašanje i rad zaposlenih bio od koristi za organizaciju. Dakle, motivisano ponašanje koje želimo jeste ulaganje napora pojedinaca koji su kvalitetni, konzistentni i usmereni ka ciljevima organizacije.

Motivacija podrazumeva korišćenje podsticaja i ubeđivanja kako bi se uticalo na način na koji ljudi misle ili se ponašaju pojedinačno odnosno u grupama. Takođe, motivacija podrazumeva korišćenje opipljivih ili neopipljivih nagrada sa ciljem da se kod zaposlenih održi entuzijazam, lojalnost i zainteresovanost za dalji napredak. Neke od osnovnih teorija motivacije dali su Maslov, McGregor i Herzberg.

Najpoznatija teorija o motivaciji je svakako teorija o hijerarhiji potreba Abrahama Maslova. Maslov je smatrao da svaka osoba ima pet hijerarhijskih nivoa potreba:

1. Fiziološke potrebe (hrana, piće, smeštaj i druge fizičke potrebe)
2. Potrebe za sigurnošću (sigurnost i zaštita od psihičke i emocionalne povrede)
3. Društvene potrebe (naklonost, pripadnost, prihvatanje, prijateljstvo)
4. Potrebe za poštovanjem (samopoštovanje, autonomija, status, priznavanje, pažnja)
5. Potrebe za samoaktuelizacijom (rast, dostizanje svog potencijala, samoispunjenje)

Maslov je smatrao da pojedinci moraju da zadovolje potrebe nižeg reda pre nego što mogu da zadovolje potrebe višeg reda. Takođe, on je smatrao da zadovoljene potrebe više ne mogu da motivišu. Da bismo koristili ovaj pristup, moramo znati na kojem je nivou osoba. Maslov je fiziološke potrebe i sigurnost svrstao u potrebe nižeg reda, a društvenost, poštovanje i samoaktuelizaciju u potrebe višeg reda. Potrebe nižeg reda su uglavnom zadovoljene spoljašnjim faktorima, dok potrebe višeg reda su uglavnom zadovoljene internim faktorima.

Daglas McGregor je svoju teoriju motivacije zasnivao na dva pristupa ljudske prirode: teorija X i teorija Y. Teorija X se bazira na negativnom stavu o ljudima i podrazumeva da zaposleni imaju malo ambicije, da ne vole da rade, da žele da izbegnu odgovornost i da je potrebna stalna kontrola da bi dobro obavljali svoje aktivnosti. Teorija Y je pozitivan pogled na zaposlene, koji pokazuju samostalnost, prihvataju i traže odgovornost, a rad smatraju prirodnom aktivnošću. McGregor je verovao da teorija Y prikazuje pravu prirodu radnika i da menadžeri treba da zastupaju ove pretpostavke.

Frederik Herzberg je definisao teoriju o „higijenskoj“ motivaciji. Herzberg je kroz seriju istraživanja i analiza došao do saznanja da su odgovori koje su zaposleni davali kada su se osećali dobro na poslu bili potpuno drugačiji od odgovora koje su davali kada su se osećali loše na radnom mestu (slika 9). Određene karakteristike su se uvek vezivale za zadovoljstvo na poslu (leva strana slike), a druge za nezadovoljstvo poslom (desna strana slike). U skladu sa istraživanjem definisao je postojanje suštinskih i sporednih faktora. Suštinski faktori su povezani sa zadovoljstvom na poslu i motivacijom, dok su sporedni faktori svojstveni zaposlenima koji su nezadovoljni. Inače, kada su se zaposleni osećali dobro na svom poslu, uglavnom su nastojali da sebi pripišu te karakteristike, dok bi u lošem raspoloženju navodili sporedne faktore.

Herzberg je ustanovio da otklanjanjem karakteristika nezadovoljstva ne znači da će zaposleni biti više motivisan, odnosno da će biti zadovoljan poslom. Ako se otklone faktori koji stvaraju nezadovoljstvo na poslu, može se poboljšati načina rada, ali se ne mora pojačati i motivacija. To je zato što su faktori zadovoljstva drugačiji od faktora nezadovoljstva na poslu. Da bi se ljudi motivisali na radnom mestu, Herzberg predlaže uticaj na suštinske faktore koji povećavaju zadovoljstvo na poslu.

Motivatori	Faktori „higijenske“ motivacije	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posao</li> <li>▪ Priznanje</li> <li>▪ Odgovornost</li> <li>▪ Postizanje uspeha</li> <li>▪ Napredovanje</li> <li>▪ Razvoj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odnos sa nadređenim</li> <li>▪ Plata</li> <li>▪ Uslovi rada</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Kontrola</li> <li>▪ Politika kompanije</li> <li>▪ Međuljudski odnosi</li> <li>▪ Odnos sa podređenima</li> <li>▪ Lični život</li> <li>▪ Sigurnost</li> </ul>	
<b><i>Veoma zadovoljni</i></b>	<b><i>Neutralni</i></b>	<b><i>Veoma nezadovoljni</i></b>

Slika 9. Herzbergova teorija o motivaciji

### 3.3.3 Upravljanje konfliktima

Konflikti su deo svakodnevnog rada u organizaciji i mogu se dogoditi na bilo kom organizacionom nivou. U mnogim organizacijama menadžeri se kontinualno bore sa požarima i

krizama koji nastaju iz konflikata. Iako ovo nije poželjna situacija, ona ne može uvek biti sprečena.

Sposobnost za upravljanje konfliktima zahteva razumevanje zašto se oni događaju. Na primer, konflikti lako nastaju u situacijama kada članovi grupe nemaju razumevanja za uloge i odgovornosti drugih.

Raniji pristupi rešavanju konflikata tretirali su konflikte kao loše i nepotrebne fenomene koje treba eliminisati. Savremeni pristupi u menadžmentu smatraju da konflikti mogu da budu i pozitivni i da doprinose boljem i efikasnijem poslovanju organizacije. Čak vlada mišljenje da menadžeri u nekim situacijama treba namerno da izazovu konflikte kako bi pojačali poslovnu tenziju, radnu atmosferu i konkurenciju među zaposlenima u organizaciji koja je zapala u teškoće i apatiju. Ove poželjne konflikte treba dopustiti sve dok se dobijaju korisni rezultati i dok organizacioni principi nisu narušeni.

Da bi uspešno rešio konflikte, menadžer treba da:

- poznaje organizaciju,
- sluša sa razumevanjem pre nego da procenjuje,
- pojašnjava prirodu konflikta,
- razume osećanja drugih,
- sugeriše procedure za rešavanje različitosti,
- održava odnose između sukobljenih strana,
- potpomaže komunikacioni proces,
- traži rešenja.

Menadžeri u organizaciji koriste različite pristupe za rešavanje konflikata, kao što su: razvoj politike i procedura unutar organizacije za rešavanje konflikata; korišćenje hijerarhijskih odnosa; direktan kontakt sa konfliktnim stranama. Među najčešćim metodama za rešavanje konflikata su:

- konfrontacija
- kompromis
- izgladivanje
- prisiljavanje
- povlačenje.

U načinu rešavanja konflikata konfrontacijom, konfliktne strane se sučeljavaju i pokušavaju da kroz suprotstavljanje argumenata nađu rešenje. Da bi ovaj način rešavanja konflikata bio uspešan, treba se više fokusirati na rešavanje problema, a manje na borbu sukobljenih strana.

Kompromis je pogodba ili traženje solucije tako da obe strane odu sa određenim stepenom zadovoljstva. Kod ove metode za rešavanje konflikta svaka strana nešto dobija i gubi, odnosno važi stav „daj i uzmi“. Svaka strana umešana u konflikt odstupa delimično od svoga mišljenja, kako bi se usaglasili stavovi i našlo zajedničko, kompromisno rešenje. Kompromis je često i rezultat konfrontacije.

Izgladivanje je pokušaj ublažavanja emocija koje postoje u konfliktu. Ovakvo rešavanje konflikta naglašava oblasti slaganja i smanjuje razlike suprotstavljenih mišljenja. Metod izgladivanja ne rešava uvek problem, ali pokušava da ubedi obe strane da ostanu za pregovaračkim stolom zato što postoji moguće rešenje. U izgladivanju, neko može da žrtvuje neke svoje ciljeve u

nameri da zadovolji potrebe druge strane.

Metod prisiljavanja se svodi na pristup kada jedna strana želi da nametne rešenje drugoj strani. Zasniva se na stavu da jedna strana dobija, a druga gubi.

Povlačenje je metod kojim se jedna strana povlači iz konflikta. Povlačenje se često posmatra kao privremeno rešavanje problema. Problem i rezultat konflikta može doći ponovo, i ponovo. Neki ljudi vide povlačenje kao kukavičko ponašanje i nespremnost da se bude odgovoran prema situaciji.

### 3.4 Kontrola

Proces kontrole se može definisati kao postupak praćenja realizacije, analize i ocene izvršenja, poređenja učinka sa postavljenim ciljevima i planiranim vrednostima i sprovođenje korektivnih akcija u slučaju potrebe da bi se obezbedilo dostizanje ciljeva organizacije. Iz ove definicije izvode se četiri faze kontrole:

- uspostavljanje standarda i metoda za merenje rezultata
- merenje rezultata
- poređenje rezultata sa standardima
- preduzimanje korektivnih akcija.

Četiri faze kontrole se primenjuju na svakom od tri nivoa organizacione kontrole: strateška, taktička i operativna kontrola. Strateška kontrola je namenjena praćenju i usklađivanju cele organizacije eksternom okruženju i dostizanju dugoročnih ciljeva. Taktička kontrola prati i reguliše sprovođenje usvojenih strategija na funkcionalnom nivou (strategija proizvodnje, marketing strategija...). Operativna kontrola ima zadatak da prati i po potrebi koriguje sprovođenje aktivnosti i upotrebu resursa tokom izrade proizvoda ili pružanja usluga.

#### 3.4.1 Faktori koji utiču na kontrolu

Uporedo sa evolucijom menadžmenta, kontrola kao menadžment proces je pretrpela promene. Pošto se kontrola vezuje za organizaciju, čije su osnovne karakteristike hijerarhija, specijalizacija i centralizacija, moralo je doći do promena pod uticajem globalizacije poslovanja, razvoja informacionih tehnologija, novih organizacionih formi i rastuće kompetentnosti zaposlenih. Novi pristupi kontroli podrazumevaju globalni pristup, decentralizaciju i kontinuirano usavršavanje sistema na bazi prethodnog iskustva.

Situacioni faktori koji utiču na kreiranje sistema kontrole su:

- *Veličina organizacije.* Kod malih organizacija kontrola je često neformalna i vezana za ljudski faktor. Što je organizacija veća, kontrola je više formalna i manje personalno osetljiva.
- *Mesto kontrole u organizacionoj hijerarhiji.* Što je kontrola više pozicionirana u organizacionoj hijerarhiji, to je potrebno koristiti više međusobno povezanih kontrolnih kriterijuma za ocenu dostizanja ciljeva. Kontrola izvođenja aktivnosti i dostizanja ciljeva na nižem nivou ima jasnije definisane kriterijume merenja i ocene uspešnosti ostvarenih rezultata.

- *Stepen decentralizacije.* Što je veći stepen decentralizacije u organizaciji, menadžeri moraju da imaju uspostavljen kvalitetniji sistem povratnih informacija o donetim odlukama i izvršenim aktivnostima.
- *Organizaciona kultura.* Način kontrole razlikovaće se u zavisnosti od vrste kulture koja je zastupljena u organizaciji. Ako je organizaciona kultura bazirana na vrednostima kao što su poverenje, samostalnost i otvorenost, moguće je da je uspostavljena neformalna samokontrola. U slučaju da se organizaciona kultura zasniva na strahu i kaznama, najčešće je uspostavljena formalna i eksterna kontrola.
- *Značaj aktivnosti.* Značaj aktivnosti koja se kontroliše utiče na način kontrole. Ako greške mogu imati katastrofalne posledice za organizaciju, biće primenjena ekstenzivna kontrola. U slučaju da su troškovi koji mogu nastati zbog loše realizacije aktivnosti beznačajni, postoji mogućnost da se i ne sprovodi kontrola.

### 3.4.2 Vrste kontrole

U organizacijama se primenjuju tri vrste kontrole:

- preventivna – kontroliše ulaz i anticipira probleme
- tekuća – kontroliše proces i otklanja probleme tokom realizacije
- korektivna kontrola – usmerena je na izlaze i ispravlja probleme nakon dešavanja.

*Preventivna kontrola* je usmerena na regulaciju ulaza, kao što su ljudski, materijalni i finansijski resursi koji ulaze u organizaciju, kako bi obezbedila da oni ispunjavaju neophodne zahteve za proces upotrebe i/ili transformacije. Svrha ove vrste kontrole je da otkrije odstupanje od nekog standarda ili cilja kako bi korekcija mogla da se obavi pre nego što se završi određeni niz aktivnosti. Ova vrsta kontrole je najpoželjnija, jer daje menadžerima mogućnost na preduprede probleme umesto da ih rešavaju kasnije. Nažalost, za ovakvu kontrolu su potrebne pravovremene i tačne informacije koje se teško dobijaju.

*Tekuća kontrola* je vrsta kontrole koja se sprovodi u toku neke aktivnosti. Obuhvata regulaciju tekućih aktivnosti (koje su deo procesa transformacije) u cilju obezbeđenja njihove ispunjenosti prema zahtevima organizacijskih standarda. Ova kontrola obezbeđuje da sprovođenje aktivnosti zaposlenih daje željene izlaze. Tekuća kontrola zahteva potpuno razumevanje određenih poslova i njihovih odnosa prema željenom rezultatu.

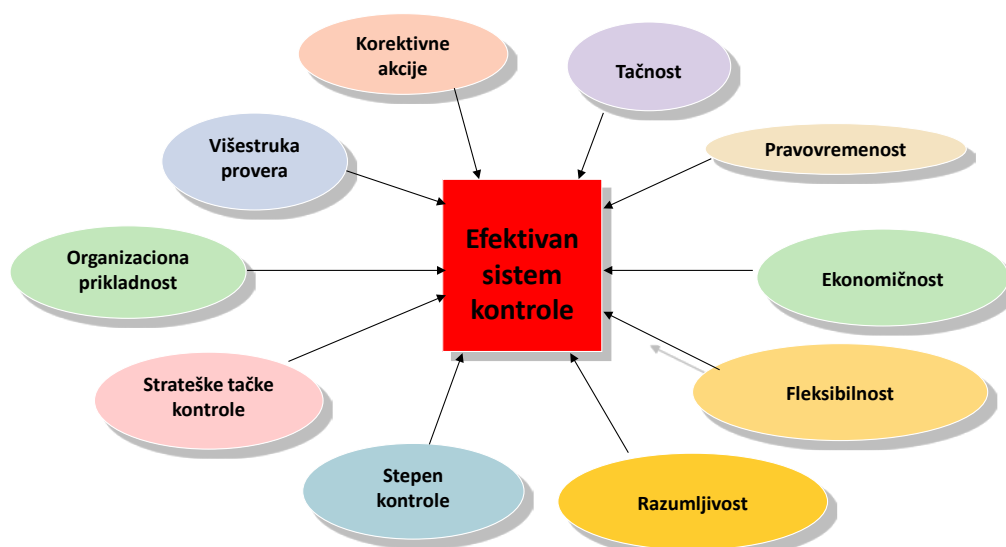
*Korektivna kontrola* je usmerena na rezultate koji se dobijaju nakon završene transformacije. Ovo je najpopularnija i najpouzdanija vrsta kontrole. Obično se koristi kada preventivna i tekuća kontrola nisu izvodljive ili su suviše skupe. Korektivna kontrola ima dve prednosti nad preventivnom i tekućom kontrolom. Prvo, daje menadžerima smislenu informaciju o efikasnosti njihovog planiranja. Ako povratna informacija ukazuje na malu razliku između standardnog i stvarnog učinka, to je dokaz da je planiranje većim delom uspešno. Ako su razlike velike, menadžer može da iskoristi ovu informaciju za uspešniju izradu budućih planova. Drugo, ova kontrola može da poveća motivaciju zaposlenih. Glavni nedostatak ove vrste kontrole je da ako postoji značajan problem, u trenutku kada menadžer dobije informaciju, šteta je već učinjena.

### 3.4.3 Karakteristike efektivnog sistema kontrole

Svi kontrolni sistemi se baziraju na određenim zajedničkim karakteristikama koje čine osnovu za kreiranje i primenu odgovarajućih efektivnih kontrolnih sistema. Ove zajedničke karakteristike mogu se izdvojiti kao osnovni parametri koje treba uzeti u obzir kod definisanja budućih ili unapređenja postojećih sistema kontrole (slika 10).

*Tačnost.* Efektivni sistem kontrole mora se bazirati na validnim i tačnim standardima izvršenja. Najbolje je da standardi izvršenja budu izraženi u kvantitativnim terminima i da budu više objektivni nego subjektivni. Takođe, sistem kontrole treba da bude kreiran tako da ne postoji mogućnost da se lako sabotira ili da se dobijaju lažni podaci.

*Pravovremenost.* Sistem kontrole treba da obezbedi informaciju u pravo vreme. Ako je ona pravovremeno dostupna, povećava se mogućnost izbegavanja štete po organizaciju i reagovanja na stvorene prilike. U suprotnom, informacija koja nije pravovremena povećava troškove reagovanja i korektivnih akcija, a smanjuje se mogućnost iskorišćavanja povoljnih prilika.



Slika 10. Karakteristike efektivnog sistema kontrole

*Ekonomičnost.* Kontrola ne donosi prihod, već se nalazi na troškovnoj strani bilansa. Potrebno je pronaći opseg u kojem je određeni sistem kontrole isplativ i kao takav prihvatljiv za organizaciju. Koristi od sistema kontrole treba da nadmašuju troškove uvođenja i primene kontrole.

*Fleksibilnost.* Sistem kontrole mora biti sposoban da se prilagodi promeni uslova. On mora imati mogućnost prilagođavanja, jer organizacije rade u složenim sistemima gde promene mogu biti iznenadne i brze.

*Razumljivost.* Efektivan sistem kontrole mora biti jasan i jednoznačan, odnosno ne sme da bude dvosmislen ili komplikovan za primenu.



*Stepen kontrole.* Sprovođenje kontrole nije samo po sebi cilj. Preterana kontrola šteti koliko i nedovoljna kontrola.

*Strateške tačke kontrole.* Efektivan sistem kontrole treba da bude postavljen tako da meri ključne parametre. Nekada je nemoguće, a često i nepotrebno i troškovno zahtevno kontrolisati sve moguće parametre, već bi trebalo kontrolisati samo one parametre koji su bitni. Ovde se može primeniti Pareto princip, da 20% kontrolisanih parametara daje 80% potrebnih informacija.

*Organizaciona prikladnost.* Sistem kontrola mora biti usklađen sa vrstom i načinom rada u organizaciji. Ako kontrolni sistem nije u skladu sa procesom rada, shvatanjima i normama organizacije, može biti neprihvaćen od zaposlenih.

*Višestruka provera.* Kontrola mora da se sprovede, kad god je to moguće, više puta, jer se na taj način smanjuju mogući propusti. Dobar pristup je uspostavljanje preventivne, tekuće i korektivne kontrole. Takođe, merenje samo jednog parametra može dati ograničene podatke, pa je potrebno meriti više parametara da bi se dobila prava slika. Svi pojedinačni kontrolni sistemi u organizaciji (kontrola kvaliteta, finansijska kontrola...) moraju biti između sebe povezani da bi se dobila relevantna informacija.

*Korektivne akcije.* Rezultat kontrole treba da omogući izbor i sprovođenje odgovarajućih korektivnih akcija. Ako kontrolni sistem ne daje mogućnost utvrđivanja uzroka određenih promena, onda se ne mogu ni izabrati adekvatne korektivne akcije.

## 4 INDEKS POJMOVA

**Efektivnost** (*effectiveness*) – izvršavanje zadataka koji doprinose ostvarivanju organizacionih ciljeva. Sposobnost obavljanja „pravih stvari“ odnosno sposobnost izbora i realizacije aktivnosti koje dovode do postizanja željenih rezultata.

**Efikasnost** (*efficiency*) – obavljanje posla uz minimalno ulaganje ili angažovanje resursa za realizaciju aktivnosti. Sposobnost da se obavi posao na „pravi način“.

**Funkcije preduzeća** (*functions of organization*) – organizacione celine definisane podelom rada u preduzeću gde se izvršavaju aktivnosti i ostvaruju definisani ciljevi.

**Javno preduzeće** (*public enterprise*) – preduzeće koje obavlja delatnost od opšteg interesa, a koje osniva država, odnosno grad, regionalna zajednica ili opština. Osnivač obezbeđuje resurse za rad i ima odgovornost za upravljanje koje najčešće sprovodi izborom i postavljenjem poslovnih organa i nadzornog odbora.

**Kontrola** (*controlling*) – postupak praćenja realizacije, analiza i ocene izvršenja, poređenje učinka sa postavljenim ciljevima i planiranim vrednostima i sprovođenje korektivnih akcija u slučaju potrebe radi osiguranja dostizanja ciljeva organizacije.

**Menadžment ljudskim resursima** (*human resources management*) – upravljanje procesima neophodnim za obezbeđenje potrebnog osoblja i održavanje njihovog visokog učinka.

**Novi javni menadžment** (*new public management*) – pristup za upravljanje javnim institucijama koji ima za cilj da poboljša način rada javnog sektora primenom modela upravljanja koji se koriste u privatnom sektoru.

**Organizaciona struktura** (*organizational structure*) – sistemsko usaglašavanje svih elemenata, funkcija i učesnika u nekoj organizaciji. Osnovne karakteristike organizacione strukture su:

podela rada, departmentalizacija (podela na organizacione celine), organizaciona hijerarhija i koordinacija.

**Organizovanje** (*organizing*) – menadžment proces definisanja racionalnog korišćenja svih resursa organizacije kako bi se postigli ciljevi. Definiše se šta će zaposleni raditi i kako njihovo pojedinačno angažovanje može biti na najbolji način međusobno povezano radi što boljeg iskorišćavanja raspoloživih resursa i postizanja rezultata.

**Planiranje** (*planning*) – početni proces upravljanja gde se definišu ciljevi i određuju mere za dostizanje ciljeva. Planiranje obuhvata sagledavanje budućih stanja sistema, odnosno budućih aktivnosti koje bi sistem trebalo da kontinualno realizuje da bi se u budućnosti našao u najboljem stanju i tako dostigao svoje ciljeve.

**Strategija** (*strategy*) – planska odluka o osnovnim načinima ostvarivanja ciljeva organizacije. Orijentisana je na izbor područja poslovne delatnosti i na alokaciju resursa preduzeća radi kreiranja konkurentne prednosti u budućnosti. Strategija preduzeća se definiše kao skup pravila odlučivanja i vodič za dostizanje ciljeva preduzeća.

**Strateški ciljevi** (*strategic goals*) – ciljevi koji se odnose na obezbeđenje egzistencije preduzeća i obezbeđenje kontinualnog željenog razvoja preduzeća u budućnosti. Vezuje se za težnje i uslove u kojima će se preduzeće naći u dužem vremenskom periodu. Uspostavljaju se za ona područja poslovanja koja utiču na ukupno uspešno delovanje preduzeća.

**Upravljanje pomoću ciljeva** (*management by objectives*) – menadžerski koncept koji obuhvata postupak postavljanja ciljeva i definisanja planova sa svrhom da se unapredi sistem upravljanja u organizaciji. Omogućava koordinaciju decentralizovanih aktivnosti organizacije radi dostizanja ciljeva organizacije.

**Vođenje** (*directing*) – vođenje je proces usmeravanja i koordiniranja sprovođenja aktivnosti i ponašanja članova organizacije kako bi se na najbolji mogući način ostvarili predviđeni ciljevi. Vođenje obuhvata uspostavljanje linija komunikacije, motivaciju zaposlenih, liderstvo, upravljanje konfliktima i problemima, kao i niz drugih aktivnosti koje omogućavaju da zaposleni što efikasnije i efektivnije izvrše predviđene zadatke.

## 5 LITERATURA

- Carroll, J. S. & Tosi, L. H. (1973). *Management by Objectives – Applications and Research*. New York: The Macmillan Company.
- Drucker P. (1954). *The Practice of Management*. New York: Harper & Brothers.
- Fayol, H. (1916). *Industrial and General Administration*. Paris: Dunod.
- Flynn, N. (2007). *Public Sector Management*. London: SAGE Publication.
- Hood, C. C. (1991). A Public Management for All Seasons? *Public administration*, 69, 3-19.
- Jovanović P. (2009). *Menadžment – teorija i praksa*. VI izdanje, VŠPM, Beograd.
- Katz, L. R. (1974). Skills of an Effective Administrator. *Harvard Business Review*, September, 90-102.
- Kondrasuk, J. (1981). Studies in MBO effectiveness. *Academy of management review*. *Academy of Management*, 6, 419-30.
- Koontz, H. & O'Donnell, C. (1955). *Principles of Management: An Analysis of Managerial Functions*. New York: McGraw-Hill.
- Mihić, M., Petrović, D. & Vučković, A. (2014). Strategic Management of Energy Efficiency Project Portfolio in Public Buildings. *Tehnika. Savez inženjera i tehničara Srbije*, 5, 105-110.

- Mihić, M., Petrović, D., Vučković, A., Obradović, V. & Đurović, D. (2012). Application and Importance of Cost-Benefit Analysis to Energy Efficiency Projects Implemented in Public Buildings: The Case of Serbia. *Thermal Science*. Institut za nuklearne nauke „Vinča“,16(3), 915-929.
- Mihić, M., Petrović, D., Obradović, V. & Vučković, A. (2015). Project Management Maturity Analysis in the Serbian Energy Sector. *Energies*. MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute),8(5), 3924-3943.
- Petrović, D., Jovanović, P. & Raković, R. (2010). *Upravljanje projektnim rizicima*. Beograd: Udruženje za upravljanje projektima Srbije.
- Petrović, D., Mihić, M. & Obradović, V. (2014). Strategic Project Management – Project Strategy and Measurement of Success. *Innovative Management and Firm Performance*, Palgrave Macmillan, 276-289.
- Petrović, D., Milićević, V. & Sofronijević, A. (2017). Application of Project Management in Creative Industry. *European Project Management Journal*. Udruženje za upravljanje projektima Srbije,7(2), 59-66.
- Robbins P. S. & Coulter M. (2018). *Management*. New York: Person.
- Singla, R. K. (2009). *Business Management*. Delhi: V.K. Enterprises.
- Todorović, M., Petrović, D., Mihić, M., Obradović, V. & Bušajev, S. (2015). Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management. *International Journal of Project Management*, Elsevier,33(4), 772-783.
- Zakon o budžetskom sistemu, Službeni glasnik RS, br. 113/2017.
- Zakon o državnoj upravi, Službeni glasnik RS, br. 99/2014.
- Zakon o javnim preduzećima, Službeni glasnik RS, br. 15/2016.

POGLAVLJE DRUGO:  
**RAČUNOVODSTVO I REVIZIJA**

---

Sladana Benković, Miloš Milosavljević, Veljko Dmitrović

## 1 RAČUNOVODSTVENI INFORMACIONI SISTEM U ORGANIZACIJI

Upravljanje organizacijom pretpostavlja stalno prilagođavanje organizacije izmenjenim uslovima poslovanja. U takvim okolnostima, celishodne poslovne odluke se moraju zasnivati na blagovremenim, potpunim i adekvatnim informacijama. Za te potrebe organizacije grade upravljačke informacione sisteme, među kojima je i računovodstveni informacioni sistem. Računovodstvo je jedini sveobuhvatan i jednoobrazan sistem prikupljanja, obrade i prezentovanja informacija o poslovnim transakcijama u organizaciji. Računovodstvene informacije čine osnovu menadžmentu i drugim interesnim grupama za donošenje poslovnih odluka i u tom procesu su većim delom zastupljene, pored drugih informacija. Naglasak je na tome da računovodstvo generiše informacije o svim poslovnim događajima unutar organizacije i u komunikaciji organizacije sa okruženjem. Ostali delovi upravljačkog sistema ili to ne rade na sveobuhvatan način ili ne postoji jedinstven i unapred definisan obrazac po kome se informacije prikupljaju, obrađuju i predstavljaju interesnim stranama.

Različiti izvori pod pojmom računovodstva podrazumevaju sve postupke čiji je zadatak količinsko i vrednosno obuhvatanje i kontrola svih tokova novca i učinaka koji nastanu u organizaciji, a koji su, pre svega, izazvani proizvodnjom i prodajom učinaka ili robe. Shodno tome, računovodstvo je proces identifikovanja, merenja, beleženja i komuniciranja poslovnih transakcija. Merenje se obično odnosi na monetarno izražene vrednosti, a komuniciranje transakcija se vrši putem finansijskih izveštaja (bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o tokovima gotovine, izveštaj o promenama na kapitalu, napomene uz finansijske izveštaje i dr.).

Tradicionalni koncept računovodstva prema Kodeksu računovodstvenih načela i ACCA (The Association of Chartered Certified Accountants) iz Londona čine: računovodstveno planiranje, knjigovodstvo, računovodstvena kontrola, računovodstvena analiza, i računovodstveno informisanje. Svi navedeni segmenti tradicionalnog koncepta računovodstva su međusobno povezani i neminovno zavise jedan od drugog. Vremenom se tradicionalni koncept računovodstva dopunjuje sa savremenim konceptom kako bi računovodstveni podaci efikasnije služili brojnim korisnicima.

Razvoj računovodstva tj. poboljšanje efikasnosti računovodstva vrši se uporedo sa razvojem informacionih tehnologija. Primenom savremenih informacionih tehnologija u računovodstvo, finansijsko i upravljačko računovodstvo dobijaju novu dimenziju „kontrolinga“, kao jedne od ključnih poluga za upravljanje organizacijom.

Računovodstvo zasnovano na savremenim načelima iziskuje primenu savremene tehnike i tehnologije uz odgovarajući računovodstveni softver, što je omogućilo i razvoj kontrole poslovanja. Računovodstvo treba na adekvatan način da zadovolji informacione zahteve menadžmenta u organizaciji. Ono treba da pruži široku lepezu mogućnosti korišćenja mnoštva informacija, kako za potrebe upravljanja organizacijom tako i za potrebe okruženja. Savremena organizacija treba da se reorganizuje, kao i svi njeni uži organizacioni delovi kako bi bila adaptibilna brzim promenama koje se dešavaju u okruženju, te samim tim i računovodstvo kao bitan informacioni sistem u okviru poslovnog sistema organizacije.

Osnovne pretpostavke efikasnosti i efektivnosti računovodstva kao informacionog sistema su: adekvatni stručni certifikovani računovodstveni kadrovi, egzistiranje pouzdanog sistema internih kontrola i pouzdanost računovodstvenog softvera. Njegova efikasnost u znatnoj meri zavisi i od

adekvatnih profesionalnih, zakonskih i internih propisa. „Opšteprihvaćeno shvatanje je da računovodstvo doprinosi ekonomskom razvoju nacionalne i svetske ekonomije. U razvijenim kulturama finansijskog izveštavanja ova makroekonomska funkcija računovodstva realizuje se putem tržišta kapitala preko kojeg se vrši alokacija ograničenih finansijskih sredstava. Računovodstvo svojim instrumentarijem određuje visinu kapitala i pruža informacionu osnovu za njegovo efikasno korišćenje. Računovodstvo utvrđuje nivo efikasnosti korišćenja kapitala putem finansijskih izveštaja koje priprema, sačinjava, prezentira i obelodanjuje“ (Žarkić Joksimović, Dmitrović & Obradović, 2009).

Računovodstvo je u osnovi proces identifikacije, merenja i prezentovanja računovodstvenih informacija, sa ciljem da korisnicima takvih informacija omogući donošenje odluka na osnovu činjenica. Iz navedene definicije može se zaključiti da je računovodstvo informaciona podrška, jer se bavi obezbeđenjem upotrebljivih informacija. Računovodstvene informacije su potrebne da bi pomogle pri donošenju poslovnih odluka koje se odnose na najefikasniju alokaciju resursa organizacije. „Jedinstven svetski ekonomski prostor u uslovima globalizacije iziskuje standardizovano računovodstvo i finansijsko izveštavanje tj. jedinstven poslovni jezik. Računovodstvo i finansijsko izveštavanje kreator su informacione osnove ekonomskog i društvenog sistema uopšte i čine direktan osnov javnog interesa. Njegova uloga se ostvaruje emitovanjem kvalitetnih informacija iz finansijskih izveštaja koji su u skladu sa zahtevima međunarodne profesionalne računovodstvene regulative i kodifikovane profesionalne etike računovođa“ (Žarkić Joksimović, Dmitrović & Obradović, 2009).

## 1.1 Računovodstvene informacije

Upravljački informacioni sistem predstavlja osnovu upravljanja organizacijom. On se suštinski zasniva na principu da upravni odbor, nadzorni odbor neke organizacije preuzima odgovornost za akcije koje služe pripremi podataka u formi izveštaja za različite potrebe. Upravljačke informacije mogu da se grupišu u tri područja:

- informacije za potrebe strateškog planiranja
- informacije za potrebe kontrole upravljanja
- informacije za potrebe tekućeg poslovanja.

Informacije prikupljene za potrebe strateškog planiranja nalaze se u upravljačkom vrhu organizacije. One veoma precizno definišu kako i u kom domenu će se koristiti pojedina eksterna ograničenja, te kako će to delovati na poslovanje. Informacije koje su prikupljene za potrebe kontrole upravljanja pomažu menadžmentu da sagleda ostvarene poslovne rezultate i efekte u odnosu na planirane. Na osnovu ovih informacija preduzimaju se korektivne akcije. Njihova primena usmerava organizaciju ka željenom cilju. Konačno, informacije prikupljene za potrebe tekućeg poslovanja prate poslovanje na dnevnoj osnovi, tj. u kontinuitetu. Njihov cilj je da pomognu menadžmentu da pripremi procedure za reagovanje, a odluke se donose promptno.

Bitan problem koji se javlja kod prikupljanja informacija za upravljačke i druge svrhe ogleda se u tome što mora da postoji jedinstven obrazac i procedure za prikupljanje, obradu i prezentaciju podataka. Na primer, svaka organizacija, saglasno svojim potrebama, prikuplja informacije o kupcima. Stoga će svaka organizacija imati specifičan i sebi svojstven upravljački sistem koji će se odnositi na upravljanje kupcima, upravljanje ključnim kupcima i druge povezane odluke. Posledica takvog pristupa su nekonzistentni i neuporedivi podaci, a ponekad i neažurne informacije.

Za razliku od drugih elemenata upravljačkog informacionog sistema, računovodstveni informacioni sistem ne toleriše nepostojanje jedinstvenih principa, metoda, tehnika, dokumentacija i procedura za prikupljanje, obradu i prezentaciju podataka. Finansijske informacije su toliko bitne da Zakon o računovodstvu i profesionalni računovodstveni standardi uređuju jednoobraznost pripreme finansijskih izveštaja. Stoga se računovodstvene informacije prikupljaju gotovo na identičan način u svim organizacijama.

Računovodstvene informacije se odnose na evidentirane poslovne transakcije koje imaju finansijski izražene efekte. Kao takve, one se koriste za potrebe donošenja finansijskih i drugih poslovnih odluka. Najčešća greška koja se čini pri tumačenju računovodstvenih informacija je da se one odnose na prošlost u celosti. Jedan segment računovodstva fokusiran je na evidentiranje istorijskih (prošlih) informacija o poslovnim transakcijama, a ostali strukturni delovi računovodstva se isključivo bave izradom analiza za potrebe donošenja poslovnih odluka i obračunima budućih transakcija, te njihovom projekcijom.

Tipovi računovodstvenih informacija koje organizacija prezentira zavise od brojnih faktora, kao što su veličina organizacije, svojina organizacije (javna ili privatna) ili pitanje potrebe menadžmenta za računovodstvenim informacijama. Tipovi računovodstvenih informacija zavise i od vrsta poslovnih odluka koje donosi menadžment, kao i od zahteva eksternih korisnika za obelodanjivanje informacija. To znači da računovodstvene informacije čine osnovu u procesu donošenja poslovnih odluka.

Da bi računovodstvena informacija bila korisna donosiocima odluka, ona mora biti pripremljena, analizirana i prezentovana uz poštovanje sledećih principa:

- tačnost – bez grešaka u sadržaju i principima
- pouzdanost – zasnovana je na zakonskoj ili profesionalnoj regulativi
- blagovremenost – dostupna na vreme za donošenje poslovnih odluka
- relevantnost – primenjiva za zahtevane svrhe
- konzistentnost – iste metode i standardi merenja podataka i prezentovanja informacija koje omogućavaju poređenje istih-sa-istima
- jasnost – pripremljena tako da je shvate oni kojima je namenjena.

Treba napomenuti da je obezbeđivanje informacija u skladu sa prethodno navedenim principima u najvećem broju slučajeva obavezno. Obavezu formira regulator (zakonodavac) kada su u pitanju računovodstvene informacije bitne za trgovinske, poreske i druge finansijske izveštaje.

Računovodstvena informacija je efikasna ako zadovoljava široke zahteve brojnih korisnika. Efikasan podatak sistematski obezbeđuje informaciju koja ima potencijalnog efekta na proces donošenja poslovnih odluka. Računovodstvene informacije se obično dele na dve grupe:

1. računovodstvene informacije koje imaju uticaj na donošenje poslovnih odluka i njihova je svrha u kontroli organizacije
2. računovodstvene informacije koje olakšavaju proces odlučivanja i uglavnom se koriste za koordinaciju unutar organizacije. Integracija računovodstvenih informacija dovodi do bolje koordinacije u organizaciji, što zauzvrat povećava kvalitet odluke.

## 1.2 Značaj računovodstva kao informacionog sistema

Računovodstvo je sastavni segment celokupnog poslovnog sistema i u organizacionom smislu predstavlja njegov uži organizacioni deo, tj. njegov podsistem. Računovodstveni procesi i uloge se ostvaruju kako na nivou organizacionih jedinica, tako i na nivou organizacije kao celine. Nezavisno od toga kako je računovodstvo organizovano, ono mora biti projektovano tako da proizvodi visokokvalitetne informacije krajnjim korisnicima tih informacija.

Zadaci računovodstva su brojni i različiti. Oni mogu biti: 1) interne ili 2) eksterne orijentisanosti. Prvi interni zadatak su dokumentovanost i kontrola. On se ostvaruje putem količinskog i vrednosnog obuhvatanja i nadzora nad poslovnim procesima u organizaciji. Drugi interni zadatak je pružanje informacione osnove menadžmentu organizacije za planiranje finansijskog stanja i zarađivačke sposobnosti. Eksterni zadaci računovodstva se prvenstveno odnose na polaganje računa i informisanje svih interesnih i zainteresovanih strana. Računovodstvo ima zadatak da informiše vlasnike organizacije, poverioce, zaposlene, kupce, poreske organe i zainteresovanu javnost o finansijskim rezultatima poslovanja organizacije. Na osnovu zakonskih propisa i profesionalnih standarda, organizacije su obavezne da polože račun o poslovnim tokovima (Jovanović-Škarić & Radovanović, 2006). Naravno, zakonska obaveza nije i jedini faktor koji utiče na potrebu izveštavanja, jer se obelodanjivanje informacija u određenim slučajevima obavlja na dobrovoljnoj bazi, budući da samo informisanje bitno utiče na reputaciju organizacije. Pomenuti zahtev može biti ispunjen isključivo uz pomoć računovodstva.

Računovodstveni informacioni sistem se bavi preciznom analizom podataka o prošlim i sadašnjim događajima u organizaciji i on pretpostavlja korišćenje okvirnih informacija za donošenje budućih odluka menadžmenta organizacije. Zato se često kaže da računovodstveni informacioni sistem ima za cilj da ulaz predstavljen podacima o poslovnim događajima transformiše u izlaz u vidu informacije. Ovi sistemi su usmereni na organizaciju obrade podataka o ostvarenju planiranih poslovnih rezultata i kontroli tekućih poslovnih aktivnosti (Needles, Powers & Crosson, 2011).

Računovodstvo je definisano ulogom koju ima u poslovanju organizacije. Njegova ključna uloga je ta da evidentira, klasifikuje, sumira i interpretira ekonomske transakcije. Na osnovu toga, računovodstvo organizacije obuhvata:

1. knjigovodstvo
2. računovodstveno planiranje
3. računovodstveni nadzor
4. računovodstvenu analizu
5. računovodstveno informisanje.

(1) Kod proizvodnih i drugih organizacija zadatak **knjigovodstva** je usmeren na obračun i analitičko praćenje prihoda, rashoda, angažovanih sredstava, finansijskih izvora, kao i ostvarene dobiti. Reč je o evidenciji koja se odnosi na potpuno prikupljanje i hronološko i stvarno sređivanje podataka, koji zbog izražavanja u novčanoj jedinici mere omogućavaju da se dobije slika celokupnog poslovanja. U knjigovodstvu su podaci koji se odnose na menjanje sredstava, obaveza prema izvorima sredstava, prihoda ili rashoda koji se sistematski skupljaju, sređuju i obrađuju. Sintetičko, glavno ili centralno knjigovodstvo uspostavlja radni mehanizam sinhronizacije celog knjigovodstva i pruža sve važnije podatke o poslovanju organizacije. Analitičko knjigovodstvo obezbeđuje informacije analitičkog karaktera za potrebe svih operativnih funkcija. Podloga za donošenje poslovnih odluka su raspoloživi knjigovodstveni podaci i računovodstveni obračuni, koji se



sastavljaju od podataka sadržanih u poslovnim knjigama. Poslovne knjige preuzimaju podatke iz knjigovodstvenih dokumenata (Kostić, 2010).

(2) Za razliku od knjigovodstva koje je usmereno prema prošlosti, **računovodstveno planiranje** je usmereno ka budućnosti i zato, zapravo, prethodi knjigovodstvu. U domen računovodstvenog planiranja treba uključiti sve one poslovne promene o budućem poslovanju koje su ujedno i predmet knjigovodstvene evidencije. Krajnji cilj računovodstvenog planiranja je izrada raznih predračuna (Hansen, Otley & Van der Stede, 2003).

(3) **Računovodstveni nadzor** je organizovan kroz niz sistematskih aktivnosti svedenih na upoređivanje unapred utvrđenih normi ili standarda, koje je poželjno dostići. Nadzorom se utvrđuju uzroci i posledice eventualnih odstupanja i predlažu mere za prevazilaženje negativnih i podsticanje pozitivnih tendencija u poslovanju organizacije. Računovodstveni nadzor se odnosi na skup mera, metoda i postupaka čiji je cilj utvrđivanje da li se poslovanje organizacije odvija u skladu sa zakonskim propisima i internim opštim aktima (Hansen, Otley & Van der Stede, 2003).

(4) **Računovodstvena analiza** po uzrocima raščlanjuje odstupanje ostvarenih veličina od planiranih i standardnih. Zadatak računovodstvene analize je da pomaže u ocenjivanju kretanja određene pojave, mogućih pravaca i intenziteta delovanja pojave, kao i uzroka takvih pojava (Rich, Jones, Maryanne, Hansen & Heitger, 2009). Menadžerima je potrebna značajna količina detaljnih računovodstvenih informacija da bi planirali i kontrolisali poslovanje. Računovodstvo se određuje kao sistem praćenja finansijskih tokova u organizaciji i njegov je cilj izveštavanje svih zainteresovanih u organizaciji i van nje (Žarkić Joksimović, 2005).

(5) **Računovodstveno informisanje** čini vezu između upravljačkog sistema i sistema realnih, materijalnih tokova organizacije. Ono u tom procesu obuhvata oblasti računovodstvenog evidentiranja, računovodstvenog planiranja, računovodstvene kontrole i računovodstvene analize, povezujući ih u celinu uz povratno dejstvo na sve navedene segmente računovodstva. Ono pokriva informacione potrebe svih užih organizacionih delova organizacije, kao i organizacije u celini. Za donošenje objektivnih poslovnih odluka neophodna su odgovarajuća specifična znanja kao i prave informacije koje su baza za adekvatno poslovno odlučivanje i upravljanje u organizaciji.

Računovodstvo organizacije je posvećeno pripremi i izradi kvalitetnih finansijskih izveštaja, koji su od velikog značaja za donošenje poslovnih odluka. Korisnost je najvažnija odlika koju donosioci poslovnih odluka treba da zahtevaju od raspoloživih računovodstvenih informacija iz finansijskih izveštaja, baš kao i relevantnost i pouzdanost. Relevantnost znači sposobnost informacije da utiče na izbor odluke korisnika, dok pouzdanost obezbeđuje da informacija ne sadrži greške i predubeđenja. Računovodstvena informacija treba verno da predstavlja ono što je njena osnovna svrha. Dodatno, računovodstvena informacija treba da obezbedi neutralnost i uporedivost podataka. Uporedivost podataka omogućava korisnicima poređenje između dve grupe ekonomskih pojava, dok neutralnost omogućava utvrđivanje odsutnosti pretpostavki od kojih se pošlo prilikom formiranja konačne informacije iz raspoloživih podataka (Collier, 2003).

Od same informacije zavisi i potreba određenog korisnika za njom. Investitorima su potrebne informacije za rizik i dobru zaradu. Zaposleni su zainteresovani za poslovnu stabilnost i novčanu satisfakciju u vidu plate. Zajmodavci su zainteresovani za dobit koja će im se vratiti od pozajmljenih kredita. Dobavljači i ostali trgovci žele da znaju informacije, bez obzira da li će iznos koji duguju biti plaćen ili ne, dok su korisnici zainteresovani za poslovanje organizacije (Porwal, 2007). Korisnici računovodstvenih informacija mogu biti grupisani u dve kategorije:

1. Korisnici od neposrednog interesa za računovodstvenim informacijama. Tu se ubrajaju: vlasnici, kreditori, dobavljači, potencijalni vlasnici, menadžment, poreski organi, zaposleni i korisnici.

2. Korisnici informacija od indirektnog interesa za računovodstvenim informacijama. U ovu kategoriju se ubrajaju sledeći korisnici računovodstvenih informacija: finansijski analitičari, advokati, regulatorni organi, finansijske novinske agencije, trgovinska udruženja i sindikati (Porwal, 2007).

Svetska globalizacija iziskuje potrebu za svetskom harmonizacijom računovodstva radi lakšeg komuniciranja. Usvajanje Međunarodnih računovodstvenih standarda (MRS) i Međunarodnih standarda finansijskog izveštavanja (MSFI), kao i Međunarodnih standarda revizije (MSR) predstavlja jedan od bitnih elemenata za prevazilaženje problema u komuniciranju u računovodstvu između organizacija u celom svetu.

### 1.3 Finansijsko i upravljačko računovodstvo u organizaciji

Ostvarivanje prethodno definisanih računovodstvenih zadataka odvija se u okviru jedinstvenog računovodstvenog sistema. Iako je svaka organizacija sklona tome da poseduje samo jedan računovodstveni sistem, alati, tehnike i izlazi računovodstva mogu se razvrstati u dve osnovne kategorije. Ove kategorije računovodstva se nazivaju finansijsko i upravljačko računovodstvo. Korisno je praviti razliku između ovih područja računovodstvene aktivnosti. One se obično posebno i izučavaju, ali u praksi se, ipak, retko dešava da ti sistemi i procesi postoje potpuno odvojeno.

**Finansijsko računovodstvo** je grana računovodstva koja se bavi prikupljanjem, obradom, analizom i izveštavanjem o poslovnim transakcijama neke organizacije. Ključni izlazi finansijskog računovodstva su finansijski izveštaji – bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o tokovima gotovine, izveštaj o promenama na kapitalu i napomene uz finansijske izveštaje.

Cilj finansijskog računovodstva je da se obezbede informacije eksternim korisnicima – vlasnicima, kreditorima i državnim organima i drugim zainteresovanim stranama. Vlasnici se, u smislu finansijskog izveštavanja, smatraju eksternim korisnicima, jer nemaju neposrednog uticaja na svakodnevne aktivnosti organizacije i ne učestvuju direktno u poslovnom odlučivanju. Čak i u malim organizacijama može postojati jedna eksterna grupa koja zahteva finansijske informacije. Kao rezultat toga, neke aktivnosti finansijskog računovodstva sprovode se u svim organizacijama. Spoljne grupe i subjekti najčešće žele uverenje o tome da je informacija koju dobijaju objektivna, odnosno da odražava stvarne novčane tokove, te da je konzistentno prezentirana (Page & Hooper, 1987).

Zbog prethodno rečenog, informacije koje eksterne interesne i zainteresovane grupe dobijaju moraju biti tačne, tj. objektivne i konzistentno prezentovane. Tačnost finansijskih izveštaja se postiže visokom standardizovanošću merenja, vrednovanja i obelodanjivanja informacija o računovodstvenim transakcijama. U tu svrhu su kreirani zakonski propisi i profesionalni standardi – „Međunarodni računovodstveni standardi“ i „Međunarodni standardi finansijskog izveštavanja“ (odnosno „Opšte prihvaćeni računovodstveni principi“ u Sjedinjenim Državama, na primer).

Suština finansijskog računovodstva se odnosi na trenutne ili neposredno prošle aktivnosti organizacije. Ono beleži i upoznaje organizaciju s onim što se dogodilo u njemu od momenta poslednje finansijske informacije koje je dobilo. Finansijsko računovodstvo izveštava o

informacijama iz prošlosti, dok se korisnici njegovih informacija bave predviđanjem budućnosti (Žarkić Joksimović, 2005).

**Upravljačko računovodstvo** je druga grana računovodstva koja se bavi prikupljanjem, obradom, analizom i izveštavanjem o finansijskim i drugim kvantitativnim podacima neke organizacije ili uži organizacionih delova sa ciljem kreiranja efikasne kontrole, praćenja rezultata, planiranja, određivanja politike cena i donošenja poslovnih odluka. Ono se bavi pružanjem informacija koje su neophodne menadžmentu kao interesnoj grupi, a u vezi sa donošenjem odluka i vrednovanjem performansi organizacije. Iz toga proizlazi da je aktivnost upravljačkog računovodstva usmerena na potrebe upravljača, odnosno menadžmenta organizacije. Izveštaji koji slede iz ovog procesa mogu se kreirati prema specifičnim zahtevima i potrebama menadžmenta organizacije.

Cilj upravljačkog računovodstva je da obezbedi menadžmentu organizacije činjeničnu podlogu za donošenje adekvatnih poslovnih odluka. Izveštaji upravljačkog računovodstva nisu visoko standardizovani i ne podležu uticaju zakonskih pravila i standarda profesije. Na osnovu informacija upravljačkog računovodstva menadžment organizacije planira, donosi odluke, a potom i prati njihovo sprovođenje. Te aktivnosti zahtevaju informacije koje pomažu anticipiranju i predviđanju budućih poslovnih događaja u organizaciji.

Informacije upravljačkog računovodstva se mogu grupisati u kvalitativne i kvantitativne. U kvantitativne se ubrajaju finansijske računovodstvene informacije, kao što su racio modeli, i nefinansijske informacije, poput nefinansijskih indikatora. U drugu, kvalitativnu kategoriju računovodstvenih informacija ubrajaju se narativni izveštaji (Žarkić Joksimović, 2005). Zato se za upravljačko računovodstvo neretko kaže da je to disciplina koja se bavi skupljanjem i evidentiranjem korisnih računovodstvenih i statističkih podataka, sa ciljem njihove prezentacije donosiocima poslovnih odluka. Računovodstvo je naučni metod koji ima za cilj da obuhvati sve nivoje upravljačke strukture putem kontrolnih računovodstvenih informacija visokog kvaliteta, računovodstvenih informacija za usmeravanje pažnje i računovodstvenih informacija za rešavanje problema. Upravljačko računovodstvo uključuje upravljanje podacima radi postavljanja politike, razvoja planova i kontrolnih operacija (Leitner, 2012).

Svi informacioni zahtevi menadžmenta izvire iz tri područja: polaganja računa o stanju i uspehu poslovanja organizacije, poslovnog odlučivanja i sistematske upravljačke kontrole tj. tekućeg vođenja poslovanja organizacije. Polazeći od toga, upravljačko računovodstvo prema menadžerima usmerava tri različita tipa informacija koje se pripremaju prema posebnim principima u cilju obezbeđivanja njihove relevantnosti za rešavanje problema koji su nastali ili mogu nastati na svakom od gore pomenutih područja. Naime, radi se o konceptu punih troškova, konceptu diferencijalnih troškova i koristi i konceptu kontrolabilnih troškova i učinaka. Na osnovu toga možemo reći da se upravljačko računovodstvo sastoji iz tri strukturalna dela: **računovodstva punih troškova, diferencijalnog računovodstva i računovodstva odgovornosti**. Računovodstvo punih troškova obezbeđuje relevantne informacije za potrebe polaganja računa, diferencijalno računovodstvo za potrebe odlučivanja, a računovodstvo odgovornosti za potrebe sistematske upravljačke kontrole (Milićević, 2013).

Preciznije rečeno, aktivnost upravljačkog računovodstva se bavi izveštavanjem o onom što se ranije dogodilo u organizaciji, u meri i na način kako bi se te finansijske informacije mogle iskoristiti u anticipiranju budućnosti. Otuda je upravljačko računovodstvo orijentisano ka budućnosti. Aktivnost upravljačkog računovodstva ogleda se u upotrebi informacija koje su se

dogodile kako bi se na osnovu njih izvršilo anticipiranje budućnosti. Zato možemo reći da informacije upravljačkog računovodstva za menadžment organizacije predstavlja osnovu za planiranje, odlučivanje i sprovođenje tih odluka. Poslednjih godina dolazi do izražaja i strategijsko upravljačko računovodstvo. „Uvođenjem dugoročnog kreditiranja organizacije kao komitenata banke, porašće i značaj strategijski orijentisanog upravljačkog računovodstva za odlučivanje menadžment tima banke o načinu i uslovima plasiranja njenih sredstava na dugi rok“ (Knežević, Milosavljević & Dmitrović, 2010).

Aktivnosti finansijskog i upravljačkog računovodstva sačinjavaju računovodstveni sistem organizacije (Žarkić Joksimović, 2005). Računovodstveni sistem se zasniva na praćenju monetarno izraženih tokova (tokovi vrednosti i tokovi novca) u organizaciji i to tako da omogućava da se o tome izveštavaju svi zainteresovani u organizaciji i van nje. Usled toga je neophodno podvući sledeće:

- a) Računovodstvo se isključivo bavi monetarno izraženim tokovima. To znači da sistem računovodstva ne pruža sve neophodne informacije o poslovanju. Tako informacije koje nisu finansijske prirode, kao što je kvalitet upravljanja, fluktuacija zaposlenih ili baza kupaca, nije predmet interesovanja računovodstva.
- b) Računovodstveni sistem se ne primenjuje samo na proizvodne i trgovinske organizacije i druge profitno orijentisane organizacije, već i na one koje nisu profitno orijentisane. Tako, na primer, bolnice, škole, kulturne ustanove i sl. moraju da imaju razvijen računovodstveni sistem. Računovodstveni pristupi će se razlikovati među nabrojanim organizacijama, ali on nužno mora da postoji.
- c) Konačno, u životnom veku čak i najmanje organizacije, ima pojedinaca ili grupa koje mogu da zahtevaju informacije o aktivnosti te organizacije. To znači da računovodstveni sistem mora da postoji, nezavisno od veličine organizacije, ali će se zahtevi razlikovati. Grupe koje mogu biti zainteresovane za finansijske aspekte poslovanja organizacije su menadžment, vlasnici, kreditori, državne ustanove i dr. Pri tome, zahtevi menadžmenta su najveći kada je u pitanju računovodstveni sistem, stoga što ova grupa mora da usmerava razvoj poslovanja. Naime, računovodstveni sistem treba da pruži informacije za donošenje odluka, planiranje i kontrolu od strane upravljača organizacije.

### 1.3.1 Uporedni pregled finansijskog i upravljačkog računovodstva

Zajedno, aktivnosti finansijskog i upravljačkog računovodstva sačinjavaju računovodstveni sistem organizacije. U narednoj tabeli izvršeno je poređenje ove dve oblasti i aktivnosti računovodstvenog sistema organizacije prema ključnim razlikama koje među njima postoje.

**Tabela 1. Karakteristike finansijskog i upravljačkog računovodstva (Žarkić Joksimović, 2005; Kothari & Barone, 2012)**

<b>KARAKTER ISTIKE</b>	<b>FINANSIJSKO RAČUNOVODSTVO</b>	<b>UPRAVLJAČKO RAČUNOVODSTVO</b>
<b>Korisnici</b>	Pružaju informacije eksternim korisnicima.	Pružaju informacije menadžmentu.
<b>Opšta svrha</b>	Kreiraju izveštaje za opšte potrebe.	Izveštaji za potrebe planiranja, donošenja odluka i kontrole poslovanja u organizaciji.
<b>Pravila (principi)</b>	Neophodna dosledna primena zakonskih propisa i profesionalnih standarda.	Primena profesionalnih standarda nije važna, jer su korisnici informacija oni koji određuju zahteve.
<b>Orijentacija</b>	Orijentacija prema događajima koji su se desili u bliskoj prošlosti (od poslednjeg izveštaja).	Orijentacija je prema anticipiranju i predviđanju budućnosti, tako da „menadžment“ organizacije može ove informacije da iskoristi za donošenje odluka o poslovanju organizacije u nastajućem periodu.
<b>Učestalost izveštavanja</b>	Ustaljena dinamika (godišnje ili češće).	Izveštaji se sastavljaju u intervalima koje odredi menadžment.
<b>Obim i kvalitet informacija</b>	Informacije po prirodi kvantitativne.	Informacije mogu biti i kvantitativne i kvalitativne.

Iz svega rečenog može se zaključiti da, iako jedinstven, računovodstveni sistem organizacije mora imati razvijeno i finansijsko i upravljačko računovodstvo. Ova dva dela računovodstva omogućavaju, s jedne strane, informisanje okruženja o finansijskim aktivnostima organizacije, a s druge strane, valjano i efikasno poslovno odlučivanje donosilaca odluka u organizaciji. Analizirajući računovodstvene sisteme organizacija u Srbiji, može se konstatovati da je mnogo razvijeniji finansijsko-računovodstveni deo nego onaj upravljačko-računovodstveni, što je svakako prilična manjkavost upravljačke komponente naših organizacija.

#### 1.4 Uloga revizije u upravljanju računovodstvenim informacionim sistemom organizacije

Objektivnost informacija o finansijskom položaju i zarađivačkoj sposobnosti organizacije je u direktnoj vezi sa tačnošću i pouzdanošću informacija koje su prezentovane u finansijskim i drugim poslovnim izveštajima. Menadžment i računovođe organizacije su odgovorni za tačnost i pouzdanost tih informacija. Odgovornost se odnosi na činjenicu da te informacije moraju biti prikupljene, obrađene i prezentovane u skladu sa standardima kvaliteta koje računovodstvena profesija i zakonodavac propisuju.

Menadžment, kao potpuno informisana strana, ima obavezu da na sistematizovan način izveštava interesne strane o stanju i uspehu organizacije. Nepostojanje ove obaveze dovelo bi do pojave **informacione asimetrije**. Ona se javlja onda kada jedna strana ima više ili bolje informacije od druge, što kreira neravnotežu u odlučivanju. Postojanje informacione asimetrije vodi ka neefikasnom finansijskom tržištu (Healy & Palepu, 2001), što ima višestruko negativne ekonomske i šire društvene posledice. Uprkos tome što bi težnja svakog menadžmenta trebalo da bude da se obelodani što je više moguće informacija o poslovanju, ovo ne mora nužno biti preovlađujući princip u svakoj organizaciji. Zato su potrebni jači principi, mehanizmi, instrumenti i alati koji će pružiti kredibilitet finansijskim i drugim poslovnim izveštajima organizacije.

Revizija finansijskih izveštaja je jedan od mehanizama uspostavljanja poverenja između interesnih strana i menadžmenta, a vezano za kvalitet finansijskih izveštaja. Revizijom finansijskih izveštaja, odnosno potvrdom verodostojnosti istih, od strane nepristrasnih, eksternih revizora uspostavlja se poverenje u finansijsko izveštavanje (Ljubisavljević, 2011).

**Revizija je, suštinski, nezavisno pregledanje i posledično davanje mišljenja o finansijskim izveštajima neke organizacije** (Hussey, 1999). U samim međunarodnim standardima revizije (MSR) ne postoji posebna definicija termina *revizija* (revizija se odnosi na reviziju finansijskih izveštaja – izražavanje mišljenja nezavisnog revizora o tome da li su finansijski izveštaji prikazani u skladu sa opšteprihvaćenim računovodstvenim standardima), ali se u okviru MSR 200 (tačka 2) precizira da je cilj revizije finansijskih izveštaja da omogući revizoru da izrazi mišljenje o tome da li su finansijski izveštaji pripremljeni, u svim materijalno bitnim aspektima, u skladu sa određenim okvirom za finansijsko izveštavanje. Formulacije koje se koriste za izražavanje mišljenja revizora su „daje istinitu i objektivnu sliku“ (*gives true and fair view*) ili „pravilno prikazuje, u svim bitnim aspektima“ (*presents fairly, in all material respects*), što su ekvivalentni termini (International Standards of Auditing). Najveći nedostaci ove definicije ogledaju se u tome što se ona ograničava samo na ispitivanje finansijskih izveštaja i što se neki eksperti ne slažu sa tim da su formulacije koje se odnose na mišljenje revizora adekvatne. Naime, iako se danas najveći deo rada revizora odnosi na finansijsku reviziju, u savremenom okruženju sve veći značaj dobijaju i revizija poslovanja (*operational auditing*) i revizija dosledne primene zakona i propisa (*compliance auditing*).

Revizija se odnosi na reviziju finansijskih izveštaja – izražavanje mišljenja nezavisnog revizora o tome da li su finansijski izveštaji pravilno prikazani u skladu sa opšteprihvaćenim računovodstvenim standardima.

Šira definicija polazi od toga da je revizija „u opštem smislu, način da se jedno lice uveri od strane drugog lica u kvalitet, stanje ili status nekog predmetnog pitanja koje je ovo drugo lice ispitivalo. Potreba za revizijom nastaje zbog toga što je prvo pomenuto lice u nedoumici ili sumnja u kvalitet, stanje ili status relevantnog predmetnog pitanja, a nije u stanju da lično otkloni tu sumnju ili nedoumicu“ (International Standards of Auditing, 2015). Široki kontekst ove definicije revizije na najbolji način ukazuje na nekoliko ključnih aspekata revizije. Najpre, reč je o odnosu koji uključuje okolnost, predmet ili aktivnost koja je predmet nedoumice ili sumnje, te je time i predmet verifikacije, lice koje je direktno zainteresovano za otklanjanje sumnji ili nedoumica, kao i treću stranu, koja je u skladu sa instrukcijama dobijenim od strane zainteresovanog lica i/ili nekim višim objektivnim kriterijumom, u stanju da zainteresovanom licu ponudi objektivnu sliku ili mišljenje koje minimizira ili otklanja sumnju ili neizvesnost koja je predmet verifikacije. Polaganje računa

pojedinaca i organizacija u društvu za svoje postupke kroz formu verifikacije ili revizije od strane trećeg lica predstavlja svojevrsni društveni kontrolni mehanizam.

Bitan deo formalizacije revizorskih aktivnosti u domenu ekonomskih aktivnosti, konkretno postojanje etičkih normi i standarda revizije, potiče upravo iz potrebe da se na adekvatan način regulišu odnosi između triju strana uključenih u svaki proces revizije. Drugi važan deo revizije je stepen njene korisnosti, odnosno ekonomske opravdanosti. Aktivnosti i rezultati verifikacije od strane trećeg lica na raspolaganju su korisniku ovih informacija pre nego što donese odluku ili preduzme akciju. Stoga se korisnost revizije ne ogleda samo u otklanjanju sumnji i neizvesnosti, već i u činjenici da predstavlja podlogu za racionalno donošenje odluka. Ovaj povišeni stepen pouzdanosti i racionalnosti odlučivanja je nesumnjivo jedan od najvažnijih faktora sa stabilizirajućim efektom na ekonomske odnose uopšte.

U procesnom smislu, revizija je „*sistematski proces objektivnog prikupljanja i ocene dokaza koji se odnose na pretpostavke o ekonomskim postupcima i događajima, sa ciljem da se utvrdi stepen saglasnosti između tih pretpostavki i ustanovljenog kriterijuma i rezultati dostave zainteresovanim stranama*“ (Dunn, 1996). Iz ove definicije je moguće izvesti sledeće principe revizije:

1. Revizija se obavlja po precizno utvrđenom redosledu i planu. U procesu revizije revizor ispituje računovodstvene evidencije pomoću opšteprihvaćenih tehnika i postupaka koji su definisani standardima revizije. Revizija se, drugim rečima, mora planirati na takav način da onaj koji tu reviziju vrši može potpuno da isprati i analizira sve bitne dokaze revizije.
2. Revizija se mora obavljati na objektivnan način. Revizija je proces nezavisnog, objektivnog i stručnog ispitivanja i ocene dokaza. Revizor mora da bude pošten i ne sme da bude pristrastan.
3. Reči „*pribavljanje i ocena dokaza*“ naglašavaju da je revizija istraživački proces, a sam dokaz revizije je informacija koju revizor koristi da se uveri da li je tvrdnja čiju reviziju vrši izrečena u skladu sa utvrđenim standardima (kriterijumima). Revizor procenjuje pouzdanost i dovoljnost informacija sadržanih u izvornim računovodstvenim evidencijama i drugim izvorima podataka, i to (Milichamp, 2102):
  - a. ispitivanjem i ocenom računovodstvenih sistema i sistema interne kontrole na koje revizor želi da se osloni i proveriti te sisteme radi utvrđivanja vrste, obima i vremena obavljanja postupaka revizije;
  - b. obavljanjem i drugih vrsta provera, istraživanja i drugih postupaka verifikacije računovodstvenih transakcija i salda računa za koje revizor smatra da su prikladni u konkretnim okolnostima.
4. Tvrdnje su izjave ili prezentacija menadžmenta koje se mogu dokazati kao tačne ili osporiti. Na primer, jedna od tvrdnji menadžmenta o ekonomskim aktivnostima je ona da sva imovina koja je uključena u bilans stanja zaista i fizički postoji na dan bilansiranja. Imovina je realan, a ne fiktivni fenomen. Pored postojanja, u tvrdnje menadžmenta spadaju i vrednovanje, vlasništvo, prezentacija i obelodanjivanje.
5. Sve što se dešava u procesu revizije ima jedan glavni cilj – formiranje mišljenja revizora o tvrdnjama o ekonomskim aktivnostima ili događajima koji su predmet revizije. U mišljenju revizora se jasno precizira koliko su te tvrdnje u skladu sa unapred uspostavljenim kriterijumom ili standardom. Prilikom finansijske revizije ti unapred utvrđeni kriterijumi su, u

najvećem broju slučajeva, GAAP ili IFRS.<sup>1</sup> Po GAAP-u, da bi, na primer, zalihe mogle da budu iskazane u bilansu stanja, one moraju da postoje na dan bilansiranja, da budu vlasništvo klijenta, da su pravilno vrednovane i razvrstane i adekvatno obelodanjene, na osnovu čega će revizor zaključiti da postoji potpuna podudarnost između tih tvrdnji i unapred utvrđenog kriterijuma.

6. Krajnji cilj revizije je da na prikladan način obavesti zainteresovane subjekte, odnosno korisnike finansijskih izveštaja, o stepenu u kome su tvrdnje menadžmenta u skladu sa unapred utvrđenim kriterijumom. U procesu revizije sredstvo komunikacije je dokument koji se zove izveštaj o reviziji, u kome se jasno označava da li su finansijski izveštaji predstavljeni u skladu sa profesionalnim standardima. Prilikom ostalih vrsta revizije, revizor na sličan način izveštava korisnike o nalazima do kojih je došao.
7. Definicija revizije uključuje i fazu izveštavanja – u kojoj revizor obelodanjuje svoje mišljenje zainteresovanim subjektima, kao i fazu ispitivanja dokaza – u kojoj revizor pribavlja i ocenjuje dokaze radi formiranja i izražavanja nezavisnog ekspertskeg mišljenja.
8. Iz definicije revizije koja je ovde navedena jasno proizlazi da ne mora nužno da postoji tesna međuzavisnost između računovodstva i revizije. Praktično, svaka informacija koja se može kvantifikovati i proveriti može biti predmet revizije, ukoliko se revizor i klijent slože oko toga koji će se kriterijum koristiti kao osnova za utvrđivanje stepena saglasnosti. Prema tome, može se reći da računovođa ne mora da bude dobar znalac revizije, dok revizor mora odlično da poznaje računovodstvo.
9. Računovodstveni proces kreira finansijske izveštaje i druge korisne informacije, dok revizija to ne čini. Umesto toga, revizija povećava vrednost informacija koje kreira računovodstvo, i to objektivnom procenom tih informacija i izražavanjem mišljenja o tim informacijama zainteresovanim korisnicima.

Iako se može uočiti različitost u dometu brojnih definicija revizije – verifikacija ekonomskih fenomena uopšte, ili finansijskih izveštaja u užem smislu – sve one eksplicitno ili implicitno ukazuju na neke od važnih karakteristika revizije (Milichamp & Taylor, 2012):

- Revizija pretpostavlja obavljanje postupaka kroz seriju logičnih, organizovanih i strukturiranih koraka, na sistematičan i metodološki prihvaćen način.
- Da bi se obavila revizija, potrebno je da postoji informacija koja je proverljiva. Revizija takođe podrazumeva postojanje standarda, odnosno kriterijuma pomoću kojih će revizor biti u stanju da oceni informaciju koja je predmet verifikacije.
- Revizija se prevashodno sastoji od postupaka prikupljanja i ocene dokaza. Ukoliko je informacija proverljiva, onda su dokazi sredstvo za verifikaciju prezentiranih informacija. Određivanje vrste i obima dokaza neophodnih da bi se ocenio stepen saglasnosti između prezentiranih informacija i ustanovljenih kriterijuma najvažniji je deo svake revizije.
- Za obavljanje revizije neophodna je kompetentnost. Ona podrazumeva mogućnost razumevanja kriterijuma za ocenu informacija, kao i sposobnost da se prikupi dovoljna količina odgovarajućih dokaza. Kada je reč o reviziji računovodstvenih iskaza, ova dvojna kompetentnost se ogleda kako u poznavanju računovodstvenih principa, tako i u poznavanju revizorskih procedura i postupaka.
- Revizija pretpostavlja objektivnost u ispitivanju, odnosno odsustvo bilo kakve vrste pristrasnosti. Nezavisnost je neophodan element svih faza revizorske aktivnosti.

---

<sup>1</sup> GAAP je skraćena od engleskih reči *Generally Accepted Accounting Principles*, što u prevodu znači opšteprihvaćeni računovodstveni standardi, dok je IFRS skraćena od engleskih reči *International Financial Reporting Standards*, što u prevodu znači međunarodni standardi za finansijsko izveštavanje – MSFI.



- Izveštavanje je sastavni dio procesa revizije i ono predstavlja dostavljanje zaključaka i rezultata revizorske aktivnosti zainteresovanim subjektima. Kroz revizorski izveštaj se obelodanjuje stepen saglasnosti između informacije koja je bila predmet provere i utvrđenog kriterijuma.

**Cilj revizije** finansijskih izveštaja je da omogući revizoru izražavanje mišljenja o tome da li su svi izveštaji u svojim značajnim pitanjima sastavljeni u skladu sa opšteprihvaćenim standardima računovodstvenog izveštavanja (MRS/MSFI). Centralna svrha revizije je da se obezbedi nezavisna potvrda vlasnicima organizacije da su oni koji upravljaju tom organizacijom ostvarili efekte koji odgovaraju stanju u finansijskim izveštajima.

Menadžeri preuzimaju zadatke od vlasnika organizacije sa ciljem da ostvare odgovarajuće efekte. Da bi se ocenilo ispunjenje zadatka menadžmenta, neophodno je neutralno mišljenje revizora. Na posletku, cilj revizije je da svim eksternim subjektima dâ dovoljno uverenja da su finansijski izveštaji u svim bitnim pitanjima realan odraz stanja u poslovanju organizacije. Bitno je naglasiti da korisnik revizorskog mišljenja ne može mišljenje revizora u budućnosti shvatiti u apsolutnoj formi. Uveravanje revizora treba prihvatiti samo u određenim razumnim granicama. U svom poslu revizor mora da pristupa interpretaciji određenih rezultata poslovanja sa izvesnom dozom profesionalnog skepticizma. Taj **skepticizam** je u direktnoj korelaciji sa stepenom procenjenog rizika. Takvim pristupom obezbeđuje se viši nivo pouzdanosti. Ipak, izvesno je da u poslovanju organizacije mogu u veoma kratkom roku nastupiti nagle promene koje se mogu radikalno odraziti na bonitet organizacije. To je razlog zbog koga i mišljenje revizora treba prihvatiti sa izvesnim stepenom uveravanja da će u budućem periodu poslovanje organizacije imati sličnosti sa poslovanjem koje odražava finansijski izveštaj i revizijsko mišljenje za prethodni period.

Postoje dve glavne vrste revizije: interna i eksterna revizija. Za razliku od njih, tzv. državni revizori obavljaju i funkcije nezavisnog i funkcije državnog revizora.

**Interna revizija** je nadzorna aktivnost utemeljena unutar organizacije. Većina velikih kompanija i organizacija ima sopstveno ekspertsko osoblje poznato pod imenom interni revizori. Njihov primarni cilj je da vrše procenu efektivnosti i efikasnosti poslovanja. Njihova pažnja je usmerena na procenu pouzdanosti sistema interne kontrole. Dobar deo njihovog rada odnosi se na reviziju poslovanja. U većini zemalja, rad internih revizora je u dobroj meri uključen u proces revizije finansijskih izveštaja. U tim okolnostima eksterni revizor je dužan da proceni da li se, i u kojoj meri, može osloniti na rad internih revizora klijenta. Interni revizor može biti nezavisan od rukovodilaca pojedinih organizacionih delova kompanije čiji rad on ispituje. Ipak, interni revizori nikada ne mogu biti nezavisni u dovoljnoj meri da se potpuno veruje u pouzdanost njihovog rada, odnosno u istoj meri kao i nezavisni eksterni revizor.

Funkcije interne revizije odnose se na (Milichamp & Taylor, 2012):

- pregledanje računovodstvenog sistema i s njime povezanog sistema internih kontrola
- ispitivanje finansijskih i poslovnih informacija
- pregledanje uspešnosti i produktivnosti poslovanja uključujući nefinansijske kontrole u poslovnom subjektu
- proveru usklađenosti sa zakonima i propisima i ostalim eksternim odredbama, kao i proveru skladnosti sa politikama i odlukama menadžmenta i ostalim internim zahtevima.

Interna kontrola prethodi internoj reviziji i olakšava joj rad. „Interna kontrola je integralni proces koji sprovode rukovodstvo i osoblje subjekta i koji je osmišljen tako da rešava rizike i pruža razumnu sigurnost da će u procesu ostvarivanja misija definisanih ciljeva organizacije/entiteta biti realizovane” (Knežević, Mitrović & Dmitrović, 2016).

**Eksterna revizija** se odnosi na aktivnosti ovlašćenih revizora koje su usmerene na izražavanje mišljenja o tome jesu li finansijski izveštaji u svim značajnim odrednicama pripremljeni i prikazani u skladu s primenjivim konceptualnim okvirom finansijskog izveštavanja. Eksternu reviziju obavljaju lica koja nisu zaposlena u organizaciji čiji se finansijski izveštaji revidiraju. Oni slobodno ugovaraju svoje poslove i potpuno su nezavisni od menadžmenta organizacije, tj. klijenta. Njihov posao se plaća po tarifi i ugovoru. Eksterni ili nezavisni revizori su ili praktičari pojedinci ili javne računovodstvene firme koje angažuju eksperte za pružanje revizorskih usluga raznim klijentima. Zahvaljujući svom obrazovanju, obuci i praktičnom iskustvu eksterni revizori su kvalifikovani za obavljanje svih vrsta revizije. Za poziciju nezavisnosti revizora bitno je da on bude nepristrasan u odnosu na svog klijenta i da bude objektivan prema onima koji se oslanjaju na rezultate revizije.

Funkciju nezavisnog revizora mogu obavljati samo lica koja za to poseduju odgovarajuću licencu, koju izdaju profesionalne asocijacije računovođa i revizora. Cilj registracije revizora je da se obezbedi da reviziju obavljaju samo osobe koje imaju odgovarajuće kvalifikacije. Da bi svoj rad kvalitetno obavljali, revizori moraju biti obučeni da dosledno primenjuju etičke i profesionalne standarde, moraju imati kontinuirano profesionalno obrazovanje, a potrebno je uvesti i praksu stalnog usavršavanja i ažuriranja važećih profesionalnih standarda. Revizori u Srbiji dobijaju ovlašćenja polaganjem pred komisijama ministarstva nadležnog za poslove finansija.

Teorija revizije poznaje tri glavne vrste eksterne revizije (Milichamp & Taylor, 2012):

1. Revizija finansijskih izveštaja (*audits of financial statements*) obično uključuje bilans stanja, bilans uspeha i bilans novčanih tokova, izveštaj o promenama na kapitalu, kao i napomene i obelodanjivanja. Ovu reviziju vrše organizacije ovlašćenih javnih računovođa, a njen cilj je da ustanovi da li su finansijski izveštaji sastavljeni u skladu sa važećim konceptualnim okvirom za finansijsko izveštavanje. Revizija bilansa uključuje pribavljanje i ocenu dokaza o finansijskom poslovanju klijenta u cilju utvrđivanja stepena saglasnosti između tvrdnji menadžmenta i unapred utvrđenih kriterija, kao što su zakonski propisi i međunarodni računovodstveni standardi. Revizori koji taj posao obavljaju moraju biti kvalifikovani i obučeni da to urade na nezavisan i objektivan način.
2. Revizija poslovanja (*operational audit*) je ispitivanje poslovanja neke organizacije u cilju merenja njegovih ekonomskih učinaka. Revizija poslovanja jednog dela ili celine ekonomskog entiteta obavlja se da bi se procenila efektivnost i efikasnost poslovanja. Ova revizija ne mora biti ograničena samo na računovodstvo i može obuhvatiti i procenu organizacione strukture, marketinga, metoda proizvodnje ili bilo kakvu drugu oblast za čiju procenu je organizacija zainteresovana. Imajući u vidu da kriterijumi za ocenu efikasnosti i efektivnosti nisu tako jasno precizirani profesionalnim standardima, revizija poslovanja uključuje veći obim subjektivne procene od strane revizora nego što je to slučaj kod finansijske revizije ili revizije dosledne primeni zakona i propisa.
3. Obavljanje revizije dosledne primeni zakona i propisa umnogome je zavisno od postojanja podataka koji se mogu proveriti i ustanovljenih kriterijuma ili standarda, kao što su zakoni i regulative, ili politike i postupci u okviru jedne organizacije. Cilj ove revizije je da ustanovi da li su ispoštovani propisi koji tu materiju regulišu. Nalazi tih revizora se zatim dostavljaju poreskim obveznicima posredstvom odgovarajućih medija.

U oblasti eksterne revizije egzistira tzv. državna revizija i komercijalna revizija. Revizija finansijskih izveštaja, revizija usaglašenosti i revizija uspeha jesu vidovi državne revizije. Limska deklaracija, INTOSAI standardi predstavljaju međunarodnu regulativu kojom se uređuje oblast državne revizije. Svaka zemlja po pravilu uređuje državnu reviziju posebnim nacionalnim zakonom. Realizacija državne revizije poverena je vrhovnoj revizorskoj instituciji (SAI), a kod nas Državnoj revizorskoj instituciji (DRI). Anglosaksonski model, model revizorskog suda i model odbora najznačajniji su modeli organizovanja ovih institucija u svetu. Svako savremeno društvo ima potrebu da ima uvid u informacije o načinu raspolaganja javnim sredstvima i korišćenju državne imovine. Stvaranje institucionalnog okvira kao i nezavisnost državnih revizora je značajan zahtev uspešne državne revizije.

Formiranje i izražavanje mišljenja o finansijskim izveštajima glavni je cilj komercijalne revizije, tj. revizije privatnog sektora. Revizija finansijskih izveštaja je veoma važna, jer treba da pokaže da li su informacije u finansijskim izveštajima istinite ili objektivne, i na taj način doprinese smanjenju informacionog rizika. Revizija treba takođe da doprinese kredibilitetu finansijskih izveštaja. Međunarodnu profesionalnu regulativu revizije privatnog sektora čine Međunarodni standardi revizije, Međunarodni standardi edukacije i Etički kodeks profesionalnih računovođa.

**Državna revizija** uređena je Zakonom o državnoj reviziji. Na osnovu ovog zakona sprovodi se revizija državnih prihoda i rashoda, revizija finansijskih izveštaja i finansijskih transakcija jedinica državnog sektora, jedinica lokalne i regionalne samouprave, pravnih osoba koje se delimično ili u celosti finansiraju iz budžeta, javnih organizacija, društava i drugih pravnih lica.

Reviziju obavljaju ovlašćeni državni revizori<sup>2</sup>. Ovlašćeni državni revizor je nezavisno stručno lice koje poseduje sertifikat ovlašćenog državnog revizora i ispunjava druge zahteve iz ovog zakona, i koje je zaposleno u državnom sektoru za reviziju<sup>3</sup>. Državni revizori mogu da obavljaju reviziju dosledno primeni zakona i drugih propisa, reviziju poslovanja i reviziju finansijskih izveštaja. Osnovni cilj državnih revizora je, ipak, da utvrde da li su programi opšte i zajedničke potrošnje u skladu sa intencijama zakonodavca i da obavljaju reviziju poslovanja i procenu efektivnosti i efikasnosti pojedinih programa i projekata koje izvršna vlast izabere. Državni revizor, takođe, ispituje i ugovorne odnose vlade i njenih agencija sa vodećim korporacijama da bi se uverio da su isplate po tim aranžmanima pravilno i korektno obavljene. Područje rada državnih revizora je veoma široko i obuhvata reviziju dobrog dela društvenog proizvoda jedne zemlje. Osnovni zadatak državnih revizora je da vladi i njenim organima omogući da obavljaju svoj posao na efikasan i efektivan način.

Državni revizori imaju svoju međunarodnu profesionalnu asocijaciju – International Organization of Supreme Audit Institutions (INTOSAI) – Međunarodna organizacija institucija državne revizije. Državna revizija se, slično reviziji finansijskih izveštaja, obavlja uz primenu odgovarajućih standarda. Osim INTOSAI – koji to čini na međunarodnom nivou, u SAD je za standarde državne

---

<sup>2</sup>Ovlašćeni državni revizor ne sme obavljati reviziju: a) ako je član nadzornog odbora ili nekog drugog organa revidiranog subjekta, b) ako je učestvovao u vođenju poslovnih knjiga ili izradi finansijskih izveštaja revidiranog subjekta, c) ako je suprug(a), krvni srodnik u pravoj liniji do četvrtoga nivoa srodstva, a u pobočnoj liniji do drugog nivoa srodstva, staratelj, usvojitelj, usvojenik, hranitelj jednog od zakonskih predstavnika revidiranog subjekta ili članova nadzornog odbora.

<sup>3</sup> Državni sektor za reviziju može tokom revizije, radi rešavanja specifičnih problema, angažovati posebnog stručnjaka.

revizije zadužen Government Accounting Standards Board (GASB) – Odbor za računovodstvene standarde državne revizije.

U domaćem zakonodavnom okviru, zadatak državne revizorske institucije je kontrola trošenja novca poreskih obveznika. To telo ima obavezu da obavi reviziju budžetskih sredstava, državnih fondova, poslovanja Narodne banke, ali i svih pravnih i privatnih lica koja koriste sredstva države (<http://www.vesti.rs/Ekonomija/Drzavna-revizija-nema-uslove-za-rad.html>).

## 2 FINANSIJSKO IZVEŠTAVANJE ORGANIZACIJE

### 2.1 Finansijsko izveštavanje

Finansijsko izveštavanje predstavlja „proces komunikacije finansijskih informacija korisnih za donošenje investicionih, kreditnih i drugih poslovnih odluka” (Chiapetta, Shaw & Wild, 2009). Finansijsko izveštavanje se manifestuje kao proces obezbeđenja kvantitativnih finansijskih informacija iz finansijskih izveštaja o poslovanju organizacije potrebnih raznim korisnicima (internim i eksternim) u cilju donošenja odgovarajućih poslovnih odluka.

Tradicionalni sistem finansijskog izveštavanja je mahom kvantitativne prirode i namenjen je pretežno eksternim korisnicima. Finansijsko izveštavanje podrazumeva izveštavanje o stanju, uspehu i tokovima sredstava radi obezbeđenja informacione baze za ekonomska rasuđivanja i donošenje poslovnih odluka.

U savremenim uslovima poslovanja bazna karakteristika finansijskog izveštavanja je javni interes. Pod javnim interesom ne podrazumeva se samo stabilan rast i razvoj, već rast i razvoj privrede i društva na način koji će obezbediti održivost i sa ekonomskog i društvenog stanovišta. U savremenim uslovima obezbeđenje održivog rasta i razvoja uz poštovanje principa društvene odgovornosti postalo je imperativ poslovanja. Transparentno finansijsko izveštavanje treba da doprinese otklanjanju jaza između onoga što finansijski izveštaji nude i onoga što korisnici finansijskih izveštaja očekuju i predstavlja zapravo uslov za realizovanje javnog interesa.

Kvalitetno finansijsko izveštavanje (Đukić & Pavlović, 2014) utiče na razvoj nacionalne ekonomije i može da doprinese jačanju finansijskog sistema, unapređenju integracija na nacionalnom, regionalnom i globalnom nivou, povećanju štednje stanovništva i cele privrede, donošenju pravih poslovnih odluka od strane investitora, odražava se na bolju alokaciju sredstava. Takođe se odražava na bolju procenu performansi menadžmenta od strane akcionara i dr.

Za razliku od tradicionalnog finansijskog izveštavanja, savremeni i turbulentni uslovi poslovanja iziskuju ne samo kvantitativne informacije, već i informacije kvalitativne prirode i informacije koje su orijentisane ka budućnosti, što je uslovilo potrebu za razvojem poslovnog izveštavanja. Sve to u cilju što efikasnijeg načina odlučivanja i upravljanja organizacijom, kao i zadovoljenja informacionih potreba svih stejkholdera. Da bi finansijsko izveštavanje bilo što transparentnije i kvalitetnije, neophodno je izveštavati o nematerijalnoj imovini, tzv. intelektualnom kapitalu, procesu stvaranja vrednosti, sačinjavati izveštaje o dodatoj vrednosti, izveštaje o ključnim faktorima uspeha, izveštaje o zaštiti životne sredine i dr. „Intelektualni kapital otelotvoren u čoveku reflektuje se na stvaranje dodate vrednosti. Zaposleni koji donose vrednost kompaniji pored formalnog obrazovanja i iskustva moraju da se odlikuju i mnogim drugim osobinama, kao

što su: odgovornost, samoinicijativnost, veština komuniciranja, posvećenost, upornost, liderstvo, posedovanje sposobnosti za rešavanje problema, samopouzdanost, sposobnost za konstruktivno razmišljanje, sposobnost za davanje kritičkog osvrta sa ciljem da se poboljšaju konkretni poduhvati i sposobnost za doživotno učenje i adaptibilnost“ (Dmitrović, Žarkić Joksimović & Knežević, 2014).

Kvalitetno finansijsko izveštavanje je nezaobilazan uslov za prosperitet modernih privreda, za efikasnost finansijskih tržišta, kao i za harmonizaciju prakse finansijskog izveštavanja. Harmonizaciju finansijskog izveštavanja omogućili su MRS/MSFI prihvaćeni od strane svih zemalja sveta, kako bi se otklonila barijera na putu međusobnog razumevanja i komuniciranja. Primena MRS/MSFI u finansijskom izveštavanju olakšava mogućnost upoređivanja finansijskih izveštaja na internacionalnom planu.

Uspešno poslovanje organizacije zahteva razumevanje informacija iz finansijskih izveštaja. Suština finansijskog izveštavanja nalazi se u razumevanju potreba organizacije sa aspekta posmatranja, ispitivanja, ocene i dijagnosticiranja procesa koji su se već dogodili u organizaciji, i koji su kao takvi već sadržani u samim finansijskim izveštajima. **Finansijski izveštaji su skup informacija o finansijskom položaju, uspešnosti, promenama na kapitalu i novčanim tokovima jednog preduzeća**, pa su funkcionalna i vremenski zaokružena celina poslovnih procesa koji su se dogodili u jednom preduzeću (Glen, 2014).

Dobro pripremljeni finansijski izveštaji obezbeđuju sistematsku i hronološku evidenciju poslovnih transakcija, kao i svih efekata poslovnih transakcija u formi godišnjeg izveštaja. Godišnji izveštaj je stoga postao zakonom propisana obaveza organizacije. Izveštavanjem su obuhvaćeni: bilans uspeha, bilans stanja i izveštaj o novčanim tokovima, ali kod većih organizacija izveštaj o promenama na kapitalu i napomene uz finansijske izveštaje i dr.

Uprkos tome što zakonodavac nalaže izveštavanje na godišnjem nivou, organizacije sačinjavaju finansijske izveštaje ili određene forme finansijskih izveštaja mnogo češće, odnosno na kvartalnoj, nedeljnoj, pa čak i dnevnoj osnovi. Tako pripremljeni izveštaji koriste se u postupku planiranja i predviđanja budućih poslovnih aktivnosti preduzeća, pa je preciznost i tačnost informacija prikazana u izveštajima neizmerno bitna. Neprecizno ili netačno izveštavanje može dovesti finansijskog menadžera u zabludu ili ga navesti da donese odluke koje mogu biti kobne po buduće poslovanje preduzeća (McLaney, 2011).

„Osim što pruža informacije o finansijskoj poziciji, finansijskom uspehu i tokovima gotovine entiteta, koje su korisne za donošenje ekonomskih odluka širokog kruga korisnika, finansijski izveštaj takođe pokazuje rezultate koje je rukovodstvo preduzeća ostvarilo u upravljanju resursima koji su mu povereni“ (MRS 1).

Finansijskim izveštajima prikazuju se efekti transakcija i ostalih poslovnih događaja tako što se obavlja grupisanje u klase shodno njihovim karakteristikama. Te opšte klase nisu ništa drugo nego segmenti finansijskih izveštaja. Segmenti koji se odnose na finansijsko stanje i direktno su povezani sa odmeravanjem finansijskog stanja u bilansu stanja jesu imovina, obaveze i kapital. Prihodi i rashodi su segmenti koji su direktno povezani sa odmeravanjem rezultata poslovanja u bilansu uspeha. Izveštaj o promenama u finansijskoj poziciji uglavnom obuhvata elemente bilansa uspeha i promene u elementima bilansa stanja.

U našoj zemlji pravna lica sačinjavaju finansijske izveštaje shodno različitim računovodstvenim pravilima. Neka primenjuju MRS/MSFI, neka MSFI za mala i srednja pravna lica (MSFI za MSP), a neka Pravilnik o načinu priznavanja, vrednovanja, prezentacije i obelodanjivanja pozicija u pojedinačnim finansijskim izveštajima mikro i drugih pravnih lica (Službeni glasnik RS, br. 118/13 i 95/14). Bazu za procenjivanje bilansnih pozicija predstavljaju usvojene računovodstvene politike, a preduslov za pravilno procenjivanje (bilansiranje) pozicija aktive i pasive je usklađivanje knjigovodstvenog stanja imovine i obaveza sa stvarnim stanjem dobijenog popisom tj. inventarisanjem.

Potpuni set finansijskih izveštaja prema MRS 1- prezentacija finansijskih izveštaja sadrži:

1. Izveštaj o finansijskoj poziciji na kraju perioda
2. Izveštaj o dobitku ili gubitku i ostalom ukupnom rezultatu za period
3. Izveštaj o promenama na kapitalu za period
4. Izveštaj o tokovima gotovine za period
5. Napomene
6. Uporedne informacije koje se odnose na prethodni period
7. Izveštaj o finansijskoj poziciji na početku prethodnog perioda.

Sve organizacije koje primenjuju MRS/MSFI i MSFI za MSP treba da sačine potpuni set finansijskih izveštaja.

Prema Zakonu o računovodstvu (Službeni glasnik RS, br. 62/13, član 2) redovan godišnji finansijski izveštaj, za pravna lica koja primenjuju MRS/MSFI, odnosno MSFI za MSP, obuhvata:

1. Bilans stanja
2. Bilans uspeha
3. Izveštaj o ostalom rezultatu
4. Izveštaj o promenama na kapitalu
5. Izveštaj o tokovima gotovine
6. Napomene uz finansijske izveštaje.

Druga pravna lica koja primenjuju Pravilnik Ministarstva, osim drugih pravnih lica razvrstanih u mikro pravna lica sačinjavaju:

1. Bilans stanja
2. Bilans uspeha
3. Napomene uz finansijske izveštaje.

Mikro pravna lica i preduzetnici koji primenjuju Pravilnik Ministarstva imaju obavezu da sačine:

1. Bilans stanja
2. Bilans uspeha.

Shodno odredbama Pravilnika o sadržini i formi obrazaca finansijskih izveštaja za privredna društva, zadruge i preduzetnike obavlja se iskazivanje podataka u bilansu stanja, bilansu uspeha i izveštaju o ostalom rezultatu (Službeni glasnik RS, broj 95/14 i 144/14).

### 2.1.1 Bilans uspeha

Prema Pravilniku o obrascima, pravna lica prikazuju ukupan rezultat poslovanja u dva posebna izveštaja: u bilansu uspeha i u izveštaju o ostalom rezultatu. Prema MRS 1 kao i MSFI za MSP

entitet treba da prezentira sve stavke prihoda i rashoda priznate za taj period: u jednom izveštaju ili u dva izveštaja: bilansu uspeha i izveštaju o ostalom rezultatu. Zakonodavac u Srbiji opredelio se za dva izveštaja.

**Bilans uspeha** je finansijski izveštaj koji **prikazuje prihode, rashode i rezultat poslovanja tokom određenog obračunskog perioda** (najčešće jedne godine). On ukazuje na finansijski izražene rezultate poslovanja organizacije u određenom vremenskom periodu. Stoga je ovo izveštaj kojim se prikazuje zarađivačka sposobnost organizacije, odnosno raspored ekonomskih koristi poslovanja tokom različitih obračunskih perioda. Koristi u ovom kontekstu se ne odnose na tokove novca, već na tokove vrednosti. Tokovi vrednosti se nazivaju prihodi i rashodi.

**Prihod** je svako povećanje sredstava ili smanjenje obaveza. Prihodima se povećava kapital preduzeća, odnosno njegova neto vrednost. Suprotno prihodu, **rashod** je svako smanjenje sredstava ili povećanje obaveza preduzeća. Rashodi smanjuju kapital preduzeća. Razlika ukupnih prihoda i ukupnih rashoda za određeni vremenski period čini neto dobitak, odnosno gubitak (Ehrhardt & Brigham). Prihodi i rashodi su vrlo često u uzročno-posledičnoj vezi. Naime, da bi nastao prihod, prethodno mora da nastane rashod. Na primer, prodajom gotovih proizvoda za gotovinu nastaju prihodi (i uvećava se pozicija gotovine na tekućem računu), ali istovremeno nastaje i trošak prodatih proizvoda (i smanjuje se vrednost zaliha gotovih proizvoda). Ipak, uzročnost nije uvek slučaj.

Sadržaj bilansa uspeha zavisi od metode po kojoj je bilans sačinjen (Rodić, Vukelić & Andrić, 2007). Obično je podeljen u dva dela: 1) poslovni (operativni) i 2) neposlovni deo bilansa uspeha. Njegovi elementi u najvećoj meri zavise od grane u kojoj organizacija posluje. Na primer, za proizvodnu organizaciju prihodi će od kamata biti neposlovni (konkretno finansijski prihod). Sa druge strane, za banku će prihod od kamate biti poslovnog karaktera. U nastavku je prikazana struktura poslovnih i neposlovnih prihoda i rashoda proizvodnih i trgovinskih organizacija.

U **poslovnom delu** bilansa uspeha prikazani su poslovni prihodi i rashodi. Poslovni prihodi su 1) prihodi od prodaje, 2) prihodi od aktiviranja sopstvenih učinaka, 3) povećanje/smanjenje vrednosti zaliha, 4) prihodi od premija, subvencija, dotacija i donacija i 5) ostali poslovni prihodi. Poslovni rashodi su 1) nabavna vrednost prodate robe, 2) troškovi materijala, 3) troškovi zarada, naknada i ostali lični rashodi, 4) troškovi proizvodnih usluga, 5) troškovi amortizacije i rezervisanja i 5) nematerijalni troškovi. Organizacija izveštava o prihodima i rashodima ostvarenim na dnevnoj osnovi u poslovnom segmentu bilansa uspeha. Sabiranjem poslovnih rashoda i njihovim oduzimanjem od sabranih poslovnih prihoda dolazi se do poslovnog dobitka/gubitka organizacije. Dobijeni rezultat je osnov za merenje profitabilnosti poslovanja organizacije.

U **neposlovnom delu** bilansa uspeha prikazani su finansijski i ostali prihodi i rashodi. Finansijski prihodi/rashodi su 1) prihodi/rashodi od kamata, 2) pozitivne/negativne kursne razlike i 3) finansijski prihodi/rashodi iz odnosa sa povezanim licima. Ostali prihodi/rashodi su 1) dobiti/gubici od rashodovanja nematerijalnih ulaganja, 2) dobiti/gubici od prodaje materijala, 3) viškovi/manjkovi i 4) naplaćena otpisana potraživanja/rashodi po osnovu direktnih otpisa potraživanja. Kada se na poslovni rezultat dodaju neposlovni prihodi, a oduzmu neposlovni rashodi, dobija se dobitak/gubitak pre oporezivanja. Oduzimanjem poreza na dobitak dobija se neto rezultat (neto dobitak odnosno gubitak).

Za bilans uspeha se kaže da je izveštaj zarade, odnosno izveštaj profita ili gubitka, jer sumira ukupne prihode i rashode generisane u određenom vremenskom periodu. Tabelarni primer u nastavku je pojednostavljen prikaz bilansa uspeha proizvodne organizacije iz oblasti mlekarske industrije. Bilans je dat za tekuću i prethodne dve godine. Važno je ponovo pomenuti da vrste pozicija i detaljnost ovog finansijskog izveštaja zavisi od poslovne grane kojoj organizacija pripada, kao i aktivnosti koju obavlja.

**Tabela 2. Bilans uspeha preduzeća Mlekarska industrija a.d. (u 000 dinara)**

<b>PRIHODI I RASHODI:</b>	<b>31.12.2012.</b>	<b>31.12.2013.</b>	<b>31.12.2014.</b>
<b>POSLOVNI PRIHODI</b>	<b>23.271.454</b>	<b>25.529.119</b>	<b>25.986.451</b>
Prihodi od prodaje	22.778.814	24.430.060	25.087.378
Prihodi do aktiviranja učinaka	55.598	37.378	32.921
Povećanje vrednosti zaliha učinaka	262.582	0	306.559
Smanjenje vrednosti zaliha učinaka	0	47.825	0
Ostali poslovni prihodi	174.460	1.109.507	559.594
<b>POSLOVNI RASHODI</b>	<b>19.946.086</b>	<b>21.591.306</b>	<b>21.983.807</b>
Nabavna vrednost prodate robe	68.773	206.300	430.210
Troškovi materijala	13.583.894	13.773.967	13.796.611
Troškovi zarada i ostali lični rashodi	1.543.636	1.535.492	1.646.467
Troškovi amortizacije i rezervisanja	1.118.453	985.086	1.013.772
Ostali poslovni rashodi	3.631.330	5.090.460	5.096.747
<b>POSLOVNI DOBITAK</b>	<b>3.325.368</b>	<b>3.937.813</b>	<b>4.002.644</b>
Finansijski prihodi	1.206.343	1.740.223	1.153.362
Finansijski rashodi	1.196.381	1.809.155	1.561.802
Ostali prihodi	234.154	659.010	415.172
Ostali rashodi	1.029.186	1.150.300	900.290
<b>DOBITAK IZ REDOVNOG POSLOVANJA PRE OPOREZIVANJA</b>	<b>2.540.298</b>	<b>3.377.592</b>	<b>3.109.086</b>
Porez na dobitak	0	0	0
Poreski rashod perioda	182.602	197.400	356.880
Odloženi poreski rashod perioda	21.870	0	25.925
Odloženi poreski prihodi perioda	0	24.341	0
<b>NETO DOBITAK</b>	<b>2.335.826</b>	<b>3.204.533</b>	<b>2.726.281</b>



### 2.1.2 Bilans stanja

**Bilans stanja** je finansijski izveštaj koji prikazuje **stanje sredstava i izvora sredstava na određeni dan** (obično na kraju poslovne godine). On ukazuje na to kako preduzeće upravlja svojim sredstvima (Higgins, 2007), odnosno kakva je finansijska pozicija nekog preduzeća. Elementi bilansa stanja su 1) sredstva, 2) obaveze i 3) kapital. Kapital je, suštinski, razlika vrednosti sredstava i obaveza. Shodno tome, sredstva uvek moraju biti jednaka zbiru kapitala i obaveza.

**Sredstva** preduzeća su **resursi koje preduzeće kontroliše i koje su rezultat prošlih događaja, a od njih se očekuje ekonomska korist u budućnosti** (IFRS). Ovom definicijom su naznačene tri bitne dimenzije sredstva. Najpre, sredstva su „pod kontrolom preduzeća“, što ne znači nužno i u njegovom vlasništvu. Često se, čak i u zvaničnim tekstovima, sredstva pogrešno interpretiraju kao nešto što preduzeće poseduje (odnosno imovina). To je suštinska greška u interpretaciji. Prema MRS 17 (Lizing), na primer, sredstvo uzeto na finansijski lizing priznaje se kao sredstvo/obaveza u bilansima stanja. Ipak, ono nije imovina primaoca lizinga, a ne mora nikada ni postati. Kada sredstvo nije u potpunoj kontroli preduzeća, ono se smatra potencijalnim sredstvom (sumnjiva i sporna potraživanja, na primer). „Preduzeća bi trebalo da u finansijskim izveštajima pravilno iskazuju potraživanja od kupaca. Posebno je važno da se odvojeno prikazuju kvalitetna, a posebno ugrožena – sumnjiva i sporna potraživanja, kako bi izveštaj o finansijskoj poziciji na kraju perioda tj. bilans stanja prikazivao realnu sliku imovine” (Knežević, Dmitrović, Jovanović & Obradović, 2011). Sredstva su „rezultat prošlih događaja“. Ako za određeno sredstvo nisu napravljene monetarno izražene žrtve (trošenje), ono se ne može priznati kao sredstvo. Na kraju, od sredstva se „očekuje buduća ekonomska korist“. Istina, ekonomska korist ne mora biti izvesna, ali mora da postoji makar verovatnoća da sredstvo može da donese ekonomske benefite.

**Obaveze** preduzeća su **sadašnje obligacije preduzeća proizašle iz prošlih događaja, za čije se podmirenje očekuje da će kod subjekta uzrokovati odliv resursa koji sadrže ekonomske koristi** (IFRS). Obligacija je, u ovom smislu, obaveza ili dužnost organizacije. Ona nekada nastaje po slovu zakona (npr. obaveze za poreze), na osnovu ugovora (npr. ugovor o isporuci robe sa dobavljačima), a nekada po osnovu statuta i drugih akata društva (npr. obaveze za dividende). Nekada obaveze nastaju i kao posledica želje za očuvanjem dobre reputacije (npr. zamena proizvoda nakon isteka garantnog roka).

Obaveza je posledica prošlih akcija i odluka menadžmenta. Na primer, namera da se kasni u isporuci određene robe i time plate penali nije obaveza. Tek onog trenutka kada docnja u isporuci nastane, stvara se obaveza organizacija.

Obaveze podrazumevaju odliv resursa koji sadrže ekonomske koristi. Ovaj odliv se, prema MSFI, može javiti u više oblika, kao što su:

- plaćanje gotovinom
- transfer drugih resursa
- pružanje usluga
- zamena za druge obligacije
- konverzija u kapital.

**Kapital** je **razlika sredstava i obaveza** (rezidual sredstava u odnosu na obaveze). Kako će zaista biti strukturirana pozicija kapitala zavisi od pravne forme društva. Na primer, u akcionarskim društvima kapital je zbir fondova koji su uneli akcionari (akcijski kapital), zadržane dobiti i rezervi.

Shodno tome, kapital se sastoji od nominiranog dela (osnovni kapital) i nenominiranog dela (zadržana dobit i rezerve). Kapital bi, prema teoriji, trebalo da reprezentuje neto vrednost organizacije. Ipak, vrlo će se retko poklopiti tržišna vrednost organizacije sa vrednošću njegovog kapitala.

U nastavku je dat tabelarni prikaz aktive bilans stanja za tri sukcesivne godine:

**Tabela 3. Bilans stanja (aktiva) preduzeća Mlekarska industrija a.d. (u 000 dinara)**

<b>AKTIVA:</b>	<b>31.12.2012.</b>	<b>31.12.2013.</b>	<b>31.12.2014.</b>
<b>UKUPNA AKTIVA</b>	<b>19.739.684</b>	<b>28.499.482</b>	<b>32.241.782</b>
Stalna sredstva	11.454.527	19.437.540	22.169.683
Neuplaćeni upisani kapital	0	0	0
Goodwill	0	0	0
Nematerijalna ulaganja	51.520	57.943	66.750
Nekretnine postrojenja i oprema i biološka edstva	8.010.834	7.759.451	7.289.129
Nekretnine postrojenja i oprema	7.924.318	7.693.451	7.244.039
Investicione nekretnine	0	0	0
Biološka sredstva	86.516	66.000	45.090
Dugoročni finansijski plasmani	3.392.173	11.620.146	14.813.804
Učešća u kapitalu	3.034.648	10.001.878	13.429.094
Ostali dugoročni finansijski plasmani	357.526	1.618.268	1.384.710
Obrtna sredstva	8.262.448	9.014.891	10.050.973
Zalihe	1.949.332	1.516.663	1.800.461
Stalna sredstva namenjena prodaji i sredstva poslovanja koje se obustavlja	642	642	0
Kratkoročna potraživanja, plasmani i gotovina	6.312.474	7.497.586	8.250.512
Potraživanja	4.815.361	4.923.584	5.537.462
Potraživanja za više plaćen porez na dobitak	0	0	0
Kratkoročni finansijski plasmani	991.012	1.618.943	1.364.105
Gotovinski ekvivalenti i gotovina	460.714	601.073	982.543
Porez na dodatu vrednost i aktivna vremenska razgraničenja	45.388	353.986	366.402
Odložena poreska sredstva	22.710	47.051	21.126

Sredstva mogu biti stalna i obrtna u zavisnosti od stepena njihove likvidnosti. **Stalna (osnovna, fiksna) sredstva** su sredstva od kojih se koristi očekuju u roku dužem od godinu dana. Sa druge strane, **obrotna (tekuća) sredstva** svoju vrednost prenesu na nosioce uspeha u roku kraćem od godinu dana. To znači da bilo koja stavka sredstava može u jednom slučaju biti stalno, a u drugom obrtno sredstvo. Na primer, avion će u nekoj avio-kompaniji biti stalno sredstvo (jer je namenjeno korišćenju duži niz godina), a u fabrici aviona obrtno (jer je namenjeno prodaji). Sredstva se najčešće klasifikuju po principu rastuće likvidnosti, pa se bilansne pozicije ređaju od stalnih ka obrtnim sredstvima.

U oba slučaja sredstva mogu biti u formi nematerijalnih, materijalnih i finansijskih sredstava. Stalna sredstva u nematerijalnom obliku su licence, patenti, franšize, oznake geografskog porekla,

prava na softver i sl. Posebna forma nematerijalnih stalnih sredstava je goodwill (poslovna vrednost firme). Stalna sredstva u materijalnom obliku su nekretnine, postrojenja, oprema i biološka sredstva. Stalna sredstva u finansijskom obliku su učešća u kapitalu drugih privrednih društava i ostali dugoročni finansijski plasmani (npr. dugoročni oročeni depozit u banci).

Obrtna sredstva se odnose na kratkoročni deo sredstava. Zalihe su trajna obrtna sredstva, koja predstavljaju deo zaliha neprodat u momentu sačinjavanja bilansa stanja, iako će najverovatnije biti prodat u toku naredne godine. Potraživanja od kupaca se odnose na prodaju odloženog plaćanja, odnosno za koje organizacija još nije prikupila novčana sredstva po osnovu ostvarene prodaje. Iznos potraživanja je iskazan u neto iznosu, što isključuje neto iznos kreditne prodaje koja će biti naplaćena sa kašnjenjem, odnosno plaćanja koja možda i neće biti izmirena. Kratkoročni plasmani se odnose na kratkoročne hartije od vrednosti i depozite u banci oročene na rok kraći od godinu dana. Svakako najznačajniji deo sredstava čini gotovina (na tekućim računima i u blagajni) i gotovinski ekvivalenti (odnosno ugovorne instrumente koji se lako konvertuju u gotovinu u kratkom vremenskom periodu).

U nastavku je dat tabelarni prikaz pasive bilansa stanja za tri sukcesivne godine.

**Tabela 4. Bilans stanja (pasiva) preduzeća Mlekarska industrija a.d. (u 000 dinara)**

<b>PASIVA:</b>	<b>31.12.2012.</b>	<b>31.12.2013.</b>	<b>31.12.2014.</b>
<b>UKUPNA PASIVA</b>	<b>19.739.684</b>	<b>28.499.482</b>	<b>32.241.782</b>
Kapital	11.990.797	12.713.258	12.341.384
Osnovni kapital	5.886.396	5.672.155	5.216.327
Rezerve	2.062.037	2.062.037	2.062.037
Revalorizacione rezerve	19.470	13.802	0
Nerealizovani dobiti po osnovu hartija od vrednosti	1.914	1.208	1.205
Nerealizovani gubici po osnovu hartija od vrednosti	391	2.098	1.638
Neraspoređen dobitak	4.235.612	5.263.426	5.350.570
Otkupljene sopstvene akcije	214.241	297.272	287.116
Dugoročna rezervisanja i obaveze	7.748.887	15.786.223	19.900.398
Dugoročna rezervisanja	191.928	191.928	190.762
Dugoročne obaveze	1.939.711	1.607.838	2.759.166
Dugoročni krediti	1.543.822	914.881	1.669.583
Ostale dugoročne obaveze	395.890	692.957	1.089.583
Kratkoročne obaveze	5.617.248	13.986.457	16.950.470
Kratkoročne finansijske obaveze	2.869.024	10.509.768	13.078.439
Obaveze iz poslovanja	2.445.438	2.946.763	3.074.233
Ostale kratkoročne obaveze	17.262	144.884	93.977
Obaveze po osnovu PDV i ostalih javnih prihoda i PVR	247.590	355.026	635.662
Obaveze po osnovu poreza na dobitak	37.934	30.016	68.160

Pasiva bilansa stanja određena je kroz dva segmenta. Jedan se odnosi na kapital organizacije, a drugi na njene obaveze. Kapital kazuje koliko je vlasničko učešće u organizaciji. Dodatno, deo koji se odnosi na kapital omogućava da se sagleda koliko je kapitala prikupljeno i iz poslovanja organizacije, budući da se vrednost vlasničkog kapitala uvećava kroz rezerve i neraspoređenu dobit.

Deo bilansa stanja koji se odnosi na obaveze sačinjen je od dva dela. Jedan deo čine obaveze sa dugoročnim periodom dospeća, odnosno obaveze po osnovu dugoročnih kredita i ostale obaveza koje podrazumevaju izmirivanje duga u periodu dužem od godinu dana. Drugi deo čine obaveze sa kratkoročnim periodom dospeća, kao što su obaveze prema dobavljačima, zaposlenima, obaveze po osnovu ostvarenog prihoda i ostale dospele obaveze.

Bilans stanja organizacije obezbeđuje važne informacije o sredstvima, kapitalu i obavezama organizacije. Vrednosti prikazane u bilansu stanja prikazuju računovodstvenu vrednost, odnosno istorijsku ili vrednost nabavke sredstava. Tržišna vrednost sredstava se najčešće razlikuje od vrednosti u bilansu stanja, što može biti posledica promena na tržištu (pod dejstvom inflacije, na primer). Isto tako vrednost kapitala, tačnije akcijskog kapitala u bilansu stanja ne predstavlja realnu tržišnu vrednost akcionarskog kapitala (Baker & Powell, 2005).

### 2.1.3 Izveštaj o ostalom rezultatu

Prihodi i rashodi koji nisu priznati u bilansu uspeha, priznaju se u bilansu stanja u okviru pozicija kapitala i obuhvaćeni su u Izveštaju o ostalom rezultatu. Realizovani prihodi i rashodi priznati su u bilansu uspeha, a rezultat njihovog sučeljavanja čini računovodstveni rezultat određenog perioda. Sagledavanje ekonomskog rezultata, odnosno kvaliteta prikazanog rezultata omogućuju nerealizovani dobiti i gubici.<sup>4</sup> Nerealizovani dobiti i gubici čine suštinski prenosne stavke koje se odlažu u bilansu stanja u okviru pozicija kapitala i nakon nastanka određenog poslovnog događaja<sup>5</sup> određene pozicije prelaze iz bilansa stanja u bilans uspeha, odnosno obavlja se njihova reklasifikacija.

Strukturni segmenti izveštaja o ostalom rezultatu čine:

1. Neto rezultat poslovanja (podatak preuzet iz bilansa uspeha)
2. Ostali sveobuhvatni dobitak ili gubitak (sadrži pozicije koje neće biti reklasifikovane u bilansu uspeha u budućim periodima i pozicije koje mogu biti reklasifikovane naknadno u bilansu uspeha u budućim periodima)
3. Ukupan neto sveobuhvatni rezultat
4. Ukupan neto sveobuhvatni dobitak ili gubitak.

Strukturni elementi ostalog sveobuhvatnog dobitka ili gubitka iskazanog u izveštaju o ostalom rezultatu nastalog u skladu sa primenom MRS 16 – Nekretnine, postrojenja, oprema, MRS 38 – Nematerijalna imovina, MRS 39 – Finansijski instrumenti: priznavanje i odmeravanje, MSFI 7 – Finansijski instrumenti: obelodanjivanja, MRS 19 – Primanja zaposlenih, MRS 21 – Efekti promena kursa stranih valuta, MRS 28 – Investicije u pridružene entitete i drugi relevantni MRS/MSFI.

---

<sup>4</sup> Koji nastaju revalorizacijom imovine, dobiti i gubici povodom ponovnog vrednovanja hartija od vrednosti raspoloživih za prodaju, tretman instrumenata zaštite od rizika u transakcijama zaštite novčanih tokova i dr.

<sup>5</sup> Na primer, prodaja finansijskog instrumenta u vezi sa kojim su evidentirani nerealizovani dobiti ili gubici.

#### 2.1.4 Izveštaj o tokovima gotovine

Sačinjavanje izveštaja o tokovima gotovine obavlja se shodno smernicama MRS 7 – Izveštaj o tokovima gotovine i odredbama Pravilnika o sadržini i formi obrazaca finansijskih izveštaja za privredna društva, zadruge i preduzetnike (Službeni glasnik RS, 95/14). Obavezu dostavljanja izveštaja o tokovima gotovine imaju sva pravna lica koja kao bazu procenjivanja bilansnih pozicija primenjuju MRS/MSFI i MSFI za MSP.

Izveštaj o tokovima gotovine ne dostavljaju mikro pravna lica i druga pravna lica koja su se opredelila za primenu Pravilnika o načinu priznavanja, vrednovanja, prezentacije i obelodanjivanja pozicija u pojedinačnim finansijskim izveštajima mikro i drugih pravnih lica (Službeni glasnik RS, br. 118/13 i 95/14).

Priliv i odliv gotovine i gotovinskih ekvivalenata predstavlja novčani tok. Pojam gotovine obuhvata: gotovinu i depozite po viđenju, dok ekvivalenti gotovine čine kratkoročne visokolikvidne investicije koje se mogu u kratkom periodu i bez rizika transformisati u gotovinu. Korisnicima finansijskih izveštaja izveštaj o novčanim tokovima treba da omogući procenu sposobnosti obveznika, izveštavanja, da generiše gotovinu i ekvivalente gotovine, kao i procenu vremenskog perioda i izvesnosti tog generisanja.

Menadžment organizacije na osnovu izveštaja o tokovima gotovine postavlja poslovnu politiku, politiku dividendi i politiku ulaganja. Investitori koriste ovaj izveštaj radi ocene sposobnosti upravljanja gotovinom i gotovinskim ekvivalentima, za ocenu sposobnosti generisanja gotovine, izmirivanje obaveza i projekciju potreba za dodatnim finansiranjem. MRS 7 sugeriše korišćenje direktnog i indirektnog metoda za sačinjavanje izveštaja o tokovima gotovine.

Izveštaj o tokovima gotovine preduzeća sumira promene nastale u kretanju gotovine preduzeća tokom određenog vremenskog perioda (Higgins, 2007). Stanje gotovine u preduzeću može se menjati tokom godine, kao posledica nemogućnosti naplate potraživanja, nemogućnosti izmirenja obaveza, odnosno stvaranja prihoda (ili gubitka). Stanje gotovine se može umanjiti i usled nabavke nekog novog osnovnog sredstva, isplate dividendi, izmirenja kreditnih obaveza, ili otkupa akcija preduzeća (Ehrhardt & Brigham, 2011). S druge strane, stanje gotovina na računu organizacije može se popraviti usled uvećanja mogućnosti naplate prihoda po osnovu ostvarene prodaje, prodaje određenih delova stalnih sredstava i investicija, kao i prodaje akcija organizacije, odnosno emisije obveznica organizacije. Izveštaj o novčanim tokovima sačinjava se primenom jedne od dve metode:

- direktna metoda
- indirektna metoda, kao što je već i napomenuto.

Direktna metoda se često naziva i pristupom „odozgo nadole” i prati bruto tokove gotovine. Primena ove metode podrazumeva uspostavljanje veze između pojedinih prihoda i rashoda i njima odgovarajućih priliva i odliva. Bolja je za interne potrebe organizacije i interne korisnike od indirektna metode, što je i razlog njenog korišćenja u procesu planiranja poslovnih aktivnosti. Treba pomenuti da ova metoda zahteva širu informacionu osnovu od indirektna metode, što je čini kompleksnijom i zahtevnijom. U Srbiji je prema postojećem zakonskom okviru moguće koristiti samo ovu metodu, dok se u većini zemalja daje mogućnost izbora između direktne i indirektna metode sačinjavanja segmenta izveštaja o tokovima gotovine i smernice MRS 7.

Indirektni metod je poznat i kao metod „odozdo nagore“, budući da podrazumeva nekoliko koraka. Pristup polazi od neto zarada (prihoda) za određeni period, i tada se dodaju ostali dobiti ili oduzimaju gubici koji su karakteristični za određeni vremenski period, i koji se nastoje prevesti u novčani tok perioda. Ova metoda je jednostavnija od direktne metode, međutim, za pripremu novčanog toka primenom ove metode potrebne su informacije za najmanje dve godine.

Izveštaj o novčanim tokovima čine tri segmenta (Ehrhardt & Brigham, 2011):

- 1) tok gotovine iz poslovnih aktivnosti
- 2) tok gotovine iz investicione aktivnosti
- 3) tok gotovine iz aktivnosti finansiranja.

Aktivnosti vezane za svaki deo izveštaja o tokovima gotovine koje se odnose na gotovinu predstavljaju priliv ili odliv gotovine organizacije. Tok gotovine iz **poslovnih aktivnosti** odnosi se na gotovinu koja je prikupljena po osnovu prodaje i po osnovu poslovnih procesa. To su pozicije koje se odnose na prilive gotovine po osnovu: prodaje, primljenih avansa, kao i na ostale prilive iz redovnog poslovanja, odnosno odlive gotovine nastale po osnovu isplate obaveza dobavljačima, isplate zarada, plaćanja kamata, izmirenja obaveza po osnovu poreza na ostvarenu dobit, kao i plaćanja po osnovu ostalih javnih prihoda.

Tok gotovine iz **investicionih aktivnosti** odnosi se na gotovinu prikupljenu i uloženu u stalna sredstva organizacije, i to materijalna i nematerijalna. Može se reći da je novčani tok iz investicionih aktivnosti vezan za investicione aktivnosti, odnosno ulaganja u nabavku zemljišta, zgrada i opreme, odnosno investiranja u zajedničke poduhvate i ulaganja u druge organizacije, prodaju delova stalnih sredstava, kao i sve aktivnosti vezane za kupovinu i prodaju utrživih hartija od vrednosti.

Tok gotovine koji se odnosi na **aktivnosti finansiranja** prikazuje strukturne transakcije koje se odnose na kapital. Tačnije, ovo je segment izveštaja koji je usko vezan za sve dugoročne pozicije iz bilansa stanja i ostvareni profit iz bilansa uspeha, budući da prikazuje sve promene koje se odnose na ulaganje kapitala, povlačenje kapitala, kao i same promene na kapitalu a koje su u funkciji poslovnih aktivnosti. Aktivnosti finansiranja u svom segmentu prikazuju svako novo zaduživanje organizacije, ali i izmirenje dužničke obaveze, prodaju i kupovinu akcija organizacije, kao i izmirenje obaveza po osnovu dividendi.

Izveštaj o tokovima gotovine sumira sve prilive i odlive gotovine organizacije tokom jedne godine. Tok gotovine je organizovan u tri segmenta izveštaja, koji su vezani za poslovne, investicione i finansijske aktivnosti preduzeća. Pozitivan novčani tok nastao kao posledica poslovanja preduzeća predstavlja indikator finansijskog zdravlja i likvidnosti preduzeća (Baker & Powel, 2005).

### 2.1.5 Izveštaj o promenama na kapitalu

Između početka i kraja poslovnog perioda, tzv. izveštajnog perioda, promene kapitala prikazuju povećanje ili smanjenje neto imovine tokom tog perioda, osim promena koje su posledica transakcija sa vlasnicima kapitala<sup>6</sup> i troškova transakcija direktno povezanih sa transakcijama sa vlasnicima. Tokom izveštajnog perioda ukupna promena kapitala čini ukupan iznos prihoda i

---

<sup>6</sup> Na primer nova učešća, sticanje udela dividendi, sopstvenih akcija.

rashoda inkorporirajući dobitke i gubitke nastale zbog aktivnosti preduzeća u tom obračunskom periodu. Struktura izveštaja o promenama na kapitalu definisana je smernicama MRS 1 – Prezentacija finansijskih izveštaja, smernicama MSFI za MSP i odredbama Pravilnika o sadržini i formi obrazaca finansijskih izveštaja za privredna društva, zadruge i preduzetnike (Službeni glasnik RS, br. 95/14 i 144/14). U obrascu oblici kapitala su prikazani horizontalno, a stanje kapitala na početku prethodne godine, promene kapitala u toku prethodne godine po osnovu ispravke materijalno značajnih grešaka i promena računovodstvene politike, stanje kapitala na kraju prethodne godine, stanje kapitala na početku tekuće godine, promene kapitala u tekućoj godini po osnovu ispravke materijalno značajnih grešaka i promena računovodstvene politike i stanja na kraju godine prikazani su vertikalno.

Izveštaj o promenama na kapitalu čini sastavni deo godišnjeg izveštaja. Namenjen je prevashodno vlasnicima organizacije i sastavlja se kao poseban izveštaj. Minimum pozicija koje čine izveštaj o promenama na kapitalu su neto dobitak/gubitak obračunskog perioda i zbirni efekat promena nastalih u odnosu na početno stanje kapitala organizacije iskazano u finansijskom izveštaju.

Osim pomenutih pozicija, ovaj izveštaj sadrži i informacije o transakcijama kapitala (dodatni uložci vlasnika, povlačenje uloga), saldo akumuliranog dobitka ili gubitka na početku perioda i na dan bilansa stanja, kao i kretanje za period i promene i stanje na svakoj klasi akcionarskog kapitala, emisije premije i rezervi na početku i kraju perioda (Higgins, 2007). Podaci o promenama sopstvenog kapitala (neto imovine) organizacije na početku i na kraju obračunskog perioda treba da pokažu da li je došlo do povećanja ili smanjenja neto imovine u posmatranom periodu, što je jedna od značajnih informacija za vlasnike kapitala. Ukupna promena u neto imovini diktirana je ukupnim dobitcima i gubicima nastalim poslovanjem organizacije u određenom prethodnom periodu.

#### 2.1.6 Napomene uz finansijske izveštaje

Napomene uz finansijske izveštaje čine sastavni deo godišnjeg izveštaja. Osnovna funkcija napomena je da se u što većoj meri ispuni princip jasnosti prikazivanja finansijskih podataka u finansijskim izveštajima, sa jedne, a da se ne ugrozi princip potpunosti izveštavanja, sa druge strane. Njihov cilj je da se obezbede dodatne informacije kojih nema u zvaničnim obrascima finansijskih izveštaja, ali su bitne za njihovo razumevanje. Organizacije često važne informacije stavljaju u napomene uz finansijske izveštaje, naročito podatke kao što su računovodstvena politika, struktura dugoročnih kredita, porezi na ostvareni prihod, planovi zaposlenih akcionara, podaci o zakupima, kalkulacije o ostvarenim i izgubljenim zaradama po akciji, komentari, potencijalne obaveze i preuzimanja (Žarkić Joksimović, Benković & Milosavljević, 2013). „U napomenama uz finansijske izveštaje neophodno je da se za potrebe analize finansijskih izveštaja, pruže sledeće informacije: primenjivane računovodstvene politike, primenjeni metodi u upravljanju rizicima i politikama internih kontrola, značajne koncentracije kreditnog rizika, teritorijalni raspored kredita, iznos kredita po kojima je prestao obračun kamata po ugovoru zbog pogoršanja kvaliteta kredita i iznosi kredita koji se nalaze u procesu restrukturiranja, broj zaposlenih radnika i dr.” (Knežević, Đurić & Dmitrović, 2012).

Profesionalni standardi nisu posebno izričiti po pitanju strukture napomena, ali zahtevaju da redosled i forma prikazivanja budu takvi da korisnicima izveštaja pomognu da uporede pozicije sa pozicijama bilansa. Uobičajeno se prvo prikazuje usaglašenost sa međunarodnim standardima,

zatim korišćene računovodstvene politike i načini merenja (npr. vrednovanje pozicija), potom dodatne informacije uz bilansne pozicije koje nisu prikazane u bilansima (analitika pozicija, rizici i neizvesnosti) i ostala obelodanjivanja za potencijalne obaveze i obelodanjivanja nefinansijske prirode.

Napomene uz finansijske izveštaje koje se odnose na poslovanje organizacije u prethodnoj godini često uključuju i stavove i mišljenja menadžera po pitanju ostvarenih poslovnih rezultata, što obično prati finansijsko izveštavanje. Dodatno, većina godišnjih finansijskih izveštaja sadrži i preporuku akcionarima u kojoj je inkorporirana strategija i filozofija menadžera organizacija.

### 3 INDEKS POJMOVA

**Računovodstvo** (*accounting*) – naučni metod koji se bavi evidentiranjem poslovnih promena, te planiranjem, analizom, kontrolom i računovodstvenim informisanjem.

**Finansijsko računovodstvo** (*financial accounting*) – grana računovodstva koja se bavi prikupljanjem, obradom, analizom i izveštavanjem o poslovnim transakcijama neke organizacije. Ključni izlazi finansijskog računovodstva su finansijski izveštaji – bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o tokovima gotovine, izveštaj o promenama na kapitalu, i napomene uz finansijske izveštaje.

**Upravljačko računovodstvo** (*managerial accounting*) – bavi se prikupljanjem, obradom, analizom i izveštavanjem o finansijskim i drugim kvantitativnim podacima neke organizacije, ili uži organizacionih delova sa ciljem kreiranja efikasne kontrole, praćenja rezultata, planiranja, određivanja politike cena i donošenja poslovnih odluka. Ono se bavi pružanjem informacija koje su neophodne menadžmentu kao interesnoj grupi, a u vezi sa donošenjem odluka i vrednovanjem performansi organizacija. Iz toga proizlazi da je aktivnost upravljačkog računovodstva usmerena na potrebe upravljača, odnosno menadžmenta organizacija. Izveštaji koji slede iz ovog procesa mogu se kreirati prema specifičnim zahtevima i potrebama menadžmenta organizacija.

**Knjigovodstvo** (*bookkeeping*) – usmereno je na obračun i analitičko praćenje prihoda, rashoda, angažovanih sredstava, finansijskih izvora, kao i ostvarene dobiti. Reč je o evidenciji koja se odnosi na potpuno prikupljanje i na hronološko i stvarno sređivanje podataka, koji zbog izražavanja u novčanjoj jedinici mere omogućavaju da se dobije slika o celokupnom poslovanju.

**Računovodstveno planiranje** (*accounting planning*) – usmereno je ka budućnosti i zato, zapravo, prethodi knjigovodstvu. U domen računovodstvenog planiranja treba uključiti sve one poslovne promene u budućem poslovanju koje su ujedno i predmet knjigovodstvene evidencije. Krajnji cilj računovodstvenog planiranja je izrada raznih predračuna.

**Računovodstvena analiza** (*accounting analysis*) – po uzrocima raščlanjuje odstupanje ostvarenih veličina od planiranih i standardnih. Zadatak računovodstvene analize je da pomaže u ocenjivanju kretanja određene pojave, o mogućim pravcima i intenzitetu delovanja pojave, kao i o uzrocima takvih pojava.

**Računovodstvena kontrola/nadzor** (*accounting control*) – odnosi se na skup mera, metoda i postupaka čiji je cilj utvrđivanje da li se poslovanje organizacija odvija u skladu sa zakonskim propisima i internim opštim aktima.

**Računovodstveno informisanje** (*accounting information*) – čini vezu između upravljačkog sistema i sistema realnih, materijalnih tokova organizacije. Ono u tom procesu obuhvata oblasti računovodstvenog evidentiranja, računovodstvenog planiranja, računovodstvene kontrole i računovodstvene analize, povezujući ih u celinu uz povratno dejstvo na sve navedene segmente računovodstva. Ono pokriva informacione potrebe svih uži organizacionih delova organizacije,



kao i organizacije u celini. Za donošenje objektivnih poslovnih odluka neophodna su odgovarajuća specifična znanja kao i prave informacije koje su baza za adekvatno poslovno odlučivanje i upravljanje u organizaciji.

**Bilans stanja** (*balance sheet*) – finansijski izveštaj koji prikazuje stanje sredstava i izvora sredstava na određeni dan (obično na kraju poslovne godine). On ukazuje na to kako organizacija upravlja svojim sredstvima, odnosno kakva je finansijska pozicija neke organizacije. Elementi bilansa stanja su 1) sredstva, 2) obaveze i 3) kapital.

**Bilans uspeha** (*income statement*) – finansijski izveštaj koji prikazuje prihode, rashode i rezultat poslovanja tokom određenog obračunskog perioda (najčešće jedne godine). On ukazuje na finansijski izražene rezultate poslovanja organizacije u određenom vremenskom periodu. Stoga je ovo izveštaj kojim se prikazuje zarađivačka sposobnost organizacije, odnosno raspored ekonomskih koristi poslovanja tokom različitih obračunskih perioda. Koristi u ovom kontekstu se ne odnose na tokove novca, već na tokove vrednosti.

**Izveštaj o tokovima gotovine** (*cash flow*) – sumira promene nastale u kretanju gotovine organizacije tokom određenog vremenskog perioda, tj. izveštava o prilivima i odlivima.

**Sredstva** (*assets*) – resursi koje organizacija kontroliše i koji su rezultat prošlih događaja, a od njih se očekuje ekonomska korist u budućnosti. Mogu biti materijalna, nematerijalna ili finansijska.

**Obaveze** (*liabilities*) – sadašnje obligacije organizacije proizašle iz prošlih događaja, za čije se podmirenje očekuje da će kod subjekta uzrokovati odliv resursa koji sadrže ekonomske koristi. Mogu biti kratkoročne i dugoročne.

**Kapital** (*equity*) – razlika sredstava i obaveza (rezidual sredstava u odnosu na obaveze). Predstavlja sopstvene izvore sredstava organizacije.

**Prihod** (*revenue*) – svako povećanje sredstava ili smanjenje obaveza. Prihodima se povećava kapital organizacije, odnosno njegova neto vrednost.

**Rashod** (*expenses*) – svako smanjenje sredstava ili povećanje obaveza organizacije. Rashodi smanjuju kapital organizacije.

**Revizija** (*audit*) – nezavisno pregledanje i posledično davanje mišljenja o finansijskim izveštajima neke organizacije.

## 4 LITERATURA

Baker H. K. & Powell E. G. (2005). *Understanding Financial Management: A Practical Guide*, Blackwell Publishing Ltd, Milton Keynes, UK.

Chiappetta, B., Shaw, K. & Wild, J. (2009). *Principles of Financial Accounting*, 19th ed. McGraw – Hill, 2009, pp.681.

Collier, P. (2003). *Accounting for Managers: Interpreting accounting information for decision – making*. Aston Business School, Aston University, pp.15.

Committee on Basic Auditing Concepts, American Accounting Association: (1973): *A Statement of Basic Auditing Concepts (ASOBAC)*, Sarasota, Florida, pp. 2, from: Dunn, J. (1996). *Auditing Theory and Practice*. Prentice Hall, pp. 6.

Dmitrović, V., Žarkić Joksimović, N. & Knežević, S. (2014): *Predizvikot za izveštavanje za intelektualen kapital*, Zbornik na trudovi Smetkovodstvoto, finansiskoto izveštavanje i revizijata vo funkcija na menadžmentot i ekonomskiot razvoj, XVI simpozijum na smetkovoditelite na Republika Makedonija, Struga, str. 203.

Đukić, T. & Pavlović, M. (2014). *Kvalitet finansijskog izveštavanja u Republici Srbiji*, *Ekonomske teme*, br. 52(1), str. 103.

- Ehrhardt, C. M. & Brigham, F. E. (2011) *Financial Management: Theory and Practice*. South-Western Cengage Learning, Meason, USA, pp. 53-57.
- Glen, A. (2005). *The Handbook of Corporate Finance*. Person Education Limited, Glasgow, Great Britain, pp. 19.
- Hansen, S., Otley, D. & Van der Stede, W. (2003). Practice Developments in Budgeting: An Overview and Research Perspective, *Journal of Management Accounting Research*, pp. 96
- Healy, P. M. & Palepu, K. G. (2001). Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*, 31, pp. 405-440.
- Higgins, C. R. (2007). *Analysis for Financial Management*. The McGraw Hill, Inc, New York, USA, pp. 6-11.
- Hussey, R. (eds.) (2005). *Dictionary of Accounting*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- IASB: Conceptual Framework for Financial Reporting, paragraph: 4.2, pp. 25.
- International Standards of Auditing, dostupno on: <http://www.iasplus.com/en/news/2015/01/iaasb-1> - poslednji pristup jul 2015.
- Jovanović-Škarić, K. & Radovanović, R. (2006). *Finansijsko računovodstvo*. Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet u Beogradu, str.5.
- Knežević, S., Dmitrović, V., Jovanović, M. & Obradović, T. (2011). Upravljanje potraživanjima od kupaca u funkciji podrške uspešnosti poslovanja. *Management*, 58, Fakultet organizacionih nauka Beograd, str. 52.
- Knežević, S., Đurić, D. & Dmitrović, V. (2012). Opšte finansijsko izveštavanje i posebna izveštavanja banaka. *Management*, 62, Fakultet organizacionih nauka, str. 46.
- Kostić, K. (2010). Informacioni sistem preduzeća u Excel-u: baze podataka, makroi i aplikacije. *Privredni savetnik*, Beograd, str.60.
- Kothari, J. & Barone, E. (2012). *Financial Accounting: An International Approach*, 2012, pp.16.
- Lee, T. A. (1996). The nature, scope, and qualities of auditing. preuzeto: J. Dunn: *Auditing Theory and Practice*. Prentice Hall, London, pp. 6.
- Leitner, S. (2012). *Information Quality and Management Accounting, A Simulation Analysis of Biases in Costing Systems*. Springer, pp.13.
- Ljubisavljević, S. (2011). Revizija kao instrument provere kvaliteta finansijskog izveštavanja, 42. Simpozijum: Računovodstvo i poslovne finansije u savremenim uslovima poslovanja, Savez računovođa i revizora Srbije, Zlatibor.
- Međunarodni standardi finansijskog izveštavanja (IFRS): Konceptualni okvir, dostupno na: <http://www.ifrs.org/News/Press-Releases/Documents/ConceptualFW2010vb.pdf> poslednji pristup jun 2018.
- McLaney E. J. (2011). *Business finance: Theory and Practice*, Prentice Hall, Financial Times, Pearson Education Limited, England, UK.
- Milićević, V. (2013). *Strategijsko upravljačko računovodstvo*. Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet u Beogradu, str.74.
- Milichamp, A. & Taylor, J. (2012). *Auditing*, Cengage Learning EMEA, UK, pp. 4.
- Needles, B., Powers, M. & Crosson, S. (2011). *Financial and Managerial Accounting*. South-Western CENGAGE Learning, pp. 68, pp. 260.
- Page, J. & Hooper, P. (1987). *Accounting and Information Systems*. PHI, pp. 6.
- Porwal, L. S. (2007). *Accounting Theory: An Introduction*. Tata McGraw - Hill, pp.5.
- Rich, J., Jones, J., Maryanne, M., Hansen, D. & Heitger, D. (2009). *Cornerstones of Financial and Managerial Accounting, Current Trends Update*, 2009, pp.430.
- Rodić, J., Vukelić, G. & Andrić, M. (2007). *Teorija, politika i analiza bilansa*. Poljoprivredni fakultet, Beograd, str. 7.

Službeni glasnik RS, 62/13; 118/13; 95/14.

Žarkić Joksimović, N., Benković, S. & Milosavljević, M. (2013). Finansijski menadžment. Fakultet organizacionih nauka, Beograd.

Žarkić Joksimović, N. & Bogojević Arsić, V. (2002) Računovodstvo. Fakultet organizacionih nauka, Beograd. str. 23.

Žarkić Joksimović, N., Dmitrović, V. & Obradović, T. (2009) Značaj profesionalne etike za kvalitet finansijskog izveštavanja. Anali Ekonomskog fakulteta u Subotici, 22(45), str. 211.

Žarkić Joksimović, N. (2005). Upravljačko računovodstvo – Računovodstvo za menadžment. Fakultet organizacionih nauka, Beograd, str. 17-21.

<http://www.vesti.rs/Ekonomija/Drzavna-revizija-nema-uslove-za-rad.html> - poslednji pristup jul 2015.

POGLAVLJE TREĆE:  
**FINANSIJSKI MENADŽMENT**

---

Nevenka Žarkić Joksimović, Slađana Benković, Miloš Milosavljević

# 1 FINANSIJSKO UPRAVLJANJE

## 1.1 Osnovni koncepti finansijskog upravljanja

Finansijsko upravljanje je složen pojam i odnosi se na brojne i vrlo različite upravljačke elemente. Uprkos tome što osnovni koncepti i ciljevi proizilaze iz ekonomije, finansijsko upravljanje uvek u fokus stavlja poslovanje organizacionog entiteta. U najopštijem smislu, finansije razmatraju način na koji novac ulazi u organizaciju, način na koji se koristi i način na koji iz organizacije izlazi (Žarkić Joksimović, 2010). Ipak, ova definicija je uopštena i ne prikazuje na dovoljno precizan način sve aspekte finansijskog upravljanja.

Kada se pođe od entiteta u kome se vrši finansijsko upravljanje, ono se može klasifikovati na:

1. Lične finansije
2. Poslovne finansije
3. Javne finansije.

**Lične finansije** se odnose na finansijsko planiranje i kontrolu ličnih finansijskih tokova – priliva i odliva gotovine sa ciljem maksimiranja blagostanja pojedinca. Osnovna pretpostavka kvalitetnog upravljanja ličnim finansijama je da su pojedinac (ili njegov agent) dovoljno finansijski pismeni, da imaju znanja da kontrolišu finansijske tokove i da regularno obavljaju pregled finansijskog stanja i uspeha, te da za prethodno definisane lične finansijske planove sprovode adekvatne akcije (King & Carey, 2017).

**Poslovne finansije** su, u naučnom i stručnom smislu, najrazvijeniji koncept finansijskog upravljanja. Odnose se na upravljanje sredstvima i obavezama poslovnih subjekata. Razlikuje se odnos prema proizvodima/uslugama, porezima i ograničenjima. Prihodi se zasnivaju na konceptima razmene novca za dobra i usluge (tržišni princip) i profitabilnosti, a porezi nisu dobrovoljna davanja državi. Ključna ograničenja se odnose na proizvodne faktore (kapital, rad i zemljište). Uprkos tome što su mnogi upravljački koncepti slični, javni sektor karakterišu prihodi koji nisu zasnovani (ili ne nužno) na tržišnom principu i obavezni su (Reed & Swain, 1996).

Za razliku od poslovnih finansija, kod javnih finansija ne postoji jasan konsenzus oko same definicije. Prevažni razlog tome je složenost samog javnog sektora. Sa jedne strane, finansije javnog sektora se odnose na makroekonomiju, javne finansije i javno budžetiranje. **Makroekonomija i javne finansije** su teorijske oblasti ekonomije. Izučavaju ekonomske principe, odnosno uticaje koje javni sektor ima na privatni sektor u smislu alokativne, distributivne i regulatorne funkcije javnih budžeta. Prvenstveno su fokusirani na uticaj na nacionalnu ekonomiju i fiskalnu i monetarnu politiku. **Javno budžetiranje** se bavi planiranim akvizicijama i upotrebom resursa javnih entiteta (koje prihode pribavljati i kako trošiti fondove). Veoma veliko preplitanje sa sledećim pojmom – upravljanje finansijama entiteta javnog sektora, ali je u ovom drugom akcenat na obezbeđivanju relevantnih informacija za donošenje odluka. Upravljanje finansijama javnog sektora odnosi se na metode i tehnike kontrole trošenja javnih sredstava sa ciljem maksimiranja ciljne funkcije entiteta.

Osim po pitanju entiteta, još uvek ne postoji ni jasan konsenzus oko „tvrdih“ granica o tome šta su finansijske odluke. Najveći broj autora navodi da finansijski menadžeri treba da donose odluke o investiranju, odluke o finansiranju i odluke vezane sa radni kapital.

**Investicione odluke.** Dugoročne investicione odluke (*investment decisions*) odnose se na utvrđivanje tačnog iznosa sredstava koja organizacija želi da zadrži. To je, sa aspekta investiranja, alociranje, odnosno korišćenje fondova. Finansijski menadžer donosi investicione odluke u vezi sa obezbeđenjem svih sredstava najčešće iskazanih na levoj strani bilansa stanja. Te odluke obično uključuju kupovinu, čuvanje, smanjenje, zamenu, prodaju i upravljanje sredstvima. Proces planiranja i upravljanje dugoročnim investicijama organizacije zove se budžetiranje kapitala organizacije.

Pitanja koja su uobičajena, a koja se odnose na dugoročne investicije su:

- U kom pravcu poslovanje organizacije treba da se okrene?
- Treba li organizacija da preuzme deo druge organizacije?
- Koje vrste imovine, fabrika i opreme organizacija treba da ima?
- Treba li organizaciju modernizovati ili prodati stara sredstva za proizvodnju?
- Treba li organizacija da uvede efikasniji sistem distribucije od postojećeg?

Sve ukazuje na to da se investicione odluke odnose ne samo na kreiranje prihoda i profita, već i na ostvarenje ušteda. Donošenje investicionih odluka podrazumeva primenu ključnih principa upravljanja finansijama. Investicioni princip kaže da organizacija treba da investira u sredstva i projekte koji donose stopu prinosa višu od minimalno prihvatljive stope povraćaja na investirana sredstva. Zato se i umešnost finansijskog menadžera ogleda u definisanju stope povraćaja, koja uzima u obzir rizičnost projekta.

**Finansijske odluke.** Dugoročne finansijske odluke (*financial decisions*) odnose se na obezbeđenje finansijskih sredstava namenjenih dugoročnim investicionim ulaganjima. Takvo odlučivanje odnosi se na strukturu kapitala organizacije, koja u osnovi predstavlja dugoročan kredit i kapital organizacije upotrebljen za finansiranje poslovanja. Ovi izvori finansiranja sredstava su prikazani na desnoj strani bilansa stanja. Organizacije su veoma fleksibilne u izboru strukture kapitala.

Najčešća finansijska pitanja sa kojima se suočava finansijski menadžer uključuju:

- Da li se odabrani modalitet finansiranja odražava na poslovanje?
- Da li je postojeća struktura kapitala organizacije odgovarajuća?
- Kako i gde će organizacija pribaviti finansijska sredstva?
- Treba li organizacija da koristi sredstva pribavljena kroz prihod?
- Ukoliko organizacija koristi spoljne izvore finansiranja, treba li dovesti nove investitore ili pozajmiti sredstva?

Finansijski menadžer može interno i eksterno da prikupi potrebna finansijska sredstva namenjena investiranju i poslovanju. Interno prikupljena finansijska sredstva predstavljaju iznos profita koji je organizacija spremna da refinansira u poslovanje, nakon isplate dividendi akcionarima, ukoliko se ona uopšte vrši.

Politika dividendi je tesno povezana sa investicionim i finansijskim odlukama organizacije, budući da ratio isplate dividendi definiše iznos isplate dividendi na iznos profita koji organizacija može da zadrži. Prema principu koji nameće politika dividendi, organizacija treba da isplati iznos gotovinskih dividendi vlasnicima akcija organizacije, ukoliko nema dovoljno atraktivnih investicija koje bi omogućile bar minimalno definisanu stopu povraćaja na investirana sredstva. Organizacije čije su akcije listirane na berzi imaju opciju za povraćaj investiranih sredstava akcionarima kroz isplatu dividende u gotovini ili kroz akcije. Forma isplate dividendi zavisi umnogome od akcionara organizacije.

Ukoliko organizacija odluči da iz eksternih izvora prikupi finansijska sredstva, to znači da će finansijski menadžer da obezbedi finansijska sredstva kroz kreditno zaduživanje, ili kroz prodaju obveznica, ili kroz prodaju vlasničkih udela akcionarskog kapitala. Izbor metoda finansiranja uključuje različite trgovine. Na primer, organizacija mora da vrati dugovanja tokom određenog perioda bez deljenja kontrole sa zajmodavcem. Emitovanjem običnih akcija, organizacija deli kontrolu poslovanja postojećih vlasnika sa investitorima koji su spremni da kupe novoemitovane akcije.

Kada donose finansijske odluke, menadžeri bi trebalo da se drže finansijskog principa. Finansijski princip polazi od toga da finansijski menadžer treba da odabere finansijski miks strukture kapitala koji maksimira vrednost učinjene investicije u sredstva bilansa stanja koja su na taj način finansirana. Usklađivanjem priliva gotovine koji donose sredstva iz bilansa stanja, sa odlivima gotovine koji su učinjeni za njihovu nabavku, redukuje se potencijalni rizik.

**Donošenje odluka vezanih za upravljanje neto obrtnim sredstvima.** Neto obrtna sredstva (*net working capital*) definišu se kao deo obrtnih sredstava umanjениh za kratkoročne obaveze. Finansijski menadžer treba da potvrdi nivo poslovnih aktivnosti nad kratkoročnim sredstvima i obavezama. Neka od ključnih pitanja koja se po tom osnovu nameću, a odnose se na neto obrtna sredstva, jesu:

- Koliki je deo ukupnih sredstava organizacije obuhvaćen kratkoročnim obrtnim sredstvima, kao što su gotovina, kratkoročne hartije od vrednosti i zalihe?
- Koliki je iznos potraživanja koje organizacija ima prema kupcima?
- Kako organizacija prikuplja potrebne kratkoročne izvore finansiranja?

Konačno, neka od najvažnijih pitanja na koja finansijski menadžer mora da pronađe odgovor jesu:

- Koliko dugoročne investicije organizacija treba da preduzme? (investicione odluke)
- Kako organizacija da prikupi finansijska sredstva za pomenute investicije? (finansijske odluke)
- Kako organizacija treba da upravlja obrtnim sredstvima i kratkoročnim obavezama? (odlučivanje o neto obrtnim sredstvima)

Dugoročne finansijske odluke organizacije odnose se na levu stranu bilansa stanja, tačnije predstavljaju deo fiksnih sredstava. Fiksna sredstva traju dugo i mogu se iskazati kao materijalna sredstva, kao što su zgrade, oprema, postrojenja, odnosno nematerijalna, kao što su patenti i trgovinske marke. Dugoročne finansijske odluke organizacije odnose se na desnu stranu bilansa stanja. To su odluke koje se odnose na to koliko finansijski menadžer

može da prikupi finansijskih sredstava za investicije i pod kojim uslovima od kreditora (dugoročni krediti) ili vlasnika (akcionarski kapital). Značajnu pažnju u odlučivanju menadžera imaju i obrtna sredstva i kratkoročne obaveze, odnosno njihova razlika.

## 1.2 Finansijski ciljevi

Jedno od centralnih pitanja kojima se bavi finansijsko upravljanje odnosi se na to šta organizacija nastoji da postigne donesenim finansijskim i investicionim odlukama. Pri tome je važno istaći da se „**finansijski menadžment svodi na usmeravanje, regulaciju i menjanje finansijskih tokova radi maksimalnog ostvarenja ciljeva organizacije i postizanja optimalnih poslovnih rezultata**“ (Žarkić Joksimović, Benković & Milosavljević, 2013). U literaturi koja se bavi ovom tematikom ne postoji jedinstven stav autora i jednobrazna sistematizacija finansijskih ciljeva. Jedan od empirijski potvrđenih pristupa kao najzastupljenije finansijske ciljeve ističe:

**Maksimiranje profita.** Ovaj cilj moguće je interpretirati i kao maksimiranje razlike između prihoda i rashoda organizacije. Proističe iz težnje akcionara, odnosno vlasnika, da u najvećoj mogućoj meri povećaju svoje učešće u ostvarenom profitu. Usled toga često dolazi do indirektnog pritiska na različite nivoe menadžmenta da realizuju poslovne aktivnosti koje isključivo doprinose povećanju profita i, posledično, povećanju vrednosti organizacije i cene akcija. Budući da je menadžment usmeren na proširenje poslovnih aktivnosti koje iziskuje angažovanje dodatnih eksternih izvora finansiranja, često dolazi do konfliktnosti ciljeva vlasničkih i upravljačkih struktura organizacije. Iz tih razloga se i rade složene analize kako bi se došlo do kompromisa kojim, sa jedne strane, treba zadovoljiti očekivanja vlasnika, a sa druge omogućiti proširenje poslovnih aktivnosti organizacije (Petty & Titman, 2012).

**Maksimiranje profitabilnosti.** Maksimiranje povraćaja na uložena sredstva svakako predstavlja preciznije definisan gore pomenuti cilj, uzimajući u obzir odnos profita i angažovanih sredstava, i kao takav odražava suštinu uspešnog poslovanja. Međutim, navedeni ciljevi podložni su kritikama zbog sledećih nedostataka: (a) nedovoljno jasno određen pojam profita, (b) ignorisanje vremenske vrednosti novca, (c) kratkoročna orijentacija i (d) ignorisanje internog i eksternog rizika poslovanja (Shim & Siegel, 2007).

**Opstanak.** Evidentno je zašto vlasnici i menadžeri većine organizacija smatraju opstanak izuzetno važnim i minimalnim ciljem poslovanja, naročito u periodu privredne stagnacije i sličnih ekonomskih ograničenja. Iz drugog ugla posmatranja, investitori se u značajno manjoj meri odlučuju na ulaganje u organizacije koje su dugoročno orijentisane isključivo na opstanak.

**Dugoročna stabilnost.** Ovaj cilj je veoma sličan prethodnom, s kojim je i usko povezan. Kao takav, posmatrano na dugi rok, nosi slična ograničenja i nedostatke, pre svega u vidu nedovoljno ambicioznog postavljanja ciljeva.

**Rast.** U odnosu na prethodno navedene, rast se percipira kao znatno realističniji cilj i odražava stav i poslovnu orijentaciju menadžmenta organizacije. Specifičnost ovog cilja ogleda se u tome da poslovne aktivnosti usmerene ka kratkoročnom ostvarenju profita ne



smeju da ugroze opstanak ili dugoročnu stabilnost organizacije. Sam pojam rasta nije dovoljno jasno i precizno određen. Rast može da se postigne isključivo prikupljanjem dodatnih finansijskih sredstava. Sa druge strane, nije realno očekivati da će organizacija uvek da ostvari ovaj cilj emisijom novih akcija, jer nije izvesno da će novi akcionari da prepoznaju rast kao svoj cilj.

**Zadovoljstvo.** Većina finansijskih ciljeva je usmerena na ostvarivanje koristi za akcionare, odnosno vlasnike organizacije. Međutim, u savremenom okruženju poslovanje treba da se posmatra kao jedinstvena mreža investitora, kupaca/korisnika, dobavljača, menadžera i zaposlenih, pri čemu nijednog od članova te mreže ne bi trebalo posmatrati izolovano iz šireg društvenog konteksta, niti mu pridavati veći značaj u odnosu na ostale. Stoga, jedan od fundamentalnih ciljeva poslovanja je postizanje zadovoljstva svih interesnih strana, odnosno obezbeđenje adekvatnog povraćaja na uložena sredstva svim učesnicima, bez favorizovanja bilo koga od njih.

**Maksimiranje zadovoljstva akcionara.** Ovo je cilj koji u svojoj prirodi istovremeno inkorporira komponente koje se odnose i na povraćaj i na rizik. Maksimiranje zadovoljstva posebno dolazi do izražaja onda kada je nemoguće izmeriti profitabilnost, pa se ne može koristiti maksimiranje profita kao cilj. Maksimiranje zadovoljstva akcionara je cilj koji je u direktnom konfliktu sa zadovoljstvom, jer podrazumeva da se ostvaruju interesi samo jednog, a na štetu svih ostalih učesnika u mreži investitora, kupaca/korisnika, dobavljača, menadžera i zaposlenih. Maksimiranje dobiti za akcionare možda nije perfektan predstavnik tipičnih poslovnih finansijskih ciljeva organizacije, ali čini važnu radnu osnovu za donošenje finansijskih odluka. Naime, ni za poslovanje nije dobro da se stalno smanjuje zadovoljstvo akcionara ostvarenim dobitima, jer to dovodi do smanjenja vrednosti poslovanja. Otuda, konačna dobit treba, pre ili kasnije, da bude raspodeljena na sve interesne i zainteresovane strane u organizaciji.

Finansijski menadžment treba da obezbedi realizaciju finansijskih ciljeva (*financial goals*) organizacije. Problematikom finansijskih ciljeva i njihovim definisanjem bavili su se mnogi strani i domaći autori. Njihovi stavovi se prilično razlikuju, uglavnom zbog toga što ih formulišu u zavisnosti od određenih teorijskih koncepata i modela upravljanja i organizovanja koje prihvataju. Sublimiranjem različitih pristupa može se dati određenje i grupisanje finansijskih ciljeva organizacije kao na sledećoj slici.



Slika 1. Finansijski ciljevi preduzeća

Ovako sistematizovani finansijski ciljevi i njihovo realizovanje (i bez obzira na to što dati model njihove sistematizacije nije doveden do savršenstva i što ga je potrebno razraditi i dopunjavati), mogu da izraze suštinu, predmet i dijapazon upravljački orijentisane finansijske funkcije u organizaciji.

## 2 FINANSIJSKA FUNKCIJA

### 2.1 Finansijska funkcija u organizaciji

Finansijska i računovodstvena funkcija se vrlo često prepliću, ali nisu jedinstvena celina. Računovodstvo se bavi prikupljanjem podataka, beleženjem, obradom i izveštavanjem menadžera i drugih interesnih strana. Kao posebno bitne karakteristike računovodstvene funkcije autori navode kvalitet, relevantnost i blagovremenost informacija koje ona emituje (McLaney, 2009). Ovakve informacije su vrlo korisne za donošenje odluka. Upravo taj iskorak u korišćenju informacija za donošenje odluka i jeste suština i uloga finansijskog menadžmenta.

Finansijski menadžment na osnovu finansijskih izveštaja, ali i drugih informacija o poslovanju organizacije kreira upravljačke odluke. Cilj finansijskog menadžmenta nije, dakle, proizvodnja informacija, nego planiranje i odlučivanje. U manjim organizacijama ulogu računovođe i finansijskog menadžera može obavljati ista osoba. Njihov obrazovni profil je vrlo sličan, pa će finansijskim menadžerima biti uvek potrebno obimno znanje iz računovodstva. Ipak, što je organizacija veća, to će i ove funkcije biti zasebnije.

U svom izvornom obliku, finansijska funkcija u organizacijama s početka prošlog veka bavila se gotovo isključivo pitanjima finansiranja. Finansijsko upravljanje se odnosilo na rešavanje problema pravnih i finansijskih odnosa organizacije i finansijskih institucija iz njenog poslovnog okruženja koji je snabdevaju fondovima, kao i instrumentima putem kojih se ti fondovi prikupljaju (Krasulja & Ivanišević, 2007). Najveća preokupacija finansijskih menadžera bila je da se obezbede izvori finansiranja za poslovanje, rast i razvoj organizacije. Fokus je na optimizaciji strukture izvora finansiranja organizacije.

Kako se oblast razvijala, tako se fokus finansijskog upravljanja premeštao sa pasive bilansa stanja na aktivu, odnosno na odluke o investiranju. Od krucijalnog značaja su i dalje pitanja vrste i kvantiteta izvora finansiranja, ali se sve više te odluke posmatraju u zavisnosti od investicija koje su organizaciji raspoložive. Ovo je upotpunilo finansijski menadžment i dalo mu novu dimenziju, pa se finansijski menadžment bavi izučavanjem odluka o finansiranju i odluka o investiranju (McLaney, 2009). Na osnovu toga se može reći da se **finansijski menadžment** bavi „**utvrđivanjem potreba za finansijskim sredstvima, pribavljanjem finansijskih sredstava, upotrebom finansijskih sredstava, te praćenjem, usmeravanjem i kontrolom finansijskih sredstava**“ (Žarkić Joksimović, Benković & Milosavljević, 2013).

Finansijska funkcija, kao podsistem organizacije, svestrano je uključena u brojne poslovne aktivnosti i delovanje svih ostalih funkcija. Smatra se čak da je ona u toj meri utkana u funkcionisanje poslovnog sistema da skoro nema funkcije u čijem dijapazonu delovanja ne dolazi do uzajamnih odnosa sa finansijskom funkcijom. Bolje rečeno, ova funkcija prožima i

zapljuskuje sve interne i eksterne poslovne procese i operacije: s njom započinje i s njom se završava kružno kretanje novca.

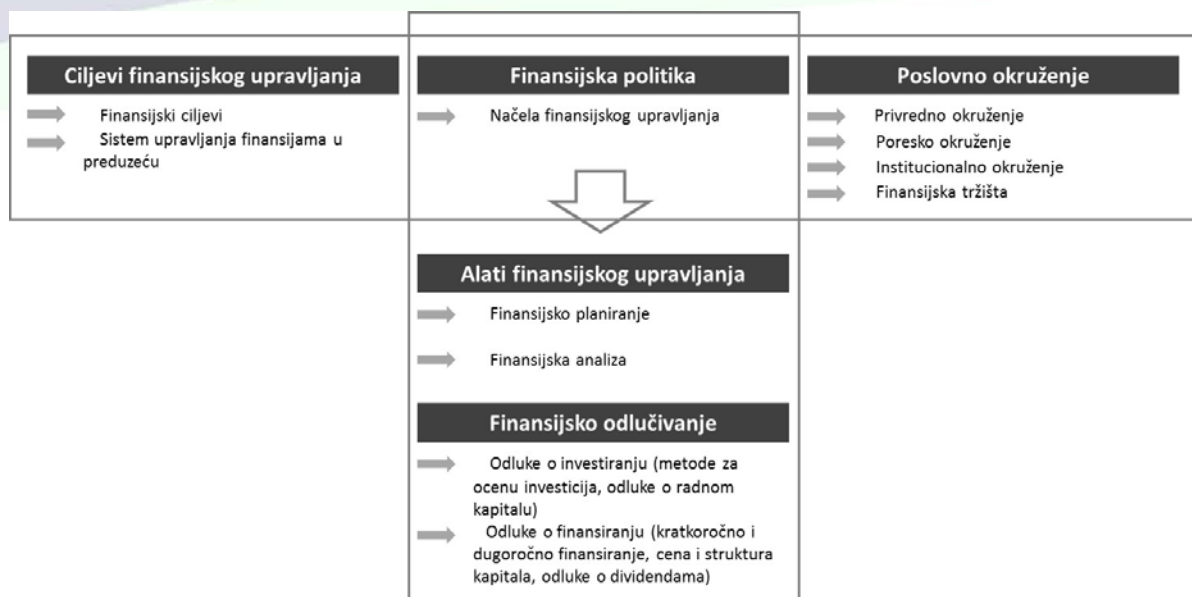
## 2.2 Organizacija finansijske funkcije

Finansijska funkcija u konkretnoj organizaciji može biti organizovana na različite načine. Dve bitne karakteristike određuju način na koji će ona biti ustrojena. Sa jedne strane, ona je pomoćna funkcija u organizaciji, jer se ne bavi takozvanom „jezgrovitom“ delatnošću organizacije. Sa druge strane, ona proizvodi strateški veoma važne odluke koje mogu biti od presudnog značaja za funkcionisanje organizacije.

Finansijska funkcija ima svoje mesto, ulogu i značaj u privrednim organizacijama, koji se sintetizuju u njenim zadacima. **Zadaci finansijske funkcije** organizacije uglavnom se izdvajaju u dve osnovne grupe i to kao primarni i sekundarni. U primarne zadatke finansijske funkcije spadaju: pribavljanje finansijskih sredstava, upotreba sredstava i usklađivanje roka sredstava. U sekundarne zadatke finansijske funkcije ubrajaju se zadaci koji su posredno vezani za proces društvene reprodukcije, kao što su: finansijsko planiranje, finansijska analiza, nadzor upotrebe sredstava i slično (Ristić & Komazec, 1998). Drugi pristupi svode zadatke finansijske funkcije na planiranje i pribavljanje potrebnih sredstava, racionalno korišćenje istih, permanentno usklađivanje priliva novčanih sredstava sa rokovima dospeća finansijskih obaveza, raspodelu ostvarenog finansijskog rezultata i analizu i kontrolu upotrebe finansijskih sredstava.

Finansijska funkcija je jedna od centralnih funkcija poslovanja, jer su novčana sredstva potrebna radi nabavke sredstava rada i predmeta rada i radi isplate prihoda radnika. U složenim uslovima finansijskog poslovanja zadaci finansijske funkcije ogledaju se u planiranju finansijskih sredstava za razne nabavke, u obezbeđenju sredstava za obavljanje procesa proizvodnje, i zajedničkoj brizi za prodaju proizvoda i naplatu potraživanja od kupaca (Ristić & Komazec, 1998). To pokazuje da se u proizvodnom ciklusu formira sprega između ovih funkcija u sledećem nizu: finansijska–nabavna–proizvodna–prodajna–finansijska.

**Područja delovanja finansijske funkcije** su (a) nabavka kapitala (finansiranje), (b) upotreba kapitala (investiranje) i (c) upravljanje kapitalom (održavanje likvidnosti) (Ranković, 1999). Prema tome, poslovi finansijske funkcije su: pribavljanje novčanih sredstava i kapitala, ulaganje novčanih sredstava i kapitala, oblikovanje strukture kapitala, usklađivanje ročnosti sredstava, kreiranje finansijske politike, naplata potraživanja, plaćanje obaveza, finansijsko planiranje, finansijska analiza i drugi srodni poslovi.



**Slika 2. Područje delovanja finansijske funkcije**

Da bi se ostvarili svi zadaci finansijske funkcije iz gore prikazanih područja njenog delovanja, potrebno je detaljno razumevanje svrhe i ciljeva finansijske funkcije organizacije, privrednog, institucionalnog, poreskog i drugog okruženja, alata i tehnika finansijske funkcije i vrste i strukture poslovnih odluka koje finansijski menadžeri donose. Naime, u zavisnosti od prethodno definisanih ciljeva, a u odnosu na poslovno okruženje, menadžment definiše finansijsku politiku. Nakon toga se, pomoću alata finansijskog upravljanja, definišu finansijske odluke koje treba da navode organizaciju ka ostvarenju ciljeva.

### 3 FINANSIJSKA POLITIKA ORGANIZACIJE

Finansijska politika je sastavni deo ukupne poslovne politike organizacije i predstavlja osnovu upravljanja finansijama iste. Ona se ne može posmatrati izolovano, već samo u sklopu integralne poslovne politike organizacije (Žarkić Joksimović, 2003).

Samo značenje finansijske politike varira u zavisnosti od aspekata posmatranja. Uopšteno gledano, **finansijska politika je kurs ili skup aktivnosti vezanih za odluke o finansiranju, investiranju i srodne odluke**. Sa aspekata zadatka finansijske politike, ona uključuje „utvrđivanje finansijske situacije koju organizacija u jednom određenom vremenskom periodu treba da ostvari, način njenog ostvarivanja i mere koje treba preduzimati, što predstavlja posebnu vrstu delatnosti organizacije, odnosno njegovih organa u oblasti finansija“ (Zeremski, 1982). Sa aspekta cilja, finansijska politika je „odlučivanje o osnovnim finansijskim ciljevima, uspostavljanje i održavanje optimalnih finansijskih odnosa u strukturi sredstava (aktiva) i izvora sredstava (pasiva), kao i optimalnih odnosa među delovima sredstava i delovima obaveza i načela finansijskog odlučivanja u ostvarivanju osnovnih finansijskih ciljeva“ (Vučićević, 2009). Na kraju, sa aspekta procesa i aktivnosti, finansijska politika je „ukupnost pravila ponašanja kod svih finansijskih operacija i dispozicija, odnosno predstavlja aktivnost organizacije na iznalaženju najpovoljnijih finansijskih rešenja u cilju postizanja maksimalnih finansijskih rezultata u ukupnom poslovanju organizacije“ (Simović, 1977).

Finansijske politike mogu biti različito klasifikovane. Prema vremensko-generičkom aspektu finansijska politika se deli na (Ranković, 1999):

1. **politiku finansiranja** (u užem smislu – obuhvata mere koje utiču na promenu aktive i pasive u bilansu stanja organizacije; u širem smislu – odnosi se na nabavku i alokaciju kapitala);
2. **investicionu politiku** (dugoročno ulaganje kapitala sa svim potrebnim prosuđivanjem, utvrđivanjem ciljeva i načelima, pri čemu treba imati u vidu da se vezivanje kapitala ne odnosi isključivo na stalna sredstva, već na sva dobra i na obrtna sredstva, tj. sva ulaganja koja podležu investicionom prosuđivanju);
3. **tekuću finansijsku politiku** (odnosno politiku likvidnosti, koja obuhvata skup potrebnih mera koje treba da osposobe organizaciju da u svakom trenutku ispuni dospele obaveze, odnosno plaćanja).

Osim prethodno navedene, u literaturi se mogu naći i brojne druge klasifikacije finansijske politike, u zavisnosti od aspekta posmatranja. Na primer, sa vremenskog aspekta finansijska politika može biti (Glen, 2005):

- dugoročna politika strukture i
- kratkoročna politika likvidnosti.

Jedan broj autora navodi i sledeću klasifikaciju finansijske politike (Ehrhardt & Brigham, 2011):

- osnovna finansijska politika – politika osnovnih načela finansijskog poslovanja, kao što su likvidnost, racionalno finansiranje, rentabilnost, politika finansijske snage-finansijske strukture i finansijska efikasnost itd.
- poslovna finansijska politika – tekuća politika finansiranja, politika raspolaganja sredstvima, politika likvidnosti, politika ukupnog prihoda itd.
- razvojna finansijska politika – politika finansiranja tržišnog razvoja, politika finansiranja tehničkog razvoja, finansiranje investicija itd.

Bez obzira na činjenicu da finansijska politika predstavlja funkcionalni i korelativni deo integralne poslovne politike organizacije, treba imati u vidu da ona sama predstavlja veoma složenu kategoriju i aktivnost organizacije. Širok dijapazon finansijskih problema i poslova implicira i širok domen finansijske politike. Zbog toga se nameće potreba utvrđivanja brojnih parcijalnih finansijskih politika. Imajući sve ovo u vidu, često se finansijska politika prepoznaje kao (McLaney, 2011):

1. politika pribavljanja finansijskih sredstava;
2. politika finansiranja tokova reprodukcije;
3. politika plasmana viška finansijskih sredstava;
4. politika finansiranja investicija;
5. politika zajedničkih ulaganja.

Sve ove klasifikacije finansijske politike i parcijalne finansijske politike predstavljaju delove integralne finansijske politike organizacije.

### 3.1 Načela finansijske politike

Načela finansijske politike su skup zahteva kojih bi organizacija trebalo da se pridržava ukoliko želi da izbegne nepovoljne posledice koje proističu iz umanjena njegove ukupne finansijske sposobnosti (Armour et al., 2016). Ova načela su ključne determinante vođenja finansijske politike organizacije. Različite organizacije, u zavisnosti od veličine, vrste delatnosti, organizacione strukture i kulture, kao i drugih brojnih faktora, mogu doslednije ili manje dosledno da se pridržavaju načela finansijske politike. Načelima se ne definišu konkretne akcije, već se daju opšte smernice za vođenje finansijske politike. Određeni autori ističu da su za poslovanje od posebnog značaja sledeća načela finansijske politike (Ranković, 1999):

- a) načelo finansijske stabilnosti;
- b) načelo likvidnosti;
- c) načelo profitabilnosti;
- d) načelo finansijske elastičnosti;
- e) načelo finansijske nezavisnosti;
- f) načelo povoljne slike finansiranja.

#### a) Načelo finansijske stabilnosti

**Finansijska stabilnost** označava **odnos dugoročno vezanih sredstava i sopstvenog kapitala**.

Dugoročno vezana sredstva su osnovna sredstva i trajna obrtna sredstva. Načelo finansijske stabilnosti nalaže da ovaj odnos treba da iznosi maksimalno 1. Ako njihov međusobni odnos iznosi 1, onda su dugoročno vezana sredstva pokrivena sopstvenim i pozajmljenim kapitalom. U takvoj situaciji prisutna je dugoročna finansijska ravnoteža. Međutim, ako je njihov međusobni odnos manji od 1, onda su dugoročno vezana sredstva manja od sopstvenog i pozajmljenog kapitala. U takvoj situaciji dugoročna finansijska ravnoteža pomera se prema izvorima sredstava. Na taj način se stvara sigurnost za održanje likvidnosti organizacije u oblasti dugoročnog finansiranja i obratno. Sigurnost za održavanje likvidnosti je prisutna iz razloga što se višak dugoročnih izvora, kako sopstvenih, tako i tuđih, nad dugoročnim sredstvima upotrebljava za finansiranje kratkoročno vezanih sredstava (Ranković, 1999).

Ovo načelo zahteva jačanje sopstvenog kapitala. Kada je veći deo sopstvenog kapitala u ukupnom kapitalu, organizacija ima veću finansijsku stabilnost, pošto je taj kapital dugoročno raspoloživ i ne vraća se nikome. Nasuprot tome, veći deo tuđeg kapitala pruža manju finansijsku stabilnost. Zato organizacija treba da vodi računa da mu udeo tuđeg kapitala ne ugrozi finansijsku stabilnost.

#### b) Načelo likvidnosti

**Likvidnost organizacije** je njena **sposobnost da u svakom momentu može da izmiri dospеле obaveze**. Podrazumeva se izmirivanje obaveza bez narušavanja normalne poslovne sposobnosti, jer bi organizacija mogla da izmiruje obaveze i prinudnom naplatom. Sa druge strane, **likvidnost pojedinačnog sredstva** je njegova **sposobnost da se konvertuje u gotovinu**. Sama gotovina ima likvidnost nultog trenutka, odnosno njome se obaveze mogu izmirivati. Svakom drugom sredstvu je potrebno izvesno vreme da se pretvori u gotovinu.

Prema tome, mogućnost plaćanja dospelih obaveza u momentu njihovog dospeća zavisi od brzine pretvaranja imobilisanih sredstava u novac, kao i od brzine dospeća obaveza za plaćanja.

Principi koji se odnose na održavanje optimalne likvidnosti obično u odnos stavljaju obrtna sredstva i kratkoročne obaveze. Ovaj odnos bi trebalo da bude 2:1. Problem kod ovakvog odnosa je što pretpostavlja da su sva obrtna sredstva lako konvertibilna u gotovinu, što ne mora uvek biti slučaj. Ovo se posebno odnosi na laku utrživost zaliha. Stoga se rade rigoroznija testiranja, pa se iz obrtnih sredstava isključuju zalihe. Ovakav test (poznat kao „acid“ test) nalaže da odnos obrtnih sredstava umanjениh za zalihe i kratkoročnih obaveza treba da bude 1:1 (Žarkić Joksimović, Benković & Milosavljević, 2013). Praksa, ipak, pokazuje da ovakvi testovi predstavljaju samo grube aproksimacije, a stvarna likvidnost zavisi od usklađenosti novčanih tokova u organizaciji (Žarkić Joksimović, 2013).

### c) Načelo profitabilnosti

Ovo načelo je u bliskoj vezi sa realizacijom ciljne funkcije organizacije, odnosno ostvarivanjem maksimalne dobiti za dati nivo uložениh sredstava. Sama **profitabilnost** je **odnos uložениh sredstava i dobitka (profita)**. Naime, što je odnos dobiti prema angažovanim sredstvima veći, to je i profitabilnost viša, i obrnuto. Suštinski posmatrano, profitabilnost pokazuje koliko svaki dinar angažovanih sredstava donosi zarade organizaciji (Milosavljević, Milanović & Benković, 2017).

Može se zaključiti da načelo profitabilnosti u osnovi polazi od maksimiranja dobitka u kraćem i dužem roku poslovanja organizacije. Praktično, to znači da principu profitabilnosti odgovara svako finansiranje koje doprinosi povećanju zarade organizacije. Iz toga sledi da nema granica privlačenju tuđeg kapitala sve dok je trošak finansiranja iz pozajmljenog kapitala niži od stope prinosa na ukupan kapital. Što je niži trošak finansiranja iz tuđeg kapitala, sve je viši bruto finansijski rezultat, a time je viša i stopa prinosa na ukupno uloženi kapital (Ranković, 1999). Prihvatljivo je i opravdano i finansiranje organizacije isključivo iz tuđih izvora, ali pod uslovom da je ona u stanju da iz ostvarenog rezultata pokrije ugovorenu kamatu za korišćenje pozajmljenih izvora.

### d) Načelo finansijske elastičnosti

Načelo finansijske elastičnosti se zasniva na pretpostavci da organizacija za potrebe poslovanja, rasta i razvoja mora da koristi izvore finansiranja koji ne potiču od vlasnika organizacije, odnosno da pribavlja pozajmljeni kapital. Organizacija mora biti sposobna da pribavlja jeftine izvore finansiranja, u pravo vreme i u potrebnom obimu. Takođe, mora postojati dovoljan kapacitet da se sredstva vraćaju poveriocima bez posebnih posledica na likvidnost organizacije i njeno kontinuirano poslovanje.

Pozajmljivanje (bilo kroz direktno pregovaranje sa poveriocima, bilo preko finansijskog tržišta) uvek nosi i rizik promena faktora koji utiču na ponudu i tražnju, pa time i cenu pozajmljenog kapitala. Na to organizacija ne može da utiče. Ono na šta organizacija može da utiče je jačanje njene **kreditne sposobnosti**. Kreditna sposobnost je procena kapaciteta organizacije da ispuní prethodno ugovorene finansijske obaveze. Jačanje kreditne

sposobnosti znači istovremeno jačanje profitabilnosti, likvidnosti, konkurentske pozicije, položaja na finansijskom tržištu, poslovne reputacije i slično (Moyer, McGuigan & Rao, 2017).

#### **e) Načelo finansijske nezavisnosti**

Finansijska nezavisnost polazi od zahteva da organizacija treba da bude u što većoj meri nezavisna od svojih poverilaca. Često se ovo načelo tumači pogrešno, pa se teži potpunom eliminisanju dugova kao izvora finansiranja. Naime, zaduživanje može biti višestruko korisno za organizaciju. Najpre, cena zaduživanja je u proseku niža od cene finansiranja sopstvenim kapitalom. Dalje, kamata (kao cena zaduživanja) tretira se kao rashod i ne samo što nije oporezovana, već i smanjuje osnovicu za oporezivanje. Isto ne važi u slučaju finansiranja sopstvenim kapitalom. Takođe, zaduživanje ima i jednu nefinansijsku prednost – ona obavezuje menadžment da vodi računa o finansijskoj disciplini, jer su rokovi i iznosi kamate koji moraju da se plate određeni unapred.

Nezavisno od prethodnog, zaduživanje i finansiranje pozajmljenim kapitalom ima i svoje bitne nedostatke, a oni se odnose na povećanje finansijskog rizika. Stoga je načelo finansijske nezavisnosti izraz težnje menadžmenta organizacije da se zaštiti od nastojanja poverilaca da korisnicima njihovog kapitala nametnu uslove koji odgovaraju njihovoj finansijskoj politici (Ranković, 1999). Nezavisnost organizacije u velikoj meri zavisi od tipa ugovorne obaveze organizacije prema poveriocima (ugovorima se može obezbediti veća ili manja fleksibilnost u regulisanju materijalno-pravnih odnosa) i od broja samih poverilaca (ako je broj dobavljača veći, onda je manja zavisnost organizacije u sprovođenju poslovne politike dobavljača, i obrnuto).

Dva dodatna aspekta su jednako bitna za finansijsku nezavisnost. Prvi je statičkog karaktera i polazi od toga da se finansijska nezavisnost može smanjivati smanjenjem udela tuđeg kapitala u finansiranju (alternativno rečeno, povećanjem udela sopstvenog kapitala). **Odnos pozajmljenog i sopstvenog kapitala naziva se finansijski leveridž.**

Drugi bitan aspekt uslovljen je i neto dobitkom i profitabilnošću organizacije. U tom slučaju, nedostatak neto dobitka povećava dužničku zavisnost od postojećih poverilaca, smanjuje organizaciji manevarski prostor za novo zaduživanje i smanjuje ukupni kapital, čime se onemogućava maksimiranje dobitka na duži rok kao krajnjeg cilja poslovne politike organizacije (Ranković, 1999).

#### **f) Načelo povoljne slike finansiranja**

Povoljna slika finansiranja je princip po kome organizacija aktivno radi na jačanju svog boniteta i atraktivnosti ulaganja. Jačanje boniteta znači jačanje kapaciteta organizacije za zaduživanje, a jačanje atraktivnosti ulaganja označava jačanje kapaciteta za emisiju akcija. **Bonitet je sveobuhvatna procena sposobnosti preduzeća da izmiruje kreditne obaveze** (Žarkić Joksimović, Benković & Milosavljević, 2013). U užem smislu podrazumeva procenu sposobnosti servisiranja kamate i glavnice duga, a u širem smislu zahteva svestranu analizu zaduženosti, likvidnosti i profitabilnosti.



Od toga da li će ova slika na javnost ostaviti pozitivan ili negativan utisak, zavise poslovni odnosi subjekata sa tom organizacijom, a posebno uspostavljanje novih poslovnih odnosa. To će imati uticaj na buduće finansiranje organizacije, njen rast i razvoj (Milosavljević, Milanović & Benković, 2016). Zato je interes finansijskog menadžmenta u organizaciji da se u javnosti stvori što povoljnija slika o njenoj finansijskoj situaciji. Najvažniji podaci su oni koji govore o (Žarkić Joksimović, 2003):

- strukturi kapitala sa aspekta vlasništva;
- odnosu kratkoročnog i dugoročnog finansiranja;
- odnosu imovine i dugova;
- odnosu kratkoročne imovine i kratkoročnih obaveza i sl.

## 4 INDEKS POJMOVA

**Akcija** (*share*) – hartija od vrednosti u kojoj je konkretizovan deo osnovne glavnice (kapitala) jednog akcionarskog društva.

**Finansijska politika** (*financial policy*) – kurs ili skup aktivnosti vezanih za odluke o finansiranju, investiranju i srodne odluke.

**Finansijska stabilnost** (*financial stability*) – odnos dugoročno vezanih sredstava i sopstvenog kapitala.

**Finansijske odluke** (*financial decisions*) – odnose se na obezbeđenje finansijskih sredstava namenjenih dugoročnim ulaganjima.

**Finansijski leveridž** (*financial leverage*) – odnos pozajmljenog i sopstvenog kapitala.

**Finansijski menadžer** (*financial manager*) – menadžer organizacije odgovoran za novac koji ulazi i koristi se u organizaciji, kao i za novac koji izlazi iz organizacije.

**Finansijski menadžment** (*financial management*) – utvrđivanje potreba za finansijskim sredstvima, pribavljanje finansijskih sredstava, upotreba finansijskih sredstava, te praćenje, usmeravanje i kontrola finansijskih sredstava.

**Investicione odluke** (*investment decisions*) – odnose se na utvrđivanje tačnog iznosa sredstava koja organizacija želi da zadrži.

**Likvidnost organizacije** (*liquidity*) – sposobnost organizacije da u svakom momentu može da izmiri dospele obaveze.

**Likvidnost sredstva** (*asset liquidity*) – sposobnost sredstva da se konvertuje u gotovinu.

**Neto obrtna sredstva** (*net working capital*) – deo obrtnih sredstava umanjениh za kratkoročne obaveze.

**Profitabilnost** (*profitability*) – odnos uloženih sredstava i dobitka (profita).

**Računovodstvo** (*accounting*) – prikupljanje podataka, beleženje, obrada i izveštavanje menadžera i drugih interesnih strana.

## 5 LITERATURA

Armour, J., Awrey, D., Davies, P., Enriques, L. & Gordon, J. (2016). *Principles of financial regulation*. Oxford University Press. Oxford, UK.

Ehrhardt, M. & Brigham, E. (2011). *Financial Management: Theory and Practice*. South-Western Cengage Learning, Meason, USA.

- Glen, A. (2005). *The Handbook of Corporate Finance*. Person Education Limited, Glasgow, UK.
- King, J. & Carey, M. (2017). *Personal Finance*. Oxford University Press.
- Krasulja, D. & Ivanišević, M. (2007). *Poslovne finansije*. Beograd: Ekonomski fakultet.
- McLaney, E. (2009). *Business Finance – Theory and Practice*, eight edition. Prentice Hall, Harlow, UK.
- McLaney, E. (2011). *Business finance: Theory and Practice*. Prentice Hall, Financial Times, Pearson Education Limited, England, UK.
- Milosavljević M., Milanović N. & Benković, S. (2016). *Drivers of performance measurement use: Empirical evidence from Serbia*. Management – Journal of Theory and Practice, No. 78/2016.
- Milosavljević, M., Milanović N. & Benković, S. (2017). *Antecedents of Hotel Profitability: Empirical Evidence from Belgrade*. Management – Journal of Theory and Practice, No. 81/2017.
- Moyer, C., McGuigan, J. & Rao, R. (2017). *Contemporary Financial Management*. Cengage Learning, Boston, MA.
- Petty, W. & Titman, S. (2012). *Financial Management: Principles and Applications*. Person Australia.
- Ranković, J. (1999). *Upravljanje finansijama preduzeća*. Čigoja štampa, Beograd.
- Reed, B. J. & Swain, J. W. (1996). *Public finance administration*. Sage Publications.
- Ristić, Ž. & Komazec, S. (1998). *Finansijski menadžment*. Čigoja štampa, Beograd.
- Shim, J. & Siegel, J. (2008). *Financial management – the third edition*. McGraw-Hill, New York.
- Simović, M. (1977). *Finansijsko poslovanje OOUR i banaka*. Privredni pregled, Beograd.
- Vučičević, D. (2009). *Teorijski aspekti strategije finansiranja u funkciji upravljanja performansama preduzeća*. Škola biznisa. Naučnostručni časopis.
- Žarkić Joksimović, N. (2003). *Upravljanje finansijama*. Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- Žarkić Joksimović, N. (2010). *Upravljanje finansijama – osnove i principi*. Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- Žarkić Joksimović, N., Benković, S. & Milosavljević, M. (2013). *Finansijski menadžment*. Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- Žarkić Joksimović, N. (2013). *Upravljačko računovodstvo – računovodstvo za menadžment*. Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- Zeremski, V. (1982). *Upravljanje finansijskim sistemom u udruženom radu*. Književne novine, Beograd.

POGLAVLJE ČETVRTO:  
**OSNOVE POSLOVANJA NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU**

---

Vesna Bogojević Arsić

# 1 FINANSIJSKO TRŽIŠTE

## 1.1 Pojam i klasifikacije finansijskog tržišta

U savremenim uslovima finansijsko tržište bi se moglo definisati kao prostor na kome dolazi do sučeljavanja ponude i tražnje za finansijskim sredstvima. Postoje brojne klasifikacije finansijskog tržišta prema različitim kriterijuma. Konvencionalna klasifikacija finansijskog tržišta s obzirom na predmet trgovine razlikuje devizno tržište, novčano tržište i tržište kapitala. Na deviznom tržištu dolazi do sučeljavanja ponude i tražnje za devizama i formira se cena (devizni kurs). Ovo tržište je od velikog značaja za zemlje sa nedovoljno razvijenim finansijskim sredstvima, jer omogućava učesnicima da konvertuju prihode ostvarene u inostranoj valuti, odnosno da dođu do neophodnih sredstava u inostranoj valuti kako bi izmirili preuzete obaveze. Predmet trgovine na novčanom tržištu su kratkoročna finansijska sredstva, tj. različite vrste kratkoročnih kredita, žirni novac i kratkoročne hartije od vrednosti.

Tržište kratkoročnih kredita je gotovo u celosti uređeno (zajmotražiocima mogu prihvatiti ponuđene uslove kreditiranja ili odustati od zahteva za odobrenje kredita), to je najaktivniji deo novčanog tržišta, tzv. tržište novca (tržište žirnog novca i tržište kratkoročnih hartija od vrednosti). Imajući ovo u vidu, na tržištu novca se formira cena (kratkoročna kamatna stopa), a cilj je obezbeđenje likvidnosti platnog sistema zemlje, odnosno obezbeđenje likvidnosti učesnika (banaka i preduzeća iz različitih delatnosti). Na tržištu kapitala dolazi do sučeljavanja ponude i tražnje za dugoročnim finansijskim sredstvima kako bi se obezbedio opstanak, rast ili razvoj. Ovo tržište čine tržište dugoročnih kredita i tržište dugoročnih hartija od vrednosti. Cena koja se formira na ovom tržištu je dugoročna kamatna stopa. S obzirom da je tržište dugoročnih kredita u celosti regulisano, to je najznačajniji deo ovog tržišta upravo tržište dugoročnih hartija od vrednosti.

Polazeći od navedene klasifikacije, a imajući u vidu razvoj finansijskog tržišta u savremenim uslovima, finansijsko tržište se može klasifikovati na: devizno tržište, kreditno tržište i tržište hartija od vrednosti. Za održavanje likvidnosti, a posebno za opstanak, rast i razvoj, od najvećeg značaja je upravo tržište hartija od vrednosti, zbog čega će pažnja biti usmerena upravo na ovaj deo finansijskog tržišta.

## 1.2 Tržište hartija od vrednosti

Tržište hartija od vrednosti predstavlja deo finansijskog tržišta na kome dolazi do sučeljavanja ponude i tražnje za hartijama od vrednosti. Predmet trgovine na ovom tržištu mogu biti i kratkoročne i dugoročne hartije od vrednosti, zbog čega je razvoj ovog tržišta i uslovio postepeno brisanje svojevremeno oštro postavljene granice između tržišta novca i tržišta kapitala.

Na tržištu hartija od vrednosti se trguje fer, otvoreno i na ugovoren (propisan) način. Zbog toga ovo tržište (prema: Bogojević Arsić, 2011) treba da:

- bude likvidno – sposobno da brzo konvertuje hartije u gotovinu kako bi se kupoprodaja mogla brzo izvršiti po ceni koja je bliska unutrašnjoj vrednosti hartije;

- svim učesnicima pruži istovremeno informacije o ponudi i tražnji;
- obezbedi kontinuitet cene, tj. da omogući da se, ukoliko nova informacija nije stigla na tržište, hartija kupi ili proda po ceni koja je približna ceni ostvarenoj tokom poslednje slične kupoprodaje;
- obezbedi niske transakcione troškove, odnosno da svim učesnicima omogući da kupe ili prodaju hartije uz razumne troškove;
- omogući svim tržišnim učesnicima isti pristup, odnosno da onemogući da pojedini učesnici brže od drugih obavljaju kupoprodaje;
- obezbedi da se cene brzo prilagođavaju novoj informaciji, kao i da se ta informacija objavi istovremeno svim učesnicima.

Funkcionisanje tržišta hartija od vrednosti reguliše država i ono zavisi od ponašanja učesnika na njemu. Tržišta hartija od vrednosti su kompleksna tržišta i karakterišu ih munjevite promene, a transakcije koje se na njima zaključuju su velike po vrednosti. Najveća i najznačajnija tržišta hartija od vrednosti u svetu su ona koja postoje u najrazvijenijim zemljama sveta. Ova tržišta su telekomunikaciono povezana sa drugim tržištima, tako da ukupna svetska privreda u savremenim uslovima posluje kao međunarodno tržište hartija od vrednosti, odnosno trgovina hartijama od vrednosti je globalizovana (Bogojević Arsić, 2011).

Osnovna funkcija tržišta hartija od vrednosti je da prodavcu hartija omogući da pod najpovoljnijim tržišnim uslovima dođe do kratkoročnih finansijskih sredstava za održavanje normalnog poslovnog procesa i likvidnosti, odnosno da dođe do nedostajućih dugoročnih finansijskih sredstava (kapitala) za finansiranje rasta i razvoja i da kupcu hartija (investitoru) omogući da pod najpovoljnijim tržišnim uslovima plasira kratkoročna i/ili dugoročna finansijska sredstva koja mu trenutno nisu neophodna (Bogojević Arsić, 2011).

Funkcionisanjem tržišta hartija od vrednosti se nastoje ostvariti određeni ciljevi, kao što su: obezbeđenje pod tržišnim uslovima neophodnih i nedostajućih kratkoročnih i dugoročnih sredstava za održavanje normalnog poslovnog procesa, likvidnost, rast i razvoj; ostvarivanje optimalne alokacije finansijskih sredstava; ostvarivanje najvišeg prinosa po osnovu vlasništva nad finansijskim sredstvima i najveće disperzije svih oblika rizika; utvrđivanje stvarne i tržišne cene finansijskih sredstava; zaštita interesa i vlasnika i korisnika finansijskih sredstava i dr.

### 1.2.1 Učesnici na tržištu hartija od vrednosti

Za postojanje finansijskog tržišta i, u okviru njega, tržišta hartija od vrednosti, potrebno je da postoje sve grupe učesnika koji će doprinosti lakšem i efikasnijem zaključenju transakcija na njemu. Tržište hartija od vrednosti treba da obezbedi postojanje takvih odnosa među učesnicima čije će osnovne karakteristike biti ravnopravan tretman u trgovini, odnosno partnerstvo, međusobno poverenje i obostrana korist. Što su ovi principi razvijeniji i što se više poštuju, i tržište hartija od vrednosti je razvijenije, zdravije i uspešnije, i obrnuto. Zbog potrebe poštovanja ovih principa, odnosi na ovom tržištu se obično regulišu kupoprodajnim ugovorima. S obzirom na način uspostavljanja odnosa na tržištu, učesnici mogu biti neposredni (direktno stupaju u odnose) i posredni (kontakte ostvaruju preko posrednika),

odnosno prema formi učestvovanja na tržištu, razlikuju se institucionalizovani i neinstitucionalizovani učesnici.

U svim zemljama u kojima postoji tržište hartija od vrednosti kao učesnici se javljaju:

1. investitori (vlasnici finansijskih sredstava)
2. korisnici finansijskih sredstava
3. posrednici
4. država.

*Investitori* su jedna od najvažnijih grupa učesnika na tržištu hartija od vrednosti, s obzirom da je postojanje vlasnika finansijskih sredstava uslov postojanja i funkcionisanja ovog tržišta, ali i razvoja ukupne nacionalne privrede. U ulozi investitora javljaju se: pojedinci, privredni subjekti, državni ili paradržavni organi, institucije i organizacije, kao i bankarsko-finansijske institucije. Sve zemlje nastoje da zaštite interese investitora od korisnika i/ili njihovih posrednika, kao i od rizika povraćaja finansijskih sredstava i naplate kamate, odnosno drugog oblika prinosa. Danas na značaju gube pojedinačni investitori, a raste uloga velikih, odnosno institucionalnih investitora (investicioni fondovi, penzijski fondovi, osiguravajuće kompanije itd.), na koje manji investitori sve više prenose posao oko plasmana svojih finansijskih sredstava.

*Korisnici finansijskih sredstava* na tržištu hartija od vrednosti mogu biti: pojedinci, privredni subjekti, državne ili paradržavne institucije i organizacije i bankarsko-finansijske institucije. Pojedinci se u ulozi korisnika javljaju onda kada koriste različite vrste kredita za zadovoljenje ličnih potreba. Privredni subjekti se javljaju kao korisnici finansijskih sredstava onda kada su im ona neophodna za normalno poslovanje i razvoj, dok se državne ili paradržavne institucije i organizacije javljaju u ulozi korisnika onda kada su im finansijska sredstva neophodna za normalno funkcionisanje, kao i za rešenje različitih problema ukupnog privrednog razvoja i infrastrukture. Konačno, bankarsko-finansijske institucije su specifične utoliko što se one mogu javiti kao korisnici finansijskih sredstava u svoje ime i za svoj račun (radi finansiranja sopstvenog poslovanja), u svoje ime i za tuđ račun (pribavljaju finansijska sredstva za potrebe komitenata) i u tuđe ime i za tuđ račun (posreduju u ime svojih komitenata u cilju pribavljanja sredstava). Svi korisnici formiraju tražnju za finansijskim sredstvima, koju nastoje da zadovolje emisijom i plasmanom različitih vrsta hartija od vrednosti zainteresovanim investitorima.

*Posrednici* utiču na obim realizacije, odnosno tražnje na tržištu. U zemljama u kojima je ovaj segment učesnika nerazvijen ili nedovoljno razvijen, stepen efikasnosti tržišta hartija od vrednosti je mali i nedovoljan u odnosu na obim ponude i tražnje, bez obzira na razvijenost investitora i preduzetnika (npr. tržišta kapitala u Brazilu, Koreji i dr.). Uloga posrednika na tržištu hartija od vrednosti je posebno značajna, s obzirom da na njima leži velika odgovornost za realizaciju transakcija. Naime, posrednik mora delovati efikasno i brzo, odnosno mora štiti interese komitenta, koji su često suprotni njegovim interesima. S obzirom na značaj i ulogu, prema njihovoj organizaciono-funkcionalnoj strukturi, sve posrednike na tržištu hartija od vrednosti možemo podeliti na:

- a) banke i druge bankarske organizacije
- b) investicione fondove i druge finansijske institucije.

Banke i druge bankarske organizacije su najbrojniji i najvažniji učesnici na tržištu hartija od vrednosti. One posreduju između investitora i korisnika. Na ovom tržištu one se mogu javiti kao: investitori (plasiraju svoja finansijska sredstva u svoje ime i za svoj račun), korisnici (pribavljaju finansijska sredstva investitora u svoje ime ali za njegov račun) i čisti posrednici (obavljaju transakcije na tržištu u ime i za račun investitora, odnosno korisnika).

Prema organizacionoj formi i ulozi na tržištu hartija od vrednosti, banke i druge bankarske organizacije možemo podeliti u dve osnovne grupe, i to: banke (svih oblika i vrsta) i štedionice, odnosno štedno-kreditne zadruge. U zemljama sa razvijenom tržišnom privredom banke imaju značajno mesto i sa 40–90% učestvuju u ukupnim transakcijama na tržištu hartija od vrednosti (Bogojević Arsić, 1998), pri čemu je ovaj procenat danas nešto niži (u korist različitih vrsta fondova) a unekoliko se promenila i zastupljenost određenih vrsta banaka (u korist investicionih i univerzalnih). Prema načinu organizovanja i ulozi na tržištu hartija od vrednosti razlikujemo: depozitne ili komercijalne, investicione, hipotekarne i univerzalne banke.

Depozitne banke su manje značajne kao investitori, a više kao posrednici i komisionari, posebno na sekundarnom tržištu hartija od vrednosti. Uloga investicionih banaka na sekundarnom tržištu hartija od vrednosti je veoma mala, ali je zato veoma značajna uloga ovih banaka na primarnom tržištu, na kome one zbog svoje velike finansijske snage i stručnog znanja mogu obaviti sve poslove u vezi sa emisijom i plasmanom hartija od vrednosti. Hipotekarne banke imaju posebnu ulogu na tržištu hartija od vrednosti, s obzirom da one gotovo optimalnom usklađenošću ročne strukture svojih izvora i plasmana doprinose stabilizaciji tržišnih kretanja, ali i razvoju gradova i ostvarivanju socijalnih ciljeva. Što se tiče univerzalnih banaka, one se, načelno, mogu javiti u sve četiri uloge, a kojoj ulozi će se dati primat u poslovanju banke zavisi od konkretne zemlje, odnosno razvijenosti tržišta.

Za razliku od banaka, štedionice i štedno-kreditne zadruge predstavljaju posebne oblike bankarskih organizacija, čija se uloga na tržištu hartija od vrednosti svodi na pribavljanje finansijskih sredstava emisijom sopstvenih kreditnih hartija, plasman kapitala komitentima, transformaciju novca u kapital i obavljanje velikog broja transakcija na sekundarnom tržištu hartija od vrednosti.

Investicioni fondovi i druge finansijske institucije javljaju se kao posledica veoma brzog razvoja tržišta hartija od vrednosti u razvijenim zemljama, kao i zbog nemogućnosti klasičnog bankarskog sektora da odgovori svim potrebama investitora i korisnika. Ove institucije predstavljaju fleksibilne i efikasne posrednike, od kojih su najznačajniji:

- investicioni fondovi
- zajednički (uzajamni) fondovi
- osiguravajuće kompanije
- penzijski fondovi
- ostale specijalizovane finansijske institucije.

Investicioni fondovi danas predstavljaju najadekvatniji način mobilizacije kapitala. Njihovim nastankom obogaćena je struktura bankarskog sektora, povećana je konkurencija, produbljeno tržište i omogućeno izvršenje transakcija na moderan način. Brz razvoj ove grupe posrednika doveo je i do eksplozivnog razvoja tržišta hartija od vrednosti. Zbog toga

se ovi fondovi i smatraju najboljim oblikom razvoja i uspešnog funkcionisanja tržišta hartija od vrednosti, kako u zemljama u kojima je ovo tržište veoma razvijeno, tako i u zemljama u kojima je ovo tržište nerazvijeno. Investicioni fondovi su, po pravilu, akcionarska društva ili institucije javno-pravnog karaktera, što znači da se kao osnivači mogu javiti ili privatni subjekti ili država. Prema organizacionoj formi i karakteru osnivača, razlikuju se: privatni i državni investicioni fond, odnosno fondovi otvorenog i fondovi zatvorenog tipa. Za razliku od privatnog, državni investicioni fond je posebno pogodan za zemlje sa nedovoljno razvijenim ili tek formiranim tržištem hartija od vrednosti, jer je, sa aspekta sigurnosti ulaganja, ovaj fond manje rizičan. Obično se osniva u formi investicionog fonda otvorenog tipa, što znači da se akcionarima garantuje unovčenje akcija u svakom trenutku (akcije se mogu prodati fondu u svakom trenutku), čime se pridobija poverenje investitora. Investicioni fond zatvorenog tipa se osniva emisijom akcija, koje se mogu unovčiti samo na sekundarnom tržištu, zbog čega je i zastupljen u zemljama u kojima već postoji razvijeno tržište hartija od vrednosti.

Zajednički (uzajamni) fondovi su slični investicionim fondovima, s tim što su oni prevashodno orijentisani na investiranje u akcije i obveznice korporacija, a u izvesnoj meri i kratkoročne hartije od vrednosti. Svaki fond ima profesionalnog menadžera i investicioni cilj i program koji se realizuju kada se stvara portfelj fonda. Zajednički fondovi omogućavaju investitorima da zamene svoj portfelj, tako što se sredstva individualnih investitora udružuju sa sredstvima drugih, čime se stvara veliki kapital za investiranje u kupovinu akcija, obveznica i drugih hartija od vrednosti i ostvarenje prinosa za članove fonda po ovom osnovu. Fondovi mogu, slično investicionim, biti: zatvoreni i otvoreni. Većina zajedničkih fondova je otvorena, što znači da fond prodaje onoliko udela u fondu koliko investitori žele da kupe. Zatvoreni fondovi prodaju udele koji su slični akcijama po načinu na koji se njima trguje, ali se udeli prodaju samo jednom i njima se trguje na berzama (berzanski fondovi) ili na vanberzanskom tržištu. Tržišna cena udela u zatvorenom fondu se menja zavisno od tražnje investitora i promene vrednosti portfelja. Većina fondova nastoji da diversifikuje svoj portfelj kupovinom različitih hartija koje odgovaraju osnovnim investicionim ciljevima fonda kako bi gubitke na jednim hartijama neutralisala dobitkom na drugim.

Postoje tri osnovne vrste zajedničkih fondova, i to: fondovi koji ulažu u akcije, fondovi koji ulažu u obveznice i fondovi koji ulažu u kratkoročne hartije od vrednosti. Portfelji fondova koji ulažu u akcije mogu se razlikovati zavisno od cilja investiranja, pa tako postoje fondovi koji ulažu u akcije prvoklasnih preduzeća, fondovi koji ulažu u rastuće akcije, fondovi koji ulažu u vrednosne akcije, odnosno fondovi koji ulažu u ciklične akcije. Za razliku od ovih, fondovi koji ulažu u obveznice garantuju investitorima ostvarenje redovnog prihoda u obliku dividende, koji se može reinvestirati. Zavisno od ciljeva i strategije kupovine obveznica, razlikuju se: fondovi čiji se prinos oporezuje (trguju korporativnim obveznicama) i fondovi čiji se prinos ne oporezuje (trguju državnim obveznicama). Konačno, fondovi koji ulažu u kratkoročne hartije od vrednosti idu na nerizične investicije, zbog čega će ulaganje u njih preferirati oni investitori koji nisu skloni riziku. Postoje dve vrste fondova koji ulažu u kratkoročne hartije od vrednosti: fondovi čiji se prinos oporezuje (ulažu u kratkoročne dužničke hartije korporacija koje nose najveći prinos ili u državne hartije) i fondovi čiji se prinos ne oporezuje (ulažu u državne hartije). Zajednički fondovi sve više idu na ulaganja na inostranim tržištima, što za posledicu ima pojavu nove vrste, tzv. međunarodnih fondova (fondovi koji ulažu na inostranim tržištima obveznica i akcija, globalni fondovi, regionalni



fondovi i fondovi koji investiraju u određene zemlje) (Kidwell, Peterson & Blackwell, 2000). Ovi fondovi uravnotežavaju rizik kupujući hartije i u zrelim privredama sa ujednačenim rastom i u privredama koje se brzo razvijaju.

Osiguravajuće kompanije i penzijski fondovi predstavljaju veoma značajnu grupu specijalizovanih posrednika na tržištu hartija od vrednosti, s obzirom da se kapital u njih redovno i po automatizmu sliva putem premija za socijalno i zdravstveno osiguranje, premija osiguranja života i imovine, kao i izdvajanja za penzije ili rente. Postojanje ovih institucija je veoma važno u periodima kada se na tržištu zbog stalno veće tražnje od ponude, javljaju tendencije kojima je svojstvena napetost. Osim ovog kvaliteta, ove institucije karakteriše i kvalitativna ročna struktura kapitala kojim raspolažu, što se u većini zemalja zakonski reguliše. Ove institucije se obavezuju da veći deo kapitala (negde čak i do 80%) iz premijskih rezervi i drugih fondova drže u hartijama od vrednosti zajmovnog karaktera na dugi rok (negde i preko 50 godina) (Mayo, 2000). Osnovni oblici plasmana kapitala ovih institucija čine hipotekarne založnice (SAD, Nemačka, Švajcarska i dr.) i obveznice (Velika Britanija, Francuska i dr.). Osiguravajuća društva i penzijski fondovi se na tržištu hartija od vrednosti uglavnom javljaju u ulozi investitora u dugoročne hartije od vrednosti, veoma retko u ulozi korisnika i nikada u ulozi čistog posrednika.

Ostale specijalizovane finansijske institucije čine: finansijske institucije holding kompanija, korporacija i drugih oblika akcionarskih društava; specijalizovane institucije za preuzimanje i plasman emisije, kao i prodaju hartija; berze hartija od vrednosti i brojne brokerske i posredničke institucije i konsalting firme.

*Država* ima posebno mesto i značaj zbog svoje specifične uloge u nacionalnoj ekonomiji. Tako se država na tržištu hartija od vrednosti, za razliku od drugih učesnika, može javiti u ulozi investitora, korisnika, regulatora i kontrolora. Država se može javiti kao investitor ili korisnik, ali i istovremeno u obe ove uloge. Ovu svoju dvostruku ulogu ona može da kombinuje i koristi u cilju regulisanja tržišta, odnosno radi regulisanja ponude i tražnje, kao i ukupnih odnosa na ovom tržištu. To znači da će se, u slučaju kada na tržištu postoji znatno veća tražnja od ponude, država javiti kao investitor i time amortizovati negativne tržišne oscilacije. Sa druge strane, kada na tržištu postoji veća ponuda od tražnje, država će istupiti kao korisnik, čime takođe obezbeđuje stabilnost na tržištu (politika otvorenog i zatvorenog tržišta).

Regulatorna uloga države na tržištu hartija od vrednosti direktno uslovljava uspešnost funkcionisanja ovog tržišta i uspešnost poslovanja ostalih učesnika na njemu. Što je ova uloga uspešnija, to su uspešniji i indikatori tržišnih odnosa na tržištu. Cilj državne regulative na ovom planu je uspostavljanje i održavanje stabilnog tržišta hartija od vrednosti, koje je osnov postojanja stabilnih tržišnih odnosa uopšte. Otuda državna regulativa treba da bude objektivna, neutralna, nezavisna, autonomna i efikasna. Ključni oblici državne regulative na tržištu kapitala mogu se svesti na: usmeravanje dela ponude finansijskih sredstava u prioritetne i povlašćene privredne sektore ili garantovanje za obaveze ovih sektora prema investitorima; regulisanje pristupa tržištu; olakšice za veće (manje) stope amortizacije za pojedine prioritetne (neprioritetne) sektore; subvencionirane kamate za određene prioritetne sektore; poreske olakšice za pojedine hartije od vrednosti; premije za pojedine oblike štednje, koja je od značaja za ostvarivanje određenih ciljeva socijalne politike;

smanjenje tražnje za finansijskim sredstvima kroz smanjenje budžetskih rashoda kapitalnog karaktera ili kroz administrativno ograničavanje dozvola za gradnju i dr.; mere centralne banke kojima se reguliše transformacija novca u kapital i instrumenti na planu dugoročnih i kratkoročnih kredita; zaštita investitora i korisnika i sl. Kakva će kombinacija oblika državne regulative biti odabrana zavisi od zemlje do zemlje, kao i u okviru jedne zemlje, odnosno od razvijenosti tržišta hartija od vrednosti. Konačno, kontrolna uloga države na tržištu hartija od vrednosti ostvaruje se preko velikog i razgranatog državnog aparata, kojim se kontrolišu odnosi i transakcije na ovom tržištu (kontrola primene svih zakonskih propisa, kontrola rada berzi, kontrola portfelja hartija od vrednosti, kontrola svih vrsta informacija i dr.).

### 1.2.2 Klasifikacija tržišta hartija od vrednosti

Tržišta hartija od vrednosti se mogu klasifikovati primenom različitih kriterijuma. Prema brzini frekvencije promena, tržište hartija od vrednosti može biti: diskontinualno ili „call” tržište (nalozi se akumuliraju i simultano izvršavaju jer su malog obima), kontinualno i kombinovano tržište (grupom hartija se trguje kontinualno, a ostalim povremeno sve dok se ne postigne aktivna trgovina svim grupama).

U pogledu geografske konsolidovanosti, odnosno fragmentiranosti, razlikuju se: geografski konsolidovana (omogućavaju zaključenje transakcija iz celog sveta u okviru jedne berze) i geografski fragmentirana tržišta (posrednici posluju na velikom broju tržišta).

Prema tome da li se hartijama od vrednosti trguje prvi put ili se njima prethodno već trgovalo, tržište hartija od vrednosti može biti: primarno (emisiono) i sekundarno. Primarno i sekundarno tržište su međusobno povezana, tako da je razvijenost jednog preduslov funkcionisanja i razvoja drugog.

S obzirom na to da li je tržište institucionalizovano ili ne, može se govoriti o: berzanskom i vanberzanskom. Berzansko tržište predstavlja određeni prostor na kome u tačno određeno vreme i pod tačno utvrđenim pravilima dolazi do zaključivanja ugovora o kupovini i prodaji hartija. Vanberzansko tržište, za razliku od berzanskog, nije institucionalizovano, ali je mnogostruko veće od berzanskog i odnosi se na ukupnu trgovinu hartijama van zvaničnog prostora berze.

Nezavisno do toga da li se hartijama od vrednosti trguje na berzanskom ili vanberzanskom tržištu, u savremenim uslovima dolazi do specijalizacije u okviru tržišta hartija od vrednosti za trgovinu određenim vrstama hartija i njihovog ekspanzivnog razvoja. U tom smislu, sve češće se govori o tržištu obveznica, tržištu akcija i tržištu izvedenih hartija od vrednosti.

Tržište obveznica predstavlja deo tržišta hartija od vrednosti na kome se trguje obveznicama (državnim i korporativnim), zapisima i različitim vrstama tzv. strukturiranih hartija (npr. obveznice obezbeđene sredstvima, obveznice obezbeđene hipotekom i dr.). Razlikuju se primarno i sekundarno tržište obveznica, pri čemu se najveći deo trgovine odvija na sekundarnom tržištu, kako na berzanskom, tako i na vanberzanskom tržištu (korporativne obveznice i obveznica lokalnih organa uprave i obveznice koje nemaju rejting kod neke od rejting organizacija).

Tržište akcija predstavlja deo tržišta hartija od vrednosti, koji se u savremenim uslovima sve brže razvija. Ovo tržište čine primarno i sekundarno tržište. Primarno tržište akcija je ono na kome se vrši prva prodaja akcija od strane emitentata (obično su to akcionarska društva) i prva kupovina emitovanih akcija od strane investitora. Ovo tržište nastoji da mobilize kapital akcionarskih društava na taj način što plasira uštede akcionara. Prodaja akcija na ovom tržištu se može vršiti u osnovi na dva načina: simultano (do prodaje dolazi direktno između emitenta i akcionara, obično pri osnivanju akcionarskog društva) i sukcesivno (akcije se nude javnosti na otvorenom tržištu, odnosno do upisa dolazi upućivanjem javnog poziva na upis). Sa druge strane, sekundarno tržište akcije predstavlja prostor na kome se odvija dalja kupovina i prodaja već emitovanih i prodatih akcija, zbog čega ova trgovina ne utiče na kapital emitenta direktno, već posredno preko cene njegovih akcija koja služi za procenu vrednosti njegovih akcija naredne emisije.

Tržište izvedenih hartija od vrednosti je deo tržišta hartija od vrednosti na kome dolazi do kupoprodaje izvedenih hartija od vrednosti (forvarda, fjučersa, opcija i svopova) na berzi i/ili na vanberzanskom tržištu.

#### 1.2.2.1 Primarno tržište hartija od vrednosti

Primarno tržište je tržište na kome se vrši prva kupoprodaja emitovanih hartija od vrednosti (investitori kupuju novoemitovane hartije a emitenti ostvaruju prihod od njihove prodaje). To je tržište na kome se vrši nova emisija i prva kupoprodaja blagajničkih zapisa, državnih zapisa, obveznica, preferencijalnih akcija i/ili običnih akcija koje emituje država, lokalni organi uprave ili kompanije u cilju pribavljanja kapitala. Primarno tržište koje dobro funkcioniše omogućava emitentima da pribave kapital na najjeftiniji mogući način (emisijom hartija od vrednosti) i, istovremeno, omogućava investitorima da ostvare najvišu moguću stopu prinosa. Privreda nijedne zemlje ne može funkcionisati ukoliko ne postoji dobro razvijeno primarno tržište. Primarna tržišta se razlikuju po veličini i organizacionoj strukturi (kompleksnosti).

Uopšte uzev, postoje tri načina emisije novih hartija od vrednosti: otvorena aukcija (*open auction*), preuzimanje od strane investicione banke (*underwriting*) i privatni plasman velikim institucionalnim investitorima.

Otvorena aukcija je aukcija na kojoj investitori nude kapital na osnovu cene ili prinosa. U SAD se na ovaj način prodaju državne hartije od vrednosti (kroz konkurentsku i nekonkurentsku ponudu), hartije od vrednosti federalnih agencija i hipotekarne hartije od vrednosti.

Preuzimanje od strane investicione banke važi za gotovo sve emisije hartija od vrednosti čiji emitent nije država, s obzirom da poslovi emisije i plasmana zahtevaju solidnu finansijsku snagu, znanje i iskustvo, što, po pravilu, većina malih i srednjih emitentata nema ili nema u potrebnoj meri. Emisija se na ovaj način realizuje zaključivanjem ugovora o preuzimanju između odabranog posrednika (investicione banke) i emitenta. Investiciona banka se često naziva i potpisnikom (*underwriter*) zbog toga što štiti emitenta od mogućeg gubitka na

prodaji novih hartija. Investiciona banka pri emisiji novih hartija ima nekoliko uloga: pomoć emitentu da utvrdi uslove i cenu emisije, preuzimanje (snosi rizik kroz otkup emisije i preprodaju ostalim investitorima) i distribuiranje emisije javnosti. Investiciona banka ove uloge obavlja uz određenu nadoknadu (provizija za preuzimanje ili popust za preuzimanje (*underwriting discount*)). Emitenti angažuju investicionu banku na osnovu sporazuma, pri čemu se gotovo za svaku emisiju hartija formira sindikat koji prodaje i emituje hartije javnosti. Sindikat čini grupa investicionih banaka, od kojih svaka kupuje deo emisije i prihvata da preproda samo taj deo. Na ovaj način se vrši disperzija rizika, ograničava potrebni kapital i poboljšava marketing emisije.

Konačno, pojedine novoemitovane hartije mogu biti prodate i odabranoj grupi velikih institucionalnih investitora (tj. penzijskim fondovima ili osiguravajućim kompanijama), kada se govori o privatnom plasmanu. Gotovo svi privatni plasmani uključuju emisiju dužničkih hartija. Privatni plasmani omogućavaju emitentu da ostvari određene uštede u troškovima (nema provizije za preuzimanje niti različitih troškova vezanih za registraciju emisije). Sa druge strane, investitori kupuju emisiju na ovaj način jer ona nosi nešto viši prinos od javno emitovanih hartija. S tim u vezi, uslovi emisije mogu biti prilagođeni potrebama i emitenta i institucionalnog investitora. Naravno, to znači da institucionalni investitori odustaju od likvidnosti, jer se privatno plasiranim hartijama ne trguje na sekundarnom tržištu.

#### 1.2.2.2 Sekundarno tržište hartija od vrednosti

Sekundarno tržište je tržište na kome se dalje trguje već emitovanim i jednom kupljenim, odnosno prodatim hartijama među investitorima, pri čemu ovde više nije uključen emitent niti on ovom trgovinom može ostvariti dodatni prihod. Inicijativu za kupovinu hartija od vrednosti na ovom tržištu obično pokreću investitori davanjem naloga za kupovinu brokerskim firmama, koje preko dilera „kreiraju” tržište za hartije koje investitori žele da kupe.

Značaj sekundarnog tržišta proizilazi i iz činjenice da transakcije na njemu određuju preovlađujuću tržišnu cenu hartija na primarnom tržištu, što je od posebne važnosti za emitenta. Nove emisije hartija od vrednosti prodaju se na primarnom tržištu po cenama koje se određuju na osnovu cena i prinosa na sekundarnom tržištu. Na ovaj način, troškovi kapitala emitenata zavise od očekivanja i akcije investitora koji se odražavaju na preovlađujuće cene na sekundarnom tržištu. Čak se i cene privatnih inicijalnih ponuda hartija određuju na osnovu cena i vrednosti sličnih hartija na sekundarnom tržištu. Konačno, promet na sekundarnom tržištu je daleko veći od onoga koji postoji na primarnom tržištu.

Sve emisije hartija od vrednosti (osim onih koje su privatno plasirane) imaju neku vrstu sekundarnog tržišta. Međutim, neka sekundarna tržišta funkcionišu bolje od drugih (likvidnija su). Na likvidnost sekundarnog tržišta utiče razlika u ceni ponude i tražnje. Naime, što je ova razlika manja (*bid/ask spread*), tržište je likvidnije (razlika između cene koju je tzv. kreator tržišta (*market maker*) spreman da plati za hartije (*bid price*) i cene po kojoj je spreman da hartije proda (*ask price*)). Pored ovoga, likvidnost sekundarnog tržišta podupire primarno tržište, s obzirom da podstiče investitore na kupovinu hartija od vrednosti na primarnom tržištu koje se odmah mogu prodati na sekundarnom tržištu. Naime, kada ne bi

postojala likvidnost sekundarnog tržišta, investitori bi izbegavali kupovinu na primarnom tržištu, odnosno zahtevali bi od emitenata daleko više stope prinosa u cilju kompenzacije značajnog rizika od nelikvidnosti. Na bolje funkcionisanje sekundarnog tržište, pre svega, utiče veličina emisije. Naime, što je veća emisija, sekundarno tržište biće aktivnije i likvidnije. Pored ovoga, na bolje funkcionisanje sekundarnog tržišta utiče i broj investitora koji su kupili emisiju (što je veći broj investitora, sekundarno tržište će biti aktivnije, i obratno).

Sekundarno tržište uključuje organizovane berze (npr. američka i njujorška berza), ali i elektronsko vanberzansko tržište.

Uopšte uzev, pod sekundarnim tržištem hartija od vrednosti podrazumevaju se: velike nacionalne berze, regionalne berze i vanberzansko tržište (uključuje trgovinu hartijama koje se ne nalaze na listingu berze). Kao i primarno, i sekundarno tržište može biti klasifikovano na različite načine. Prema vrsti hartija koje su predmet trgovine, razlikuje se: sekundarno tržište obveznica (državnih i korporativnih, a može biti i berzansko i vanberzansko), sekundarno tržište akcija (nacionalno, regionalno i vanberzansko) i sekundarno tržište fjučersa (na obveznice). Sekundarno tržište se može klasifikovati i na aukcijsko i ugovoreno, tržište sa direktnom trgovinom i kompjutersko tržište itd.

Prema institucionalizovanosti (odnosno organizovanosti), najznačajnija je klasifikacija sekundarnog tržišta hartija od vrednosti na: berzansko i vanberzansko tržište hartija od vrednosti.

Berzansko tržište hartija od vrednosti ili berza hartija od vrednosti predstavlja jedan od najznačajnijih delova finansijskog tržišta. Radi se o organizovanom, odnosno insitucionalizovanom tržištu na kome se vrši kupovina i prodaja hartija od vrednosti. Predmet trgovine su različite vrste hartije od vrednosti, pri čemu berza nema svojih hartija kojima se trguje, niti sama obavlja kupoprodaju hartija. Trgovinu obavljaju članovi berze u predviđenom prostoru za trgovinu, gde se može trgovati samo hartijama koje se nalaze na listingu berze. Sama berza mora biti registrovana kod Komisije za hartije od vrednosti, koja vrši kontrolu i nadzor nad radom berze. Berzansko tržište ima stabilizacionu ulogu u tržišnoj privredi. Njegova osnovna funkcija je smirivanje tržišnih oscilacija, a cilj utvrđivanje stvarne vrednosti hartija od vrednosti i, posredstvom toga, emitenta. Zbog toga ono ima ključnu ulogu u privredi jedne zemlje bez obzira na manji broj transakcija u odnosu na vanberzansko tržište.

Berza treba da bude reprezentativna institucija i treba da objedinjuje i koordinira institucija koje se bave knjiženjem berzanskih transakcija, kliringom i saldiranjem. Pri tome, berza ne treba da bude profitno orijentisana, već treba da doprinese sniženju troškova svih učesnika.

Osnovne karakteristike berze hartija od vrednosti su: rad po strogim i unapred utvrđenim pravilima; rad se odvija na sastancima koji se održavaju u tačno određeno vreme; poslovi se obavljaju preko predstavnika i posrednika ili neposredno između članova; članovi berze mogu biti samo registrovani berzanski trgovci ili posrednici; poslovi se obavljaju pod kontrolom berzanskih organa i uprave, kao i pod nadzorom države; poslovi se obavljaju na najbrži mogući način putem aukcije, uz korišćenje velikog broja berzanskih skraćenica i oznaka ili elektronski.

Osnovni zadaci berze hartija od vrednosti su: stvaranje kontinuiranog (likvidnog) tržišta, stvaranje uslova za formiranje objektivne tržišne cene, indirektna pomoć u finansiranju emitenta (obično preduzeća), predviđanje i anticipiranje uspešnosti poslovanja, obezbeđivanje tačnih i neprestanih izveštaja o količini prodaje i cenama hartija od vrednosti, pružanje informacija o hartijama od vrednosti na listingu i zaštita interesa investitora u hartije kroz regulaciju kojom se eliminiše nepoštena i neregularna praksa u brokerskim poslovima.

Uopšte uzev, učesnici na berzi hartija od vrednosti su profesionalna lica koja se bave trgovinom hartijama i imaju dozvolu nadležnog berzanskog organa. Nezavisno od tipa berze, učesnici na berzi su: berzanski posrednici (brokери, tj. interni učesnici koji posreduju u zvaničnoj trgovini i utvrđuju kurs na berzi, a koji posreduju i na vanberzanskom tržištu na kulisama), berzanski trgovci (dileri, tj. banke, investicioni fondovi i druge posredničke institucije) koji predstavljaju eksterne učesnike koji trguju u svoje ime i za svoj račun, u svoje ime i za tuđ račun i/ili u ime i za račun klijenata) i ostali učesnici (banke i drugi posrednici bez ovlašćenja za trgovinu, novinari i posetioci).

Kada se govori o berzama hartija od vrednosti, obično se misli na velike nacionalne i regionalne berze, koje se često označavaju kao berze hartijama od vrednosti na listingu (*listed securities exchanges*), s tim što se mogu razlikovati po veličini i geografskim karakteristikama. Ove berze se najčešće razlikuju po sistemu trgovanja (berze sa čistim aukcijskim sistemom trgovanja, berze sa dilerskim trgovanjem i berze koje kombinuju ova dva sistema trgovanja) i uslovima pod kojima se trguje hartijama (berze na kojima dolazi do trgovine pojedinačnim hartijama (*call market*) i berze koje odlikuje kontinuirana trgovina hartijama (*continuos market*)).

Vanberzansko tržište hartija od vrednosti (*over-the-counter market, OTC*) čini grupa dilera koja ima dozvolu za poslovanje hartijama od vrednosti van berze. To je tržište hartija koje nisu na listingu berze, odnosno kojima se ne trguje na berzi. Vanberzansko tržište konkuriše investicionim bankama i berzama zato što vanberzanski dileri mogu poslovati i na primarnom i na sekundarnom tržištu. Ovo tržište pre treba shvatiti kao način obavljanja poslova, zaključenja transakcija, nego kao mesto na kome se odvija trgovina. Geografski nepovezani članovi brokersko-dilerskih kuća koji trguju na vanberzanskom tržištu danas su povezani na međunarodnom nivou kompjuterskim sistemima, a vanberzanske cene do kojih se dolazi pregovorima prenose se komunikacionim linijama.

Hartije od vrednosti kojima se trguje na vanberzanskom tržištu obuhvataju kako nerizične hartije (npr. državne obveznice), tako i veoma rizične, špekulativne hartije od vrednosti (obične akcije). Naime, predmet trgovine predstavljaju obično hartije malih preduzeća koja ranije nisu istupala na tržištu, zbog čega se ove hartije nude u manjim količinama i smatraju se manje likvidnim, odnosno rizičnijim. Istorijski posmatrano, vanberzansko tržište je bilo značajnije kao tržište obveznica a manje kao tržište akcija. Na vanberzanskom tržištu se trguje sa većinom emitovanih korporativnih obveznica i u znatno manjoj meri običnim i preferencijalnim akcijama.

Učesnici u trgovini na vanberzanskom tržištu su posrednici (brokleri) i trgovci (dileri), koji mogu biti organizovani na različite načine (preduzeća ili korporacije) i koji, u većoj ili manjoj meri, mogu biti specijalizovani za emisiju i trgovinu određenim hartijama.

## 2 HARTIJE OD VREDNOSTI

Hartija od vrednosti bi se mogla definisati kao pismena isprava kojom njen izdavalac preuzima obavezu da njenom zakonitom imaoocu ispuni obavezu koja je u njoj sadržana. Da bi se jedna isprava smatrala hartijom od vrednosti, potrebo je da ona bude sačinjena u pisanom obliku, da iz nje proizilazi određeno građansko (obično imovinsko) pravo i da je ostvarenje ovog prava vezano za postojanje same isprave. U tom smislu, pisana isprava će se smatrati hartijom ako sadrži oznaku vrste hartije od vrednosti, naziv izdavaoca (emitenta), oznaku vlasnika (imaoca) hartije, oznaku obaveze izdavaoca, mesto i datum izdavanja i potpis izdavaoca. Kod svake hartije od vrednosti bitna su tri lica: izdavalac ili emitent hartije, poverilac ili korisnik prava iz hartije i dužnik ili obveznik, koji je dužan da o roku i na utvrđen način izvrši obavezu sadržanu u hartiji. U poslednjih četrdesetak godina, tretman hartije od vrednosti može imati i ugovor o nekoj promptnoj ili terminskoj prodaji hartija od vrednosti, pri čemu je izvršenje ovih ugovora omogućilo kreiranje novih hibridnih hartija od vrednosti.

### 2.1 Vrste hartija od vrednosti

Hartije od vrednosti se mogu klasifikovati prema različitim kriterijumima. Različite klasifikacije hartija od vrednosti su značajne za utvrđivanje njihovih osnovnih karakteristika, odnosno zbog pravnih dejstava koji proizilaze iz njih za izdavaoce, imaoce i učesnike u prometu. Kao mogući kriterijumi za klasifikovanje hartija od vrednosti mogu se uzeti: način označavanja korisnika, vrsta emitenta, posao iz koga su hartije nastale, veza sa osnovnim poslom iz koga su hartije nastale, vrsta prinosa na hartije, rok dospeća obaveze sadržane u hartiji, mesto izvršenja obaveze iz hartije, i status emitenta, odnosno investitora u hartije itd.

Prema načinu označavanja korisnika, odnosno prenosa vlasništva, hartije od vrednosti mogu biti: hartije od vrednosti na ime (prava iz hartije se prenose cesijom, tj. unošenjem imena novog imaooca), hartije od vrednosti po naredbi (prava iz hartije se prenose indosiranjem, odnosno pismenom izjavom lica koje je korisnik prava (inosanta) na drugo lice (indosatara)), hartije od vrednosti na donosioca (prenos prava sa jednog na drugi depo račun (račun na kome se vode hartije od vrednosti) i alternativne ili mešovite hartije od vrednosti (predstavljaju kombinaciju hartija po naredbi i hartija na donosioca i nastale su kako bi se olakšao privredni promet; ovoj grupi hartija mogu pripadati obveznice kod kojih plašt glasi na ime, a talon i kamatni kuponi na donosioca, kao i akcije kod kojih plašt glasi na ime, a talon i dividendni kuponi na donosioca).

Prema tome ko se javlja u ulozi emitenta, hartije od vrednosti se mogu podeliti na: javnopravne hartije (sve hartije koje izdaje država, lokalni organi uprave i državna preduzeća), i privatne hartije od vrednosti (sve hartije koje izdaju preduzeća, finansijske institucije i dr.).

S obzirom na privredni, odnosno finansijski posao iz koga su nastale, razlikuju se: hartije od vrednosti iz robnog prometa (npr. konosman, tovarni list, skladišnica), hartije od vrednosti iz kreditnih poslova (npr. menica, blagajnički zapis, komercijalni zapis, obveznica), hartije od vrednosti iz platnog prometa (npr. ček), hartije od vrednosti iz depozitnih poslova (npr. sertifikat o deponovanim sredstvima), hartije od vrednosti iz poslova pribavljanja kapitala (potvrda o kuksu i akcija) i hartije od vrednosti iz zalaganja stvari (npr. založnica i hipotekarna založnica).

Prema vezi sa osnovnim poslom iz koga su nastale, hartije od vrednosti mogu biti: apstraktne (ne vidi se veza sa osnovnim poslom, npr. menica), kauzalne (jasno se vidi veza sa osnovnim poslom, npr. konosman i skladišnica) i izvedene (nastale su iz drugih hartija i njihovog prometa).

Prema vrsti prinosa, razlikujemo: hartije od vrednosti sa fiksnim prinosom (npr. komercijalni zapis i obveznice različitih emitenata), hartije od vrednosti sa varijabilnim prinosom (obične akcije i pojedine vrste obveznica) i hartije od vrednosti sa mešovitim prinosom (npr. konvertibilne obveznice, obveznice sa pravom učešća u dobiti).

Prema roku dospeća obaveze sadržane u hartiji, razlikujemo: kratkoročne (npr. blagajnički zapis, robne hartije, pojedine vrste obveznica) i dugoročne hartije od vrednosti (npr. obveznice i akcije).

Hartije od vrednosti se prema mestu izvršenja obaveze mogu podeliti na: domaće i međunarodne (inostrane).

Prema tome da li emisijom hartija od vrednosti emitenti postaju vlasnici ili dužnici, odnosno da li emisijom investitori postaju suvlasnici ili kreditori, razlikujemo: vlasničke hartije od vrednosti (obične akcije), dužničke ili kreditne hartije od vrednosti (različite vrste obveznica) i hibridne hartije od vrednosti (npr. preferencijalne akcije i konvertibilne obveznice).

## 2.2 Vlasničke hartije od vrednosti

Vlasnička hartija od vrednosti je hartija koja dokazuje vlasništvo nad delom sredstava ili potraživanje dobitka i sredstava emitenta. Uopšte uzev, pod vlasničkim hartijama od vrednosti podrazumevaju se sve vrste akcija. Emitenti akcija mogu biti preduzeća (obično u obliku akcionarskog društva), banke i druge finansijske institucije. Pribavljanje nedostajućeg kapitala emisijom akcija ima za emitenta određene prednosti u odnosu na finansiranje iz pozajmljenih izvora, s obzirom da se na ovaj način ne povećava zaduženost i nema obaveze vraćanja kapitala (investitori se obraćaju tržištu, odnosno posredniku). Sa druge strane, finansiranje rasta i razvoja emisijom i plasmanom akcija znači i promenu u vlasničkoj strukturi emitenta, koja može dovesti do promene većinskog vlasnika i, time, kontrole nad poslovanjem.

Investitori u akcije mogu biti pojedinci (pojedinačni investitori), institucionalni investitori, preduzeća iz različitih delatnosti, kao i banke i druge finansijske organizacije. Akcije



omogućavaju njihovim imalcima da postanu suvlasnici emitenta, odnosno da postanu vlasnici jednog njegovog dela. Investitori kupuju ove akcije kako bi ostvarili kapitalni dobitak na osnovu prodaje akcija u budućnosti po ceni koja je viša od cene po kojoj su iste kupili. Investitori ulažu novac u akcije preduzeća zato što očekuju da će emitent poslovati dobro, odnosno da će i drugi kupovati akcije, zbog čega će i vrednost akcija da raste. Akcionari su izloženi i riziku u slučaju da emitent iskaže gubitak, jer tada neće dobiti dividendu a izgubiće i novac uložen u akcije. Nezavisno od iznetog, veliki broj investitora preferira investiranje u akcije zbog toga što na ovaj način ostvaruju nekoliko prednosti u odnosu na direktne oblike poslovnog ulaganja. Prvo, emitent koji ima dobru upravu može imati neograničen životni vek. Drugo, prava iz vlasničkih hartija se lakše mogu preneti. Treće, vlasnici ovih hartija (akcionari) imaju ograničenu odgovornost u slučaju likvidacije emitenta do iznosa uloženog u hartije. Konačno, ove hartije glase na relativno male iznose, čime se omogućava i malim investitorima da u njih ulože.

Akcije predstavljaju dugoročne hartije od vrednosti koje njihovim imalcima daju pravo na prinos u obliku dividende i druga prava zavisno od vrste akcija. Visina prinosa načelno zavisi od uspešnosti poslovanja emitenta i načina raspodele ostvarenog dobitka (Grinblatt & Titman, 2001). Da bi se jedna hartija od vrednosti smatrala akcijom, ona mora da sadrži: oznaku da se radi o akciji, naziv i sedište emitenta, iznos na koji glasi, dividendne kupone sa rednim, registarskim i kontrolnim brojem akcije i potpis emitenta.

Akcije se mogu klasifikovati na različite načine zavisno od odabranog kriterijuma za klasifikaciju. S obzirom na način određivanja vlasnika, akcije mogu biti: na ime, na donosioca, po naredbi i mešovite ili alternativne (npr. osnovna akcija glasi na ime, a dividendni kuponi na donosioca). Prema redosledu izdavanja javljaju se: osnivačke, akcije prve i akcije narednih emisija. U pogledu prava glasa razlikuju se: akcije bez prava glasa, akcije sa ograničenim pravom glasa, akcije sa običnim pravom glasa i akcije sa uvećanim pravom glasa. Akcije bez prava glasa se izdaju u drugoj ili narednim emisijama i to radi povećanja kapitala bez učešća u upravljanju. Akcije sa ograničenim pravom glasa se mogu emitovati samo ako je to predviđeno statutom akcionarskog društva, budući da smanjuju prava akcionara, odnosno daju im pravo da odlučuju o samo nekim pitanjima. Akcije sa običnim pravom glasa su uglavnom osnivačke akcije i akcije narednih emisija kod kojih ne postoji nikakva klauzula u pogledu prava glasa, već formalno važi da jedna akcija daje pravo na jedan glas. Konačno, akcije sa uvećanim pravom glasa su preferencijalne akcije koje se emituju onda kada se želi privući veći broj investitora kroz privilegiju uvećanog broja akcija po jednoj akciji (npr. 1 akcija = 100 glasova), zbog čega se u pojedinim zemljama emisija ovih akcija ograničava.

S obzirom na uplaćenost akcijskog kapitala, akcije mogu biti: besplatne, delimično uplaćene i potpuno uplaćene. Besplatne akcije su akcije nove emisije koje se dele postojećim akcionarima na teret osnovnog dobitka i smanjenja rezervi. Ove akcije se emituju onda kada vrednost osnovnih akcija na berzi poraste znatno iznad nominalne vrednosti zbog previsoke dividende ili velikih rezervi kako bi se snizila cena akcija. Delimično uplaćene akcije javljaju se kod uplate u ratama, dok potpuno uplaćene akcije postoje kod uplate odjednom, odnosno onda kada je izvršena uplata poslednje rate kod uplate u ratama. Sa aspekta visine nominalne vrednosti na koju glase, razlikuju se: zbirne, osnovne i zajedničke akcije. Zbirne akcije su akcije koje se sastoje od pet ili deset osnovnih akcija radi lakšeg korišćenja prava

glasa, naplate dividende i trgovanja. Osnovne akcije su akcije koje glase na nominalni iznos utvrđen pravilima akcionarskog društva (kapital podeljen brojem akcija). Konačno, zajedničke akcije se javljaju u slučaju previsoke nominalne vrednosti osnovne akcije, kada se ona deli na više delova, pri čemu zbir svih delova čini zajedničku akciju. Ove akcije se koriste onda kada se računa na upis akcija od strane širokih slojeva stanovništva za koji je prihvatljivija niža nominalna vrednost. Zajedničke akcije ne daju pravo upravljanja i za njih ne postoji pravna zaštita, zbog čega se u pojedinim zemljama zakonom zabranjuje podela akcija. Prema redovnosti isplate dividende, razlikujemo: akcije koje ostvaruju prihod i akcije rasta. Akcije koje ostvaruju prihod su akcije na koje se redovno (u utvrđenim vremenskim periodima) isplaćuje dividenda, dok su akcije rasta one kod kojih se ili isplaćuje niska dividenda ili se ona uopšte ne isplaćuje tokom određenog vremenskog perioda.

Prema vrsti i obimu materijalnih prava koje u sebi sadrže, sve akcije možemo podeliti na: obične i preferencijalne (prioritetne ili povlašćene). Obične akcije su hartije koje njihovim vlasnicima daju najveći broj tzv. materijalnih prava (npr. pravo glasa), dok preferencijalne sadrže manji broj ovih prava (npr. pravo na preferencijalnu dividendu).

### 2.2.1 Obične akcije

Akcionari, odnosno investitori u obične akcije emitenta kupovinom ovih akcija stiču određena, kako materijalna, tako i nematerijalna prava. Pod nematerijalnim pravima podrazumevaju se: pravo na izmenu i dopunu akata akcionarskog društva, pravo uvida u poslovne knjige, izbor direktora i organa uprave, odobravanje prodaje fiksne imovine, davanje saglasnosti za fuzije i pripajanja, usvajanje broja emitovanih običnih akcija, odobravanje emisije prioritetnih akcija, obveznica i drugih hartija od vrednosti itd. Ipak, ono što obične akcionare bitno razlikuje od prioritetnih akcionara i imalaca drugih hartija od vrednosti jesu upravo materijalna prava.

Materijalnim pravima akcionara smatraju se: pravo glasa, pravo na dividendu, pravo prodaje akcija u svakom trenutku, pravo preče kupovine i pravo na srazmeran deo likvidacione mase.

Pravo glasa, odnosno pravo upravljanja odnosi se na pravo izbora direktora, čime se akcionarima omogućava da vrše kontrolu nad radom emitenta. Iako postoje izuzeci, uopšte uzev, važi pravilo „jedna akcija jedan glas”, a ne „jedan akcionar jedan glas”. Pravo na dividendu je pravo svakog akcionara, s tim što se vlasnicima običnih akcija dividenda isplaćuje samo ukoliko se ostvari dobitak, i to proporcionalno broju akcija, ako se namire svi poverioci po redosledu i ako skupština akcionara donese takvu odluku. Dividende mogu biti isplaćene u gotovini ili u akcijama. Pravo prodaje akcija u svakom trenutku znači da akcionar u svakom trenutku, po potrebi, može prodati akcije koje poseduje slobodno na tržištu preko posrednika. Na ovaj način on dolazi do gotovine koja mu je neophodna za održanje likvidnosti ili druge namene.

Međutim, motiv korišćenja ovog prava od strane akcionara može biti i sprečavanje nastanka gubitka na ulaganju zbog poremećaja na tržištu, pada cene akcije koju poseduje i sl. Pravo preče kupovine (*preemption right*) jeste pravo koje imaju postojeći obični akcionari, a koje se sastoji u tome da im se pre nego što se učini ponuda drugima, deo nove emisije mora

ponuditi srazmerno broju akcija koje već poseduju. Pravo preče kupovine kod ponude novih akcija naziva se još i povlašćenom ponudom (*rights offer*), odnosno privilegovanom upisom akcija (*privileged subscription*). Na ovaj način akcionari dolaze do akcija nove emisije po ceni koja je niža od cene po kojoj će akcije biti ponuđene drugima, odnosno dolaze do određenog broja besplatnih akcija, čime im se omogućava da zadrže isti udeo u vlasništvu koji su imali i pre nove emisije. Pravo preče kupovine može, ali ne mora biti sadržano u aktu o inkorporiranju preduzeća. Ako ovo pravo nije sadržano u aktu o inkorporiranju, preduzeće može odlučiti da akcije nove emisije proda direktno postojećim akcionarima ili javnosti. Ukoliko je, međutim, pravo preče kupovine sadržano u aktu o inkorporiranju, tada preduzeće mora nove akcije prvo ponuditi postojećim akcionarima. Pravo preče kupovine akcionari mogu, ali ne moraju koristiti, odnosno mogu ga delimično ili u celosti prodati. Broj akcija koje akcionar može dobiti na osnovu prava preče kupovine utvrđuje se tako što se potreban iznos kapitala podeli cenom nove akcije, dok se do broja prava potrebnih za kupovinu jedne nove akcije dolazi tako što se broj izdatih akcija podeli brojem novih akcija. Pri tome, svaki akcionar ima samo jedno pravo, a nova akcija do koje dolazi korišćenjem ovog prava ne sadrži pravo preče kupovine. Investitor koji ne poseduje akcije ovog preduzeća, a želi da upiše akcije nove emisije, može ovo uraditi kupovinom prava. Navedeno pravo se dokazuje sertifikatima, koji su poznati pod nazivom akcijski varanti ili prava, a samo pravo je često predmet trgovine na berzi i vanberzanskom tržištu. Konačno, pravo na srazmeran deo likvidacione mase znači da obični akcionari imaju pravo u slučaju likvidacije emitenta na deo likvidacione mase i to srazmerno broju, odnosno vrednosti akcija koje poseduju, ali tek pošto se iz ove mase namire svi drugi poverioci i preferencijalni akcionari. Osim u izuzetnim slučajevima, ovo pravo se nikada ne može realizovati, s obzirom na relativno malu likvidacionu masu i veliki dug emitenta koji ide u likvidaciju. Međutim, ovo pravo i nije razlog zbog koga su akcionari prihvatili visok rizik plasmana, tj. likvidacija nije motiv osnivanja i poslovanja preduzeća.

Motiv plasmana u obične akcije ogleda se u očekivanju investitora da će njihova cena stalno rasti, odnosno da prodajom mogu uvek dobiti više od iznosa koji su za njih platili ili, drugim rečima, da će vrednost njihove investicije porasti. Mada emisije akcija, za razliku od nekih drugih emisija, nisu garantovane, praksa je pokazala da se plasmanom u obične akcije ostvaruje viši prinos od prinosa na neke druge vrste ulaganja (Bogojević Arsić, 1998). U trenutku kupovine ovih akcija, investitori su izloženi dvostrukom riziku: riziku da će emitent loše poslovati i riziku da će cena akcije da padne. U najgorem slučaju investitori mogu izgubiti uložena sredstva i ništa više. Akcionari ne odgovaraju za dugove emitenta čije akcije poseduju, odnosno oni učestvuju u pokriću dugova samo do visine investiranih sredstava. Emisijom akcija, sa druge strane, emitent nastoji da dođe do nedostajućeg kapitala, koji ne može ili ne želi da pribavi na drugi način, čime on deo kontrole prepušta akcionarima.

### 2.2.2 Preferencijalne akcije

Osim što do kapitala mogu doći emisijom običnih akcija, preduzeća i druge vrste emitenata do njega mogu doći i emisijom preferencijalnih akcija, koje njihovim imaćima daju prioritetno pravo na učešće u ostvarenom dobitku nakon oporezivanja (u vidu preferencijalne dividende), kao i na prioritet pri namirenju iz likvidacione mase u odnosu na obične akcionare. Rizik ulaganja u ove akcije je zato niži, te se njihovi kupci moraju

zadovoljiti i srazmerno nižom dividendnom stopom, koja je obično fiksirana u procentu u odnosu na nominalnu vrednost akcije. Ova vrsta akcija veoma podseća na obveznice, ali se od njih razlikuje po izloženosti riziku, koji je ovde mnogo viši. Zbog toga se preferencijalne akcije i svrstavaju u hibridne hartije od vrednosti (imaju karakteristike i dužničkih i vlasničkih hartija). Sa aspekta običnih akcionara, kapital od emisije preferencijalnih akcija je sličan dugu, s obzirom da preferencijalne dividende predstavljaju fiksni rashod koji umanjuje zarade običnih akcionara. Sa aspekta imalaca obveznica, ovaj kapital je sličan kapitalu od emisije običnih akcija, s obzirom da potraživanja na ime kamate imaju prioritet u odnosu na potraživanja u vidu dividende, nezavisno od toga da li je došlo do pada prodaje i dobitka. Konačno, sa aspekta uprave preduzeća koje je emitovalo akcije, preferencijalni akcijski kapital se nalazi između duga i običnog akcijskog kapitala.

Finansiranje emisijom preferencijalnih akcija sa aspekta emitenta ima određenih prednosti, ali i nedostataka. Prednosti se ogledaju u tome što emisijom ovih akcija ne dolazi do podele kontrole nad poslovanjem emitenta, kao i u tome što su dividende fiksirane, te veći deo dobitka ostaje običnim akcionarima u slučaju rasta dobitka, odnosno u slučaju niskog dobitka nema opasnosti od likvidacije. Emitenti emisijom i plasmanom ovih akcija mogu relativno brzo prikupiti neophodni kapital, za koji nemaju obavezu vraćanja, jer se on smatra delom sopstvenog kapitala, a u pojedinim slučajevima mogu čak i odložiti isplatu preferencijalnih dividendi (kumulativne preferencijalne akcije). Zavisno od urgentnosti potreba emitenta za kapitalom, preferencijalnim akcionarima može biti dato i pravo na učešće u ostvarenoj dobiti, ali i pravo glasa, pa čak u pojedinim slučajevima i uvećano pravo glasa u odnosu na obične akcionare (npr. u slučaju ako se do kapitala može doći samo promenom vlasnika). Međutim, emisija ovih akcija uzrokuje nastanak viših troškova kapitala nakon oporezivanja u odnosu na dug, zbog toga što prioritetne dividende podležu oporezivanju, što je i osnovni nedostatak finansiranja na ovaj način. Ipak, ukoliko emitent plaća mali porez ili ga uopšte ne plaća, zato što je neprofitabilan ili zato što ima ubrzanu amortizaciju, to što kamata na dug ne podleže oporezivanju nema mnogo značaja. Drugim rečima, što se emitent nalazi u nižoj poreskoj grupi, verovatnije je da će ići na finansiranje emisijom preferencijalnih akcija.

Sa aspekta investitora, prednosti plasmana u preferencijalne akcije ogledaju se u tome što: obezbeđuju sigurniji prihod od običnih akcija, imaju prioritet prilikom isplate u slučaju likvidacije, i što se oko 55% preferencijalnih dividendi prijavljenih od strane korporacija ne oporezuje (Bogojević Arsić, 2000), jer su one obično vlasništvo korporacija. Motiv investitora je u ovom slučaju jasan – niži rizik, ali još uvek dovoljno visok prinos, posebno u odnosu na onaj koji bi se mogao ostvariti plasmanom u dužničke hartije od vrednosti. Nedostaci ovakvog plasmana za investitore su: ograničeni prinos, odsustvo prava na dodatnu dividendu i, za pojedince, niži prinos od prinosa na obveznicu nakon oporezivanja, koja je i manje rizična.

Kako bi što brže došli do neophodnog kapitala, emitenti su tokom vremena ponudili čitavu lepezu preferencijalnih akcija. Tako su se vremenom javile: kumulativne, opozive, participativne, sa pravom glasa (npr. ako se ne isplate preferencijalne dividende ili u slučaju autorizacije emisije novih obveznica), sa uvećanim pravom glasa, konvertibilne preferencijalne akcije i dr. Kumulativne preferencijalne akcije su akcije kod kojih se u toku dužeg vremenskog perioda preferencijalne dividende kumuliraju i zatim kumulativno

isplaćuju u nekom budućem periodu. Pri tome, kod ovih akcija nije od značaja da li je emitent ovu dividendu zaradio ili ne. Participativne preferencijalne akcije predstavljaju akcije koje se vanredno emituju a koje njihovim imateljima daju pravo na utvrđenu dividendnu stopu uvećanu za učešće u svakoj isplati novčanih dividendi na obične akcije koja je veća od participativnih preferencijalnih dividendi. Ove akcije obično koriste preduzeća u finansijskim teškoćama kako bi mogle da prodaju preferencijalne akcije.

Za razliku od njih, konvertibilne preferencijalne akcije predstavljaju kombinaciju preferencijalne akcije koja se poseduje i kupovne opcije koja daje pravo na kupovinu obične akcije emitenta po utvrđenim uslovima. Ove akcije su hartije koje se pod određenim uslovima mogu konvertovati u obične akcije. Rizik kojem su izloženi investitori je niži nego kod običnih akcija, ali je zato i prinos u vidu preferencijalne dividende ograničen, tj. najčešće fiksiran. Preferencijalna dividenda se isplaćuje pre nego što se isplate obični akcionari. Međutim, kod ovih akcija, iznos dividende se ne povećava proporcionalno povećanju dobitka emitenta, a i cene ovih akcija sporije rastu. Motivi plasmana u ove akcije je u sigurnosti plasmana, odnosno investitori imaju veće šanse da povrate uloženi novac ukoliko dođe do likvidacije emitenta. Kod konvertibilnih preferencijalnih akcija ne postoji period čekanja na izvršenje konverzije (konverzija se može izvršiti odmah), a sama opcija konverzije nikada ne prestaje. Buduća vrednost konvertibilne preferencijalne akcije zavisice od kretanja kamatne stope, koja direktno utiče na prinos na preferencijalnu akciju i promene cene obične akcije, pri datom ratiu konverzije. U cilju izbegavanja plaćanja poreza, u poslednjih nekoliko godina sve više se koriste konvertibilne preferencijalne akcije (Bogojević Arsić, 2014).

### 2.3 Dužničke hartije od vrednosti

Dužničke, odnosno kreditne hartije od vrednosti su hartije čijom emisijom emitent dolazi do neophodnih finansijskih sredstava i, istovremeno, preuzima na sebe obavezu da ih u utvrđenom roku vrati (otplati nominalnu vrednost) zajedno sa pripadajućim prinosom. Upravo zbog toga se ove hartije i nazivaju kreditnim, jer za emitenta znače obavezu sličnu obavezi koju on preuzima prilikom dobijanja različitih vrsta kredita. Međutim, finansiranje emisijom dužničkih hartija ima prednosti u odnosu na klasično finansiranje kreditom zbog toga što se dug, odnosno nominalna vrednost hartije mora vratiti o roku dospeća (što je posebno značajno kod dugoročnih dužničkih hartija), dok se u pravilnim vremenskim intervalima vrši isplata kamate kao prinosa na hartije. Pri tome se emisijom ovih hartija može ugovoriti da se ni kamata ne isplaćuje do roka dospeća, odnosno da se isplata ukupne kamate izvrši tek o roku dospeća. Pored ovoga, pribavljanjem finansijskih sredstava na ovaj način ne menja se vlasnička struktura emitenta, pa time ni kontrola nad njegovim poslovanjem.

Uopšte uzev, pod dužničkim hartijama podrazumevaju se različite vrste zapisa i obveznica. Ove hartije predstavljaju najveću grupu hartija od vrednosti, a ona se može klasifikovati na različite načine.

Prema tome da li ih emituje domaći ili inostrani emitent, razlikujemo: domaće i međunarodne dužničke hartije od vrednosti. Domaće dužničke hartije od vrednosti su različite vrste zapisa i obveznica koje na domaćem tržištu emituju država i korporacije i koje

glase na domaću valutu. Za razliku od njih, pod međunarodnim dužničkim hartijama podrazumevaju se različite vrste obveznica koje emituju inostrani emitenti (država, korporacije, nezavisne institucije i nadnacionalne organizacije) na domaćem tržištu ili inostranim tržištima i koje glase na valutu tržišta na kome se emituju ili na neku drugu valutu. U osnovi postoje četiri vrste ovih obveznica: inostrane obveznice (*foreign bonds*), evroobveznice (*eurobonds*), obveznice „zmaj“ (*dragon bonds*) i globalne obveznice (*global bonds*) (Johnson, 2010). Inostrane obveznice emituju inostrani emitenti na domaćem tržištu i denominirane su u valuti tog tržišta (npr. „jenki“ obveznice emitovane na tržištu SAD, „buldog“ obveznice emitovane na britanskom tržištu, „samuraj“ obveznice emitovane na japanskom tržištu i dr.). Evroobveznice predstavljaju takvu vrstu dužničkih hartija koje emituju države, banke, korporacije i nadnacionalne organizacije van domaćeg tržišta valute u kojoj su denominirane. One obično imaju rok dospeća od tri do 20 godina i denominirane su najčešće u evrima ili američkim dolarima. Obveznice „zmaj“ mogu biti emitovane u bilo kojoj valuti na najmanje dve tzv. „zmaj“ berze (Hongkong, Singapur ili Tajvan). Konačno, globalne obveznice su obveznice kojima se istovremeno trguje na evrotržištu i na jednom ili većem broju domaćih tržišta i često ih emituju međunarodne organizacije (npr. Svetska banka).

S obzirom na emitenta, razlikuju se: državne i korporativne dužničke hartije od vrednosti, pri čemu se svaka od ovih grupa hartija sastoji od različitih vrsta hartija.

Prema kamatnoj stopi koja se plaća na dužničke hartije od vrednosti, sve ove hartije se mogu podeliti na: dužničke hartije od vrednosti sa fiksnom kamatnom stopom (npr. čiste obveznice), dužničke hartije od vrednosti sa varijabilnom kamatnom stopom (različite vrste zapisa i obveznica) i dužničke hartije od vrednosti sa nultom kamatnom stopom (obveznice).

U cilju što obuhvatnijeg prikaza različitih vrsta dužničkih hartija od vrednosti, ukazaće se na podelu prema roku dospeća na kratkoročne i dugoročne dužničke hartije.

### 2.3.1 Kratkoročne dužničke hartije od vrednosti

Kratkoročne dužničke hartije od vrednosti su visoko likvidne hartije od vrednosti koje imaju rok dospeća do 270 dana i koje ne sadrže rizik nemogućnosti izmirenja obaveza (*risk of default*). Ove hartije se, posebno u SAD, često emituju umesto dugoročnih dužničkih hartija od vrednosti kako bi se izbegao skup administrativni proces registracije. Na ove hartije se kontinualno plaća kamata, koja može biti promenljiva, ali se može isplaćivati i kroz prodaju uz diskont na nominalnu vrednost (ili vrednost o dospeću). Emitenti ovih hartija mogu biti država i privatni sektor (Ristić, 1990). Najznačajnijim kratkoročnim dužničkim hartijama od vrednosti smatraju se:

- a) blagajnički zapisi
- b) prenosivi sertifikati o depozitu
- c) bankarski akcepti
- d) komercijalni zapisi.

*Blagajnički zapisi (treasury bills, T-bills)* predstavljaju pismene isprave kojima se emitent obavezuje da će njihovom imaoocu o roku dospeća isplatiti određeni iznos (nominalnu

vrednost) i pripadajuću kamatu. Radi se o hartijama kod kojih se kao emitent može javiti država, odnosno centralna banka, banke i druge finansijske organizacije. Blagajnički zapisi obično imaju rok dospeća od tri meseca do jedne godine. Centralna banka emituje blagajničke zapise u cilju regulisanja novčane mase u opticaju. Ovo su ujedno i najlikvidnije državne hartije, s obzirom da imaju najkraći rok dospeća od svih drugih hartija kod kojih se kao emitent javlja država ili njeni organi i preduzeća.

Blagajnički zapisi banaka i drugih finansijskih organizacija imaju za cilj pribavljanje stabilnijih izvora finansiranja, odnosno prevazilaženje kratkoročne nelikvidnosti. Blagajnički zapisi mogu da glase na ime ili na donosioca. Oni se prodaju na osnovu knjigovodstvenog beleženja, tako da kupac nikad fizički ne dobija hartiju, već samo priznanicu na osnovu koje o roku dospeća može zahtevati isplatu uložene sume (nominalnu vrednost zapisa). Sa druge strane, blagajnički zapisi se mogu prodavati uz diskont koji je izvor prihoda za investitora u ove hartije.

*Prenosivi sertifikati o depozitu (negotiable certificate of deposit)* jesu hartije od vrednosti koje emituju banke i druge finansijske organizacije na osnovu sredstava fizičkih i pravnih lica primljenih u depozit i može glasiti i na domaću i na inostranu valutu. Za banku koja izdaje depozit kaže se da je „kupila depozit“ na taj način što je ponudila sertifikate o depozitu na prodaju po kamatnoj stopi koja je dovoljno visoka da privuče velike deponente da kupe ove depozite. Jedna od klauzula koju obavezno sadrži svaki sertifikat o depozitu je da depozit ne može biti povučen pre određenog datuma dospeća bez kazne, pri čemu je uobičajena kazna sniženje kamatne stope. Prenosivim sertifikatima o depozitu se svakodnevno trguje između banaka koje imaju višak depozita i banaka kojima su potrebni depoziti. Činjenica da su depoziti obično osigurani od strane države, garantuje sigurnost investiranja i omogućava laku trgovinu ovim hartijama na sekundarnom tržištu (Fabozzi, 2016).

*Bankarski akcepti (bankers acceptances)* jesu kratkoročne hartije od vrednosti tržišta koje se uobičajeno vezuju za spoljnu trgovinu kada izvoznik (prodavac) nije voljan da odobri kredit nepoznatom stranom kupcu (ili uvozniku). Kupac se obraća dobro poznatoj međunarodnoj banci za bankarski akcept da bi otklonio strepnju prodavca da mu dug možda neće biti vraćen. Bankarski akcept je, dakle, pismeno obećanje banke (inostrane) uvoznika da će pozajmljeni iznos biti otplaćen banci izvoznika koja osigurava izvoznikovu naplatu. Bankarski akcept je hartija od vrednosti koja se izdaje onda kada se banka uključuje između zajmotražioca i investitora i akceptira odgovornost za isplatu zajma, čime štiti investitora od rizika da mu zajam ne bude otplaćen. Bankarski akcepti često prethode datom obećanju inostrane banke zajmodavca da će odobriti zajam. Banka zajmodavca ne vrši „akceptiranje“ sve dok zajmotražilac ne preuzme zajam. Kasnije, ako banka zajmodavca želi da povuče novac koji je investirala u zajam pre roka dospeća zajma, ona može prodati bankarski akcept drugom investitoru. Bankarski akcept se može dalje prodavati neograničenom broju investitora pre nego što zajam bude otplaćen. Svaki investitor koji kupi bankarski akcept može naplatiti zajam na datum kada je planirano da on bude otplaćen. Ako zajmotražilac ne uspe da otplati zajam, poslednji investitor koji poseduje akcept ima zakonsko pravo da naplati zajam od banke koja je akceptirala bankarski akcept. Bankarski akcept je praktično hartija od vrednosti kod koje ne postoji rizik nemogućnosti naplate zbog toga što iza ove hartije stoji međunarodna i priznata banka. U zemljama sa razvijenim tržištem hartija od vrednosti postoji aktivno sekundarno tržište ovih hartija.

*Komercijalni zapisi (commercial papers)* su kratkoročne hartije od vrednosti koje emituju preduzeća (obično velika i poznata) u cilju jeftinijeg finansiranja kratkoročnih poslovnih potreba (npr. za prevazilaženje povremenog nedostatka sredstava usled sezonskih oscilacija, poremećaja u poslovanju i dr.). Komercijalni zapis obično ima rok dospeća od nekoliko dana do 270 dana. Uobičajeno je da emitenti komercijalnih zapisa drže otvorene kreditne linije koje su dovoljne za otplatu emitovanih zapisa. Preduzeća se odlučuju za emisiju ovih zapisa zato što oni predstavljaju takvu vrstu kredita do koje je brže i lakše doći u odnosu na bankarske zajmove. Kreditni rejting većine emitenata je tako visok da su takozvane prvoklasne kamatne stope na komercijalne zapise u osnovi nerizične kamatne stope koje se poklapaju sa prinosima na prenosive sertifikate o depozitu i bankarske akcepte.

### 2.3.2 Dugoročne dužničke hartije od vrednosti

Pod dugoročnim dužničkim hartijama od vrednosti podrazumevaju se pismene isprave koje njihovim imaočima daju pravo na naplatu iznosa koji je na njoj naznačen o roku dospeća (koji je duži od jedne godine), kao i pravo na prinos u vidu kamate. Dugoročnim dužničkim hartijama od vrednosti se smatraju zapisi i različite vrste obveznica. Kao emitenti ovih hartija mogu se javiti kako javni sektor, tako i privatni sektor. Imajući u vidu da se radi o jednoj od najvećih grupa hartija od vrednosti, sve one bi se mogle prema emitentima podeliti na:

- a) dugoročne dužničke hartije od vrednosti države i njenih organa i preduzeća
- b) dugoročne dužničke hartije od vrednosti preduzeća (korporacija)
- c) dugoročne dužničke hartije od vrednosti banaka i drugih bankarskih organizacija.

#### 2.3.2.1 Dugoročne dužničke hartije od vrednosti države i njenih organa i preduzeća

Dugoročnim dužničkim hartijama od vrednosti države i njenih organa i preduzeća smatraju se:

- državni zapisi
- državne obveznice
- komunalne obveznice
- obveznice državnih preduzeća.

*Državni zapisi (treasury notes, T-notes)* jesu hartije od vrednosti koje periodično emituje i prodaje centralna banka po nominalnoj vrednosti i na koje periodično (obično polugodišnje) plaća fiksnu kamatu. Kamatna stopa koja je naznačena na zapisu naziva se kuponskom stopom (*coupon rate*), a rok dospeća je od jedne do deset godina. Trgovina ovim zapisima je aktivna, a njihove cene kontinualno fluktuiraju zavisno od promene uslova na kreditnom tržištu. Emisijom ovih zapisa država nastoji da dođe do neophodnih sredstava za prevazilaženje problema u dugoročnom finansiranju privrede. Sa druge strane, investitori plasman u ove hartije smatraju atraktivnim jer su sigurne (za njih garantuje država) i omogućavaju ostvarenje određenog prinosa u vidu kamate, koji je viši od prinosa na kratkoročne državne hartije i depozite kod banaka.



*Državne obveznice (treasury bonds, T-bonds)*, za razliku od državnih zapisa, obično imaju duži rok dospeća (obično duži od 10 godina), dok se kao emitent, takođe, javlja država koja njihovom emisijom nastoji da pokrije deficit budžeta za finansiranje infrastrukture i razvojnih projekata. Država garantuje za ove obveznice i na njih se obično ne plaća porez. Kamatna stopa na ove obveznice je viša nego na državne zapise i može biti definisana kao nulta, fiksna i varijabilna (promenljiva). Osim navedenih, država može emitovati opozive obveznice, obveznice vezane za indekse, konvertibilne obveznice i dr.

*Obveznice sa beskamatnim kuponima (nultom kamatnom stopom)* najčešće emituju države i to kroz tzv. programe za odvojenu trgovinu registrovanim obveznicama koji omogućavaju da se konvencionalne obveznice sa fiksnom kamatnom stopom razdvoje od svojih kamatnih kupona, čime se stvaraju serije obveznica sa beskamatnim kuponima (Fabozzi, 2016). Razdvojene državne obveznice država ne prodaje direktno, već to čine market mejkeri shodno pravilima koje utvrđuje država. Obveznice sa varijabilnom kamatnom stopom omogućavaju sniženje troškova u odnosu na obveznice sa fiksnom kamatnom stopom prema očekivanom kretanju kamatne stope na tržištu. Pojedine emisije državnih obveznica mogu biti opozive pre roka dospeća, s tim što ih država ne mora opozvati. Do opoziva ovih obveznica doći će obično onda kada centralna banka smatra da na ovaj način može sniziti svoje rashode na ime kamate kroz emisiju novih obveznica sa nižom kamatnom stopom, pri čemu će sredstva pribavljena emisijom koristiti za otplatu opozvane emisije. Međutim, opozivost emisije obveznica znači istovremeno i propušteni prinos za investitore u ove obveznice, zbog čega kamatna stopa na njih mora biti viša (zbog klauzule o opozivu). Obveznice vezane za indekse emituju se u cilju sniženja troškova zaduživanja (kroz nižu kamatnu stopu) i privlačenja investitora. Utvrđivanje konačne glavnice se može zasnivati na jednostavnom odnosu indeksa u trenutku emisije i indeksa o roku dospeća. Emitent može, takođe, strukturirati glavnice obveznice vezane za indekse i tako da vrši prilagođavanje svake kamate ili da se glavnica prilagođava samo o dospeću.

*Komunalne obveznice (municipal bonds)* nazivaju se i obveznicama lokalnih organa uprave. Radi se o obveznicama koje izdaju lokalni organi uprave (okruzi, gradovi, opštine) u cilju finansiranja razvoja regionalne i komunalne infrastrukture. Ove obveznice nose kuponsku kamatu koja obično ne podleže oporezivanju. Ovo je i razlog zbog koga investiranje u ove obveznice preferiraju kako pojedinci, tako i preduzeća. Komunalne obveznice mogu biti registrovane i neregistrovane, pri čemu se kamata na registrovane obveznice plaća čekom koji glasi na registrovanog imaooca obveznice, dok u slučaju neregistrovanih obveznica (kod kojih nije registrovano ime vlasnika) imaooci naplaćuju kamatu na obveznice onako kako na naplatu dospevaju kamatni kuponi. Neregistrovane komunalne obveznice omogućavaju izbegavanje plaćanja poreza s obzirom da prinos ne podleže oporezivanju jer vlasnik nije registrovan.

*Obveznice državnih preduzeća (agency debt securities)* su slične državnim obveznicama, s tim što kod njih država ne garantuje za otplatu i plaćanje kamate. Zbog toga ove obveznice i nose nešto višu kamatnu stopu u odnosu na državne obveznice. Bez obzira na izneto, za državu bi bilo politički i ekonomski loše ako bi dopustila da ove obveznice ne budu otplaćene, zbog čega centralna banka obično formira namenske fondove.

### 2.3.2.2 Dugoročne dužničke hartije od vrednosti preduzeća

Dugoročne dužničke hartije od vrednosti preduzeća (korporacija) jesu hartije od vrednosti preduzeća koje emituju različiti oblici preduzeća iz različitih delatnosti na rok duži od jedne godine u cilju pribavljanja kapitala neophodnog za rast i razvoj. Za razliku od državnih obveznica za koje garantuje država, za korporativne dužničke hartije država ne garantuje, zbog čega kod njih postoji rizik nemogućnosti otplate glavnice i isplate pripadajuće kamate. U cilju obezbeđenja od ovog rizika, odnosno zaštite svoje investicije, investitori u ove hartije nastoje da procene veličinu ovog rizika. Kako se kao emitenti ovih hartija obično javljaju velike korporacije, to se često nazivaju korporativnim hartijama od vrednosti. Misli se na različite vrste dugoročnih korporativnih obveznica. Korporativne obveznice nose viši rizik, ali i viši potencijalni prinos u odnosu na državne obveznice i mogu biti emitovane na domaćem i međunarodnom tržištu i to i u domaćoj i u inostranoj valuti. Većina emisija korporativnih obveznica na domaćem tržištu vrši se preko sindikata domaćih banaka, pri čemu vodećeg menadžera sindikata imenuje emitent. Banka, odnosno sindikat ima zadatak da obezbedi da emitent ispuni svoje ugovorne obaveze.

Korporativne obveznice predstavljaju najveću grupu dugoročnih dužničkih hartija od vrednosti. Korporacije mogu emitovati sledeće vrste obveznica:

- a) osigurane i neosigurane obveznice
- b) registrovane i neregistrovane obveznice
- c) obveznice sa beskamratnim kuponima, obveznice sa fiksnom i obveznice sa varijabilnom kamratnom stopom
- d) opozive, obveznice sa prodajnom opcijom, obveznice sa amortizacionim fondom i obveznice bez roka dospeća
- e) obveznice vezane za indekse i obveznice u dvojnoj valuti
- f) konvertibilne obveznice i obveznice sa varantima

Podela na *osigurane i neosigurane korporativne obveznice* vrši se prema tome da li emitent za emisiju garantuje određenim sredstvima ili ne. *Osigurane obveznice (debentures)* jesu obveznice korporacija sa relativno kratkim rokom dospeća (do nekoliko godina) i fiksnom kamratnom stopom (u procentu od nominalne vrednosti), koje su osigurane (obezbeđene) sredstvima korporacije. Kao obezbeđenje se obično koristi davanje u zalog određenog sredstva, koje daje pravo imaocu obveznice da, u slučaju kada emitent nije u stanju da ispuni svoje ugovorne obaveze, proda sredstvo dato u zalog i, na taj način, nadoknadi neisplaćeni deo kamate i vrednosti obveznice. Zalog povećava atraktivnost obveznica za investitore zbog toga što otplatu duga čini izvesnijom. Kamata na ove obveznice se obično isplaćuje polugodišnje, a njima se može trgovati na berzanskom ili vanberzanskom tržištu. Zavisno od načina osiguranja, ove obveznice mogu biti: obveznice sa fiksnim osiguranjem i obveznice sa promenljivim osiguranjem. Kod obveznica sa fiksnim osiguranjem utvrđena su sredstva korporacije kojima ona ne može raspolagati, tako da se u slučaju likvidacije korporacije ova sredstva moraju prodati kako bi se otplatila obveznica. U ovu grupu obveznica spadaju hipotekarne (*mortgage bonds*) i obveznice obezbeđene zalogom (*collateral trust bonds*). Sa druge strane, obveznice obezbeđene zalogom su hartije kod kojih se kao obezbeđenje koriste akcije i obveznice drugih kompanija koje su deponovane kod poverenika. Za razliku od njih, obveznice sa promenljivim osiguranjem podrazumevaju da se kao obezbeđenje

koriste sva sredstva korporacije, tako da u slučaju njene likvidacije, sva sredstva moraju biti prodana kako bi se otplatila obveznica.

*Neosigurane obveznice* su obveznice kod kojih ne postoji obezbeđenje u vidu zaloge ili hipoteke. Ovo ne znači da su imaoči ovih obveznica nezaštićeni u slučaju da emitent ne ispuni ugovorne obaveze, ali se oni smatraju tzv. opštim kreditorima (poveriocima). Sva sredstva koja nisu posebno navedena kao zaloga i sve ono što preostane nakon isplate osiguranih obveznica od sredstava koja su prethodno založena, stoje na raspolaganju za isplatu potraživanja. Imajući u vidu ovaj dodatni rizik, ugovor o emisiji ovih obveznica obično sadrži određene zaštitne klauzule (npr. održavanje neto obrtnih sredstava na određenom nivou u odnosu na glavnica duga po neosiguranim obveznicama i dr.). Neosiguranim obveznicama se smatraju garantovane (*guaranteed bonds*) i subordinirane obveznice (*subordinate debentures*). Garantovane obveznice su obveznice za koje garantuje treća strana, obično roditeljsko preduzeće, dok su subordinirane obveznice one koje u slučaju likvidacije emitenta moraju biti isplaćene odmah nakon isplate tzv. „starijeg“ duga (npr. dobavljači). Na ove obveznice emitent mora platiti višu kamatnu stopu kako bi privukao investitore.

U zavisnosti od toga da li su obveznice registrovane, odnosno da li je na njima tačno naznačeno ime (naziv) vlasnika, razlikuju se registrovane i neregistrovane korporativne obveznice. *Registrovane obveznice* su obveznice kod kojih se kamata isplaćuje registrovanom imaoču, zbog čega je prenos prava iz njih otežan. *Neregistrovane obveznice* (*bearer bonds*) su obveznice kod kojih se kamata isplaćuje onome ko poseduje obveznicu.

Prema kamatnoj stopi, obveznice uopšte, a samim tim i korporativne obveznice, mogu biti (Bogojević Arsić, 1999):

- obveznice sa beskamatnim kuponima
- obveznice sa fiksnom kamatnom stopom ili čiste obveznice
- obveznice sa promenljivom (varijabilnom) kamatnom stopom.

*Obveznice sa beskamatnim kuponima* (*zero-coupon bonds*) jesu obveznice na koje se ne plaća kamata tokom veka trajanja, zbog čega se prodaju (kupuju) uz značajan diskont u odnosu na nominalnu vrednost. Rok dospeća ovih obveznica je 5-10 godina. Prinos na ove obveznice predstavlja razliku između kupovne cene i cene otkupa (*redemption price*). Naime, obveznice se o roku dospeća otkupljuju po punoj nominalnoj vrednosti. Investitori se nadaju da će ostvariti profit po osnovu velike razlike između cene koju su platili za obveznicu i nominalne vrednosti koju će primiti o roku dospeća. Drugim rečima, investitori u trenutku kupovine dobijaju ukupnu kamatu koja bi bila isplaćena na obveznicu. Emitenti ovih obveznica su oni koji žele da odlože otplatu investitorima. Da bi mogli emitovati ove obveznice, emitenti moraju imati najviši kreditni rejting kako bi uverili investitore da će postojati i biti u stanju da otplate obveznice o roku dospeća. Prednost za emitenta je što ne mora da plaća kamatu tokom života obveznice i na taj način ima poresku olakšicu. Sa druge strane, investitori moraju verovati da će korporacija postojati o roku dospeća da bi pristali da kupe ove obveznice.

*Obveznice sa fiksnom kamatnom stopom* (*straight-coupon bonds*) ili čiste, konvencionalne obveznice jesu obveznice koje nemaju neke posebne karakteristike i na koje se plaća fiksna

kamatna stopa investitorima do isteka roka dospeća. U osnovi, sve korporativne obveznice se smatraju obveznicama sa fiksnom kamatnom stopom. Ove obveznice imaju konačan rok dospeća o kome se vrši konačna isplata kamate i otplata glavnice. Kamatna stopa se iskazuje u procentu od nominalne vrednosti, bilo decimalno bilo u delovima, zavisno od specifičnosti datog tržišta. Obično se kamata isplaćuje polugodišnje ili godišnje. Ove obveznice se nazivaju i čistim „vanila” obveznicama (*plain vanilla bonds*) ili „vanila” obveznicama (*vanilla bonds*), s obzirom da nemaju posebne karakteristike. Ove obveznice su obično registrovane (zna se ko je vlasnik). Kada se nominalna vrednost ovih obveznica može otplatiti u celosti o roku dospeća, govorimo o „metak” obveznici. Obveznice sa fiksnom kamatom korporacije mogu emitovati i na domaćem i na međunarodnom tržištu.

*Obveznice sa promenljivom kamatnom stopom (floating rate bonds, variable rate bonds)* jesu dugoročne hartije od vrednosti kod kojih se kuponska kamata utvrđuje u određenim vremenskim periodima (obično svaka tri ili šest meseci) na osnovu kretanja odabranog indeksa ili odabrane kamatne stope. Ove obveznice su nastale usled potrebe emitenata da plate najnižu moguću kamatnu stopu u slučaju promenljivosti kamatnih stopa na tržištu (emitenti nastoje da plate kamatnu stopu koja je slična tekućim kamatnim stopama). Kod ovih obveznica kamatna stopa varira iznad ili ispod referentne stope (indeksa), kao što je LIBOR (kamatna stopa na londonskom tržištu novca, London Interbank Offered Rate), HIBOR (Hongkong Inter-bank Offered Rate), SIBOR (Singapore Interbank Offered Rate) ili stopa na državne blagajničke zapise u SAD, i periodično se utvrđuje. Kamatna stopa se iskazuje kao odabrana stopa plus određeni broj osnovnih poena (npr. LIBOR + 50 osnovnih poena) i naziva se marginom. Investitorima u obveznice se garantuje minimalna stopa.

Datum na koji se utvrđuje nova stopa naziva se datumom fiksiranja (*fixing date*) i on predstavlja datum kada nova kamatna stopa postaje efektivna. Korporacije emituju ove obveznice kada imaju uvid u kamatne stope i kada žele da snize troškove u odnosu na one vezane za obveznice sa fiksnom kamatom. Pojedine korporacije mogu imati nedovoljnu kreditnu sposobnost za emisiju obveznica sa fiksnom kamatnom stopom, zbog čega im je jednostavnije da emituju obveznice sa varijabilnom kamatnom stopom. Investitori u obveznice sa varijabilnom kamatnom stopom su banke (alternativa zajmovima, sredstvo za upravljanje likvidnošću), korporacije (u cilju povećanja prinosa u odnosu na prinose na obveznice sa fiksnom kamatnom stopom) i menadžeri fondova (u cilju povećanja prinosa u odnosu na prinose na obveznice sa fiksnom kamatnom stopom). U praksi postoji veliki broj varijanti ovih obveznica s obzirom na period u kome se vrši utvrđivanje kamatne stope i isplata kamate.

Najznačajnije varijante obveznica sa varijabilnom kamatnom stopom su: zapisi sa varijabilnom kamatnom stopom (*variable rate notes, VRNs*, vrednosti kod kojih se kamatna stopa zasniva na dugoročnoj kamatnoj stopi i ponovo se utvrđuje obično jednom godišnje), obveznice sa kamatnom stopom koja se menja u suprotnom pravcu od repnog indeksa (*inverse floating rate notes, inverse floaters*), obveznice sa donjim limitom (*drop-lock bonds*, kamatnom stopom koja se utvrđuje svakih šest meseci na osnovu određene kratkoročne kamatne stope kojoj se dodaje određena indeksna marža, pri čemu je definisana minimalna kamatna stopa koja može postati fiksna do dospeća ukoliko u trenutku utvrđivanja kamatne stope bazna kamatna stopa bude niža od nje), obveznice sa češćim obračunom kamate (*mismatch bonds*), obveznice sa gornjim i donjim limitom (*mini-max bonds*, obračun i primena

baznih kamatnih stopa ograničeni gornjim i donjim limitom, te do novog obračuna dolazi samo ako bazna kamatna stopa pređe gornji limit, odnosno padne ispod donjeg limita, kada se kamatne stope i fiksiraju na jednom od ova dva nivoa do isteka roka dospeća) i obveznice koje se mogu konvertovati u obveznice sa kraćim rokom dospeća (*flip-flop bonds*, sadrže opciju konverzije u obveznice sa kraćim rokom dospeća i nižom kamatnom stopom, pri čemu se nakon jednom izvršene konverzije mogu ponovo konvertovati u prvobitne obveznice i pre roka dospeća kratkoročnije obveznice).

*Opozive obveznice (callable bonds)* daju emitentu pravo ili opciju, ali ne i obavezu, da ih otkupi po utvrđenoj ceni i pre utvrđenog roka dospeća. Ukoliko dođe do otkupa, to znači da se otkupljuje nominalna vrednost. Ove obveznice imaju prednosti za emitente u slučaju kada dolazi do pada kamatnih stopa, jer se kroz raniji otkup obveznica, njima omogućava da se refinansiraju po nižoj kamatnoj stopi. Ove obveznice su manje atraktivne za investitore, te da bi se oni privukli, opozive obveznice moraju biti emitovane uz višu kamatnu stopu kako bi oni bili kompenzirani za raniji otkup. Cene otkupa mogu biti utvrđene na različite načine. Tako se cena otkupa može smanjivati svake godine ili može postojati samo jedan datum kada se vrši otkup, a može postojati i serija cena otkupa za svaki datum otkupa. Pored ovoga, postoje i različiti načini na koje emitenti mogu izvršiti otkup obveznica. U tom smislu, razlikuje se otkup američkim ili kontinualnim stilom (emitent može izvršiti otkup na određeni datum ili bilo kada nakon toga) i evropskim ili diskretnim stilom (otkup se može izvršiti samo na datume kada se vrši isplata kamate). Jednom kada se izvrši opoziv, obveznica prestaje da postoji.

*Obveznice sa prodajnom opcijom (put bonds)* jesu obveznice koje investitoru daju pravo ili opciju, ali ne i obavezu, da prodaju obveznicu emitentu po utvrđenoj ceni i na određeni datum(e). Ove obveznice omogućavaju investitorima da reinvestiraju svoja sredstva po višoj stopi prinosa onda kada kamatne stope na tržištu rastu. Zbog toga emitenti mogu ovu vrstu obveznica emitovati uz nižu kamatnu stopu od one koja važi za čiste ili opozive obveznice (kako bi bili kompenzirani za eventualno izvršenje ove opcije). Kao i u slučaju opozivih obveznica, i obveznice sa prodajnom opcijom mogu biti opcije američkog ili evropskog stila. Jednom kada se izvrši prodajna opcija, obveznica prestaje da postoji.

*Obveznice sa amortizacionim fondom (amortized bonds)* su obveznice kod kojih se jedan deo ukupne glavnice (nominalne vrednosti) otplaćuje na ugovorene datume, u ugovorenim iznosima i po utvrđenim cenama. Svrha amortizacionog fonda je da snizi kreditni rizik emitenta na taj način što se od njega ne zahteva da ukupnu glavicu plati o dospeću. Za razliku od opozivih, kod obveznica sa amortizacionim fondom postoji obaveza povlačenja ukupne glavnice ili jednog dela glavnice shodno ugovorenom planu. Ovaj plan može utvrđivati samo datume i iznose, ali može uključivati i plan cena opoziva. Kao i kod opozivih obveznica, investitori za rizik povraćaja uloženog kapitala pre roka dospeća zahtevaju višu kamatnu stopu od one koja važi za čiste obveznice. Sve obveznice sa amortizacionim fondom karakteriše isplata kamate koja se smanjuje sa amortizacijom nominalne vrednosti, isplata ostatka nominalne vrednosti o roku dospeća i isplata konačne kamate o roku dospeća. Amortizacioni fondovi se koriste u slučaju rizičnog finansiranja s obzirom da se u ovom slučaju emisija obveznica može učiniti privlačnijom za investitore kroz uključivanje klauzule koja osigurava otplatu obveznica. Postoji više načina na koje emitent može vršiti

isplate iz amortizacionog fonda investitorima (npr. lutrijsko izvlačenje, pro-rat princip, isplata prema serijskim brojevima obveznica i zadužbina).

*Obveznice bez roka dospeća (perpetual bonds)* jesu obveznice koje nose kamatu, ali nemaju utvrđen krajnji rok dospeća. Ove obveznice se ponekad nazivaju i nedatiranom (*undated*) ili neopozivom (*irredeemable*) obveznicama. Ova obveznica ne odgovara uobičajenoj definiciji obveznice jer nema datum dospeća. Da bi se prevazišla ova teškoća, pojedine obveznice bez roka dospeća imaju opciju opoziva, koja omogućava emitentu da otplati nominalnu vrednost i tako eliminiše obavezu obnovljivosti. Ove obveznice obično nose nisku kamatu. Korporacije emituju ove obveznice kako bi skratile prosečan vek trajanja obveznice, odnosno svele ga na rok koji odgovara investitorima.

Prema načinu otplate nominalne vrednosti, korporativne obveznice mogu biti: obveznice vezane za indekse i obveznice u dvojnoj valuti. *Obveznice vezane za indekse (index-linked bonds)* nazivaju se i obveznicama indeksiranim za inflaciju (*inflation indexed*). Radi se o obveznicama koje imaju fiksnu kamatnu stopu, koja je vezana za finansijski indeks (npr. UK Retail Price Index, S&P 500 Stock Index, devizni kurs ili kamatne stope na novčanom tržištu) (Crabbe & Fabozzi, 2002). Obično se ova vrsta obveznica zasniva na indeksu inflacije, koji pruža investitorima određenu vrstu zaštite od inflacije i koji omogućava emitentima da koriste nižu kamatnu stopu za svoje obveznice. Pored ovih, varijantu obveznica vezanih za indekse predstavljaju obveznice sa indeksiranim kamatom, kod kojih vrednost na dan dospeća zavisi od kretanja određenog berzanskog indeksa. Emisiju čine dve tranše: „bull” tranša, koja računa na skok berzanskog kursa u budućnosti, i „bear” tranša, koja računa na pad berzanskog kursa u budućnosti. Vrednost obveznice na dan dospeća se povećava za rast, odnosno smanjuje za pad berzanskog indeksa. Korporacije su išle na emisiju ovih obveznica kako bi se obezbedile od rizika ostvarenja prinosa. To su obično činile korporacije koje se bave proizvodnjom robe, pružanjem usluga i trgovinom na malo. Investitori u ove obveznice su obično penzijski fondovi, investicioni fondovi, korporacije i pojedinci koji su skloni riziku i koji nastoje da zaštite realnu kupovnu snagu u budućnosti, odnosno oni koji žele zaštitu od rizika pozicije akcionara.

*Obveznice u dvojnoj valuti (dual currency bonds)* jesu obveznice koje obuhvataju različite valute u kojima se vrši isplata kamate i otplata glavnice. Emitenti i investitori u obveznice u dvojnoj valuti često ih koriste za ulazak u svopove kamatne stope ili valutne svopove, gde se budući tekući devizni kurs može fiksirati i istovremeno dobiti povoljna kamatna stopa na valutnu kamatu. Postoji veći broj načina na koji se mogu emitovati obveznice u dvojnoj valuti: devizni kurs valute se koristi za konverziju isplata kamate u drugačijoj valuti od one u kojoj se otplaćuje glavnica, devizni kurs za isplatu kamate je promptni kurs na dan isplate kamate ili investitori ili emitenti biraju valutu u kojoj će im biti isplaćena kamata u određenom trenutku tokom veka trajanja obveznice (tzv. obveznica sa valutnom opcijom).

*Konvertibilne obveznice (convertible bonds)* obično su obveznice sa fiksnom kamatnom stopom koje imaoću daju pravo, ali ne i obavezu, da ih zameni zajedno sa ukupnom preostalom kamatom za određeni utvrđeni broj običnih ili preferencijalnih akcija ili druge dužničke hartije (obveznice) emitenta po utvrđenoj ceni i na utvrđeni datum(e). Pravo konverzije obveznice u akcije ili druge hartije može se odnositi na čitav životni vek obveznice ili na određeni vremenski period, što se utvrđuje ugovorom o emisiji obveznica. Broj akcija ili

drugih hartija od vrednosti koji će biti dobijen konverzijom predstavlja ratio konverzije. U trenutku emisije konvertibilnih obveznica utvrđuje se cena konverzije, odnosno cena po kojoj investitori mogu zameniti obveznice za akcije ili druge hartije od vrednosti. Pored ovoga, kod konvertibilnih obveznica postoji i konverzion premija, koja predstavlja razliku između tržišne cene konvertibilne obveznice i tržišne cene akcije ili druge hartije u koju se obveznica može konvertovati.

Konverzion premija omogućava procenjivanje profitabilnosti konverzije obveznice u budućnosti. Naime, jednom kada cena hartije u koju se obveznica može konvertovati poraste iznad početne konverziona premije, smatra se da investitor može konverzijom i prodajom hartija na tržištu ostvariti dobitak. Nakon što investitor obveznice konvertuje u akcije ili druge hartije, konvertibilne obveznice prestaju da postoje, usled čega prestaje i obaveza emitenta po njima. Kako konverzijom investitor može doći do običnih akcija ili drugih hartija emitenta koje može prodati na tržištu i po tom osnovu ostvariti dobitak (investitor se nada da će cena konverzije biti niža od buduće cene hartija, tako da će moći hartije da kupi po nižoj i proda po višoj ceni), to je i kamatna stopa na konvertibilne obveznice niža od kamatne stope na čiste obveznice. Investitori se nadaju da će cena konverzije biti niža od buduće cene akcija, tako da će oni moći da kupe akcije po nižoj ceni/da ih prodaju po višoj ceni.

Korporacije obično emituju konvertibilne obveznice onda kada žele da: emituju nove akcije uz premiju, izbegnu smanjivanje vrednosti dobitka po akciji, izbegnu približavanje postojećih akcionara, plaćaju kamatu a ne dividende na akcije, odnosno onda kada žele da emituju hartije koje će privući investitore i na tržištu akcija i na tržištu obveznica. Razlozi emisije konvertibilnih obveznica mogu biti: niži troškovi emisije u odnosu na troškove emisije akcija, isplata kamata su poznat trošak, povećanje akcijskog kapitala uz sniženje dugoročnog duga i dr. Uopšte uzev, emisija konvertibilnih obveznica će se preferirati u odnosu na emisiju čistih obveznica onda kada preduzeće posluje loše jer se na ovaj način može iskoristiti prednost nižih kamatnih stopa, dok će u slučaju preduzeća koje raste i razvija se emisija konvertibilnih obveznica biti preferirana samo ukoliko preduzeće ne može da se finansira emisijom čistih obveznica. Sa aspekta investitora, plasman u konvertibilne obveznice je atraktivan zbog toga što ove obveznice nose kamatu do roka dospeća ili trenutka konverzije i imaju niži rizik, dok se osnovni nedostatak plasmana u ove obveznice ogleda u njenoj opozivosti.

*Obveznice sa varantima (bonds with warrants)* jesu standardne obveznice sa kamatnom stopom, ali za koje je vezan prethodno utvrđen broj varanata. Svaki varant imaocu daje pravo, ali ne i obavezu, da kupi utvrđen broj akcija emitenta (ili druge dužničke hartije emitenta) po utvrđenoj ceni (izvršna cena varanta) na utvrđeni datum(e) u budućnosti. Ako se izvrši varant, dolazi do dodatnog plaćanja za kupovinu akcija ili drugih hartija od vrednosti. Obveznicama sa varantima se može trgovati zajedno sa varantima i mogu imati višu cenu kako bi odrazile mogućnost ostvarenja višeg dobitka (one se mogu držati ili prodati zajedno sa varantima). Sa druge strane, imalac obveznice sa varantima može odvojiti varante i držati i/ili prodati odvojenu obveznicu bez varanta a varantima odvojeno trgovati. Osnovnu obveznicu i odvojene varante kupuju različite vrste investitora iz različitih razloga. Obveznice sa varantima se razlikuju od konvertibilnih obveznica po tome što su neopozive od strane emitenta, što omogućava investitorima da primoraju emitenta na izvršenje varanata ukoliko cena običnih akcija ili drugih hartija poraste iznad nekog utvrđenog nivoa.

Ove obveznice obično nude korporacije u pojedinim delatnostima sa visokom stopom rasta, koje nemaju registrovanu emisiju obveznica, te nude „pogodnosti” kao što su varanti kako bi privukli investitore. Za emitente obveznica sa varantima, u slučaju izvršenja varanata raste broj akcija, kao i akcijski kapital. Prednosti emisije obveznica sa varantima su: smanjena isplata kamata, jer varanti imaju vrednost, niži troškovi emisije u odnosu na troškove emisije običnih akcija i do trenutka izvršenja varanata ne menja se broj akcija kao ni kapital emitenta. Sa druge strane, emisija obveznica sa varantima ima i nedostatke koji se ogledaju u tome što obveznica ima prioritet u isplati u slučaju likvidacije emitenta i što investitor može ostvariti profit ako cena akcija značajno poraste.

Investitorima su obveznice sa varantima atraktivne jer oni imaju fleksibilnost u pogledu držanja ili prodaje ovih obveznica, sa ili bez varanta. U slučaju likvidacije emitenta, investitor mora biti isplaćen pre akcionara. Pored ovoga, plasman u ove obveznica omogućava ostvarenje novčanog toka sličnog onom kod obveznica sa fiksnom kamatnom stopom. Međutim, plasman u obveznice sa varantima nosi i rizik vezan za varante, pri čemu varant ne donosi prinos.

### *2.3.2.3 Dugoročne dužničke hartije od vrednosti banaka i drugih bankarskih organizacija*

Dugoročne dužničke hartije od vrednosti banaka i drugih finansijskih institucija su:

- obveznice komercijalnih banaka
- obveznice štedionica
- obveznice hipotekarnih banaka.

*Obveznice komercijalnih banaka* predstavljaju hartije od vrednosti koje se emituju na rok duži od jedne godine u cilju refinansiranja već odobrenih dugoročnih kredita, odnosno povoljnog plasmana kapitala deponenata. Ove obveznice obično daju pravo na fiksnu kamatu, mada se mogu emitovati i sa varijabilnom kamatnom stopom. Uopšte uzev, obveznice komercijalnih banaka su osigurane. U pojedinim slučajevima banke mogu ugovorom o emisiji utvrditi njihovu opozivost pod određenim uslovima, kao i postojanje amortizacionog fonda.

*Obveznice štedionica* predstavljaju hartije od vrednosti koje se emituju na rok duži od jedne godine u cilju finansiranja poslovanja, dodatnog kreditiranja komitenata, ali i u cilju refinansiranja odobrenih kredita. Ove obveznice se najčešće emituju sa fiksnom kamatnom stopom, ali se mogu emitovati i sa varijabilnom kamatnom stopom. Emisije ovih obveznica su retko opozive, ali zato često imaju amortizacioni fond.

*Obveznice hipotekarnih banaka* ili hipotekarne založnice predstavljaju hartije od vrednosti koje se emituju na rok obično duži od 10 godina u cilju refinansiranja već odobrenih hipotekarnih kredita. Hipotekarne banke karakteriše gotovo optimalna usklađenost izvora i plasmana po ročnosti, što im omogućava da se emisijom hipotekarnih obveznica dodatno obezbede i poboljšaju likvidnost.



### 3 INDEKS POJMOVA

**Akcija** (*share, stock, equity*) – dugoročne hartije od vrednosti koje njihovim imaočima daju pravo na prinos u obliku dividende i druga materijalna i nematerijalna prava u zavisnosti od vrste akcija.

**Bankarski akcept** (*banker's acceptance*) – kratkoročna dužnička hartija od vrednosti koju kreira banka uvoznika kao garanciju da će uzajmljeni iznos biti otplaćen banci izvoznika koja osigurava izvoznikovu naplatu, pri čemu ona može prodati ovu hartiju zainteresovanom investitoru pre roka dospeća zajma, koji stiće pravo na naplatu zajma od banke koja je akceptirala bankarski akcept.

**Berza** (*stock exchange, stock market*) – organizovano, odnosno insitucionalizovano tržište na kome se vrši kupovina i prodaja različitih hartija od vrednosti. Ona je deo sekundarnog tržišta hartija od vrednosti i najznačajnija institucija finansijskog tržišta. Trgovinu obavljaju članovi berze i to isključivo hartijama koje se nalaze na listingu.

**Blagajnički zapis** (*treasury bill, T-bill*) – kratkoročna dužnička hartija od vrednosti koju emituje država (centralna banka) i druge banke sa uobičajenim rokom dospeća od tri meseca do jedne godine u cilju održanja likvidnosti platnog sistema zemlje, odnosno održanja likvidnosti banaka, a na koji se plaća kamata po definisanoj stopi.

**Čista obveznica** (*coupon bond, conventional bond, „vanilla“ bond*) – naziva se i konvencionalnom ili „vanila“ obveznicom zato što nema posebne karakteristike, već ima dug rok dospeća i fiksnu kamatnu stopu definisanu u vidu procenta od nominalne vrednosti obveznica.

**Državna obveznica** (*treasury bond, T-bond*) – dugoročna dužnička hartija od vrednosti (rok dospeća je obično duži od 10 godina) koju emituje država u cilju pokrića budžetskog deficita, ali i u cilju finansiranja infrastrukturnih i razvojnih projekata. Država garantuje za ove obveznice i na njih se obično ne plaća porez, a kamatna stopa je viša nego na državne zapise i može biti definisana kao nulta, fiksna i varijabilna.

**Državni zapis** (*treasury note, T-note*) – dugoročna hartija od vrednosti (rok dospeća od dve do 10 godina) koje periodično emituje i prodaje centralna banka po nominalnoj vrednosti i na koje periodično (obično polugodišnje) plaća fiksnu kamatu. Emisijom ovih zapisa država nastoji da dođe do neophodnih sredstava za prevazilaženje problema u dugoročnom finansiranju privrede.

**Emitent** (*issuer*) – izdavalac hartija od vrednosti, koji emisijom (izdavanjem) hartija pribavlja finansijska sredstva na kratak ili dugi rok u cilju održavanja likvidnosti ili opstanka, rasta i razvoja.

**Finansijsko tržište** (*financial market*) – prostor na kome dolazi do sučeljavanja ponude i tražnje za finansijskim sredstvima.

**Hartija od vrednosti** (*security*) – isprava kojom njen izdavalac preuzima obavezu da njenom zakonitom imaoču ispuni obavezu koja je u njoj sadržana.

**Hipotekarna založnica** (*mortgage bond*) – hartija od vrednosti koju emituje hipotekarna banka na rok obično duži od 10 godina u cilju refinansiranja već odobrenih hipotekarnih kredita.

**Investiciona banka** (*investment bank*) – posrednik na tržištu hartija od vrednosti, koji na primarnom tržištu obavlja poslove u vezi sa emisijom i plasmanom hartija od vrednosti, dok na sekundarnom tržištu ima savetodavnu ulogu u procesu merdžera i akvizicija i pruža različite vrste usluga insitucionalnim i individualnim investitorima.

**Investicioni fond** (*investment fund, investment trust company*) – akcionarska društva ili institucije javno-pravnog karaktera koji emituju udele, odnosno akcije i prodaju ih zainteresovanim investitorima, čime prikupljaju relativno veliki kapital koji im omogućava da ga plasiraju u različite vrste hartija od vrednosti na tržištu i tako ostvare zadovoljavajući prinos uz prihvatljiv nivo rizika koji individualni investitori ne bi mogli da ostvare, bilo zbog svoje veličine (mali investitori), bilo zbog viših troškova. Ovi fondovi mogu biti privatni i državni, odnosno, prema karakteru, otvoreni i zatvoreni.

**Investitor** (*investor*) – imalac više finansijskih sredstava koji njihovim plasmanom na kratak ili dugi rok nastoji da ostvari najviši (zadovoljavajući) prinos uz najniži (prihvatljiv) nivo rizika.

**Komercijalni zapis** (*commercial paper*) – kratkoročna dužnička hartija od vrednosti koju emituju u cilju jeftinijeg finansiranja kratkoročnih poslovnih potreba, prihvatajući da za to plate odgovarajuću kamatu. Rok dospeća se kreće od nekoliko dana do 270 dana.

**Komunalna obveznica** (*municipal bond*) – dugoročna dužnička hartija od vrednosti koju izdaju lokalni organi uprave u cilju finansiranja razvoja regionalne i komunalne infrastrukture i na koje se plaća tzv. kuponska kamata, koja obično ne podleže oporezivanju.

**Konvertibilna obveznica** (*convertible bond*) – dugoročna obveznica sa fiksnom kamatnom stopom, koja imaocu daje pravo, ali ne i obavezu, da je zajedno sa ukupno preostalom kamatnom zameni za određeni utvrđeni broj običnih ili preferencijalnih akcija ili druge dužničke hartije (obveznice) emitenta po utvrđenoj ceni i na utvrđeni datum(e).

**Korporativne obveznice** (*corporate bonds*) – dugoročne dužničke hartije od vrednosti koje emituju preduzeća (korporacije) iz različitih delatnosti u cilju pribavljanja kapitala neophodnog za rast i razvoj. Radi se o velikoj grupi raznovrsnih obveznica koje mogu: na različit način definisati kamatnu stopu, koja glasi na domaću ili inostranu valutu, biti opozive, konvertibilne itd.

**Neregistrovana obveznica** (*bearer bonds*) – obveznica kod koje se kamata isplaćuje onome ko poseduje obveznicu.

**Obična akcija** (*common share, common stock, ordinary share*) – dugoročna hartija od vrednosti, koja njenom imaocu daje niz nematerijalnih i materijalnih prava (pravo glasa, pravo na dividendu, pravo prodaje akcija u svakom trenutku, pravo preče kupovine i pravo na srazmeran deo likvidacione mase).

**Obveznica** (*bond*) – dužnička hartija od vrednosti koju mogu emitovati država, preduzeća i banke i bankarske organizacije obično na rok duži od godine dana (2–30 godina), a koja daje pravo na prinos po definisanoj kamatnoj stopi i pravo na isplatu nominalne vrednosti o roku dospeća.

**Obveznica sa beskamantnim kuponima** (*zero-coupon bond*) – obveznica koju može emitovati država i/ili korporacija i na koju se ne plaća kamata tokom veka trajanja, zbog čega se prodaju (kupuju) uz značajan diskont u odnosu na nominalnu vrednost. Rok dospeća ovih obveznica je 5–10 godina, dok je prinos razlika između kupovne cene i cene otkupa.

**Obveznica sa prodajnom opcijom** (*put bond*) – obveznica koja investitoru daje pravo, ali ne i obavezu, da je proda emitentu po utvrđenoj ceni i pre utvrđenog roka dospeća, zbog čega je i kamatna stopa relativno niža od kamatne stope na čiste obveznice.

**Obveznica sa varantima** (*bond with warrants*) – standardna obveznica sa kamatnom stopom, s tim što je za nju vezan prethodno utvrđen broj varanata (hartija), koji imaocu daju pravo, ali ne i obavezu, da kupi utvrđen broj akcija emitenta (ili druge dužničke hartije emitenta) po utvrđenoj ceni na utvrđeni datum(e) u budućnosti.

**Obveznica sa varijabilnom kamatnom stopom** (*floating rate bonds, variable rate bonds*) – dugoročna dužnička hartija od vrednosti kod koje se kuponska kamata utvrđuje u

određenim vremenskim periodima (obično svaka tri ili šest meseci) na osnovu kretanja odbranog indeksa ili odabrane kamatne stope, čime se štite kako investitori, tako i emitenti od rizika ostvarenja nižeg od željenog prinosa, odnosno porasta troškova finansiranja, što je posebno značajno u slučaju promenljivosti kamatnih stopa na tržištu.

**Obveznice državnih preduzeća** (*agency debt securities*) – dugoročne dužničke hartije od vrednosti koje emituju državna preduzeća u cilju finansiranja rasta i razvoja, pri čemu za preuzete obaveze ne garantuje država, zbog čega je i kamatna stopa na njih viša u odnosu na državne obveznice.

**Opoziva obveznica** (*callable bond*) – obveznica koja emitentu daje pravo, ali ne i obavezu, da je otkupi po utvrđenoj ceni i pre utvrđenog roka dospeća, zbog čega je i kamatna stopa relativno viša od kamatne stope na čiste obveznice.

**Otvoreni investicioni fond** (*open-ended fund*) – fond čiji akcionari mogu unovčiti akcije direktnom prodajom u svakom trenutku.

**Preferencijalna akcija** (*preferred share, preferred stock*) – dugoročna hartija od vrednosti, koja njenom imaoocu daju pravo prodaje u svakom trenutku, prioritarno pravo na učešće u ostvarenom dobitku nakon oporezivanja (u vidu preferencijalne dividende), kao i na prioritet pri namirenju iz likvidacione mase u odnosu na obične akcionare i druga nematerijalna prava.

**Prenosivi sertifikat o depozitu** (*negotiable certificate of deposit, negotiable CD*) – kratkoročna dužnička hartija od vrednosti koju emituju banke i druge finansijske organizacije na osnovu sredstava fizičkih i pravnih lica primljenih u depozit i može glasiti i na domaću i na inostranu valutu. Za banku koja izdaje depozit kaže se da je „kupila depozit“ na taj način što je ponudila sertifikate o depozitu na prodaju po kamatnoj stopi koja je dovoljno visoka da privuče velike deponente da kupe ove depozite.

**Primarno tržište** (*primary market*) – tržište na kome se vrši prva kupoprodaja emitovanih hartija od vrednosti.

**Registrovana obveznica** (*registered bond*) – obveznica kod koje se kamata isplaćuje registrovanom imaoocu.

**Sekundarno tržište** (*secondary market*) – tržište na kome se trguje već emitovanim i jednom kupljenim, odnosno prodatim hartijama među investitorima.

**Tržište hartija od vrednosti** (*securities market*) – deo finansijskog tržišta na kome dolazi do sučeljavanja ponude i tražnje za hartijama od vrednosti.

**Vanberzansko tržište** (*over-the-counter market*) – tržište hartija koje se ne nalaze na listingu berze (nerizičnim, rizičnim i špekulativnim hartijama).

**Zajednički fond** (*mutual fund*) - slični investicionim fondovima, s tim što su oni prevashodno orijentisani na investiranje u akcije i obveznice korporacija, a u izvesnoj meri i kratkoročne hartije od vrednosti. Mogu biti otvoreni i zatvoreni. Osnovne vrste zajedničkih fondova su: fondovi koji ulažu u akcije, fondovi koji ulažu u obveznice i fondovi koji ulažu u kratkoročne hartije od vrednosti.

**Zatvoreni investicioni fond** (*closed-ended fund*) – fond koji se osniva emisijom akcija koje se mogu unovčiti samo na sekundarnom tržištu.

## 4 LITERATURA

Bogojević Arsić V. (2014). Korporativne finansije. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.

- Bogojević Arsić V. (2011). Tržište hartija od vrednosti. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Bogojević Arsić V. (1998). Dometi upotrebe hartija od vrednosti u procesu tranzicije (doktorska disertacija). Beograd:Ekonomski fakultet.
- Bogojević Arsić V. (2000). Stabilizacija aktivnosti potpisnika nakon inicijalne javne ponude. Zlatibor, 31. maj – 2. jun. VII međunarodni simpozijum, SYMORG.
- Bogojević Arsić V. (1999). Bond Portfolio Management. Timisoara – Romania. 5th International Symposium on Management, November 5 – 6.
- Bogojević Arsić V. (1998). Upravljanje portfoliom hartija od vrednosti banke (prvi deo). Časopis Beogradske banke A.D. Beograd, decembar 1998, 261.
- Crabbe L. E. & Fabozzi F. J. (2002). Corporate Bond Portfolio Management. John Wiley&Sons.
- Fabozzi F. J. (2016). The Handbook of Fixed Income Securities, 8th edition. Irwin Professional Press.
- Grinblatt M. & Titman S. (2001). Financial Markets and Corporate Strategy, 2nd ed. McGraw-Hill International Editions.
- Johnson R. S. (2010). Bond Evaluation, Selection and Management, 2nd edition. John Wiley&Sons.
- Kidwell D. S., Peterson R. L. & Blackwell D. W. (2000). Financial Institutions: Markets and Money. New York: The Dryden Press.
- Mayo, H. B. (2000). Financial Institutions Investments and Management: An Introduction. New York: The Dryden Press.
- Ristić Ž. (1990). Tržište novca – teorija i praksa. Beograd:privatno izdanje.

POGLAVLJE PETO:  
**BUDŽETIRANJE I KONTROLA**

---

Slađana Benković, Miloš Milosavljević, Nemanja Milanović

## 1 BUDŽETIRANJE

Budžet predstavlja krajnje ishodište procesa strateškog planiranja u kome su precizirane buduće aktivnosti menadžmenta organizacije u određenom vremenskom periodu, najčešće u jednoj poslovnoj godini. Gates i Germain (2015) preciziraju da je budžet finansijski izraz sveobuhvatnih planova u kome su izraženi prihodi i rashodi planirani za jednu godinu, a koji se koriste za postevaluaciju performansi organizacije.

Pristup strateškog planiranja poslovanja organizacione celine podrazumeva kako procenu potrebne količine gotovih proizvoda, robe ili usluga koje treba isporučiti u skladu sa definisanim planovima, tako i vrednosno, odnosno novčano iskazivanje svih propratnih troškova u fazi njihovog nastanka.

Budžetiranje stoga obuhvata sve aktivnosti tokom procesa planiranja i strukturiranja koje se odnose na popisivanje troškova, praćenje i kontrolu rezultata i događaja u okviru procesa, i kontrolne aktivnosti koje se odnose na utvrđivanje razloga povećanja cena u okviru budžeta (Bilefeld & Schneider, 2014, str. 38). Od menadžmenta organizacije se zahteva organizovanje, vođenje i kontrola izvršenja budžeta, koji se sprovode od upravljačkog vrha naniže, kako bi se obezbedila efikasnost, ekonomičnost i efektivnost u korišćenju raspoloživih resursa, te na taj način stvorila dodatna vrednost. Menadžment uspešnih poslovnih sistema proces budžetiranja sagledava kao krvotok sistema upravljanja performansama. Osnovne aktivnosti u procesu budžetiranja su (Narayanan, 2009):

- predviđanje budućih poslovnih ishoda kao što su količina prodaje, visina potrebnih kapitalnih izdataka ili operativni troškovi;
- uslaglašavanje ovih promenljivih sa organizacionim ciljevima i finansijskim ograničenjima
- dobijanje podrške unutar organizacije za predlog budžeta;
- upravljanje posledičnim poslovnim aktivnostima sa ciljem ostvarenja budžetiranih rezultata.

Koristi koje proizilaze iz sistema budžetiranja zavise od internih i eksternih faktora iz okruženja u kome organizacija posluje. Smatra se da proces budžetiranja može biti uspešan ukoliko su ispunjeni sledeći uslovi (Žarkić Joksimović, 2005, str. 46):

- Postoji podrška procesu budžetiranja i učešće najvišeg rukovodstva.
- Jasno su definisani dugoročni ciljevi organizacije u okviru kojih će funkcionisati sistem budžetiranja.
- Jasno su definisane odgovornosti u okviru organizacione strukture organizacije.
- Učešće srednjeg nivoa menadžmenta u svim aspektima procesa budžetiranja uključujući i kontinuirano usavršavanje zaposlenih u skladu sa budžetskim planovima.
- U poslovanju organizacije postoji odgovarajući razvijeni računovodstveni sistem koji pruža adekvatnu informativnu podršku upravi, tako da se kroz interne izveštaje mogu sagledati troškovi i performanse, ali i poređenja ostvarenih i planiranih veličina.
- Top menadžment organizacije praktikuje periodične revizije budžetskih planova i ciljeva ukoliko dođe do značajnih promena kontrolnog okruženja.
- Menadžment organizacije pri sastavljanju budžeta vodi računa o fleksibilnosti i mogućim promenama u okruženju koje će zahtevati određena odstupanja.

Proces pripreme budžeta u poslovanju jedne organizacije može se značajno razlikovati od pripreme budžeta u drugoj organizaciji, koja je slične veličine i strukture, čak i ako je poslovanje oba entiteta vezano za istu privrednu granu. Samim tim, i uspeh primenjenog sistema budžetiranja zavisi od sposobnosti menadžmenta da predvidi buduće odnose i stanja, ali i da motiviše zaposlene nižeg ranga na potreban rad kako bi se ostvarile željene performanse (Milosavljević, Milanović & Benković, 2016, str. 35).

**Operativni budžet** se izrađuje za period od godinu dana, uz praćenje ciklusa godišnjeg izveštavanja organizacije. Osnovni pristupi koji se koriste pri operativnom budžetiranju jesu:

1. Kotrljajuće budžetiranje (*rolling budgeting*) – budžet se obično ažurira i rebalansira protokom određenog vremena, na primer, mesečno ili kvartalno.
2. Inkrementalno budžetiranje (*incremental budgeting*) – budžet se sastavlja na osnovu istorijskih podataka iz prethodnih budžeta sa usklađivanjem iznosa za promene faktora koji deluju na budžet, kao što su procene prodaje, promene u nabavnim cenama inputa ili usklađivanje prihoda i rashoda sa iznosom inflacije.
3. Budžetiranje sa nultom sumom (*zero-based budgeting*) – postupak u kome se ne uzima u obzir nikakva istorijska informacija o prihodima i rashodima, već se od rukovodilaca očekuje da opravdaju alokaciju svakog iznosa kao zasebne stavke.

**Budžet kapitalnih ulaganja** nastaje kao rezultat potrebe permanentnog ulaganja u modernizaciju poslovanja i sticanja konkurentne prednosti po tom osnovu. Kapitalna ulaganja u sadašnjosti imaju dugoročne pozitivne efekte na poslovanje organizacije u budućnosti, a visina i dinamika ovih novčanih tokova takođe može biti utvrđena. Rezultat finansijskog planiranja je planirani budžet gotovine koji sadrži informacije o planiranim novčanim prilivima i odlivima organizacije u posmatranom programskom periodu.

Budžetski sistem je kombinacija informacionih tokova i administrativnih procesa i procedura koje su uobičajeno element kratkoročnog planiranja i kontrolnog sistema organizacije (Merchant, 1981). Pre detaljnijeg razmatranja budžeta kao instrumenta realizacije strateških ciljeva organizacije, pojma i funkcije budžeta, treba naglasiti da je budžetski sistem složen, a samo kreiranje budžeta iscrpno. Neretko se u literaturi i kritikuje preveliko naglašavanje značaja budžeta. Tako, na primer, Jensen (2001) navodi da „budžetiranje zaokuplja značajno vreme izvršnih menadžera i tera ih na beskrajno veliki krug sastanaka i napete pregovore. Ono ohrabruje menadžere na neiskrenost i prevare, na snižavanje ciljanih vrednosti i kažnjava iskrenost. Neretko sukobljava kolege, kreira nedostatak poverenja i stvara distorzije u kompenzacijama“.

Budžetiranje je sastavni deo računovodstva odgovornosti – računovodstvenog pristupa kojim se identifikuje lice ili organizaciona jedinica koja je odgovorna za izvršenje budžeta i pravljenje budžetskih varijansi.

## 1.1 Budžet kao instrument realizacije strateških ciljeva

U savremenoj literaturi budžetiranju se vrlo često pridaju obeležja: „dalekovidog procesa od značaja za uspešnost poslovanja organizacije, a samim tim i za ključne stejkholdere.

Dodatno, stiče se utisak da ono predstavlja srce, dušu i izvornu snagu upravljačkog računovodstva“ (Thomson, 2007, str. 22). Prilikom definisanja željenih performansi, menadžment organizacije pažljivom analizom identifikuje ne samo snage (prednosti), slabosti, šanse i pretnje iz okruženja u kome posluje organizacija, već i političke, ekonomske, sociokulturološke i tehnološke faktore koji potencijalno mogu uticati na modelovanje proizvodnog miksa organizacije.

U tom procesu, budžetiranje daje smernice menadžmentu u kom pravcu treba usmeravati akcije kako bi se dostigli postavljeni strateški ciljevi organizacije te vršila oplodnja vlasničkog kapitala i uz to sticala konkurentna prednost (Jehle, 1999, str. 54). Između primenjenog sistema budžetiranja i ostvarenja strateških ciljeva organizacije postoji upravno srazmeran odnos, tj. direktna uslovljenost.

Menadžment organizacije tokom poslovanja treba da: „razvije i održi efektivan i efikasan sistem budžetiranja, koji će u odnosu na druge bolje trasirati i uspješnije prelaziti put do stvaranja vrednosti. U ovom području računa se na dostupnost strateških ciljeva. Uostalom, ako je implementacija strategije važna za ostvarenje ciljeva, onda su u tom smislu važni i procesi koji to omogućavaju“ (Malinić, 2011, str. 57).

Sastavljanje parcijalnih budžeta po pojedinačnim delovima organizacije i njihovo kasnije objedinjavanje u master budžetu najbolje pokazuje višestruki značaj procesa budžetiranja kao instrumenta u funkciji ostvarenja željenih performansi. Nakon definisanja vizije, misije i ciljeva, menadžment organizacije uzima u obzir budžet prilikom formulisanja i implementacije strategije koja će voditi organizaciju u željeno stanje.

Budžet kao sveobuhvatni finansijski plan u kome su predviđeni prihodi, rashodi i rezultat, predstavlja osnovni ekonomski dokument organizacije u kome menadžment definiše u kom pravcu će se preduzimati akcije kako bi se ostvarili ciljevi organizaciji.

## 1.2 Funkcije budžeta

Budžet se može sagledavati i kao instrument upravljanja raspoloživim resursima organizacije u funkciji ostvarenja željenih ciljeva i performansi, a uloga budžeta se u tom slučaju može posmatrati sa aspekta značaja njegovih pojedinačnih funkcija. Planiranje proizilazi iz potrebe menadžmenta organizacije za sistematičnim i permanentnim razmišljanjem o predstojećim važnim događajima koji će odrediti budućnost organizacije. Iako je nemoguće predvideti sve promene u internom i eksternom okruženju koje će imati uticaja na poslovanje, treba znati da je dobar deo budućnosti određen odlukama menadžmenta donetim u trenutku planiranja.

Budžet kao planski dokument odražava viziju, misiju i strateške ciljeve organizacije. Odatle je u nadležnosti menadžmenta organizacije, pored predviđanja promena i preduzimanja adekvatnih akcija, i kontinuirano praćenje rezultata preduzetih aktivnosti. Koordinacija aktivnosti i komunikacija između različitih nivoa menadžmenta u povezivanju pojedinačnih faza budžetiranja u različitim delovima organizacije, takođe predstavlja ključ uspešne strategije za dovođenje organizacije u željeno stanje.



Pojedinačni budžeti različitih organizacionih jedinica integrišu se u master budžet koji „sumira finansijske projekcije svih organizacionih planova i budžeta, odnosno kvantificira očekivanja menadžmenta u pogledu budućeg dobitka, novčanog toka i finansijske pozicije“ (Horngren, Foster & Datar, 1994, str. 183). Praćenje razvoja podrazumeva praćenje i kontrolu izvršenja budžeta, odnosno sastavljanje internih izveštaja u okviru finansijsko-računovodstvene funkcije o odstupanjima koja nastaju kao razlika između planiranih i ostvarenih veličina. Na taj način finansijsko-računovodstvena funkcija daje svoj doprinos procesu budžetiranja i direktno učestvuje u stvaranju vrednosti organizacije (Shastri & Stout, 2008, str. 22).

Evaluacija performansi podrazumeva reviziju prošlih odluka kako bi se sagledali njihovi efekti u sadašnjosti i preduzele potrebne akcije ukoliko se ostvareni pokazatelji uspeha značajno razlikuju od planiranih. Revidiranje prethodnih odluka u postupku evaluacije performansi takođe je jedan vid kontrole, budući da daje odgovor na pitanje da li sadašnje aktivnosti menadžmenta vode ostvarenju planiranih performansi. Nivo složenosti ovakvog sistema kontrole direktno je određen veličinom konkretne organizacije kao i obimom njegove aktivnosti. S tim u vezi, veoma je važno da svi pojedinačni finansijski planovi budu realno postavljeni kako bi budžetiranje vodilo postizanju željenih rezultata.

Osim ovih, budžet ima i sporedne uloge. Najznačajnije lateralne uloge budžeta su koordinacija i komunikacija. Komunikacija i koordinacija su procesi koji se odnose na sistem povezivanja pojedinačnih budžeta koji se sastavljaju u organizaciji. Svaka budžetska jedinica sastavlja svoj budžet. Budžetske jedinice mogu biti funkcije u organizaciji, sektori ili druge strategijske poslovne jedinice koje imaju izveštajni kapacitet, odnosno zaduženja koja se tiču prihoda i/ili rashoda. Tako, recimo, sektori za marketing, proizvodnju, distribuciju, istraživanje i razvoj itd., sastavljaju pojedinačne budžete. Nakon toga, pojedinačne budžete treba koordinirati i integrisati u master budžet organizacije. Master budžet treba da odrazi sveukupne strategijske ciljeve same organizacije.

Da bi integracija pojedinačnih u master budžet bila uspešna, potrebna je efikasna komunikacija između budžetskih jedinica. To se odnosi i na vertikalnu i na horizontalnu komunikaciju. Ovo je neretko i najveći problem prilikom sastavljanja budžeta. Svaka poslovna jedinica u određenoj organizaciji ima svoje potrebe za resursima i parcijalne ciljeve koje treba da ispuni. Takve ciljeve treba integrisati putem budžeta, ali je to često neostvarivo u jednom pokušaju. Otuda je proces budžetiranja iterativan proces. Što su odnosi među poslovnim jedinicama kompleksniji i što je organizaciona struktura razuđenija, to će biti veći broj iteracija za sastavljanje budžeta (Žarkić Joksimović, Benković & Milosavljević, 2013).

### 1.3 Budžetiranje i budžetska kontrola

Budžetiranje je prihvaćeno kao efikasan metod kratkoročnog planiranja i kontrole. Primenjuje se, bez sumnje, u velikim, ali i malim organizacijama. Budžetiranje u smislu budžetske kontrole, uključujući sisteme kontrole i evaluacije zasnovane na predviđenim i fiksnim ciljevima, predstavlja moćno sredstvo u organizacijama, budući da je budžetska

kontrola jezgro skoro svakog sistema upravljanja koji se koristi u organizacijama, a većina organizacija je zadovoljna svojim sistemom (Libby & Lindsay, 2010, str. 55).

Budžet je najčešće visoko formalizovan proces. Međutim, samo uređenje tog procesa zavisi od vrste, tipa organizacije, strukture menadžmenta, ali i brojnih drugih faktora. Zanimljivo je da i organizaciona kultura bitno utiče na ustrojstvo budžetskog sistema. Primera radi, Ueno i Wu (2014) su u empirijskoj studiji poredili procese budžetiranja u SAD i Japanu i utvrdili da kolektivističke kulture (Japan) manje koriste formalne načine pripreme budžeta u smislu komunikacije i koordinacije, mnogo više pažnje posvećuju preciznosti cifara i manje polažu na kontrolabilnost budžetiranih iznosa.

Preko budžeta, organizacije žele jasno da sagledaju šta je potrebno da se uradi tokom celog računovodstvenog perioda ili samo tokom jednog njegovog dela. Tehnika budžetiranja je veoma važna prilikom računovodstvenog upravljanja. Verovatno se može reći da je upotreba budžeta i budžetske kontrole najveća pomoć dobrom upravljanju koja je ikada osmišljena. Upotreba budžeta u upravljanju organizacijom je sveobuhvatni alat koji pomaže menadžerima da se nose sa mnogim problemima, uključujući i inflaciju.

Postoji mnogo definicija budžeta i procesa budžetiranja. Jednu od definicija je dala CIMA (Chartered Institute of Management) u Engleskoj, a ona podrazumeva da je budžet „finansijski i/ili kvantitativni izveštaj pripremljen i odobren, ranije, kako bi definisao vremenski period i politike koje će se poštovati tokom tog perioda, a sve u svrhu ostvarenja postavljenih ciljeva“ (Louise Ross and Technical Information Service, 2008, str. 4). Prema Brownovom i Howardovom (2002) računovodstvenom upravljanju, *budžet je predodređen izveštaj menadžerskih politika tokom datog perioda koji daje standarde za poređenje sa postignutim rezultatima.*

Analiza pomenutih definicija ukazuje na suštinu budžeta<sup>7</sup>:

1. Pripreman je za definisanje budućih perioda.
2. To je izveštaj koji se priprema unapred za određeni vremenski period.
3. Budžet je plan novčanih i/ili kvantitativnih vrednosti.
4. Svrha budžeta je da omogući ostvarenje postavljenih ciljeva.

Zato je budžet kao dokument vezan koliko za upravljačku funkciju u poslovanju organizacije, toliko i za računovodstvenu funkciju organizacije.

## 1.4 Razlika između budžeta i prognoze

Prognoza se uglavnom bavi procenom verovatnoće budućih događaja. Budžet je planiran rezultat koji organizacija želi da postigne. Prognoziranje prethodi pripremi budžeta, kao jednom od važnih delova budžetiranja. Proces budžetiranja je više analiza prognoze sposobnosti nego bilo čega drugog. Budžet je mehanizam za planiranje profita i tehnika kontrole operativnih troškova poslovanja. Prilikom utvrđivanja budžeta, ključna je prognoza

---

<sup>7</sup> Internet izvor: <http://dosen.narotama.ac.id/wp-content/uploads/2013/02/Chapter-27-Budgeting-and-Budgetary-Control.pdf>, datum pristupa: 8.4.2018.

različitih varijabli, kao što je prodaja, prodajna cena, dostupnost materijala, cena materijala, plate i sl.

Iako se i budžeti i prognoze odnose na očekivane akcije i događaje, postoji velika razlika između budžeta i prognoza, koja je prikazana u tabeli.

**Tabela 5. Razlike između budžeta i prognoze<sup>8</sup>**

BUDŽET	PROGNOZA
1. Budžet je vezan za aktivnosti planiranja.	1. Prognoziranje se najčešće bavi procenom verovatnoće budućih događaja.
2. Budžet se planira/priprema za kraće periode.	2. Prognoze se mogu vršiti na duži period, čak i godine.
3. Budžet je fiksna za određeni period.	3. Prognoze su samo privremena procena.
4. Budžet je rezultat planiranja.	4. Prognoza predstavlja rezultat planiranja.
5. Proces budžetiranja počinje onog momenta kada se aktivnosti prognoziranja završavaju.	5. Svrha prognoze je sagledavanje verovatnoće događaja.
6. Budžet se utvrđuje za poslovanje u celini.	6. Prognoze obično predstavljaju specifičnu poslovnu funkciju.
7. Budžet nema samo ulogu alata planiranja, već i alata kontrole.	7. Prognoziranje nema ulogu alata kontrole.

## 1.5 Kontrola budžeta

Kontrola budžeta je proces uspostavljenja budžeta, koji se odnosi na različite aktivnosti, i poređenje budžeta sa aktuelnim performansama, odnosno utvrđivanje odstupanja ukoliko ih ima. Štaviše, budžet se smatra i najbitnijim alatom menadžerske kontrole, jer se kao jedini kontrolni alat primenjuje u čak 95% organizacija u SAD (Hofstede, 2012). Prema tome, ne može postojati budžetska kontrola bez budžeta.

Budžetska kontrola je sistem koji koristi budžete kao sredstvo planiranja i kontrolisanja. Osim svog praktičnog značaja, budžetska kontrola je i jedan od dominantnih i centralnih tema u teoriji finansijskog upravljanja (Otley, 2016).

Efikasno uspostavljanje budžetske kontrole u organizaciji pretpostavlja da su ispunjeni određeni uslovi u vidu preciznog definisanja ciljeva i zadataka, kao i postojanja *uputstva za budžet* koje sadrži sve detalje u vezi s planom i procedurom za njegovu realizaciju. Ovo podrazumeva i da je budžetska kontrola visoko formalizovan čin, iako ne moraju sve organizacije imati izrazitu i krutu formalizovanost budžetskog procesa (Gooneratne & Hoque, 2016).

Budžet treba da bude vezan za jedan vremenski period. Za uspešnu realizaciju kontrole budžeta neophodna je podrška top menadžmenta, kao i postojanje odgovarajućeg delegiranja autoriteta i odgovornosti. Pored toga, od suštinske važnosti za uspešno

<sup>8</sup> Internet izvor: <http://dosen.narotama.ac.id/wp-content/uploads/2013/02/Chapter-27-Budgeting-and-Budgetary-Control.pdf>, datum pristupa: 8.4.2018.

budžetiranje je i računovodstveni sistem i posvećenost svih zaposlenih, kako bi se obezbedilo pravovremeno izveštavanje, koje je neophodno. U obzir bi trebalo uzeti i ograničavajuće faktore, ukoliko postoje, pre definisanja budžeta.

Budžet je veoma efikasan alat finansijskog upravljanja, ali i on ima određene nedostatke, na koje treba obratiti pažnju. Budžetski plan se zasniva na proceni i predviđanjima, a ako su ta predviđanja netačna, onda proces budžeta može biti neprecizan i neefikasan. Efikasno uspostavljanje kontrole budžeta zavisi od spremnosti, saradnje i razumevanja među ljudima koji su zaduženi za korišćenje budžeta, jer nedostatak saradnje može dovesti do neefikasnih performansi. Budžetiranje, takođe, predstavlja jedan dug i sveobuhvatan proces.

Kontrola budžeta je planirana kao pomoć upravljanju pri formulisanju politika, planiranju, kontrolisanju i koordinaciji opštih ciljeva budžetske kontrole i može biti utvrđena na sledeći način<sup>9</sup>:

1. **Planiranje:** Budžet je plan akcija. Budžetiranje obezbeđuje detaljan plan akcija za poslovanje tokom određenog vremenskog perioda.
2. **Koordinacija:** Budžetska kontrola koordinacije različitih aktivnosti organizacije i obezbeđuje kooperaciju svih uključenih u dostizanje ciljeva.
3. **Kontrola:** Kontrola je neophodna kako bi se obezbedilo dostizanje željenih planova i ciljeva. Kontrola prati planiranje i koordinaciju. Kontrola učinka nije moguća bez predodređenih standarda. Ukoliko postoji bilo koja varijacija između budžetskih performansi i ostvarenih performansi, predmet za analizu je isti, kao i korektivne akcije.

Budžeti su definisani za različite funkcije poslovanja, kao što su budžet proizvodnje, prodaje, marketinga, administrativnih troškova i sl., a koji se upoređuju sa ostvarenim rezultatima. Standardni troškovi su, sa druge strane, poštovani u klasifikaciji, praćenju i alokaciji troškova jedinica. Ostvareni troškovi se porede sa standardnim troškovima. Finansijski planovi ili budžeti pokrivaju čitavu organizaciju, spektar njihove upotrebe je širok, i oni predstavljaju projekciju finansijskog računovodstva.

Kontrola budžeta vodi računa o uzroku rashoda na funkcionalnim nivoima, a standardni troškovi vode računa o troškovima svih organizacionih jedinica. Kontrola budžeta se uspostavlja preko definisanja budžeta i ostvarenih rezultata. Dodatno, budžetskom kontrolom sistema rukovodi se u delovima, npr. budžet za reklamiranje, budžet za istraživanje i razvoj itd., dok standardni troškovi ne predstavljaju sastavni deo rukovođenja delova organizacije.

U skladu sa uslovima efektivnog budžetiranja, a zatim i kontrole budžeta, koja zavisi od karakteristika same organizacije, neophodno je prilikom pripreme budžeta uzeti u obzir samu strukturu organizacije, centar budžeta, referent budžeta, odbor budžeta, „uputstvo za budžet”, period za koji se budžet pravi i ograničavajuće faktore ukoliko postoje<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Internet izvor: <http://dosen.narotama.ac.id/wp-content/uploads/2013/02/Chapter-27-Budgeting-and-Budgetary-Control.pdf>, datum pristupa: 8.4.2018.

<sup>10</sup> Internet izvor: <http://dosen.narotama.ac.id/wp-content/uploads/2013/02/Chapter-27-Budgeting-and-Budgetary-Control.pdf>, datum pristupa: 8.4.2018.

## 2 KONTROLA

Finansijska kontrola je termin koji nije jasno definisan i zbog toga se često meša sa drugim oblicima kontrole, kao što je interna revizija. Razlog tome je što obe predstavljaju oblik računovodstvenog nadzora, javljaju se na svim područjima rada i delovanja ljudi i bave se otklanjanjem nepravilnosti u poslovnim procesima. Interna revizija predstavlja naknadno ispitivanje proteklih događaja. Termin revizija potiče od latinskog glagola *revidere*, koji znači ponovo videti, još jednom videti.

Kontrola i revizija se međusobno dopunjuju, jer od efikasnog mehanizma kontrole zavisi i uspeh revizije i adekvatna kontrola nad poslovanjem. Internu reviziju možemo pratiti kroz tri segmenta: kao finansijsku reviziju, reviziju poslovanja i upravljačku reviziju. Ona ispituje ispravnost poslovanja polazeći od zakonskih propisa i više je korektivnog karaktera nego preventivnog. Nakon određivanja i postavljanja ciljeva, interna revizija procenjuje jesu li otklonjeni rizici koji mogu rezultirati lošim poslovanjem. Revizija procenjuje uspešnost upravljanja rizicima, kontroliše i savetuje. Ciljevi i zadaci su vrlo slični i kod finansijske kontrole, ali ipak postoje određene razlike.

Finansijska kontrola uglavnom prethodi reviziji i obavlja se ili pre ili istovremeno sa nastankom poslovnih događaja, delujući preventivno i otklanjajući nedostatke. Može se reći da se razlika najviše ogleda u vremenu kada se vrši ispitivanje i u organima koji ih vrše.

Finansijska kontrola u organizaciji ima ulogu u praćenju, ispitivanju, ocenjivanju i korigovanju svih poslova koje obavlja finansijska funkcija. Finansijska kontrola ima značaj tek kada su na adekvatan način postavljeni sistemi i procedure koji obezbeđuju da se finansijskim resursima organizacije ispravno upravlja. Ukoliko finansijska kontrola u organizaciji nije primereno implementirana, može se dogoditi:

- da je imovina izložena riziku krađe, pronevere ili zloupotrebe;
- da se resursi ne troše u skladu sa ciljevima i željama organizacije.

Polazna tačka funkcionisanja svake organizacije je dostupnost relevantnih informacija menadžmentu u organizaciji i izvan nje koje utiču, odnosno mogu uticati, na funkcionisanje privrednog subjekta. Raspoloživost informacijama je od krucijalne važnosti za poslovanje imajući u vidu brz tehnički, ekonomski i društveni razvoj, koji sa sobom donosi neprekidno merenje uslova poslovanja i odnosa sa njenom okolinom. Upravo taj razvoj je doveo do promene strukture poslovanja. Za planiranje i donošenje optimalnih odluka potrebne su kvalitetne informacije koje bi omogućile rešenje problema ili unapred predvidele moguće probleme. Računovodstvo je oduvek bilo izvor najvećeg dela podataka potrebnih za planiranje i donošenje odluka u organizacijama.

U svakom slučaju, kada je u pitanju finansijska kontrola i planiranje, organizacija se ne prepušta *stihijskom razvoju*, već nastoji da razvoj zasnuje na dobrom projektovanju (dugoročnom, srednjoročnom i kratkoročnom). Zadatak kontrole upravo i jeste u nadzoru planiranih aktivnosti organizacije i praćenju njihove realizacije, od investiranja do razvoja. Finansijski menadžment ili upravljanje finansijama ispoljava se kao delovanje na rad, poslovanje i razvoj organizacije putem raspoloživog obima novčanih sredstava (Ivaniš, 2008,

str. 9). Kontrola mora biti zastupljena u organizacijama zbog toga što menadžment ne može u potpunosti predvideti buduća dešavanja.

## 2.1 Osnovna razlika između pojmova revizija, nadzor i kontrola

Revizija i kontrola predstavljaju dve metode ispitivanja i praćenja ispravnosti poslovanja. Preklapaju se u cilju i po predmetu ispitivanja, a razlika je, prvenstveno, po organima koji ih vrše, vremenskom periodu kada se ispitivanje vrši i obimu. Kako je do sada razmatran pojam finansijske kontrole i šta ona obuhvata, fokus će se staviti na objašnjenje pojma revizije. Revizija (eng. *auditing*) koja ima više namena, od verifikacije od strane nadležne institucije, do davanja predloga za razne vrste menadžerskih odluka (Todorović, Đuričin & Janošević, 2000, str. 139), ima interni i eksterni karakter.

*Interna revizija* predstavlja nezavisnu i objektivnu kontrolnu i savetodavnu delatnost, čiji je cilj poboljšanje efektivnosti i efikasnosti u organizaciji. Ona organizaciji pomaže da ostvari sopstvene ciljeve, i to sistematskim profesionalnim pristupom koji stvara dodatnu vrednost u tom smislu što nastoji da proceni i poboljša proces kontrole, upravljanja rizicima i korporativnog upravljanja (Cantino, 2009, str.72).

*Eksterna revizija* obuhvata analizu finansijskih izveštaja sa ciljem da utvrdi da li su oni pripremljeni prema opšteprihvaćenim računovodstvenim standardima i da li oslikavaju pravu sliku finansijskog zdravlja organizacije (Đuričin, Janošević & Kaličanin, 2010, str. 151). Eksterna revizija je objektivnog karaktera i namenjena je eksternim korisnicima finansijskih izveštaja. Obavljaju je ovlašćeni revizori.

Nadzor predstavlja dosta širi pojam od kontrole. To je oblik upravljačke odgovornosti koji pomaže u postizanju ciljeva. Prema Oksfordskom rečniku, reč nadzor (*supervizija*) označava „situaciju praćenja da će nešto biti izvršeno kako treba“ (Polovina, 2009, str.203). Proces nadzora uključuje određene troškove, kao i kontinuitet u sprovođenju a da bi finansijski rezultati bili vidljivi na duge staze. Postojanje nadzora je od izuzetne važnosti za pravilno funkcionisanje organizacije, jer treba da se na vreme identifikuju nepravilnosti u radu zaposlenih. Pojam nadzora obuhvata i kontrolu, inspekciju i reviziju, ali je dosta sveobuhvatniji jer se odnosi na celokupno poslovanje organizacije.

Kontrola, kao oblik nadzora, više je usmerena na pravilnost i zakonitost poslovanja. Kada se kaže kontrola, prvenstveno se misli na računovodstvenu kontrolu koju vrši praktično svaki radnik u računovodstvu (na primer, finansijska dokumentacija se kontroliše pre nego što se na osnovu te dokumentacije izvrši isplata ili naplata). Računovodstvena kontrola je samo deo ukupne kontrole organizacije i ona se usmerava na četiri područja (Žarkić-Joksimović & Bogojević-Arsić, 2005, str. 394):

- 1) ulaznu dokumentaciju;
- 2) računsku kontrolu izvršenih knjiženja i obračuna;
- 3) izlazne računovodstvene dokumente;
- 4) planirane računovodstvene veličine i pokazatelje, izveštaje i informacije.

Nadzor, kontrola i revizija se dopunjuju i zajedno vrše potpunu kontrolu organizacije, kao i praćenje ostvarivanja planova radi postizanja postavljenih ciljeva.

Sistem kontrole nije mnogo ugrožen kada se radi o manjim organizacijama gde je sistem poslovne kulture i zakonska regulativa ista. Međutim, veliki problem nastaje kada su u pitanju velike organizacije, gde se kontrola mora sprovoditi u skladu sa kulturološkim razlikama poslovnog sistema, zakonskom regulativom određenog podneblja. Metodi kontrole često se umnogome razlikuju u različitim zemljama. Menadžeri su takođe ograničeni po pitanju kontrole u nekim zemljama, jer negde nije dozvoljeno otpuštanje radnika iz nekih razloga, dok matičnoj centrali, na primer, jeste. Takođe postoje razlike u načinu podizanja novca, iznošenja novca iz zemlje, a u nekim zemljama je čak zabranjen dolazak menadžera iz drugih zemalja. Najčešći problem savremene kontrole, pored pomenutih, jesu:

- Kontrola radnih mesta (menadžeri moraju da kontrolišu kancelarije i računare zaposlenih, da ne bi došlo do neproduktivnog korišćenja radnog mesta). Intenzivan razvoj savremenih informacionih tehnologija nosi sa sobom i negativne posledice, a jedna od njih je svakako njihova zloupotreba.
- Krađe u organizacijama, čak 85%, izvrše se od strane zaposlenih radnika a ne od outsajdera. Krađe se kreću od bezazlenih do lažnih prikazivanja podataka u izveštajima o troškovima za odnošenje opreme, delova, softvera. Specifičan je i primer Srbije, gde su tokom 90-ih mnoge firme usled ekonomske i svake druge krize koja je postojala, a i danas postoji, bukvalno izneli iz svojih firmi sve što su mogli prodati na tržištu (Robbins & Coulter, 2005). Kasnije, kada se stanje u zemlji donekle stabilizovalo, pojedine organizacije su otišle pod stečaj jer nisu imale čime da otpočnu proizvodnju.  
Neki zastupnici teorije kontrole porast broja krivičnih dela povezuju sa sve većim brojem povoljnih prilika i meta za takva dela u modernom društvu.
- Osim krađa, još jedan problem kontrole koji nosi savremeno društvo jeste neprijateljsko ponašanje prema zaposlenima na radnom mestu (*mobing*). Ovome treba dodati stres na radnom mestu, prevelika očekivanja od radnika, niske zarade, predugo radno vreme, neetičnu komunikaciju. Samo neko ko je zadovoljan svojim poslom može biti produktivan. Najbitniji resursi jedne organizacije su upravo zaposleni. Najvažnija od sve imovine je 'meka' imovina poput veština, sposobnosti, ekspertize, kulture, lojalnosti. To je imovina znanja – intelektualni kapital, i ona određuje uspeh (Thomas, 2008, str. 68).

Savremeni problemi kontrole unutar organizacije najčešće se vezuju za komunikaciju zaposlenih. Ključni resurs kontrole predstavljaju informacije. Neusklađenost planova se može javiti i zbog nedostatka komunikacije i povratnih informacija. Veliki broj smetnji u poslovanju nastaje upravo zbog neadekvatnog komuniciranja. Posledica je nedovoljan broj ili prevelik broj nepotrebnih informacija. Povratna informacija je ključni aspekt upravljanja ljudima, koju rukovodioci često ne primenjuju.

Razmena informacija predstavlja osnov za pravilno funkcionisanje poslovnog okruženja između zaposlenih i nadređenih. Ukoliko se radi o pozitivnoj povratnoj informaciji, zaposleni će je u većini slučajeva dobiti. Negativne povratne informacije, ako su pravovremeno saopštene, takođe mogu rešiti i preduprediti mnoge buduće probleme. To je u suštini vrsta

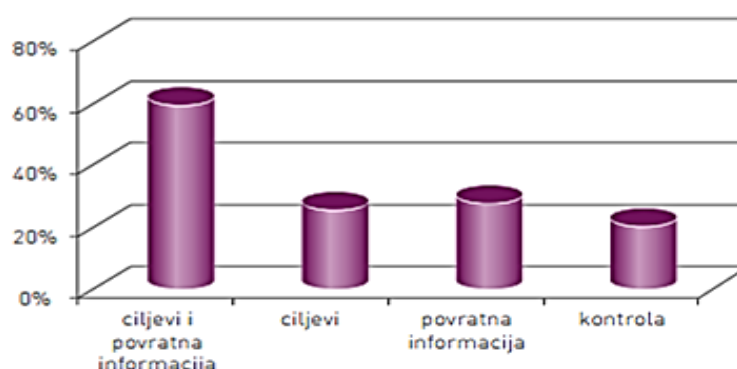
komuniciranja u kojoj dobijamo povratnu informaciju o nekim aspektima našeg rada i ponašanja.

Odgovor na pitanje zašto su povratne informacije toliko važne, može se prepoznati u činjenici da<sup>11</sup>:

- podstiču efektivan rad,
- ukazuju na produktivniji način ponašanja,
- omogućavaju uslove za bolji učinak,
- doprinose učenju i razvoju osobe koja ih prima,
- omogućavaju da se posao obavlja na ispravniji način,
- proširuju svest o uticaju našeg ponašanja i postupaka na druge.

Novije, šire posmatranje sistema kontrole ima fokus na osposobljavanju, podsticanju, a u nekim slučajevima i primoravanju zaposlenih da se ponašaju u skladu sa interesima organizacije (Merchant, 1997, str. 2). Interaktivni odnos između menadžmenta i zaposlenih utiče na proces donošenja odluka. Jako je važno istaći i koje su informacije bitne, jer na taj način menadžeri podstiču zaposlene da traže rešenja, odnosno doprinose sticanju konkurentske prednosti na tržištu.

Zaposleni su produktivniji ako imaju sve potrebne alate za obavljanje posla. Potrebno je formirati adekvatan sistem kontrole koji će u kontinuitetu motivisati i ograničavati ponašanje zaposlenih.



Slika 1: Kako ciljevi i povratna informacija utiču na nivo motivacije i učinak (Kouzes & Posner, 2017, str. 203)

## 2.2 Sistem kontrole

Da bi se dobila potpunija slika o delovanju kontrole, potrebno je prikazati šta ona sve objedinjuje u okviru svojih aktivnosti u organizaciji. Kontrola predstavlja praćenje aktivnosti kako bi se njihovo izvršenje sprovelo na planirani način. Efektivan sistem kontrole obezbeđuje da se aktivnosti izvršavaju tako da vode do organizacionih ciljeva.

<sup>11</sup> Internet izvor: <http://mcb.rs/blog/kako-davati-feedback> datum pristupa 7.4.2018.



Kriterijum koji određuje efikasnost kontrole je kriterijum kojim se dobro postižu ciljevi, odnosno što više neki kriterijum pomaže menadžerima u postizanju organizacionih ciljeva, to znači da je sistem kontrole bolji (Robbins & Coulter, 2005). Uloga kontrole je da usmerava planirani proces ka realizovanju i ostvarenju ciljeva, upoređujući planirano sa ostvarenim. Sistem kontrole se uspostavlja na osnovu povratne sprege, dok je ključno merenje uspešnosti poslovanja, ono koje se odnosi na rezultate zaposlenih pri korišćenju resursa u okviru organizacije. Kontrola je neophodna zbog nemogućnosti menadžmenta da u potpunosti predvidi buduća dešavanja. Kontrola se može odvijati na nivou celokupne organizacije ili njenih delova, odnosno sektora. Poželjno je njeno postojanje i na jednom i na drugom nivou, jer se time postiže viši nivo uspešnosti i kvaliteta upravljanja organizacijom.

Kontrola predstavlja složen sistem, odnosno „sistematičan napor da planirani ciljevi postanu merna jedinica procesa kontrole, da se definiše povratna sprega, odnosno da se porede ostvareni rezultati sa definisanim standardima u cilju utvrđivanja veličine i značaja odstupanja, kao i da se preduzmu odgovarajuće akcije kojima se koriste svi raspoloživi resursi na efektivan i efikasan način kako bi se ostvarili ciljevi“ (Mockler, 1970, str. 14). Ovako shvaćena, aktivnost kontrole je zapravo delatnost informacionog značaja. Kontrolom se obezbeđuju informacije koje su potrebne radi donošenja određenih odluka u pogledu načina izvršenja poslova, te uspešnosti u poslovanju. Kada se neki sistem pokrene, da bi ostvario neke ciljeve, spoljašnji i unutrašnji događaji koji se neprestano javljaju teže da izbace sistem iz ravnoteže tako da iz jednog ili drugog razloga ciljevi ne budu ostvareni (Žarkić Joksimović, 1995, str. 204).

U najširem smislu, sistemi kontrole imaju dve osnovne funkcije: stratešku kontrolu i menadžment kontrolu (Merchant, 1997, str. 2). Strateška kontrola pruža odgovor na pitanja:

- Da li je strategija odgovarajuća i, ukoliko nije, na koji način bi trebalo da se menja?
- Na koji način će organizacija postati konkurentna u grani, uzimajući u obzir njene specifičnosti?

U isto vreme, kontrola menadžmenta pruža odgovor na pitanja (Pešelj, 2006. str. 40):

- Da li je ponašanje zaposlenih adekvatno?
- Da li zaposleni razumeju šta se od njih očekuje i da li će uložiti napor da to i ostvare?
- Da li su zaposleni kvalifikovani za obavljanje svojih zadataka?

Ukoliko na neko pitanje postoji negativan odgovor, traži se rešenje problema i najbolji način da se utiče na zaposlene. Upravo zato se kaže da se sistem kontrole može posmatrati kroz (Đuričin, Janošević & Kaličanin, 2009, str. 140):

1. elemente kontrole,
2. vrste kontrole,
3. principe kontrole.

### 2.2.1 Elementi kontrole

Kontrolni proces u organizaciji definisan je elementima kontrole koji čine tri međusobno povezane faze bez obzira gde se kontrola vrši i šta se njome proverava (Žarkić Joksimović, 1995, str. 203):

1. Merenje ostvarenog učinka
2. Poređenje rezultata sa standardima
3. Utvrđivanje i korigovanje devijacija.

Nijedna od ovih faza se ne može preskočiti, jer bi se izostavljanjem bilo koje faze doveo u pitanje značaj kontrole. Standardi su specifični ciljevi koji su definisani tokom planiranja na osnovu kojih se meri napredovanje (Žarkić Joksimović, Benković & Jovanović, 2014, str. 94.).

### 2.2.2 Vrste kontrole

Finansijskom kontrolom se proverava kompatibilnost finansijskog poslovanja organizacije sa postavljenim finansijskim ciljevima. Ona može biti preventivna i naknadna (Žarkić Joksimović, 1995, str. 199). Preventivnom kontrolom se utvrđuje mogućnost ostvarivanja zadatih aktivnosti i sredstva za njihovo ostvarivanje. Naknadnom kontrolom nakon obavljene aktivnosti analizira se ispravnost postupka i donose se zaključci. Iako je naknadna kontrola neophodna koliko i preventivna kontrola, njen najveći nedostatak je zakasnelost.

Finansijska kontrola predstavlja jedan vid poslovne funkcije i, šire gledano, obuhvata: kontrolu pomoću finansijskih izveštaja, operativnih merila performansi, merila stvorene vrednosti i investicionih merila. Poseban aspekt predstavlja kontrola pomoću budžeta.

### 2.2.3 Principi kontrole

Kontrolni sistem se zasniva na određenim principima, odnosno načelima koja su bitna za formiranje efektivnog sistema kontrole. On obuhvata sledeće elemente<sup>12</sup>:

- 1) okruženje u kome se vrši kontrola
- 2) upravljanje rizicima koji prate proces kontrole
- 3) kontrolne aktivnosti
- 4) informisanje i komunikacije
- 5) praćenje i procenu sistema kontrole.

Principi kontrole treba da obezbede adekvatan progres aktivnosti u organizaciji, a u skladu sa prethodno definisanim ciljevima.

Kada je u pitanju budžet kao instrument kontrole, važno je obratiti pažnju na pretpostavke od kojih se polazi prilikom njegove izrade, naročito one fiksne. Takva situacija se može delimično ublažiti primenom „rotirajućih budžeta“ (*rolling budgets*). Odnosi se na reevidentiranje budžetskog perioda za mesec dana ili kvartal u okviru godišnjeg budžeta. Osnovni učinak navedenog je evidentiranje promena koje nastaju u okviru planskog perioda. Svi budžeti se izvode iz master budžeta – budžet prodaje. Podbudžeti obuhvataju nabavku, proizvodnju, troškove, kapitalne investicije, projekcije novčanog toka, projekcije bilansa uspeha i bilansa stanja.

---

<sup>12</sup> Pravilnik o zajedničkim kriterijumima i standardima za uspostavljanje, funkcionisanje i izveštavanje o sistemu finansijskog upravljanja i kontrole u javnom sektoru, Službeni glasnik RS, br 99/2011 i 106/2013.

## 2.3 Finansijska kontrola u organizacijama javnog sektora

Koncept finansijske kontrole u organizacijama javnog sektora je razvijen od strane Evropske komisije u svrhu formiranja strukturiranog i operativnog modela koji treba da pomaže menadžmentu tih organizacija u dizajniranju, odnosno poboljšanju kontrolnog sistema, što je u skladu sa međunarodnim standardima i dobrom praksom Evropske unije. Ovaj koncept je razvijen tokom devedesetih godina 20. veka, kako bi zemlje koje pristupaju Evropskoj uniji osigurale upravljanje javnim sredstvima u skladu sa načelima dobrog upravljanja odnosno da bi se povećala odgovornost lica uključenih u raspolaganje javnim sredstvima. U tom smislu, kontrola organizacija javnog sektora bitno se razlikuje od kontrole u privrednim društvima (Milosavljević, Milanović & Milošević, 2016)

Dodatno, koncept finansijske kontrole je razvijen u organizacijama javnog sektora da bi se u javnom sektoru omogućila reforma sistema interne finansijske kontrole. Koncept je sveobuhvatan i obično ga uvode države ili organizacije kako bi obezbedile finansijski menadžment i kontrolu budžetske potrošnje u skladu sa postojećim zakonima, definisanim budžetom, efikasnošću, efektivnošću i ekonomičnošću. Koncept finansijske kontrole u organizacijama javnog sektora obuhvata sva kontrolna merenja državnih prihoda, rashoda, sredstava, kapitala i obaveza, budući da sve organizacije, pa i javne uprave (Benković, Makojević & Jednak, 2013, str. 1058), uključujući i one sa respektabilnim kreditnim rejtingima, imaju budžetska ograničenja (Benković, Krivokapić & Milosavljević, 2015, str. 412).

Finansijska kontrola u javnom sektoru odnosi se na celokupan sistem koji uvodi vlada neke zemlje radi kontrolisanja, revizije i izveštavanja o korišćenju budžetskih sredstava, a na osnovu međunarodno prihvaćenih standarda i najbolje prakse zemalja EU. Ovaj koncept kontrole finansija u javnom sektoru postavlja najviše standarde kontrole javnih rashoda i razlikuje se od tradicionalnih sistema, koji su okrenuti isključivo regularnosti trošenja, zanemarujući vrednosti kao što je *vrednost novca*, odnosno ekonomičnost, efikasnost i efektivnost (Milosavljević, Milanović & Benković, 2016a).

Koncept finansijske kontrole u organizacijama javnog sektora pokriva finansijsko upravljanje i kontrolu, internu reviziju i njenu usklađenost sa međunarodnim standardima za internu kontrolu i internu reviziju kako bi se utvrdila efikasnost unutrašnje kontrole. Ministar finansija je odgovoran za koordinaciju razvoja, implementaciju i održavanje javne interne finansijske kontrole, u ime jedinice za harmonizaciju, pri Ministarstvu finansija.

Za implementaciju koncepta finansijske kontrole u javnim organizacijama zadužena je jedinica za harmonizaciju. Ova jedinica je odgovorna za ažuriranje standarda za internu kontrolu i internu reviziju te pomaže organizacijama u dostizanju tih standarda na najvišem nivou kvaliteta. Za njeno osnivanje zaduženi su menadžeri organizacija koji njima upravljaju i po svojoj prirodi ovaj koncept čine tri segmenta: 1) upravljačko računovodstvo, finansijski menadžment i kontrola; 2) funkcionalno nezavisna interna revizija i 3) centralna jedinica za harmonizaciju<sup>13</sup>:

---

<sup>13</sup> Internet izvor: [http://www.finance.gov.mk/files/u249/Priracnik\\_za\\_FMC-Angliska\\_verzija\\_Web.pdf](http://www.finance.gov.mk/files/u249/Priracnik_za_FMC-Angliska_verzija_Web.pdf), period pristupa 1.4.2018.

### 2.3.1 Upravljačko računovodstvo, finansijski menadžment i kontrola

Menadžeri na svim nivoima u javnim organizacijama u kojima se upravlja prihodima i rashodima treba da budu odgovorni za aktivnosti koje sprovode i to ne samo implementaciju operativnih politika, već i politika koje se odnose na finansijski menadžment i kontrolu. Prvi nivo kontrole trebalo bi da bude na nivou menadžera, koji je odgovoran za trošenje novca. To znači da je svaki menadžer organizacije u javnom sektoru odgovoran za utvrđivanje i održavanje adekvatnog finansijskog upravljanja i kontrole sistema, kako bi izvršio zadatke planiranja, programiranja, budžetiranja, računovodstva, kontrolinga, izveštavanja, skladištenja i praćenja. Procena rizika je ciljni alat koji se koristi kao deo kontrolnog sistema pomoću identifikovanja rizika i rizičnih oblasti. Rizik bi onda trebalo da bude procenjen i tretiran u skladu sa organizacionim politikama. Na ovaj način je procena rizika izvršena od strane menadžmenta, a ne od strane internih revizora.

### 2.3.2 Funkcionalno nezavisna interna revizija

Budžet i centri troškova trebalo bi da budu opremljeni funkcionalno nezavisnom internom revizijom u svrhu podrške menadžmentu kroz pružanje cilja procene interne kontrole sistema. Revizorski izveštaji su direktno namenjeni top menadžerima, ali su nezavisni od menadžerskog mišljenja na koji način treba vršiti reviziju.

Zadatak revizora je da proceni adekvatnost internog kontrolnog sistema koji se primenjuje u organizaciji, kako bi se sagledale slabosti i dobile preporuke za njihovo prevazilaženje. Revizorsko mišljenje treba da preporuči menadžeru kako i kada sistem finansijskog poslovanja može da se poboljša. Revizor ne sankcioniše i ne kažnjava, to je prepušteno menadžeru u slučaju ljudskih ili sistemskih grešaka ili pravosudnim organima u slučaju prevara i ozbiljnih nepravilnosti u poslovanju.

### 2.3.3 Centralna jedinica za harmonizaciju

Imajući u vidu potrebno vreme za potpunu implementaciju koncepta finansijske kontrole u javnim organizacijama, obima zadataka, usaglašavanja pristupa kontrole na svim nivoima upravljanja, bitno je imati Centralnu jedinicu za harmonizaciju, osposobljenu da upravlja razvojem. Centralna jedinica za harmonizaciju je odgovorna za razvoj, promociju interne kontrole i reviziju metodologija na bazi internacionalnog prihvatanja standarda i najbolje prakse.

Cilj uvođenja koncepta finansijske kontrole u javnim organizacijama jeste da se osigura usklađenost zakonodavstva, odnosno da se transparentno, ekonomično, efikasno i efektivno upravlja javnim sredstvima, kao i da se obezbedi njihova kontrola. Na osnovu iskustva sa zemljama kandidatima za pridruživanje EU, Evropska komisija sistem interne finansijske kontrole u javnom sektoru najčešće koristi usled procenjivanja napretka koji su zemlje kandidati postigle u pogledu ispunjavanja zahteva EU.

Pravilno uspostavljanje i funkcionisanje sistema koncepta finansijske kontrole u javnim organizacijama bazira se na principu upravljačke odgovornosti. Prema principima

upravljačke odgovornosti, rukovodioci organizacija su direktno odgovorni za celokupno upravljanje i razvoj svojih organizacija. Osnovne funkcije rukovodioca organizacija javnog sektora uključuju planiranje i organizovanje aktivnosti, uvođenje procesa upravljanja rizikom, osiguravanje adekvatne funkcije interne revizije, sprovođenje stalnog nadzora i održavanje adekvatne unutrašnje kontrole koja ima za cilj postizanje razumnog uverenja da će organizacija ostvariti definisane ciljeve.

Upravljačka odgovornost nije ograničena samo na aktivnosti finansijskog aspekta organizacije javnog sektora, već uključuje sve aktivnosti i procese u organizaciji, tako da rukovodioci moraju dobro poznavati sistem unutrašnje kontrole, kako bi omogućili što bolje i jednostavnije ostvarenje postavljenih ciljeva. Rukovodioci su obavezni da jedinici za harmonizaciju pošalju izveštaje o svojim aktivnostima i rezultatima koji se, pre svega, odnose na efikasnost i efektivnost finansijskog upravljanja i kontrole u institucijama kojima rukovode.

Potrebno je u skladu sa propisima i standardima obezbediti punu odgovornost lica koja vode poslove u javnim organizacijama i upravljaju javnim sredstvima, kako bi javna sredstva bila trošena na adekvatan i ekonomičan način. Cilj politike vlade jeste da obezbedi brže i kvalitetnije pružanje usluga koje je orijentisano na korisnike i koncentrisano na rezultate. Da bi ovo bilo moguće, potrebno je da svi korisnici budžetskih sredstava, odnosno svi koji su zaduženi za vođenje poslova u javnom sektoru uspostave i održavaju odgovarajući koncept finansijske kontrole u cilju upravljanja poslovanjem, odnosno čuvanja sredstava koja su im stavljena na raspolaganje.

### 3 INDEKS POJMOVA

**Budžet** (*budget*) – finansijski izraz sveobuhvatnih planova u kome su izraženi prihodi i rashodi planirani za jednu godinu, a koji se koriste za postevaluaciju performansi organizacije.

**Operativni budžet** (*operating budget*) – procena prihoda i rashoda organizacije tokom određenog perioda, a najčešće godinu dana.

**Kapitalni budžet** (*capital budget*) – plan alokacije budžetskih sredstava za pribavljanje i investiciono održavanje stalne imovine poput zemljišta, objekata i opreme.

**Budžetska kontrola** (*budget control*) – sistem menadžerske kontrole u kome se stvarni prihodi i rashodi porede sa planiranim.

**Budžetska varijansa** (*budget variance*) – odstupanje stvarnih od planskih prihoda i rashoda.

### 4 LITERATURA

Babić., M. & Stavrić, B. (1999). *Menadžment – Struktura i funkcija*. Beograd. KIZ Centar.

Jensen, M. (2001). *Why corporate budgeting needs to be fixed*. Harvard Business School Working Knowledge.

Ueno, S. & Wu, F. (1993). *The comparative influence of culture on budget control practices in the United States and Japan*.

Hofstede, G. H. (Ed.). (2012). *The game of budget control*. Routledge.

- Merchant, K. A. (1981). *The design of the corporate budgeting system: influences on managerial behavior and performance*. Accounting Review, 813-829.
- Benković, S., Krivokapić, J. & Milosavljević, M. (2015). *Application of the Public-Private Partnership Organizational Structure in the Improvement of Business Operations of Public Sector Enterprises in Serbia*. Lex localis - Journal of Local Self-Government, 13(3), 397 - 417. doi: [http://dx.doi.org/10.4335/13.3.397-417\(2015\)](http://dx.doi.org/10.4335/13.3.397-417(2015))
- Benković, S., Makojević, N. & Jednak, S. (2013). *Possibilities for development of the Electric power industry of Serbia throughout private source financing of small hidropower plants*. Renewable energy, 50, 1053-1059. <http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2012.08.042>
- Bilefeld, B. & Schneider R. (2014). *Basics Budgeting*. Basel, Switzerland: Birkhäuser.
- Brown, J. L. & Howard, L. R. (2002). *Principles and practice of management accountancy*. London: Macdonald and Evans Ltd.
- Cantino, V. (2009). *Korporativno upravljanje, merenje performansi i normativna usaglašenost sistema interne kontrole*. Beograd: Data status.
- Đuričin, D., Janošević, S. & Kaličanin, Đ. (2010). *Menadžment i strategija*. Beograd: Savremena administracija.
- Đuričin, D., Janošević, S. & Kaličanin, Đ. (2009). *Menadžment i strategija, IV prerađeno izdanje*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet.
- Gates, S. & Germain, C. (2015). *Designing complementary budgeting and hybrid measurement systems that align with strategy*. Management Accounting Quarterly, 16(2), 1-9.
- Gooneratne, T. N. & Hoque, Z. (2016). *Institutions, agency and the institutionalization of budgetary control in a hybrid state-owned entity*. Critical Perspectives on Accounting, 36, 58-70.
- Horngren, C., Foster, G. & Datar, S. (1994). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Ivaniš, M. (2008). *Upravljanje finansijama*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
- Jehle, K. (1999). *Budgeting as a Competitive Advantage*. Strategic Finance, Montvale, 81(4).
- Kouzes, M. J. & Posner, B. Z. (2017). *Learning leadership*. San Francisco, USA: Jossey-Bass.
- Krstić, J. (2002). *Instrumenti finansijsko-računovodstvenog izveštavanja (pristup ex post i ex ante)*. Niš: Ekonomski fakultet.
- Louise, R. & Technical Information Service. (2008). *About Topic Gateways*, The Chartered Institute of Management Accountants.
- Libby, T. & Lindsay, R. M. (2010). *Beyond budgeting or budgeting reconsidered? A survey of North-American budgeting practice*. Management accounting research, 21(1).
- Malinić, D. (2011). *Unapređenje sistema budžetiranja kao izvor sticanja konkurentne prednosti*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet.
- Merchant, A. K. (1997). *Modern Management Control System, text and cases*. New Jersey, Upper Saddle River, USA: Prentice Hall.
- Milosavljević, M., Milanović, N. & Benković, S. (2016). *The drivers of performance measurement use: Empirical evidence from Serbia*. Management - Journal for Theory and Practice of Management, 78. ISSN 1820-0222. doi: <http://dx.doi.org/10.7595/management.fon.2016.0002>
- Milosavljevic, M., Milanovic, N. & Benkovic, S. (2016a). *Politics, policies and public procurement efficiency: A quantitative study of 25 European countries*. Lex Localis, 14(3), 537.

- Milosavljević, M., Milanović, N. & Milošević, N. (2016). *Accrual accounting in the public sector of Adria countries: Comparative study. International Context of Business Environment*, 31.
- Mockler R. J. (1970). *Readings in Management Control*. New York: Appleton Century-Crofts.
- Narayanan, V. G. (2009). *Preparing a budget – Expert solutions to everyday challenges*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Otley, D. (2016). *The contingency theory of management accounting and control: 1980–2014*. *Management accounting research*, 31, 45-62.
- Pešelj, B. (2006). *Merenje performansi preduzeća – tradicionalni i savremeni koncepti*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet.
- Polovina, N. (2009). *Supervizija i mentorstvo u obrazovanju: mogućnosti povezivanja teorije i prakse*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Pravilnik o zajedničkim kriterijumima i standardima za uspostavljanje, funkcionisanje i izveštavanje o sistemu finansijskog upravljanja i kontrole u javnom sektoru*. Službeni glasnik RS. br 99/2011 i 106/2013.
- Robbins, S. P. & Coulter, M. (2005). *Menadžment*. Beograd: Data status.
- Shastri, K. & Stout, D. (2008). *Budgeting: Perspectives from Real World, Management Accounting Quarterly*.
- Thomas, S. (2008). *Harvard Business Review*. Boston.
- Thomson, J. (2007). *Anatomy of a Plan. Better Practices for Management Accountants*. Strategic Finance.
- Todorović, J., Đuričin, D. & Janošević, S. (2000). *Strategijski menadžment*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet.
- Žarkić Joksimović, N. (1995). *Finansije preduzeća*. Beograd: Fakultet Organizacionih Nauka, Univerzitet u Beogradu.
- Žarkić Joksimović, N. (2005). *Upravljačko računovodstvo – računovodstvo za menadžment*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu.
- Žarkić Joksimović, N. (1995). *Finansije preduzeća*. Beograd: Fakultet Organizacionih Nauka, Univerzitet u Beogradu.
- Žarkić Joksimović, N., Benković, S. & Jovanović, P. (2014). *The impact of public procurement on the implementation of public-private partnerships*, in: Maja Levi Jakšić, Slađana Barjaktarović Rakočević & Milan Martić (eds), *Inovative Management and Firm Performance, An Interdisciplinary Approach*. London, UK: Palgrave Macmillan. ISBN: 978-1-137-40220-2
- Žarkić Joksimović, N., Benković S. & Milosavljević M. (2013). *Finansijski menadžment*. Beograd: Fakultet Organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu.
- Žarkić Joksimović N. & BogojevićArsić V. (2005). *Računovodstvo*. Beograd: Fakultet Organizacionih Nauka, Univerzitet u Beogradu.
- Internet izvor: <http://dosen.narotama.ac.id/wp-content/uploads/2013/02/Chapter-27-Budgeting-and-Budgetary-Control.pdf>, datum pristupa: 8.4.2018.
- Internet izvor: <http://www.mcb.rs/blog/kako-davati-feedback-zaposlenom> datum pristupa: 7.4.2018.)

POGLAVLJE ŠESTO:  
**EVALUACIJA FINANSIJSKIH PERFORMANSI**

---

Tijana Obradović, Miloš Milosavljević



## 1 PERFORMANSE

Iako je u širokoj, svakodnevnoj upotrebi, pojam performansi nema jasnu i jednoglasnu definiciju. Različiti autori daju različita određenja, mada suština kod svih njih ostaje slična i uglavnom se tiče određenih ishoda, rezultata i dostignuća. Oksfordov rečnik engleskog jezika definiše performansu kao dostignuće, izvršenje, izvođenje, razrađivanje bilo čega što je naručeno ili preduzeto. Performanse predstavljaju zapise o dostignutim ishodima (Armstrong, 2009), odnosno ishode nekog posla (Bernadin, Kane, Ross, Spina & Johnson, 1995).

Pored opšteprihvaćenog shvatanja da performanse treba posmatrati kao ishode ili rezultate, za performanse se uvek vezuje i pojam ponašanja. Performansa se može posmatrati kao ponašanje, odnosno način na koji organizacije, timovi i pojedinci obavljaju posao (Armstrong, 2009). Campbell(1990) kaže da performansu predstavlja ponašanje i da je treba razlikovati od ishoda, jer oni mogu biti iskrivljeni sistemskim faktorima.

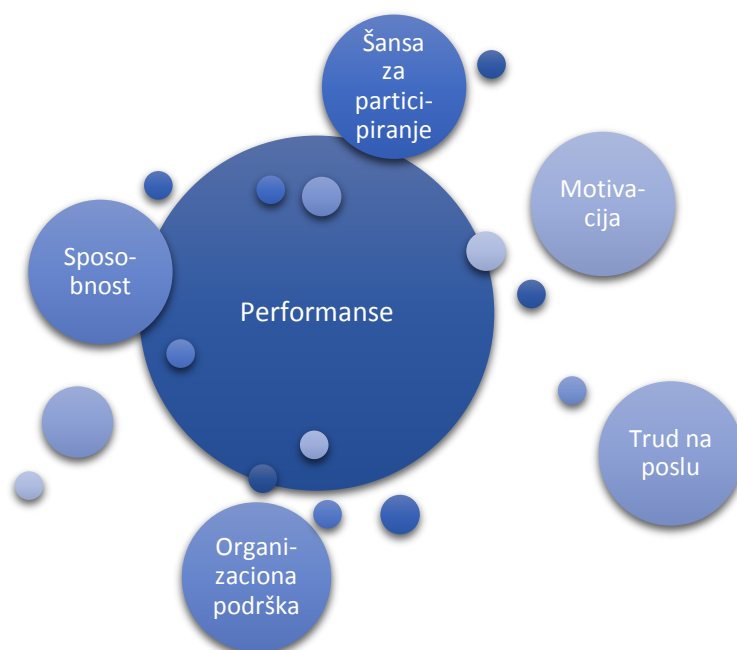
Ipak, neophodno je performanse shvatiti na sveobuhvatan način, jer one treba da sadrže kako ponašanje, tako i ishode, odnosno rezultate(Brumbach, 1988). One se tiču samog načina obavljanja posla isto koliko i dostizanja rezultata. Performanse ne treba posmatrati usko, one su multidimenzionalne, a svaku dimenziju karakteriše kategorija sličnih ponašanja i akcija (Campbell, McCloy, Oppler, & Sager, 1993). Performansa predstavlja multidimenzionalnu konstrukciju, čija struktura varira u zavisnosti od različitih faktora (Bates & Holton, 1995).

Važno je naglasiti da performanse moraju da obezbede najsnažnije veze sa ciljevima organizacije (Bernadin, Kane, Ross, Spina, & Johnson, 1995). One u krajnjoj instanci moraju biti ponašanje ili akcija relevantna za postizanje organizacionih ciljeva koji se mogu izmeriti. Poslovne performanse na neki način predstavljaju merila rasta i profitabilnosti kompanije kroz njene poslovne poduhvate i primenu organizacionih i tehnoloških resursa (Chen & Huang, 2012). One ukazuju na stepen ostvarenja ciljeva mereno prema unapred poznatim standardima u pogledu tačnosti, potpunosti, troškova i brzine.

### 1.1 Faktori koji utiču na performanse

Sama priroda performansi, različitost oblasti na koje se odnose, kao i njihove različite definicije, utiču na to da ih određuju najrazličitiji faktori, koje takođe treba shvatiti kao promenljive čije promene menjaju i same performanse. Performanse se menjaju i sa smenom generacija, različite generacije imaju različit pogled na značaj i vrednost pojedinih performansi (Obradović, Mitrović, & Pavićević, 2017). Autori su se najviše bavili performansama zaposlenih. Wroom (1964) smatra da performanse zavise kako od sposobnosti, tako i od motivacije. On naglašava da ova dva faktora nemaju prost uticaj, već da oni multiplikuju jedan drugog. S obzirom da deluju kao proizvod, a ne kao zbir, ukoliko bar jedan od ova dva faktora izostane, izostaće i efektivna performansu. Blumberg i Pringle(1982) smatraju da performanse zaposlenih zavise od truda na poslu i organizacione podrške, pri čemu i oni deluju kao proizvod, odnosno imaju multiplicirajući uticaj. Bailey, Berg i Sandy ovim faktorima pridodaju i šansu za participiranje (Bailey, Berg & Sandy, 2001).

Nešto drugačija formula performansi je takozvana AMO (*Ability Motivation Opportunity*) formula po kojoj je performansa funkcija zbira (a ne proizvoda) sposobnosti, motivacije i šanse za participiranje (Boxall & Purcell, 2003).



**Slika 3. Faktori uticaja na performanse zaposlenih**

Ono što se iznosi kao zamerka ovim formulama, koje performanse vide kao proizvod ili zbir određenih faktora uticaja, jeste to što oni u fokus stavljaju individualne performanse umesto performansi sistema, a do razlika u pogledu performansi najčešće dolazi usled sistemskih varijacija (Deming, 1986). Individualne performanse su više determinisane sistemom u kome se posao obavlja nego izolovanom pojedinačnom inicijativom, sposobnostima i trudom (Coens & Jenkins, 2002). Sagledavajući činjenicu da su individualne performanse pod uticajem sistemskih faktora, podjednako kao i pod uticajem personalnih faktora (Cardy & Dobbins, 1994), potrebno je kombinovati individualno unapređenje i razvoj sa značajnim naporima ka unapređenju sistema i poslovnog okruženja (Coens & Jenkins, 2002).



**Slika 4. Sistemske faktori uticaja na performanse pojedinca**

Harrison (1997) navodi sledeće faktore koji u najvećoj meri utiču na formiranje performanse pojedinca:

- Onaj koji uči, kome je potreban odgovarajući nivo kompetencija, motivacije, podrške i podsticaja kako bi efektivno radio.
- Radna grupa onoga koji uči, čiji će članovi ispoljavati jak pozitivan ili negativan uticaj na stavove, ponašanje i performanse onoga koji uči.
- Menadžer onoga koji uči, koji treba da obezbedi kontinuiranu podršku i da bude uzor, trener i da obezbedi pozitivan stimulans u pogledu performansi.
- Organizacija onoga koji uči, koja može stvoriti barijere efektivnim performansama ukoliko ne postoje snažna koherentna vizija, efektivna struktura, kultura i sistemi rada, politika i sistemi podrške zaposlenima i odgovarajuće vođenje i stil menadžmenta.

Savremeni indikatori performansi treba da omoguće tačnu procenu fundamentalne vrednosti kompanije, kao i njene vrednosti za vlasnike (Bešlić Rupiće, Bešlić Obradović & Rupiće, 2017).

## 1.2 Indikatori performansi

Pored pojma performansi, podjednako učestalo se koristi i termin indikator performansi. Oni su u suštini nerazdvojivi i zajedno služe za sistemske dijagnoze performansi poslovanja, odeljenja ili pojedinca, čineći osnovni alat bilo kog menadžera, a posebno finansijskog menadžera (Hagos & Pal, 2010). Performanse su prikaz načina poslovanja u funkciji ostvarenja ukupnih ili specifičnih ciljeva određenog poslovnog sistema, a indikatori predstavljaju način da se one izmere i objektivno iskažu. Indikatori performansi treba da oslikavaju realnost poslovanja neke organizacije (Franceschini, Galetto & Maisano, 2007), a kako se poslovanje neprekidno menja, oni treba da informišu menadžment o najznačajnijim pitanjima koja zahtevaju trenutnu pažnju (Walsh, 2006). Štaviše, indikatori performansi su „zvezde vodilje“ za menadžment kompanija, oni pomažu u usmeravanju menadžmenta

prema najkorisnijim dugoročnim strategijama, kao i prema efektivnom kratkoročnom donošenju odluka (Walsh, 2006). Analiza strategije omogućava sagledavanje održivosti sadašnjih poslovnih performansi kompanije (Obradović & Obradović, 2017).

Kada sistem kojim treba upravljati postane suviše kompleksan, upotreba indikatora performansi postaje neizbežna (Franceschini, Galetto & Maisano, 2007). Jedno je sigurno: ne postoji dobro upravljanje bez adekvatnih pokazatelja poslovanja tj. performansi organizacije (Obradović T., Koncept upravljanja poslovanjem zasnovan na indikatorima finansijskih performansi, 2014). Niko ne spori evidentnu korisnost od indikatora performansi, ali ono oko čega ne postoji opšti konsenzus jeste koliko indikatora treba pratiti i analizirati. Još je Galbraith (1973) rekao da je kvalitetnija komunikacija u organizaciji, kako među zaposlenima, menadžerima, tako i sa poslovnim partnerima i potrošačima, u korelaciji sa bogatijim skupom indikatora performansi. Međutim, preobiman skup indikatora performansi može imati i negativno dejstvo i povećati konflikte u pogledu prioriteta i pravaca budućih aktivnosti. Ne postoji opšte pravilo u pogledu veličine i vrste indikatora koji bi osigurali dobro upravljanje organizacijom. Svaka pojedinačna organizacija mora u svakoj datoj situaciji da odredi optimalan skup indikatora, što svakako nije lak zadatak, a čiji uspeh često zavisi od iskustva i predanosti ljudi koji na tome rade.

Organizacije koriste indikatore performansi za razne veoma značajne svrhe (Obradović T., Koncept upravljanja poslovanjem zasnovan na indikatorima finansijskih performansi, 2014). Oni omogućavaju kontrolu i evaluaciju performansi, prenošenje informacija o performansama zaposlenima i menadžerima, ali i eksternim stakeholderima, i identifikovanje odstupanja od željenih performansi uz ukazivanje na načine njihovog otklanjanja i unapređivanja performansi (Franceschini, Galetto & Maisano, 2007). Pored analize prošlih i sadašnjih performansi, indikatori performansi služe za predviđanje budućeg poslovanja iz različitih aspekata (Obradović, Dmitrović & Latinović, 2012).

Indikatori performansi mogu biti finansijski i nefinansijski, ali svakako moraju biti konzistentni sa organizacionim okruženjem, kulturom kompanije i stilom menadžmenta (Burchman, 1991) i moraju biti u korelaciji sa stvaranjem dobrobiti akcionara.

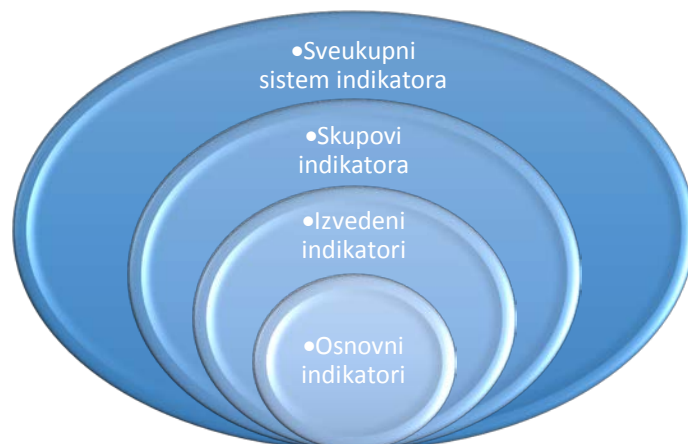
Indikatori performansi ne treba da budu izolovani jedan od drugog, oni treba da uspostave vezu između različitih delova poslovanja i da stvore potreban balans između njih. Svi zaposleni, vođeni indikatorima performansi, treba da rade zajedno u pravcu ostvarenja sveukupnih poslovnih ciljeva (Walsh, 2006).

### 1.3 Vrste indikatora performansi

U zavisnosti od toga šta se određenim indikatorima performansi želi postići, postoje i različite klasifikacije indikatora performansi. Kada se upotrebi pojam indikatora, on se uglavnom može svrstati u jednu od sledećih kategorija (Franceschini, Galetto, & Maisano, 2007):

- Osnovni indikatori
- Izvedeni indikatori
- Skupovi indikatora

- Sveukupni sistem indikatora performansi.



**Slika 3. Kategorije indikatora performansi**

Ove kategorije indikatora performansi su međusobno usko povezane. Osnovni indikatori su gradivni blokovi koji se spajaju u skupove indikatora ili izvedene indikatore koji predstavljaju sintezu dva ili više indikatora. Na najvišem nivou hijerarhije nalazi se sistem indikatora performansi koji je odgovoran za koordinaciju i usaglašavanje indikatora različitih funkcija. Dobar skup indikatora usmerava i reguliše aktivnosti u pravcu strateških ciljeva, pružajući povratnu spregu i uvid u mogućnosti za poboljšanja (Franceschini, Galetto, & Maisano, 2007) (Obradović T., Koncept upravljanja poslovanjem zasnovan na indikatorima finansijskih performansi, 2014).

Indikatori mogu biti mereni na različitim nivoima poslovanja, pa tako imamo indikatore na nivou rezultata, procesa, izlaza i naknadnih efekata (Hale, 2004).

Nadalje, može se uočiti razlika između onih indikatora koji su vodeći i onih koji su vođeni (Hale, 2004). Za poslovanje organizacije su daleko bitniji vodeći indikatori, jer su oni u korelaciji sa stvaranjem rezultata. Njihovo prisustvo povećava šanse za uspeh organizacije, dok odsustvo povećava rizik da organizacija neće postići željene rezultate. Sa druge strane, vođeni indikatori performansi su rezultati ostvareni nakon angažovanja u određenim aktivnostima ili ponašanjima i oni ispituju da li je kroz tu aktivnost ili ponašanje ostvaren očekivani rezultat.

Indikatori performansi mogu biti finansijski, ali se sve više koriste i nefinansijski indikatori. Savremeni indikatori mere performanse novih ideja, novih tržišta, inovacija, proizvoda, usluga, veština i tehnologija (Petrović, Mihić & Obradović, 2014). Ipak, zajednički jezik poslovanja jeste finansijski i zato su najznačajniji indikatori performansi oni koji su finansijski utemeljeni (Walsh, 2006), pri čemu je važno voditi računa o tome da susvi finansijski indikatori međusobno povezani (Žarkić Joksimović, Barjaktarović Rakočević & Obradović, 2016). Široko korišćeni finansijski indikatori upotrebljavaju egzaktne kalkulacije, ali ne treba zanemariti i mogućnost primene *fuzzy* proračuna (Obradović, Todorović, Mihić, Obradović & Toljaga Nikolić, 2017).

## 2 UVOD U MERENJE FINANSIJSKIH PERFORMANSI

Merenje poslovnih performansi, i sistemi zasnovanu na njima, vrlo su komplikovana i višedimenzionalna problematika nauke o menadžmentu, kojoj je stoga posvećena dužna pažnja u dosadašnjim naučnim i stručnim publikacijama. Shodno tome, u ovom poglavlju će biti prikazan opšti osvrt na dosadašnja tumačenja i doprinose ovom fondu naučnog znanja. Prvenstveno će biti prikazani uloga i značaj sistema za merenje performansi i njeni koreni u upravljačkom računovodstvu. Potom će biti dat pregled odnosa tradicionalnih mera zasnovanih na finansijskim pokazateljima i savremenim tendencijama uključivanja nefinansijskih pokazatelja u analizu. Zatim će se izneti pregled razvoja ove discipline i interakcija sa ostalim menadžerskim naukama, poput marketinga, operacionog menadžmenta, menadžmenta ljudskih resursa, strateškog menadžmenta i ostalih menadžerskih nauka. Na kraju ovog poglavlja biće prikazano i proširenje koncepta upravljačkog računovodstva da bi se izašlo u susret sve većim potrebama prakse za informacijama strateškog i nefinansijskog karaktera, i posledičnom stvaranju strategijskog upravljačkog računovodstva.

### 2.1 Uloga i značaj sistema za merenje performansi

U savremenom poslovnom ambijentu, koji karakteriše izrazita konkurentnost i globalizacija poslovanja, merenje performansi postaje kritični faktor uspeha. Sistemi za merenje performansi služe da različite organizacione aktivnosti, procese i resurse usklade sa opštim i posebnim ciljevima poslovanja i definisanom strategijom. Simmons (1991) naglašava da ovakvi sistemi mogu da pomognu u formulaciji i komunikaciji strategije. Određivanje, strukturiranje i pravilno naglašavanje izvesnih mera performansi, kao i njihovo poređenje sa prethodno definisanim ambicijama menadžmenta, čine strategiju konkretnijom. Tako sistemi za merenje performansi omogućavaju menadžerima nižih nivoa da jasno razumeju poslovne ciljeve (Drew & Kaye, 2007; Mooraj et al., 1999). U tom smislu, sistemi za merenje performansi služe kako višim (Ittner & Larcker, 2003), tako i srednjim i nižim nivoima menadžmenta (Wouters, 2009). Ipak, empirijske studije nisu toliko jednoglasne kada je reč o tome da usklađenost sistema za merenje neminovno vodi ispunjenju strateških ciljeva, što potvrđuje i studija koju su sprovedi Verbeeten i Boons (2009).

Sistemi za merenje performansi imaju i kontrolnu ulogu. U svom početnom obliku ova funkcija je bila primarna, a sastojala se u dijagnostičkoj kontroli ostvarenja, pri čemu su zaposleni tačno znali šta bi trebalo da unaprede da bi popravili opštu efikasnost (Simmons, 1995). Nadalje, svaki sistem za merenje performansi treba da poveže dugoročne, strateške ciljeve organizacije sa razumnim i merljivim odrednicama, čime se kreira osnova za poređenje kako sa eksternim, tako i sa internim elementima. Otuda sistemi za merenje performansi treba da omoguće uspostavljanje standarda za poređenje u međuorganizacionom i unutarorganizacionom smislu. Ova uloga sistema za merenje performansi mogla bi da se definiše kao dijagnostička, jer ukazuje na stepen ostvarenja organizacionih ciljeva.

Sistemi za merenje performansi služe da menadžmentu obezbede pouzdanu osnovu za donošenje poslovnih odluka, odnosno za kasnije upravljanje performansama (Bisbe & Malagueño, 2012). Sistematičan i sveobuhvatan način merenja performansi u svom ishodu treba da pokaže da li napori koji se u organizaciji ulažu imaju efekte na ostvarenje prethodno zadatih ciljeva.

Ukoliko su ti napori u skladu sa prethodno postavljenim ciljevima, oni će biti nagrađeni. Stoga, sistemi za merenje performansi imaju i ulogu evaluacije i nagrađivanja zaposlenih (Van Veen-Dirks, 2010).

Adekvatan sistem za merenje performansi omogućava pravilnu i svrsishodnu komunikaciju prethodno definisane strategije kroz čitavu organizaciju. Ova uloga je istraživana u brojnim studijama (Atkinson, 2006; Kaplan & Norton, 2004). Merenje performansi omogućava razumevanje vizije i misije. Takođe je važno istaći da sistemi za merenje performansi treba da onemoguće pojavu prekomernosti informacija (Großwiele et al., 2012). Pravilan sistem mora da rafiniše podatke, tako da menadžment pred sobom ima filtriran skup informacija korisnih za donošenje poslovnih odluka. Uspešna komunikacija, kao rezultat pravilnog funkcionisanja sistema za merenje performansi, treba da omogući i uspešnu koordinaciju aktivnosti i procesa u organizaciji. Shodno tome, sistem za merenje performansi ima komunikacionu i koordinacionu funkciju u organizaciji. Zato su sistemi za merenje performansi prepoznati kao bitan upravljački alat i izvan upravljačkog računovodstva i finansijskog upravljanja, u brojnim funkcionalnim oblastima menadžmenta, poput marketinga (Löning & Besson, 2002), operacionog menadžmenta (Evans, 2004) i ljudskih resursa (Bontis et al., 1999).

U savremenoj literaturi se pojavljuje i nova žiža interesovanja, kojom se ukazuje na upotrebnu svrhu sistema za merenje performansi, ne samo pri implementaciji, nego i pri kreiranju same strategije (Gimbert et al., 2010). Ova činjenica je značajna kada se ima u vidu da 85% menadžera mnogo više vremena provodi razmatrajući operativne nego strateške mere ostvarenja (Paladino, 2007). Ipak, ova uloga sistema za merenje performansi još uvek nije dovoljno istražena, pa u nastavku neće biti posebno razmatrana.

Merenje performansi povezuje ciljeve i rezultate organizacije, što vodi optimizaciji poslovnih operacija. Time se fokus aktivnosti pomera ka rezultatima, podržava se komunikacija među organizacionim jedinicama i pojedincima, i stvara se povratna informaciono-funkcionalna sprega o stepenu ostvarenja ciljeva. Brojne skorašnje studije ukazuju na značaj sistema za merenje performansi pri formulisanju i reformulisanju strategije, koristeći pristup „odozgo nagore“ (Widener, 2007). Sistem za merenje performansi omogućava da se povratna sprega ne vrši jednokratno i sporadično, već da se kontinuirano prati sprovođenje strategije. To, posledično, vodi dugoročnom pogledu na ostvarenje ciljeva, te eliminisanju potencijalnih kratkoročnih suboptimizacija.

Na kraju treba pomenuti i da merenje performansi ima obrazovnu ulogu (Melnik et al., 2004). Zaposleni vide ono što se meri kao nešto što je za organizaciju bitno. Ako je nešto bitno, to će više truda biti uloženo u ostvarenje tako postavljenih mera. Naravno, to za posledicu treba da ima usavršavanje u toj oblasti, koja se može dostići kontinuiranim unapređenjem i obrazovanjem.

**Tabela 6. Uloge sistema za merenje performansi**

Uloga	Pitanje na koje je potrebno odgovoriti
Ocenjivanje	Koliko uspešno organizacija posluje?
Kontrola	Kako osigurati dobro poslovanje podređenih u organizaciji?
Budžetiranje	Kako alocirati sredstva na različite organizacione jedinice, zaposlene i sl.?
Motivacija	Kako motivisati interesne strane da rade u skladu sa ciljevima organizacije?
Promocija	Kako promovisati višim nivoima stepen ostvarenja u nekoj oblasti?
Ritualizacija	Koja ostvarenja zaslužuju pažnju svih zaposlenih i organizacije u celini?
Učenje	Šta u organizaciji treba a šta ne treba raditi?
Poboljšanje	Kako postići izvrsnost u onome što je za organizaciju bitno?

U svojoj studiji, Behn (2003) pruža pregled osam ključnih uloga sistema za merenje performansi. Iako se u ovoj studiji objašnjava uloga sistema sa aspekta državnih agencija, one relativno jednostavno mogu biti primenjene i na poslovne organizacije. U ovom radu, uloge sistema su tabelarno prikazane (prethodna tabela), zajedno sa ključnim pitanjima na koje sistemi za merenje performansi treba da pruže odgovor, što se može smatrati rezimiranjem svrhe i uloge sistema za merenje performansi.

## 2.2 Upravljačko računovodstvo i merenje performansi

Upravljačko računovodstvo je deo upravljačkog informacionog sistema organizacije. Jedan od osnovnih njegovih ciljeva je da menadžmentu organizacije pruži dovoljno informacija za donošenje poslovnih odluka i vrednovanje performansi poslovanja (Žarkić Joksimović, 2004). U tom smislu, upravljačko računovodstvo je imalo primordijarnu ulogu u kreiranju i razvoju mera performansi, koje menadžmentu omogućavaju planiranje i kontrolu poslovanja organizacija (Milosavljević, Milanović & Benković, 2016). Ukupan sistem upravljačkog računovodstva podrazumeva i kreiranje alata i tehnika za svrhe vrednovanja performansi, kao što je prikazano u sledećoj tabeli.

**Tabela 7. Sistem upravljačkog računovodstva (Žarkić Joksimović, 2004)**

Svrha	Upotreba	Alati i tehnike
Sačinjavanje finansijskih izveštaja za interne korisnike	Planiranje i poslovno odlučivanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CVP analiza</li> <li>• Diferencijalni troškovi</li> <li>• Budžetiranje</li> <li>• Izveštavanje</li> </ul>
	Vrednovanje performansi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računovodstvo troškova</li> <li>• Standardni troškovi</li> <li>• Varijabilni troškovi</li> <li>• Budžetiranje</li> <li>• Izveštavanje</li> </ul>



Dugi niz godina su kao mere performansi bili korišćeni agregatni finansijski indikatori, bilo na nivou organizacije kao celine, bilo na nivou nekog njenog organizacionog segmenta (Nudurupati et al., 2011). Najčešći obrasci koji su korišćeni prilikom ocene ukupnih performansi zasnivali su se na različitim indikatorima profitabilnosti (Gomes et al., 2006), budući da se profitabilnost smatrala opštim ciljem poslovanja. Otuda su indikatori koji su korišćeni za integralnu analizu uspešnosti bili ili stopa prinosa na ukupna sredstva ili stopa prinosa na investicije. Sem toga, budžetski sistem je pružao osnovu za dostizanje finansijskih ciljeva upotrebom standardnih troškova. Tako se efikasnost organizacije merila stepenom odstupanja stvarnih od standardnih troškova. Problem inherentan ovakvom sistemu merenja performansi, zasnovanom na tradicionalnom upravljačkom računovodstvu, jeste u tome što je ukupan fokus bio na internim i prošlim performansama, pa je imao ograničenu korisnost za buduće odluke. Skorije modifikacije računovodstvenog poimanja profita su u prvi plan postavile ekonomski profit. U terminologiji savremenih autora i konsultanata, ekonomski profit je mnogo češće prisutan pod nazivom ekonomska dodata vrednost, shodno predlogu njenog idejnog tvorca, Sterna Stjuarta (Milosavljević & Benković, 2009).

Merenje performansi nije samo prisutno u finansijskom sektoru (funkciji, odeljenju i sl.) poslovnih sistema. Otuda su se i u drugim oblastima, poput operacionog menadžmenta, marketinga, ljudskih resursa i drugih funkcija, javile potrebe za ustanovljenjem sistema merenja performansi. Rezultat ovakvih težnji bio je znatna proliferacija u pristupima za merenje performansi, i gotovo potpuna funkcionalna nepovezanost aktuelnih sistema. Tako se izrodila potreba za boljom komunikacijom i koordinacijom, da bi se izbegli efekti disfunkcionalnosti sistema merenja performansi, odnosno da bi se unificirao sistem za merenje performansi. Potreba za širim menadžerskim pristupom prevazilazila je okvire tradicionalnog upravljačkog računovodstva. U nastavku studije će biti prikazani ključni nedostaci tradicionalnih pristupa, kao i proširenje okvira upravljačkog računovodstva, čime je ono dobilo novu, strategijsku dimenziju.

### 2.3 Strategija, merenje performansi i strategijsko upravljačko računovodstvo

Upravljačko računovodstvo, u svom tradicionalnom okviru, nije bilo dovoljno konceptualno široko da informaciono podrži kreiranje i sprovođenje poslovne strategije, što u svojim uticajnim radovima, još sredinom osamdesetih godina prošlog veka, primećuje Porter (1985). U tom smislu, Johnson i Kaplan (1987, str. 1) izneli su tvrdnju da su informacije koje pruža upravljačko računovodstvo „suviše zakasnele, suviše agregatne i suviše izobličene, da bi bile relevantne za planske i kontrolne odluke menadžera“.

Shodno tome, u stručnoj i naučnoj javnosti se vodila konstruktivna debata o konceptualnom proširenju upravljačkog računovodstva i njegovom usmeravanju ka podršci ispunjenja strategijskih ciljeva organizacije. Tako je, integracijom strategije u principe upravljačkog računovodstva, nastala nova naučna disciplina – strategijsko upravljačko računovodstvo. Ova pojava u velikoj meri koincidira sa sve većom težnjom menadžmenta da budžetiranju, portfolio analizi i predviđanju daju eksterni fokus (Bowman, 1990). Budući da je sam termin strategije preuzet iz vojne doktrine, stvorena je i analogija odnosa poslovne strategije i

strategijskog upravljačkog računovodstva – kao vojne strategije i vojne obaveštajne službe (Lord, 2007).

Sam koncept strategijskog upravljačkog računovodstva poznat je u literaturi više od tri decenije (Bromwich & Bhimani, 1994; Dixon, 1998). Simmonds (1981, str. 26), kao jedan od idejnih tvoraca, definiše strategijsko upravljačko računovodstvo kao „obezbeđivanje i analizu podataka upravljačkog računovodstva o poslovanju i konkurentima radi razvoja i praćenja poslovne strategije”.

Ipak, sada već vremenšnu definiciju ne treba nekritički prihvatiti, jer je strategijsko upravljačko računovodstvo znatno evoluiralo od tog vremena. Jasno je, dakle, da je fokus ove definicije na orijentisanosti ka kupcima dobara, odnosno korisnicima usluga. Širi obuhvat daje Roselender u nizu svojih publikacija (Roselender & Hart, 2010), u kojima strategijsko upravljačko računovodstvo naziva računovodstvom za strategijsko pozicioniranje, definišući ga kao „pokušaj integracije shvatanja iz menadžerskog računovodstva i marketing menadžmenta u okviru strategijskog upravljačkog okvira“ (Roselender & Hart, 2003, str. 260).

U svakom slučaju, evolucija strategijskog upravljačkog računovodstva je bila toliko rapidna, da još uvek ne postoji jasan konsenzus oko same definicije. Pritom, najširu odrednicu daje Langfield-Smith (2008), tumačeći svaki odnos strategije i upravljačkog računovodstva delom strategijskog upravljačkog računovodstva. Ipak, mogu se naći i mišljenja da je reč o disciplini koja ima isuviše malo praktično upotrebljivih alata i tehnika. Naravno, to nikako ne umanjuje aktuelnost same teme, jer je samo u poslednjoj deceniji publikovano više monografija, preglednih i istraživačkih radova o strategijskom upravljačkom računovodstvu (Nixon & Burns, 2012; Bhimani & Bromwich, 2010; Tillman & Goddard, 2008).

Upravljačko računovodstvo, u celini, služi da menadžmentu obezbedi dovoljno informacija za donošenje poslovnih odluka. Strategijsko upravljačko računovodstvo, analogno tome, služi da top menadžmentu pruži dovoljno informacija za donošenje strategijskih odluka. Odnos upravljačkog i strategijskog upravljačkog računovodstva dat je u sledećoj tabeli.

**Tabela 8. Odnos tradicionalnog i strategijskog upravljačkog računovodstva (prema: Milosavljević, 2015)**

<b>Tradicionalno upravljačko računovodstvo</b>	<b>Strategijsko upravljačko računovodstvo</b>
Istorijski karakter	Prospektivnost
Jedan entitet	Relativnost
Introspektivnost	Eksterna orijentisanost
Fokus na proizvodnju	Fokus na konkurentnost
Postojeće aktivnosti	Mogućnosti
Reaktivnost	Proaktivnost
Programiranost	Neprogramiranost
Fokus na podatke	Fokus na informacije
Zasnovano na postojećim sistemima	Nesputano postojećim sistemima
Zasnovano na konvencijama	Ignoriše konvencije

Uporedo sa razvojem strategijskog fokusa upravljačkog računovodstva, razvijao se i skup alata koji su korišćeni pri planiranju, ustanovljenju i sprovođenju strategije. Među najbitnijim alatima su novi koncepti obračuna troškova, kao što su obračun po atributima, obračun po strategijskim troškovima, obračun po lancima snabdevanja i obračun po aktivnostima; ali i drugi alati – procena troškova konkurenata, vrednovanje konkurenata zasnovano na finansijskim izveštajima, balansirana karta merila, računovodstvo brenda, vrednovanje lojalnosti kupaca kao sredstva i dr. (Shah, Malik & Malik, 2011).

U ovom setu alata primetni su i oni koji se tiču merenja performansi i kvalitativnog odstupanja upravljačkog računovodstva od čisto finansijskih mera performansi. Budući da je orijentacija strategijskog upravljačkog računovodstva prevashodno na strani kontinuirane procene konkurentne pozicije poslovanja, Milićević (2003) naglašava da je potrebno razumeti dve bitne stvari: (1) konkurentna pozicija je relativna, što implicira potrebu stalnog poređenja ostvarenja sa konkurentima u poslovanju i (2) konkurentna pozicija se ne može izraziti jednom cifrom, pa je potreban čitav niz pokazatelja strategijskih performansi, jer konvencionalne mere poput profita nisu dovoljne. Otuda, strategijsko upravljačko računovodstvo pruža daleko širi okvir za nefinansijske mere performansi.

Treba istaći i činjenicu da je reč o poprilično mladoj disciplini. Neke od tehnika informisanja za potrebe strategijskog odlučivanja su postojale i pre samog pomena strategijskog upravljačkog računovodstva, ali je oblast još uvek nedovoljno istražena. Primera radi, Shank i Govindarajan (1989) su još krajem osamdesetih u svojoj studiji zaključili da je tržište analize strategijskih troškova i konsultantskih usluga na ovom polju bilo mereno milijardama američkih dolara. Ipak, glavnina merenja performansi još uvek nije definitivno pod okriljem ove nove naučne i stručne discipline.

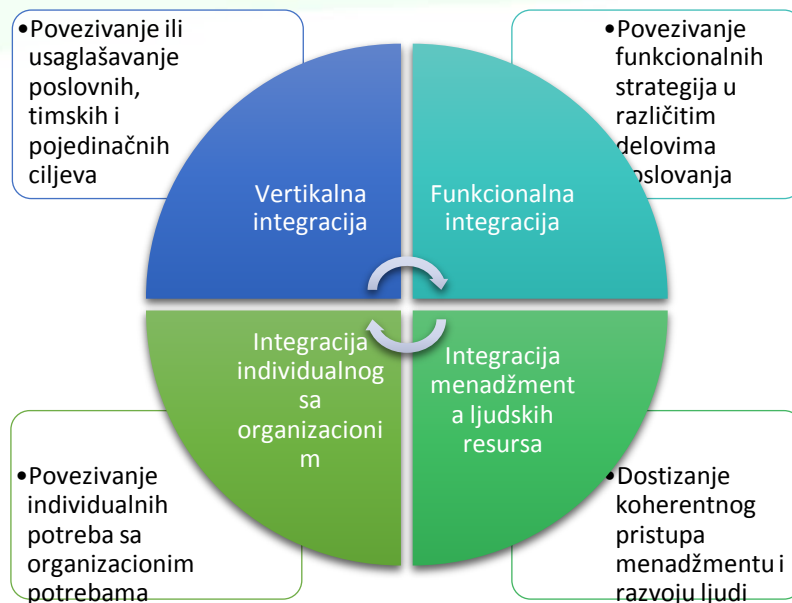
### **3 MENADŽMENT PERFORMANSI**

Menadžment performansi predstavlja savremeni, sveobuhvatni, sveprožimajući koncept upravljanja koji je jako teško definisati u klasičnom smislu. Uvidevši ovo, mnogi autori su objašnjenje pojma menadžmenta performansi započinjali navođenjem onoga što menadžment performansi nije. Menadžment performansi je mnogo više od samog merenja performansi, iako neki autori zastupaju koncept merenja performansi na upravljačkom aksiomu: dobija se ono što je izmereno i ne može se upravljati onim što se ne može izmeriti (Verweire & Van Den Berghe, 2004). Ipak, iako su merila i indikatori samo jedan deo širokog okvira menadžmenta performansi (Cokins, 2009), sistem merenja performansi predstavlja srž menadžmenta performansi (Franceschini, Galetto, & Maisano, 2007). Nadalje, procena performansi, iako deo sistema menadžmenta performansi (Bacal, 2012), ne može se poistovetiti sa menadžmentom performansi. Upravljanje performansama organizacije znači merenje i praćenje performansi korišćenjem indikatora performansi (Armstrong, 2009).

Menadžment putem ciljeva	Procena performansi	Menadžment performansi
<p>Naglasak na pojedinačne integrisane ciljeve</p> <p>Naglasak na kvantitativne zahteve i merenje performansi</p> <p>Godišnja procena</p> <p>Nema ocenjivanja</p> <p>Gledanje u nazad</p> <p>Fokus na dostizanje performansi</p> <p>Sistem od vrha ka dnu</p> <p>Monolitni sistem</p> <p>Standardni sistem</p>	<p>Pojedinačni ciljevi mogu biti uključeni</p> <p>Neki ciljevi vezani za kvalitativne performanse mogu takođe biti uključeni</p> <p>Godišnja procena</p> <p>Ocenjivanje</p> <p>Gledanje u nazad</p> <p>Fokus na nivoe performansi i zasluge</p> <p>Sistem od vrha ka dnu</p> <p>Monolitni sistem</p> <p>Najčešće prilagođeni sistem</p>	<p>Fokus na organizacione i pojedinačne ciljeve</p> <p>Pokriva kako izlaze (rezultate), tako i impute (kompetencije)</p> <p>Procena tokom cele godine</p> <p>Može da nema ocenjivanje</p> <p>Gledanje u napred</p> <p>Fokus na razvoj, pored fokusa na performanse</p> <p>Zajednički proces</p> <p>Fleksibilni proces</p> <p>Prilagođeni sistem</p>
<p>Kompleksna papirologija</p> <p>Može da ne postoji direktna veza sa plaćanjem plata</p> <p>Primenjuje se na menadžere</p> <p>U vlasništvu linijskih menadžera i odeljenja ljudskih resursa</p>	<p>Kompleksna papirologija</p> <p>Najčešće postoji veza sa plaćanjem prema performansama</p> <p>Primenjuje se na sve zaposlene</p> <p>U vlasništvu odeljenja ljudskih resursa</p>	<p>Minimizirana papirologija</p> <p>Može da ne bude u vezi sa plaćanjem prema performansama</p> <p>Primenjuje se na sve zaposlene</p> <p>U vlasništvu linijskih menadžera</p>

**Slika 4. Evolucija menadžmenta performansi**

Bez obzira na raznolikost definisanja koncepta menadžmenta performansi, svi autori koji su se ovom problematikom bavili naglašavaju značaj njegove usklađenosti sa ciljevima i strategijama na svim nivoima u organizaciji. Jones (1999) navodi da je menadžment performansi pristup za dostizanje zajedničke vizije o svrsi i ciljevima organizacije. Najjednostavnije rečeno, to je sistematski pristup unapređenja individualnih i timskih poslovnih performansi kako bi se dostigli organizacioni poslovni ciljevi (Hendry, Bradley & Perkins, 1997), (Strebler, Bevan & Robertson, 2001). Upravljanje performansama predstavlja proces upravljanja strategijom organizacije (Cokins, 2009) koji pomaže organizaciji da formuliše, implementira i menja svoju strategiju kako bi zadovoljila svoje stejkholdere (Verweire & Van Den Berghe, 2004). To je proces u kojem kompanija upravlja svojim performansama u skladu sa svojim organizacionim i funkcionalnim strategijama i ciljevima, dok istovremeno pruža povratnu spregu putem sistema merenja performansi kako bi se omogućilo adekvatno poslovno odlučivanje (Bitici, Carrie & McDevitt, 1997).



**Slika 5. Integrativna priroda menadžmenta performansi (Armstrong, 2009)**

Imajući u vidu da menadžment performansi zahteva primenu više međusobno povezanih aktivnosti kojima se bavi u celini, on se može smatrati sistemom menadžmenta performansi (Katz & Kahn, 1996). Odnosno, kako navode Briscoe i Claus(2008), menadžment performansi je sistem kroz koji organizacija postavlja ciljeve, određuje standarde performansi, dodeljuje i evaluira poslove, pruža povratnu spregu u vezi performansi, određuje potrebe za treningom i razvojem i distribuira nagrade. Menadžment performansi je u suštini upravljanje performansama(Armstrong, 2009) koje pomaže organizaciji da dostigne svoje kratkoročne i dugoročne ciljeve i omogućava menadžerima i zaposlenima da svoj posao obavljaju sve bolje i bolje (Bacal, 2012).

Pregledom literature iz oblasti menadžmenta performansi uočava se da ga autori različito vide: kao koncept, pristup, sistem, proces, sredstvo ili skup. Ono što je sigurno jeste da je cilj menadžmenta performansi da dostigne održivu organizacionu performansu (Verweire & Van Den Berghe, 2004) i podrži ostvarivanje poslovne strategije (Armstrong, 2009). Konkretni ciljevi sistema menadžmenta performansi jesu da koriguje loše performanse, održi dobre performanse i unapredi performanse(Lee, 2005).



**Slika 6. Kružno kretanje elemenata sistema menadžmenta performansi (Bacal, 2012)**

Menadžment performansi nije nova metodologija. Preciznije rečeno, ne postoji jedinstvena metodologija menadžmenta performansi, ona u sebe uključuje metodologije, metrike, procese, softverske alate i sisteme koji upravljaju performansama organizacije u celini. Menadžment performansi se ne sastoji od nekoliko nepovezanih delova koji mogu biti unapređeni odvojeno jedan od drugog (Hope & Player, 2012). Zbog sveobuhvatnog i sveprožimajućeg pristupa, menadžment performansi se smatra „kišobran konceptom“ koji integriše poslovne i finansijske informacije u jedinstveni okvir podrške odlučivanju i planiranju. Pod ovim „kišobranom“ se nalaze strateško mapiranje, *balanced scorecard*, ekonomska dodata vrednost (ekonomski profit), upravljačko računovodstvo bazirano na odlučivanju, teorija ograničenja, potrošački lanac vrednosti, upravljanje troškovima na osnovu aktivnosti, budžetiranje, upravljanje lancima snabdevanja, upravljanje rizikom, menadžment totalnog kvaliteta, sistemi upravljanja ljudskim resursima, *lean* menadžment, *six sigma*, ključni indikatori performansi, komandne table, menadžment odnosa sa potrošačima (Cokins, 2009) (Hagos & Pal, 2010). Ne treba isključiti mogućnost da ovaj koncept uključuje i novije trendove, kao što je društveno odgovorno poslovanje, sa integrisanim skupom performansi i specifičnih indikatora (Latinović & Obradović, 2013).

Neke od ovih pojedinačnih metodologija postoje već decenijama i u većini organizacija su sada dobro utemeljene, druge su nešto novije i tek delimično implementirane. Ovde je potrebno naglasiti da funkcionisanje sistema menadžmenta performansi zahteva funkcionisanje svih njegovih delova (Bacal, 2012), koje menadžment performansi oplemenjuje tako da funkcionišu u većoj harmoniji sa ostalim komponentama (Cokins, 2004). Sve pojedinačne metodologije moraju biti uključene, i ne samo to, one moraju biti međusobno integrisane. Menadžment performansi integriše metodologije i njihove sisteme za podršku kako bi proizveo sinergiju koja ne postoji kada se one primene izolovano jedna od druge (Cokins, 2009). Ukoliko se želi ravnomerno unaprediti svaki organizacioni deo, svaka funkcija, svaki proces unutar organizacije, mora se posegnuti za nekim sveobuhvatnim integrišućim konceptom koji će to omogućiti (Obradović & Obradović, Integralno upravljanje performansama organizacije kao preduslov konkurentnosti srpske privrede, 2013).

Izazov u primeni menadžmenta performansi leži u njegovoj kompleksnosti. Teško je definisati jasne korake koje treba slediti i koji će osigurati da menadžment performansi pruži očekivane koristi, jer to nije ni linearan ni sekvencijalan proces. Ova poteškoća se javlja zato što je to specifičan koncept koji nije isti ni u jednoj organizaciji. Štaviše, kako bi menadžment performansi zasijao u punom sjaju, potrebno ga je u potpunosti prilagoditi konkretnoj organizaciji, jer ono što je uspostavljeno u jednom, ne mora da daje jednake rezultate i u drugom poslovanju. Prakse menadžmenta performansi moraju biti formirane i implementirane u skladu sa svakom pojedinačnom organizacijom i njenim osobenostima, a to vodi velikoj raznovrsnosti (Mohrman & Mohrman, 1995). Cokins (2009) smatra da implementacija menadžmenta performansi ne treba da se svede na seriju predefinisanih koraka, već se njegova puna vizija može dostići na različite načine. On naglašava da je potrebno sve pojedinačne metodologije sinhronizovati i ugraditi ih objedinjene i usklađene u celovit okvir menadžmenta performansi.

#### 4 INDEKS POJMOVA

**Performansa** (*performance*) – prikaz načina poslovanja u funkciji ostvarenja ukupnih ili specifičnih ciljeva određenog poslovnog sistema.

**Indikator performanse** (*performance indicator*) – promenljiva koja je funkcionalno (matematički, statistički, hijerarhijski i/ili logički) povezana sa određenom performansom.

**Ključni indikator performanse** (*key performance indicator*) – promenljiva koja na sveobuhvatan i precizan način prikazuje kretanje ključnih poslovnih performansi.

**Merenje performansi** (*performance measurement*) – skup mera, tehnika, metoda i načela za prikazivanje indikatora performansi.

**Uravnotežena karta merila** (*balanced scorecard*) – pristup koji prikazuje ne samo finansijske, već i nefinansijske performanse (interne procese, odnose sa kupcima i učenje i razvoj).

**Strategijsko upravljačko računovodstvo** (*strategic management accounting*) – obezbeđivanje i analiza podataka upravljačkog računovodstva o poslovanju i konkurentima radi razvoja i praćenja poslovne strategije.

#### 5 LITERATURA

Armstrong, M. (2009). *Armstrong's Handbook of Performance Management: An Evidence-Based Guide to Delivering High Performance*. London: Kogan Page Ltd.

Atrill P. (2006). *Financial management for decision makers*. Essex, UK: Pearsons Education Limited.

Bacal, R. (2012). *Manager's Guide to Performance Management*. McGraw-Hill.

Bailey, T., Berg, P. & Sandy, C. (2001). *The effect of high performance work practices on employee earnings in the steel, apparel and medical electronics and imaging industries*. *Industrial and Labor Relations Review*, 54(2A), 525-543.

Bates, R. A. & Holton, E. F. (1995, Winter). *Computerized performance monitoring: a review of human resource issues*. *Human Resource Management Review*, 267-88.

- Behn R., (2003). *Why measure performance? Different purpose require different measures.* Public Administration Review, 63(5), 586-606.
- Bernadin, H. K., Kane, J. S., Ross, S., Spina, J. D. & Johnson, D. L. (1995). *Performance appraisal design, development and implementation.* U G. R. Ferris, S. D. Rosen & D. J. Barnum, Handbook of Human Resource Management. Cambridge, MA: Blackwell.
- Bešlić Rupić, I., Bešlić Obradović, D. & Rupić, B. (2017). *Free cash flow valuation model in capital budgeting.* European Project Management Journal, 7(1), 75-84.
- Bhimani A. & Bromwich M. (2010). *Management accounting: retrospect and prospect.* Oxford, UK: CIMA Publishing.
- Bisbe J. & Malagueño R. (2012). *Using strategic performance measurement systems for strategy formulation: does it work in dynamic environments?* Management Accounting Research, 23(4), 296-311.
- Bitici, U. S., Carrie, A. S. & McDevitt, L. (1997). *Integrate performance management systems: audit and development goals.* The TQM magazine, 9(1), 46-53.
- Blumberg, M. & Pringle, C. (1982). *The missing opportunity in organizational research: some implications for a theory of work performance.* Academy of Management Review, 7(4), 560-569.
- Bontis N., Dragonetti N. C., Jacobsen K. & Roos G. (1999). *The knowledge toolbox: a review of the tools available to measure and manage intangible resources.* European Management Journal, 17(4), 391-402.
- Bowman E. H. (1990). *Strategy changes: possible worlds and actual minds,* in Frederickson J. W. (ed.) Perspectives on strategic management. New York, USA: Harper Business.
- Boxall, P. F. & Purcell, J. (2003). *Strategy and human resource management.* Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Briscoe, D. B. & Claus, L. M. (2008). *Employee performance management: policies and practice in multinational enterprises.* U P. W. Budwah, & A. DeNisi, Performance Management Systems: A global perspective. Abingdon: Routledge.
- Bromwich M. & Bhimani A. (1994). *Management accounting: pathway to progress management.* London, UK: The Chartered Institute of Management Accountants.
- Brumbach, G. B. (1988, Winter). *Some ideas, issues and predictions about performance management.* Public Personnel Management, 387-402.
- Burchman, S. (1991). *Choosing Appropriate Performance Measures.* U F. F. Foulkes, Executive Compensation: A Strategic Guide for the 1990s (str. 190-192). Boston: Harvard Business School Press.
- Campbell, J. P., McCloy, J. P., Oppler, R. A. & Sager, C. E. (1993). *A theory of performance.* U N. Schmitt, & W. Borman, Personnel selection in organizations. San Francisco: Jossey-Bass.
- Campbell. (1990). *Modeling the performance prediction problem in industrial and organizational psychology.* U M. P. Dunnette, & L. M. Hugh, handbook of Industrial and organizational psychology. Cambridge, MA: Blackwell.
- Cardy, R. L. & Dobbins, G. H. (1994). *Performance appraisal: Alternative perspectives.* Cincinnati, OH: South-Western Publishing.
- Chen, Y. Y. & Huang, H. L. (2012). *Knowledge management fit and its implications for business performance: A profile deviation analysis.* Knowledge-Based Systems, 27, 262-270.
- Coens, T. & Jenkins, M. (2002). *Abolishing performance appraisals: Why they backfire and what to do instead.* San Francisco: Berrett-Koehler.



- Cokins, G. (2004). *Performance Management: Finding the Missing Pieces* (To Close the Intelligence Gap). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Cokins, G. (2009). *Performance Management: Integrating Strategy Execution, Methodologies, Risk, and Analytics*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Deming, W. E. (1986). *Out of crisis*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Centre for Advanced Engineering Studies.
- Dixon R. (1998). *Accounting for strategic management: a practical application*. Long Range Planning, 31(2), 272-279.
- Drew S. A. & Kaye R. (2007). *Engaging boards in corporate direction-setting: strategic scorecards*. European Management Journal, 25(5), 359–369.
- Evans J. R. (2004). *An exploratory study of performance measurement systems and relationships with performance results*. Journal of Operations Management, 22, 219–232.
- Franceschini, F., Galetto, M. & Maisano, D. (2007). *Management by Measurement: Designing Key Indicators and Performance Measurement Systems*. Springer.
- Galbraith, J. R. (1973). *Designing Complex Organizations*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gimbert X, Bisbe J. & Mendoza X. (2010). *The role of performance measurement systems in strategy formulation processes*. Long Range Planning, 43, 477–497.
- Gomes C. F., Yasin M. M. & Lisboa J. V. (2006). *Key performance factors of manufacturing effective performance*. The TQM Magazine, 18(4), 323-340
- Großwiele L., Röglinger M. & Friedl B. (2013). *A decision framework for the consolidation of performance measurement systems*. Decision Support Systems, 54(12), 1016-1029.
- Hagos, T. & Pal, G. (2010). *The means of analysis and evaluation for corporate performances*. Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica, 438-449.
- Hale, J. (2004). *Performance-Based Management: What Every Manager Should Do to Get Results*. San Francisco: Pfeiffer.
- Harrison, R. (1997). *Employee development*. London: IPM.
- Hendry, C., Bradley, P. & Perkins, S. (1997, May 15). *Missed*. People management, 20-25.
- Hope, J. & Player, S. (2012). *Beyond Performance Management*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Ittner C. & Larcker D. (2003). *Coming up short on nonfinancial performance measurement*. Harvard Business Review, 81(11), 88-95.
- Johnson H. T. & Kaplan R. S. (1987). *Relevance lost: the rise and fall of management accounting*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Jones, P. (1999). *The Performance Management Pocketbook*. Alresford: Management Pocketbooks Ltd.
- Kaplan R. S. & Norton D. P. (2004). *Strategy maps*. Boston: Harvard Business Publishing.
- Katz, D. & Kahn, R. (1996). *The social psychology of organizations*. New York: John Wiley.
- Langfield-Smith K. (2008). *Strategic management accounting: how far have we come in 25 years?* Accounting, Auditing and Accountability Journal, 21(2), 204–228.
- Latinović, M. & Obradović, T. (2013). *The Performance of Socially Responsible Investments*. Entrepreneurial Business and Economics Review, 1(2), 29-40.
- Lee, C. D. (2005). *Rethinking the goals of your performance management system*. Employment Relations Today, 32(3), 53-60.
- Lord B. R. (2007). *Strategic management accounting*, in Hopper T, Northcott D. & Scapens R. (eds.) *Issues in Management Accounting*. Harlow, England: Prentice Hall.

- Melnyk S. A., Stewart D. M. & Swink M. (2004). *Metrics and performance measurement in operations management: dealing with the metrics maze*. Journal of Operations Management, 22(3), 209–218.
- Milićević V. (2003). *Strategijsko upravljačko računovodstvo*. Beograd: CID Ekonomski fakultet.
- Milosavljević M. & Benković S. (2009). *The true value of your business - economic value added*. Proceedings of the International Conference on Management Challenges during Transition, April 28 – 29 2009. Tirana, 361-364.
- Milosavljević, M. (2015). *Integralni sistemi upravljačkog računovodstva za merenje poslovnih performansi (doktorska disertacija)*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Milosavljević, M., Milanović, M. & Benković, S. (2016). *Drivers of performance measurement use: Empirical evidence from Serbia*, Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies, 21(78), 33-43.
- Mohrman, A. M. & Mohrman, S. A. (1995, July-August). *Performance management is 'running the business'*. Compensation & Benefits Review, 69-75.
- Mooraj S., Oyon, D. & Hostettler D. (1999). *The balanced scorecard: a necessary good or an unnecessary evil?* European Management Journal, 17(5), 481–491.
- Nixon B. & Burns J. (2012). *The paradox of strategic management accounting*. Management Accounting Research, 23(4), 229-244.
- Nudurupati S. S., Bititci U. S., Kumar V. & Chan F. T. S. (2011). *State of the art literature review on performance measurement*. Computers and Industrial Engineering, 2, 290.
- Obradović, T. (2014). *Koncept upravljanja poslovanjem zasnovan na indikatorima finansijskih performansi*. Doktorska disertacija. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka.
- Obradović, T. & Obradović, V. (2013). *Integralno upravljanje performansama organizacije kao preduslov konkurentnosti srpske privrede*. U D. Petrović, Tematski zbornik radova - Istraživanje i analiza povezanosti primene specijalizovanih menadžment disciplina i konkurentnosti srpske privrede (str. 140-158). Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Obradović, T. & Obradović, V. (2017). *Vrednovanje poslovanja kao faktor konkurentnosti srpske privrede*. U D. Petrović, Primena specijalizovanih menadžment disciplina u unapređenju konkurentnosti srpske privrede (str. 125-141). Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Obradović, T., Dmitrović, V. & Latinović, M. (2012). *Financial forecasting for company valuation purposes*. Serbian Project Management Journal, 2(1), 62-70.
- Obradović, V., Mitrović, Z. & Pavićević, M. (2017). *Millennials vs. Baby Boomers in project management: Education and training gap*. 12th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT) (str. 22-29). Lviv: IEEE.
- Obradović, V., Todorovoć, M., Mihić, M., Obradović, T. & Toljaga Nikolić, D. (2017). *Application of FEHP Method in Noise Protection Projects Selection: The Case of Serbian Public Roads*. Environmental Engineering and Management Journal, 16(12), 2767-2779.
- Paladino B. (2007). *Five key principles of corporate performance management*. New York, USA: John Wiley and Sons.
- Petrović, D., Mihić, M. & Obradović, V. (2014). *Strategic Project Management — Project Strategy and Measurement of Success*. U M. Levi Jakšić, S. Barjaktarović Rakočević, &

- M. Martić, *Innovative Management and Firm Performance* (str. 276-289). London: Palgrave Macmillan.
- Porter M. E. (1985). *Competitive advantage*. New York, USA: Free Press.
- Roslender R. & Hart S. J. (2010). *Taking the customer into account: transcending the construction of the customer through the promotion of self accounting*. *Critical Perspectives on Accounting*, doi: 1016/j.cpa.2010.04.002.
- Shah H., Malik A. & Malik M. S. (2011). *Strategic management accounting – a messiah for management accounting?* *Australian Journal of Business and Management Research*, 1(4), 1-7.
- Shank J. & Govindarajan V. (1989). *Strategic cost analysis: the evolution from managerial to strategic accounting*. Boston, USA: Irwin.
- Simonds K. (1981). *Strategic management accounting*. *Management Accounting*, 59(4), 26-30.
- Simons R. (1991). *Strategic orientation and top management attention to control systems*. *Strategic Management Journal*, 12(1), 49–62.
- Strebler, M. T., Bevan, S. & Robertson, D. (2001). *Performance review: Balancing objectives and content*. Brighton: Institute of Employment Studies.
- Tillman K. & Goddard A. (2008). *Strategic management accounting and sense-making in a multinational company*. *Management Accounting Research*, 19(1), 80–102.
- Van Veen-Dirks P. (2010). *Different uses of performance measures: the evaluation versus reward of production managers*. *Accounting, Organizations and Society*, 35, 141-164.
- Verbeeten F. & Boons A. (2009). *Strategic priorities, performance measures and performance: an empirical analysis in Dutch firms*. *European Management Journal*, 27, 113-128.
- Verweire, K. & Van Den Berghe, L. (2004). *Integrated Performance Management: New Hype or New Paradigm?* U K. Verweire, & L. Van Den Berghe (Urednici), *Integrated Performance Management: A Guide to Strategic Implementation*. London: SAGE Publications Ltd.
- Walsh, C. (2006). *Key management ratios: The clearest guide to the critical numbers that drive your business*. Harlow: Pearsons Education Limited.
- Widener S. K. (2007). *An empirical analysis of the levers of control framework*. *Accounting, Organizations and Society*, 32(7–8), 757–788.
- Wouters M. (2009). *A developmental approach to performance measures – results from a longitudinal case study*. *European Management Journal*, 27, 64-78.
- Wroom, V. (1964). *Work and motivation*. New York: Wiley.
- Žarkić Joksimović N., Benković S. & Milosavljević M. (2013). *Finansijski menadžment, prvo izdanje*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Žarkić Joksimović, N., Barjaktarović Rakočević, S. & Obradović, T. (2016). *Upravljačko računovodstvo: analiza, planiranje, odlučivanje, kontrola*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka.

POGLAVLJE SEDMO:  
**UPRAVLJAČKA KONTROLA  
I ANALIZA TROŠKOVA**

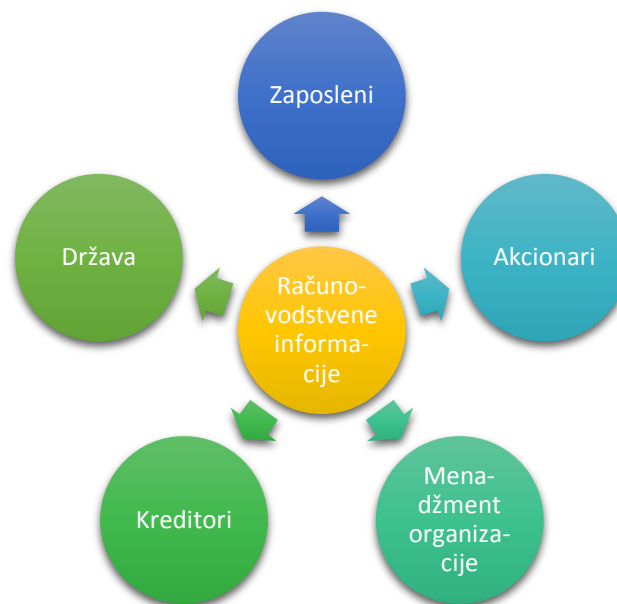
---

Tijana Obradović, Vladimir Obradović

## 1 ZNAČAJ I ULOGA UPRAVLJAČKE KONTROLE I ANALIZE TROŠKOVA

Računovodstvo se može definisati kao proces identifikovanja, merenja i saopštavanja ekonomskih informacija u cilju adekvatnog prosuđivanja i odlučivanja svih korisnika ovih informacija (American Accounting Association, 1966). Računovodstveni jezik jeste zajednički jezik za saopštavanje svih poslovnih informacija različitim zainteresovanim stranama koje učestvuju u poslovanju neke organizacije.

Ma koliko velika ili mala neka organizacija bila, u kojoj god da se delatnosti nalazi, ona mora koristiti jezik računovodstva. Kompanije posluju u skladu sa poslovnim zakonodavstvom, ali i društvenim i ekološkim principima koji važe svuda u svetu (Latinović & Obradović, 2013). Nadalje, svaka organizacija mora poznavati svoje troškove i mora znati kako da njima upravlja. Upravljačka kontrola i analiza troškova postali su nezamenljiv partner u donošenju odluka, kako na operativnom, tako i na strateškom nivou. Upravljačka kontrola predstavlja obavezan alat za uspostavljanje, ali i implementaciju poslovne strategije.



Slika 5. Zainteresovane strane za računovodstvene informacije

Uloga računovodstvenih informacija i sistema upravljačke kontrole najbolje se može sagledati kroz pet osnovnih svrha koje računovodstvene informacije imaju u poslovanju svake organizacije (Bhimani, Horngren, Datar & Rajan, 2012):

- Formulisanje sveukupne strategije i dugoročnih planova
- Odluke o alokaciji resursa i odluke o cenama
- Planiranje troškova i kontrola troškova
- Merenje performansi i evaluacija
- Usklađivanje sa eksternim regulativnim i pravnim normama u pogledu izveštavanja.

svakoj od ovih pet svrha može biti potreban drugačiji sistem izveštavanja. Računovodstveni sistem kombinuje ili prilagođava različite informacije i metode izveštavanja kako bi pružio

relevantnu informacionu osnovu za svaki pojedinačni kako eksterni, tako i interni izazov poslovanja (Bhimani, Horngren, Datar & Rajan, 2012).

U teoriji i praksi se pravi razlika između finansijskog i upravljačkog računovodstva. Ova dva računovodstvena sistema, iako međusobno veoma povezana i neodvojiva, suštinski imaju različite ciljeve, principe, korisnike i gledaju na poslovanje organizacije iz različitih uglova.

Finansijsko računovodstvo je namenjeno eksternim korisnicima računovodstvenih informacija, kao što su akcionari, zajmodavci, investitori, poreski organi itd. Oni ove informacije koriste (kao njima jedino dostupne) za donošenje odluka o potencijalnom ulaganju u neku organizaciju, o riziku davanja različitih pozajmica, ali i za kontrolu legalnosti poslovanja neke organizacije.

Sa druge strane, upravljačko računovodstvo je interni sistem određene organizacije koji je prilagođen internom korišćenju od strane upravljačke strukture, dakle menadžmenta i svih onih koji su u prilici da donose odluke o poslovanju. Na osnovu informacija koje sistem upravljačkog računovodstva pruža, menadžment je u stanju da sagleda poslovanje iz željenog ugla, da dobije pregled i analizu troškova vezanih za konkretnu odluku i da na osnovu relevantnog izveštaja donese pravovremenu i adekvatnu odluku za konkretnu situaciju i konkretnu organizaciju. Informacije i izveštaji upravljačkog računovodstva nisu javni niti su dostupni spoljnim subjektima i na neki način se mogu smatrati poslovnom tajnom.

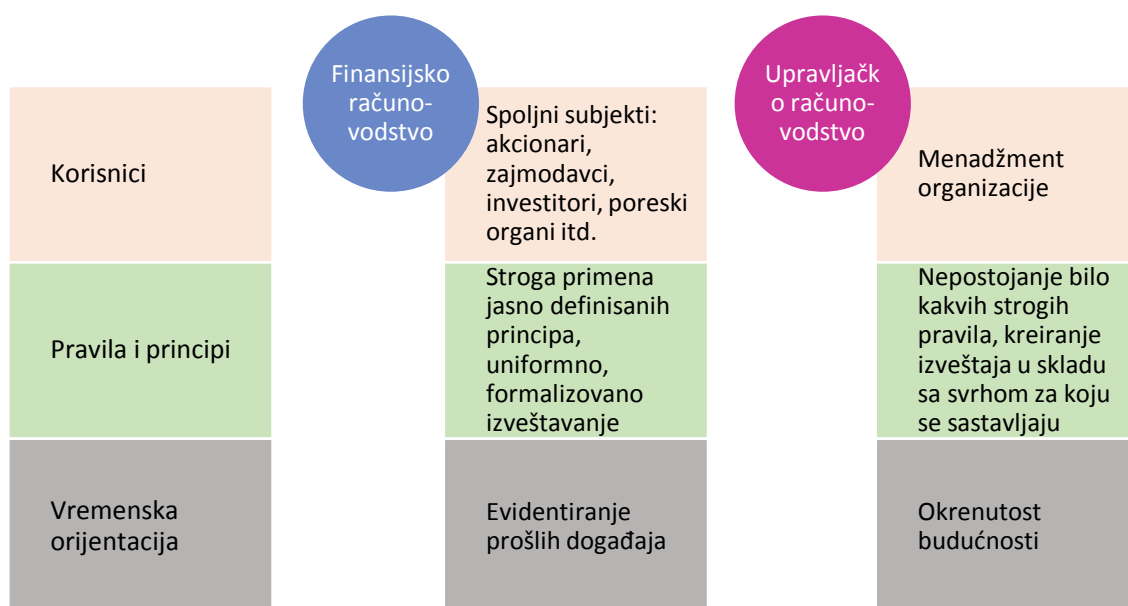
Druga značajna razlika finansijskog i upravljačkog računovodstva, a koja na neki način proizilazi iz prethodne, tiče se uniformnosti izveštaja koji predstavljaju izlaz ovih sistema. Izveštaji finansijskog računovodstva su strogo formalizovani, sa jasno definisanom strukturom koja mora biti primenjena. Osnovni izveštaji finansijskog računovodstva su bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o novčanim tokovima i izveštaj o strukturi kapitala i oni se obavezno sastavljaju na godišnjem nivou. Izveštaji finansijskog računovodstva se zasnivaju na tačno utvrđenim pravilima koja su definisana Međunarodnim računovodstvenim standardima (IAS – International Accounting Standards) i Međunarodnim standardima finansijskog izveštavanja (IFRS – International Financial Reporting Standards), koji se koriste u preko 100 zemalja sveta (u SAD postoje GAAP – Generally Accepted Accounting Principles; Japan, Kina i Indija takođe imaju svoja računovodstvena pravila) (Žarkić Joksimović, Barjaktarović Rakočević & Obradović, 2016). Primena ovih jasno definisanih pravila osigurava uniformno izveštavanje koje olakšava praćenje, razumevanje i upoređivanje izveštaja različitih organizacija iz različitih oblasti poslovanja. Finansijski izveštaji o poslovanju neke organizacije dostupni su svim zainteresovanim stranama. Međutim, informacije koje sadrže ti izveštaji često su iskrivljene i teško ih je razdvojiti od realne slike o datoj organizaciji (Obradović & Obradović, 2017).

Nasuprot tome, izveštaji upravljačkog računovodstva ne podležu primeni nikakvih formalnih principa. Oni se kreiraju „prema narudžbini“, u skladu sa konkretnim potrebama i u duhu konkretne situacije. Ne postoje dva istovetna sistema upravljačkog računovodstva, pa se može slobodno reći da njih ima onoliko koliko i organizacija koje ga u svojoj organizacionoj strukturi poseduju. Mogu se sastavljati onoliko često koliko je to potrebno, neretko i na dnevnom nivou. Svaki izveštaj se kreira tako da olakša razumevanje, analizu i razrešenje

date situacije ili donošenje konkretne odluke. Zbog toga se slobodno može reći da upravljačko računovodstvo predstavlja kreativnu delatnost čiji značaj i uspešnost u određenoj organizaciji u velikoj meri zavisi i od analitičkih i komunikacionih sposobnosti onih koji su zaduženi da prikupe, obrade, analiziraju i na kraju prezentuju relevantne informacije donosiocima odluka u organizaciji. U današnjem poslovnom okruženju, koje obiluje mnoštvom skoro bezbrojnih informacija, prava je umetnost izvršiti pravilnu selekciju, ali i interpretaciju onih informacija koje su relevantne za konkretnu svrhu, u konkretnom trenutku, u konkretnoj organizaciji.

Pored prethodna dva, potrebno je naglasiti još jedan značajan aspekt u kome se finansijsko i upravljačko računovodstvo razlikuju. U pitanju je vremenska dimenzija u poslovanju organizacije. Naime, finansijsko računovodstvo prikuplja i evidentira informacije o događajima koji su se već desili. Ono ima zadatak da zabeleži sve poslovne promene poštujući pravila računovodstvenog izveštavanja, bez analiziranja uticaja koji ovi poslovni događaji mogu imati na buduće poslovanje organizacije.

Upravljačko računovodstvo je okrenuto budućnosti. Ono koristi postojeće informacije o poslovanju kako bi sagledalo na koji način one mogu uticati na buduće poslovanje organizacije. Upravljačko računovodstvo koristi različite metode, tehnike i alate kako bi predvidelo u kom pravcu se organizacija kreće, na koji način se može usmeriti u željenom pravcu, koje su implikacije pojedinih odluka, šta će se desiti ako organizacija preduzme neke korake, ono planira, predviđa i prati odstupanja od planiranog. Ako se i bavi prošlim odlukama i situacijama, upravljačko računovodstvo to radi u svetlu njihovih implikacija na budućnost organizacije.



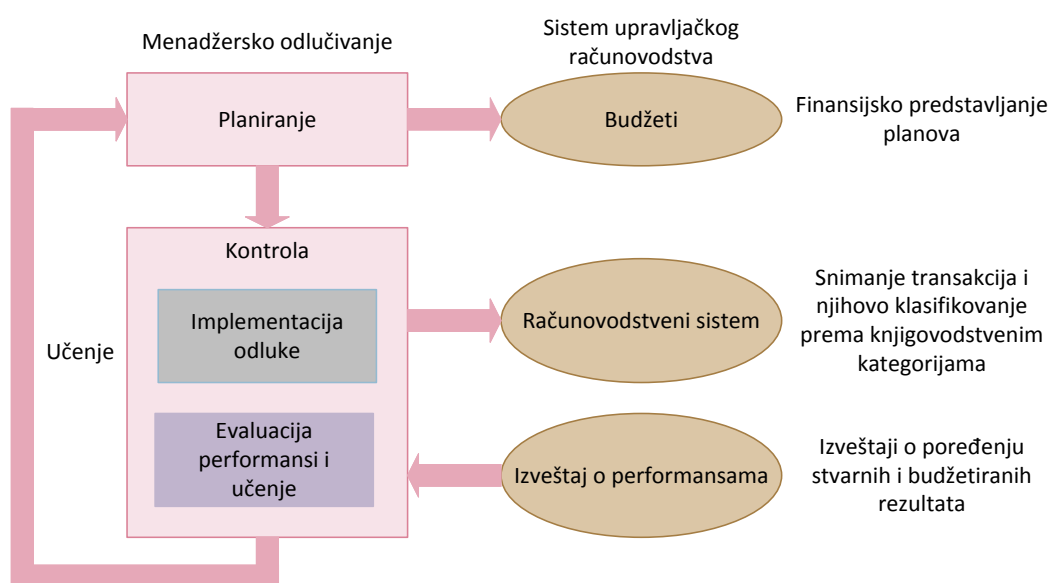
**Slika 6. Osnovne razlike između finansijskog i upravljačkog računovodstva**

Upravljačko računovodstvo olakšava i omogućava bolje obavljanje ključnih funkcija menadžmenta.

Planiranje predstavlja bazičnu funkciju upravljanja, a ono nije moguće bez posedovanja relevantnih informacija. Planiranje može biti kratkoročno, operativno planiranje ili strateško, dugoročno planiranje. Kratkoročno planiranje predstavlja kreiranje kratkoročnih planova za dostizanje kratkoročnih ciljeva organizacije i najčešće se odnosi na period do jedne godine. Strateško planiranje je dugoročno i obuhvata planiranje različitih strateških pravaca kako bi se dostigli dugoročni ciljevi organizacije. Da bi se postigla dugoročna konkurentna prednost, unapređenja moraju biti u vezi sa strateškim opredeljenjem organizacije (Petrović, Mihić & Obradović, 2014). Kako se finansijsko planiranje bazira na ključnim pretpostavkama, važno je da ove pretpostavke budu zasnovane na realnim informacijama o poslovanju organizacije (Obradović, Dmitrović & Latinović, 2012).

Odlučivanje je integralni deo procesa planiranja, a može se reći i da je centralni deo upravljanja bilo kojom organizacijom. Odlučivanje je deo svakodnevnog delovanja svakog menadžera, pri čemu većina odluka koje se donose ima finansijske implikacije i nosi sobom određene troškove. Odlučuje se o načinu dostizanja kratkoročnih i dugoročnih ciljeva organizacije, o adekvatnoj alokaciji svih resursa, o tome da li i na koji način preduzeti neke akcije i tako dalje (Weetman, 2010).

Ciklični i preklapajući proces planiranja i odlučivanja obavezno uključuje i upravljačku kontrolu, kao nezaobilaznu komponentu upravljanja. Neophodno je sagledati da li se implementacija neke odluke odvija onako kako je planirano, kakva je priroda odstupanja i da li je potrebno i moguće preduzeti odgovarajuće korektivne akcije. Sistem upravljačke kontrole uključuje traženje i prikupljanje informacija, odgovornost i povratnu spregu dizajniranu da osigura da se organizacija prilagođava promenama u okruženju i da se ponašanje zaposlenih na poslu meri putem skupa operativnih potciljeva, koji su u skladu sa ukupnim ciljevima, kako bi se eventualna odstupanja na vreme otkrila i korigovala (Lowe, 1971).



**Slika 7. Uzajamna povezanost planiranja, odlučivanja i upravljačke kontrole (Horngren, Datar & Rajan, 2012)**



Upravljanje putem izuzetaka podrazumeva fokusiranje samo na ona mesta i na one aktivnosti u kojima se javlja odstupanje od plana. Na taj način se štede resursi, kako vreme, tako i ljudi i novac, jer se pažnja usmerava samo na one stavke u kojima stvari ne teku onako kako je očekivano. Važno je naglasiti da smisao upravljačke kontrole nije i ne sme da bude na samoj kontroli, ona mora da bude signal za potrebnu korektivnu akciju. Korektivna akcija može značiti promenu pravca aktivnosti kako bi se vratili na put koji vodi ostvarenju postavljenih ciljeva, može značiti promenu samih aktivnosti i pronalaženje drugačijeg načina da se ciljevi dostignu, ali, ukoliko je potrebno, organizacija mora ostati dovoljno fleksibilna i da promeni i same ciljeve ukoliko situacija to zahteva.

## 2 TROŠKOVI

Čime god da se neka organizacija bavi, bila ona profitna ili neprofitna, kakve god vlasničke strukture, u kojoj god delatnosti, od esencijalnog značaja je da dobro poznaje visinu i strukturu svojih troškova. Informacije o troškovima su neophodne za gotovo sve aktivnosti poslovanja, počev od formulisanja strategije, preko istraživanja i razvoja, budžetiranja, marketinga, upravljanja životnim ciklusom proizvoda i proizvodnog programa, određivanja cena proizvoda i usluga, donošenja najrazličitijih poslovnih odluka, pa do upravljanja projektima i programima organizacije, donošenja investicionih odluka, analize rizika itd. Na primer, ukoliko organizacija ulazi u proces razvoja novog proizvoda, veoma je važno da je u mogućnosti da predvidi prodajnu cenu (Kuzmanović & Obradović, 2010), za šta je neophodno da što preciznije sagleda i predvidi sve troškove vezane za razvoj i uvođenje tog proizvoda.

Prema opšteprihvaćenoj definiciji, troškovi predstavljaju cenovni izraz utroška resursa. U računovodstvenom smislu troškovi su resursi koji su korišćeni da bi se dostigli ciljevi poslovanja, izraženi novčano cenom koja je plaćena kako bi se ti resursi pribavili (Bhimani, Horngren, Datar, & Rajan, 2012). Dakle, kako bismo došli do informacije o visini pojedinih troškova resursa, potrebno je da imamo informaciju o količini utrošenog resursa, kao i o ceni po kojoj su ti resursi pribavljeni.

Trošak resursa = Utrošena količina resursa × Cena pribavljanja resursa

Troškovi zasigurno jesu centralna tačka interesovanja svake organizacije, jer oni predstavljaju polazište, ali i ograničenje u njenim planovima, odlukama i aktivnostima. Organizacija koja dobro upravlja svojim troškovima utire put za uspešno sveukupno upravljanje poslovanjem. Niži troškovi u odnosu na konkurenciju pružaju organizaciji neophodnu fleksibilnost u pogledu formiranja cene, odobravanja popusta, uslova kreditiranja i postprodajnih usluga. Snižavanje troškova predstavlja lek za mnoge disfunkcije u poslovanju, pri čemu ono često ima i multiplikatorski efekat, jer sniženje jedne vrste troškova najčešće vodi snižavanju drugih troškova, sniženje troškova jednog perioda vodi njihovom snižavanju u narednom periodu, sniženje troškova jednog odeljenja podstiče napore za sniženjem i u drugim odeljenjima (Žarkić Joksimović, Barjaktarović Rakočević & Obradović, 2016). Niži troškovi uvek podrazumevaju i niži rizik, kako poslovni, tako i finansijski.

Sa druge strane, visoki troškovi predstavljaju pretnju po opstanak organizacije, oni znače nižu dobit i nižu profitnu maržu. Visoki troškovi poslovanja čine organizaciju manje konkurentnom i veoma osetljivom na promene u uslovima poslovanja. Jasan je interes svake organizacije da troškove drži pod kontrolom, da ima jasan uvid u to koliki je njihov iznos i struktura, kao i da sagleda kako će se oni ponašati ukoliko se neke od okolnosti na tržištu promene. Poznavanje svojih troškova je važno u tekućem poslovanju, ali i za donošenje najrazličitijih odluka o budućem poslovanju organizacije.



**Slika 4. Značaj informacija o troškovima**

Pored poznavanja njihove visine i strukture, za potrebe upravljanja i kontrole troškova je veoma važno poznavati kojoj vrsti troškovi pripadaju. Pod pojmom struktura troškova, misli se na udeo koji pojedine vrste troškova imaju u ukupnim troškovima organizacije. Kada su poznate karakteristike određene vrste troškova, onda je mnogo lakše uticati na njih. U zavisnosti od ugla posmatranja, moguće je uočiti mnogo različitih podela troškova. I sama finansijska literatura obiluje različitim klasifikacijama. Ovde će biti izdvojene samo one najznačajnije za potrebe analize i kontrole troškova.

Najpre treba ukazati na razliku između ukupnih i jediničnih troškova. Jedinični troškovi, koji se nazivaju i prosečni troškovi, dobijaju se kada se ukupni troškovi za određeni nosilac troškova podele sa odnosnim brojem nosilaca troškova. Kao što ćemo kasnije videti, troškovi se različito ponašaju kada se posmatraju u ukupnom iznosu i posmatrano po jedinici.

U prethodnom pasusu je pomenut termin nosilac troška. Pod nosiocem troška se podrazumeva sve ono za šta se troškovi utvrđuju. Nosilac troška, u zavisnosti od toga za koji objekat se utvrđuje iznos troškova, može biti proizvod (što najčešće i jeste), program, aktivnost, potrošač, proces, odeljenje, fabrika i tako dalje.

Nosilac troška	•Primer
Proizvod	•Smart televizor
Usluga	•Prevoz malina od malinjaka do hladnjače
Projekat	•Izgradnja metroa
Potrošač	•Svi proizvodi koje je Organico kupila od Jovanjice
Brend	•Svi proizvodi koje je DM prodao pod imenom Balea
Aktivnost	•Priprema mašine za novu seriju proizvoda
Odeljenje	•Odeljenje za odnose sa javnošću organizacije

**Slika 5. Primeri različitih nosilaca troškova**

Troškove izazivaju uzročnici troškova. Uzročnik troškova predstavlja aktivnost u odnosu na koju se posmatra trošak. To je faktor koji utiče na ukupne troškove, što znači da će promena uzročnika troškova dovesti do promene u ukupnim troškovima. Međutim, promena uzročnika troškova ne mora uvek da znači i promenu u visini ukupnih troškova, bar ne na kratak rok. Ipak, na duži rok, promena uzročnika troškova dovodi do promene u visini ukupnih troškova. Uzročnici troškova mogu biti finansijske i nefinansijske prirode. U narednoj tabeli su dati primeri uzročnika troškova za različite poslovne funkcije.

Istraživanje i razvoj	Broj IR projekata
	Broj sati rada radnika na projektu
	Složenost projekta u tehničkom smislu
Dizajn proizvoda, usluga i procesa	Broj proizvoda u fazi dizajniranja
	Broj delova po proizvodu
	Broj sati rada
Proizvodnja	Broj proizvedenih proizvoda
	Troškovi direktnog proizvodnog rada
	Broj podešavanja mašina
Marketing	Broj reklama
	Broj prodajnih radnika
	Prodaja
Distribucija	Broj distribuiranih komada
	Broj potrošača
	Težina distribuiranih proizvoda
Usluge potrošačima	Broj poziva potrošača
	Broj servisiranih proizvoda
	Broj sati provedenih u servisiranju proizvoda

**Slika 6. Primeri uzročnika troškova za različite poslovne funkcije (Bhimani, Horngren, Datar & Rajan, 2012)**

Kako bi menadžeri bili u mogućnosti da prate kretanje troškova, predviđaju na koji način će se oni menjati i sagledaju uticaj određenih aktivnosti na visinu troškova, odnosno kako bi mogli da upravljaju troškovima, jedna od najdragocenijih informacija jeste ona o načinu na koji se pojedini troškovi ponašaju. Pod ponašanjem troškova se podrazumeva promena njihove visine u zavisnosti od promene obima aktivnosti. Odnosno, ponašanje troškova

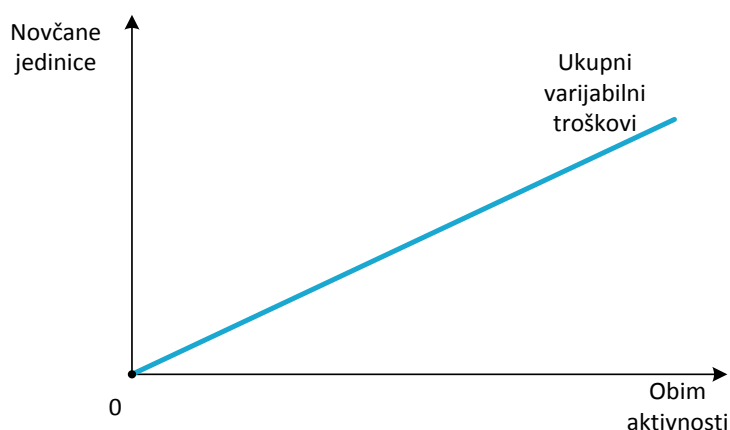
ukazuje na to kako će promena u visini uzročnika troška uticati na promenu u visini samog troška.

Za posmatranje ponašanja troškova neophodno je uzeti u obzir relevantan opseg aktivnosti, pri čemu aktivnosti mogu biti bilo šta što organizacija radi kako bi poslovala (Obradović & Obradović, Integralno upravljanje performansama organizacije kao preduslov konkurentnosti srpske privrede, 2013). Ipak, najčešće se pod pojmom aktivnosti misli na obim proizvodnje i prodaje. Relevantan opseg aktivnosti je onaj raspon uzročnika troškova u okviru koga važe pretpostavke o određenom načinu ponašanja troškova.

U zavisnosti od reagovanja na promenu u obimu aktivnosti, troškovi se mogu podeliti na fiksne, varijabilne, stepenaste i mešovite troškove.

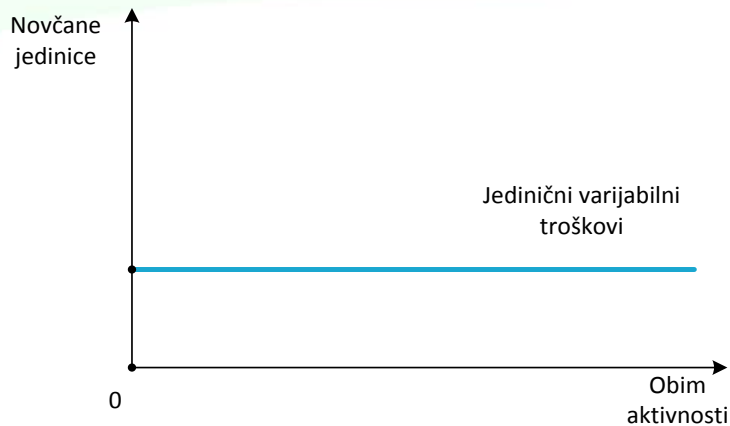
## 2.1 Varijabilni troškovi

Varijabilni troškovi su oni troškovi koji se u ukupnom iznosu menjaju srazmerno promeni u obimu aktivnosti. Pod aktivnošću se misli na posmatrani uzročnik datog troška i neki trošak može biti varijabilan u odnosu na jednu aktivnost, a fiksni u odnosu na neku drugu. Ipak, pod aktivnošću se najčešće misli na obim proizvodnje, pa se neki trošak smatra varijabilnim ukoliko se menja proporcionalno sa promenom obima proizvodnje. Ponašanje varijabilnih troškova u ukupnom iznosu u odnosu na promenu obima proizvodnje je grafički prikazano na sledećoj slici.



**Slika 7. Ponašanje ukupnih varijabilnih troškova**

Sa druge strane, posmatrano po jedinici proizvoda, varijabilni troškovi ostaju konstantni bez obzira na promenu u obimu aktivnosti. Ponašanje jediničnih varijabilnih troškova može se videti na sledećem grafikonu.



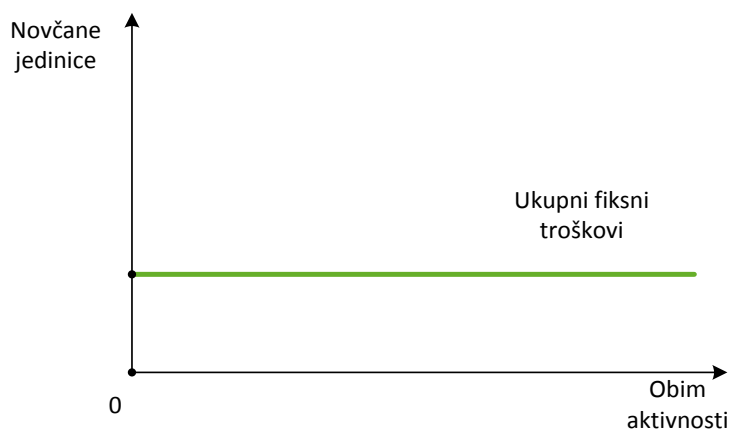
**Slika 8. Ponašanje jediničnih varijabilnih troškova**

Važna karakteristika varijabilnih troškova koja proizilazi iz njihovog ponašanja u odnosu na promenu obima aktivnosti, jeste da iznose nula ukoliko i obim aktivnosti padne na nulu. Drugim rečima, ukoliko se proizvodnja obustavi iz bilo kog razloga, varijabilnih troškova više neće biti. Zbog ove svoje karakteristike varijabilni troškovi nose sa sobom mnogo niži rizik nego što je to slučaj sa fiksnim troškovima.

Primeri varijabilnih troškova su troškovi materijala, troškovi direktnog rada i slično.

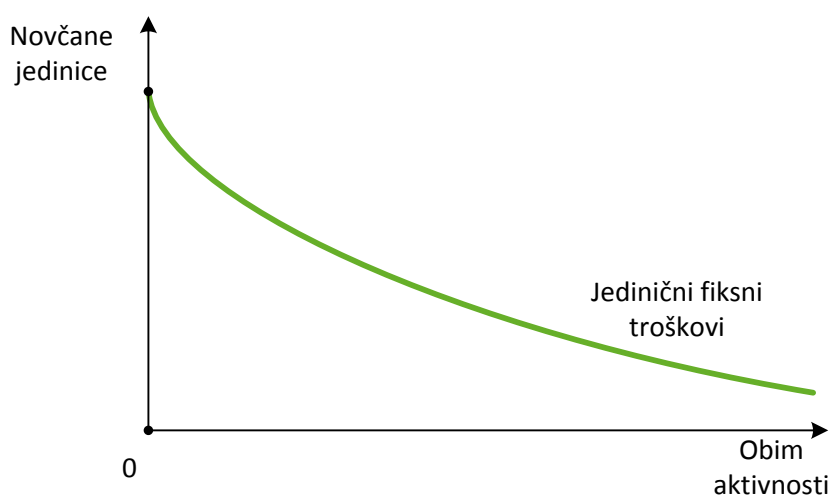
## 2.2 Fiksni troškovi

Fiksni troškovi se, u odnosu na varijabilne troškove, mogu smatrati drugim ekstremom u pogledu reagovanja troškova na promenu obima aktivnosti. Karakteristika fiksnih troškova je da oni ostaju nepromenjeni u ukupnom iznosu u odnosu na promenu obima aktivnosti, bilo da je u pitanju pad, bilo da je u pitanju rast aktivnosti. Oni u ukupnom iznosu ostaju na istom nivou čak i kada je proizvodnja u potpunosti obustavljena. Jasno je da zato oni sa sobom nose visok poslovni rizik, jer je njihova visina ista čak i ako dođe do značajnog pada obima proizvodnje. Ponašanje ukupnih fiksnih troškova pri promeni obima aktivnosti može se grafički prikazati kao na sledećoj slici.



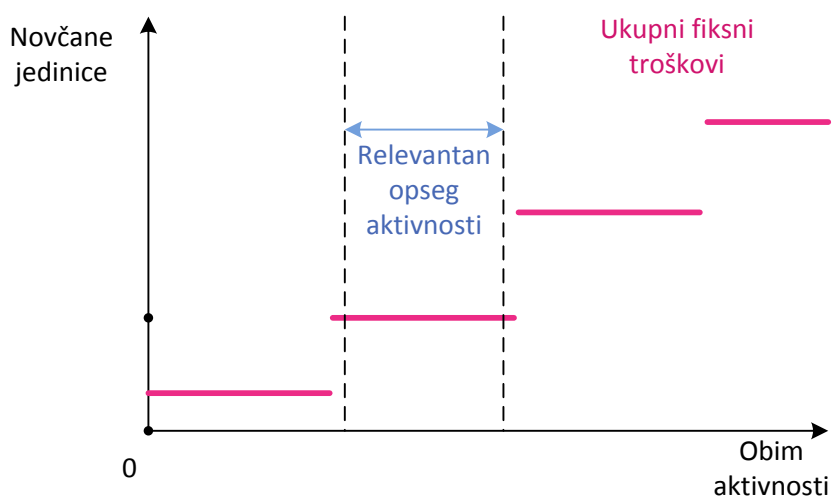
**Slika 9. Ponašanje ukupnih fiksnih troškova**

Iako viši fiksni troškovi podrazumevaju i viši poslovni rizik, oni sadrže i mogućnost da se snize ukupni jedinični troškovi zahvaljujući mogućnosti smanjenja jediničnih fiksnih troškova usled rasta obima aktivnosti. Naime, fiksni troškovi po jedinici proizvoda se menjaju obrnuto srazmerno promeni obima aktivnosti. To znači da će jedinični fiksni troškovi opadati sa rastom obima aktivnosti. Na ovaj način organizacije mogu iskoristiti prednosti ekonomije obima, jer postizanjem velikih obima proizvodnje i prodaje mogu se značajno smanjiti troškovi proizvodnje proizvoda zahvaljujući sniženju jediničnih fiksnih troškova. Fiksni troškovi po jedinici su najviši kada je aktivnost nula, a najniži kada se posluje u punom kapacitetu. Ovakvo ponašanje može da se sagleda iz narednog grafikona.



**Slika 10. Ponašanje jediničnih fiksnih troškova**

Važno je naglasiti da podela na fiksne i varijabilne troškove važi samo u okviru određenog opsega aktivnosti. Takođe, posmatrano na dovoljno dug rok, svi troškovi se mogu promeniti, pa su samim tim svi varijabilni.



**Slika 11. Relevantan opseg aktivnosti za fiksne troškove (Seal, Garrison, & Noreen, 2006)**

Primeri fiksnih troškova su plate visokih menadžera, amortizacija mašina, troškovi zakupa i slično.

**Tabela 9. Ponašanje varijabilnih i fiksnih troškova po jedinici i u ukupnom iznosu (Žarkić Joksimović, Barjaktarović Rakočević & Obradović, 2016)**

Trošak	U ukupnom iznosu	Po jedinici proizvoda
Varijabilni	Menja se srazmerno promeni obima aktivnosti, raste kada obim raste i opada kada obim aktivnosti opada	Ostaje konstantan pri promeni obima aktivnosti
Fiksni	Ostaje konstantan pri promeni obima aktivnosti	Menja se obrnuto srazmerno promeni obima aktivnosti, raste kada obim pada i opada kada obim aktivnosti raste

### 2.3 Bilans uspeha po varijabilnim troškovima

Iako se ne može osporiti značaj drugih podela troškova, podela troškova na varijabilne i fiksne je od posebnog značaja za analizu, planiranje, donošenje poslovnih odluka i upravljačku kontrolu, jer omogućava da se sastavi forma bilansa uspeha koja je mnogo pogodnija za potrebe upravljanja poslovanjem. Naime, tradicionalna forma bilansa uspeha ne pravi razliku između toga kako se pojedini troškovi ponašaju. Ona troškove razdvaja prema funkcijama (proizvodnje, marketinga istraživanja i razvoja itd.), pa se kaže da ima funkcionalni format. Ovakva forma bilansa je podesna za eksterno izveštavanje, ali nema veliku vrednost za internu upotrebu u smislu upravljanja i donošenja odluka. Kod ove forme bilansa uspeha samo se troškovi prodatih proizvoda, nakon što su prodani, nalaze iznad linije bruto profita, dok se svi ostali troškovi oduzimaju od bruto profita (Braun, Tietz & Harrison, 2010). Tradicionalna forma bilansa uspeha prikazana je u narednoj tabeli.

**Tabela 10. Tradicionalna forma bilansa uspeha**

Prodaja
– Troškovi prodatih proizvoda
<hr/>
= Bruto profit
– Troškovi prodaje
– Troškovi administracije
<hr/>
= Poslovna dobit

Kako bi se olakšala analiza uticaja troškova na dobit organizacije, kao i kako će se određene promene u poslovanju odraziti na promenu u visini troškova, a samim tim i na dobit, za potrebe upravljanja se umesto opšteprihvaćene, tradicionalne forme bilansa uspeha, koristi bilans uspeha po varijabilnim troškovima. Kako mu samo ime kaže, kod ove forme bilansa uspeha razdvajaju se varijabilni i fiksni troškovi. Od prihoda se najpre oduzimaju varijabilni troškovi kako bi se dobila marginalna dobit, od koje se zatim oduzimaju fiksni troškovi. Marginalna dobit na taj način predstavlja iznos koji je na raspolaganju za pokrivanje fiksnih troškova. Ovakav bilans uspeha (ili račun dobitka i gubitka, kako se još zove), pogodan je za sagledavanje poslovnog i finansijskog rizika poslovanja organizacije, za najrazličitije analize, kao i za potrebe odlučivanja. Poseban značaj bilansa uspeha sastavljenog po varijabilnim troškovima je u tome što on omogućava jednostavno sagledavanje promena koje će nastati za različite nivoe aktivnosti koji mogu da nastupe. Značaj je, pre svega, u tome što će različiti nivoi aktivnosti imati uticaja na prihod i varijabilne troškove, ali ne i na fiksne troškove (Braun, Tietz & Harrison, 2010). Međutim, važno je napomenuti da ova forma računa dobitka i gubitka nije dozvoljena za eksterno izveštavanje i da se ona koristi isključivo u svrhu internog upravljanja.



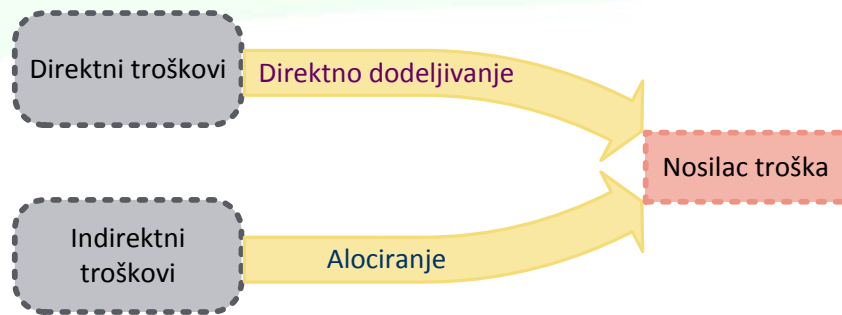
**Tabela 11. Bilans uspeha po varijabilnim troškovima**

Prodaja	
– Varijabilni troškovi	
Proizvodnje	
Prodaje	
Administracije	
<hr/>	
= Marginalna dobit	
– Fiksni troškovi	
Proizvodnje	
Prodaje	
Administracije	
<hr/>	
= Poslovna dobit	

### 3 ODLUČIVANJE NA OSNOVU KONCEPTA MARGINALNIH TROŠKOVA

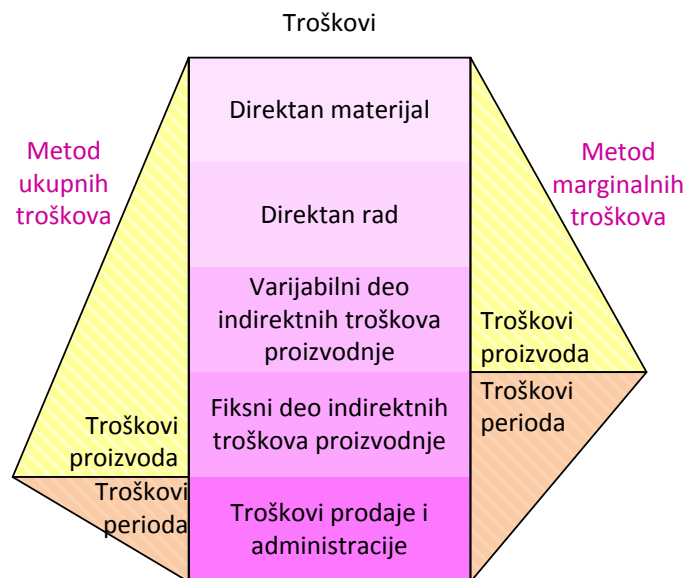
Postoje dva načina na koje se troškovi mogu posmatrati u pogledu donošenja poslovnih odluka. Prvi način je da se obuhvate svi troškovi bez obzira na to koji su fiksni a koji varijabilni. Metod punih troškova podrazumeva da se svi troškovi proizvodnje, fiksni i varijabilni, posmatraju kao troškovi proizvoda. Prema ovom metodu, jedinični troškovi proizvoda se sastoje od direktnih troškova materijala, direktnih troškova rada i indirektnih troškova proizvodnje, kako fiksnih, tako i varijabilnih. Metod punih troškova alocira deo fiksnih indirektnih troškova na trošak svakog proizvoda, zajedno sa varijabilnim indirektnim troškovima (Seal, Garrison & Noreen, 2006). Ovde treba objasniti termin „alociranje troškova“.

Troškovi koji se neposredno, jednostavno i direktno mogu dodeliti nosiocu troška nazivaju se direktni troškovi. Nasuprot njima, postoje troškovi čija dodela nosiocu troška nije jednostavna, i ne može se izvesti direktno. Troškovi koji se ne mogu neposredno, lako i troškovno efikasno dodeliti nosiocu troškova nazivaju se indirektni troškovi. Ove troškove je potrebno alocirati na nosioce troškova putem neke od metoda alokacije. Dakle, direktni troškovi se dodeljuju, a indirektni troškovi se alociraju na nosioce troškova.



**Slika 12. Veza između direktnih i indirektnih troškova i nosioca troškova**

Prema metodu varijabilnih troškova, samo oni troškovi čija se visina menja sa promenom obima aktivnosti tretiraju se kao troškovi proizvoda, dok se fiksni deo indirektnih troškova proizvodnje tretira kao trošak perioda. Dakle, prema metodu varijabilnih troškova, ili prema marginalnom određivanju troškova, kako se još naziva, troškove proizvoda čine direktni troškovi materijala, direktni troškovi rada i varijabilni indirektni troškovi.



**Slika 13. Metoda obračuna troškova proizvoda**

Razlike u metodima obračuna troškova proizvoda vode i različitom nivou profita, prilikom sastavljanja računa dobitka i gubitka. Kada je proizvodnja jednaka prodaji, onda je sa aspekta profita svejedno koji metod obračuna se primenjuje. Tada nema promena u zalihama. Međutim, ukoliko proizvodnja premaši prodaju, dolazi do rasta zaliha, pa će profit izračunat po metodi ukupnih troškova biti veći nego kod marginalnog obračuna. Do ovoga dolazi jer će u slučaju ukupnih troškova deo fiksnih indirektnih troškova biti smatran troškovima perioda i samim tim neće biti smatran troškovima prodatih proizvoda, već će ostati odložen na zalihama. Nasuprot tome, ukoliko prodaja premaši proizvodnju, deo fiksnih troškova koji je bio odložen na zalihama će se knjižiti na troškove prodatih proizvoda, čime će se sniziti profit u odnosu na metod varijabilnih troškova.

**Tabela 12. Uticaj metoda obračuna troškova na profit (Seal, Garrison & Noreen, 2006)**

Odnos proizvodnje i prodaje u posmatranom periodu	Uticaj na zalihe	Odnos između metoda ukupnih troškova i metoda marginalnih troškova
Proizvodnja = Prodaja	Nema uticaja	Profit kod metode ukupnih troškova = Profit kod metode marginalnih troškova
Proizvodnja > Prodaja	Rast zaliha	Profit kod metode ukupnih troškova > Profit kod metode marginalnih troškova
Proizvodnja < Prodaja	Opadanje zaliha	Profit kod metode ukupnih troškova < Profit kod metode marginalnih troškova

Značaj i korisnost metoda marginalnog obračuna troškova leži u tome što promena u nivou proizvodnje ne utiče na visinu profita. Kod ovog metoda će na promenu u visini profita imati uticaja jedino promena u obimu prodaje.

Prednosti metoda ukupnih troškova su (Weetman, 2010):

- Svi troškovi treba da budu vezani za proizvode sve dok oni ne budu prodati, jer se svi troškovi proizvodnje i javljaju u cilju stvaranja proizvoda koji će se prodati.
- Kako bi organizacija opstala na tržištu u dugom roku, ona mora kroz prodaju da pokrije sve troškove, uključujući fiksne indirektno troškove. Metoda ukupnih troškova obezbeđuje da se cena proizvoda formira tako da pokrije sve troškove proizvodnje proizvoda.
- Izbegavaju se prevelike fluktuacije profita kao rezultat promene u obimu prodaje, kao što je to slučaj kod marginalnog obračuna troškova. Naime, ukoliko se fiksni troškovi proizvodnje tretiraju kao troškovi perioda, što je slučaj kod marginalnog obračuna troškova, kada dođe do pada, odnosno rasta obima prodaje, doći će i do pada, odnosno rasta profita koji se nalazi u izveštaju. Ovo se izbegava punim obračunom troškova.
- Metoda obračuna punih troškova pomaže da se u okviru istog vremenskog perioda podudaraju visina prodaje i odnosni troškovi prodatih proizvoda.
- Primena metode ukupnih troškova je bolja u situaciji kada direktni troškovi imaju samo mali udeo u ukupnim troškovima, odnosno kada fiksni indirektni troškovi čine jako veliki procenat u strukturi ukupnih troškova. Varijabilni račun troškova bi tada uzeo u obzir samo veoma nizak procenat ukupnog iznosa troškova.
- Metoda obračuna po ukupnim troškovima pruža dobru osnovu za određivanje cene proizvoda primenom metode troškovi-plus.

Prednost marginalnog obračuna troškova ogleda se u sledećem (Seal, Garrison & Noreen, 2006):

- Koncept marginalnih troškova omogućava direktno sprovođenje CVP (*cost-volume-profit*) analize i izračunavanje prelomne tačke rentabilnosti.
- Promena u visini zaliha kod primene marginalnog obračuna troškova nema uticaja na visinu profita. Na visinu profita utiče jedino obim prodaje i to direktno proporcionalno.
- Jedinični troškovi proizvoda, izračunati po metodu marginalnih troškova, ne sadrže fiksne troškove.
- Primenom koncepta marginalnih troškova bolje se sagledava uticaj fiksnih troškova na profit, jer se njihov ukupan iznos eksplicitno prikazuje u bilansu uspeha po varijabilnim troškovima.
- Lakše se procenjuje profitabilnost proizvoda, jer se izbegava zamka ravnomerne alokacije fiksnih troškova u koju se upada primenom metode ukupnih troškova.
- Koncept marginalnih troškova olakšava primenu veoma korisnih metoda kontrole troškova, kao što su standardni troškovi i fleksibilno budžetiranje.
- Za organizacije koje imaju problem sa gotovinom, koncept marginalnih troškova pruža korisnije informacije jer je profit izračunat njegovom primenom mnogo bliži neto novčanom toku nego što je to slučaj kod metode ukupnih troškova.

Postoji više tipičnih situacija u kojima marginalni obračun troškova može obezbediti korisne informacije za donošenje odluka. Pri tome, neophodno je proći sledeće faze (Žarkić Joksimović, Barjaktarović Rakočević & Obradović, 2016):

- ispitivanje fiksnih troškova i pretpostavljanje da oni ostaju nepromenjeni
- eventualno razdvajanje fiksnih i varijabilnih troškova
- proračun prihoda, marginalnih troškova i doprinosa svake od varijanti
- utvrđivanje postojanja bar jednog obavezujućeg ograničenja (limitirajućeg faktora) i proračun doprinosa po jedinici s obzirom na ovaj limitirajući faktor
- izbor alternative koja maksimira doprinos.

Najčešći primeri poslovnih odluka kod kojih je korisno i opravdano primeniti pristup marginalnih troškova jesu prihvatanje specijalne porudžbine, izbacivanje proizvoda iz proizvodnog programa, odluka da li neki proizvod proizvesti ili kupiti i slične odluke. Kod ovih odluka se posmatra doprinos svake varijante, kao razlika između prihoda i varijabilnog troška.

Odluke se često donose uz postojanje nekog ograničavajućeg faktora, što može biti kapacitet, cena, obim prodaje, raspoloživi materijal ili radna snaga. U tom slučaju se odluka donosi tako da se maksimira doprinos po jedinici po ograničavajućem faktoru. Naravno, problem se usložnjava kada postoji više različitih opcija u slučaju postojanja više različitih kriterijuma odlučivanja (Obradović, Todorović, Mihić, Obradović & Toljaga Nikolić, 2017). Ovde svakako treba imati u vidu da ograničavajući faktor može da se promeni, kao što se to vrlo često i dešava.

Kada je u pitanju odluka o specijalnoj porudžbini, misli se na odluku koja je jednokratna, koja često ima cenu nižu od uobičajene, ali doprinosi popunjavanju kapaciteta. Zbog takve svoje

prirode, ovakva poslovna odluka zahteva primenu marginalnog obračuna troškova u analizi, jer pozitivan doprinos koji ostvaruje doprinosi pokriću fiksnih troškova. Odluka o odbacivanju proizvoda, iako naizgled jednostavna, može biti veoma kompleksna. Površnim posmatranjem može se činiti da proizvod koji stvara gubitak treba izbaciti iz proizvodnog programa, međutim, pogrešno bi bilo izbaciti ga ukoliko doprinos koji stvara ipak omogućava pokriće fiksnih troškova i time smanjenje gubitka. U ovom slučaju marginalni obračun troškova može pomoći da se situacija sagleda realno. Odluka o tome da li neki proizvod ili njegovu komponentu kupiti ili proizvoditi u sopstvenom pogonu često se donosi na osnovu poređenja kupovne cene za taj proizvod i marginalnih troškova proizvodnje.

#### 4 DALJE IMPLIKACIJE

U prethodna tri poglavlja dat je pregled osnovnih postavki na kojima se dalje bazira i nadgrađuje oblast upravljačke kontrole i analize troškova. Ovaj teorijski okvir predstavlja neophodno polazište za brojne koncepte, metode, tehnike, alate koji su razvijeni i primenjuju se u teoriji i praksi upravljačkog računovodstva i računovodstva troškova. Bez ovih osnovnih kategorija i koncepata bilo bi prilično teško pratiti i sagledati dublju razradu tematike koju obuhvata upravljačko računovodstvo i analiza troškova, kao veoma kompleksna naučna i stručna oblast, neophodna za proces upravljanja savremenim poslovanjem.

#### 5 INDEKS POJMOVA

**Troškovi** (*costs*) – cenovni izraz utrošaka resursa.

**Struktura troškova** (*cost structure*) – udeo koji pojedine vrste troškova imaju u ukupnim troškovima.

**Nosilac troška** (*cost object*) – sve ono za šta se utvrđuje visina troškova.

**Uzročnik troškova** (*cost driver*) – aktivnost u odnosu na koju se posmatra trošak.

**Ponašanje troškova** (*cost behavior*) – promena visine troškova u zavisnosti od promene obima aktivnosti.

**Relevantan opseg** (*relevant range*) – onaj raspon aktivnosti u okviru koga važe pretpostavke o određenom načinu ponašanja troškova.

**Varijabilni troškovi** (*variable costs*) – troškovi koji se u ukupnom iznosu menjaju srazmerno promeni u obimu aktivnosti.

**Fiksni troškovi** (*fixed costs*) – troškovi koji u ukupnom iznosu ostaju nepromenjeni pri promeni u obimu aktivnosti.

**Direktni troškovi** (*direct costs*) – troškovi koji se neposredno, lako i jednostavno mogu dodeliti nosiocima troškova.

**Indirektni troškovi** (*indirect costs*) – troškovi koji se ne mogu neposredno, lako i troškovno efikasno dodeliti nosiocima troškova.

**Alokacija troškova** (*cost allocation*) – proces dodeljivanja indirektnih troškova nosiocima troškova.

## 6 LITERATURA

- American Accounting Association. (1966). *A Statement of Basic Accounting Theory*. Evaston, IL: American Accounting Association.
- Bhimani, A., Horngren, C. T., Datar, S. M. & Rajan, M. V. (2012). *Management and Cost Accounting*. Essex: Pearson Education Limited.
- Braun, K., Tietz, W. & Harrison, W. (2010). *Managerial Accounting*. Pearson Education.
- Horngren, C. T., Datar, S. M. & Rajan, M. V. (2012). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kuzmanović, M. & Obradović, T. (2010). *Uloga conjoint analize u istraživanju cenovne osetljivosti novih proizvoda*. Management: Časopis za teoriju i praksu menadžmenta, 15 (54), 51-58.
- Latinović, M. & Obradović, T. (2013). *The Performance of Socially Responsible Investments*. Entrepreneurial Business and Economics Review, 1 (2), 29-40.
- Lowe, E. (1971). *On the idea of management control system*. Journal of Management Studies, 1-12.
- Obradović, T. & Obradović, V. (2013). *Integralno upravljanje performansama organizacije kao preduslov konkurentnosti srpske privrede*. U D. Petrović, *Tematski zbornik radova - Istraživanje i analiza povezanosti primene specijalizovanih menadžment disciplina i konkurentnosti srpske privrede* (pp. 140-158). Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Obradović, T. & Obradović, V. (2017). *Vrednovanje poslovanja kao faktor konkurentnosti srpske privrede*. U D. Petrović, *Primena specijalizovanih menadžment disciplina u unapređenju konkurentnosti srpske privrede* (pp. 125-141). Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Obradović, T., Dmitrović, V. & Latinović, M. (2012). *Financial forecasting for company valuation purposes*. Serbian Project Management Journal, 2 (1), 62-70.
- Obradović, V., Todorovoć, M., Mihić, M., Obradović, T. & Toljaga Nikolić, D. (2017). *Application of FEHP Method in Noise Protection Projects Selection: The Case of Serbian Public Roads*. Environmental Engineering and Management Journal, 16 (12), 2767-2779.
- Petrović, D., Mihić, M. & Obradović, V. (2014). *Strategic Project Management — Project Strategy and Measurement of Success*. In M. Levi Jakšić, S. Barjaktarović Rakočević, & M. Martić, *Innovative Management and Firm Performance* (pp. 276-289). London: Palgrave Macmillan.
- Seal, W., Garrison, R. & Noreen, E. (2006). *Management Accounting*. Berkshire: McGraw-Hill Education.
- Weetman, P. (2010). *Management Accounting*. Essex: Pearson Education Limited.
- Žarkić Joksimović, N., Barjaktarović Rakočević, S. & Obradović, T. (2016). *Upravljačko računovodstvo: analiza, planiranje, odlučivanje, kontrola*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka.

POGLAVLJE OSMO:  
**POSLOVNA ANALITIKA  
U FINANSIJAMA**

---

Marija Kuzmanović, Dragana Makajić Nikolić, Gordana Savić

# 1 POSLOVNA ANALITIKA

## 1.1 Pojam

Odlučivanje je sastavni deo svakodnevnog života kako pojedinaca tako i menadžera. Pojedinci donose odluke poput izbora proizvoda prilikom kupovine, odlučuju o tome da li i koji paket osiguranja da izaberu, da li da štede u banci ili da investiraju u akcije i slično. Menadžeri u organizacijama odlučuju o asortimanu i ceni proizvoda, o tome koliko radnika da zaposle, kako da raspodele resurse, da li i koliko da ulože u reklamiranje, da li da izvrše kapitalne investicije i slično. Mnoge od ovih odluka imaju značajne ekonomske posledice, štaviše, mnoge je teško doneti zbog neizvesnosti i nedostatka informacija. Stoga su menadžmentu potrebne dobre i pravovremene informacije, kao i podrška u donošenju ključnih odluka. Kraj XX i naročito XXI vek karakteriše odlučivanje na osnovu informacija (*data-driven decision-making*), a prve oblasti u kojima je ono primenjeno su finansije i telekomunikacije (Provost & Fawcett, 2013). Ono što poslovanje u današnje vreme čini posebno kompleksnim jeste prevelika količina nestrukturiranih ili slabo strukturiranih podataka i informacija. Podaci potrebni za donošenje odluka, uključujući one koje organizacija samostalno prikupi iz internih izvora ili one koje prikupi putem interneta i društvenih mreža, rastu eksponencijalno i stoga ih je sve teže razumeti i koristiti. Ovo je jedan od razloga što je analitika postala veoma značajna u savremenom poslovnom okruženju.

Termin analitika se koristi za klasičan saznavni proces koji počinje od prikupljanja i analize podataka u cilju utvrđivanja činjenica, zatim uključuje otkrivanje zakona (obrazaca) koji postoje između promenljivih veličina predstavljenih podacima, a završava se formiranjem teorije (Vujošević & Vujošević, 2014). S obzirom na sve veće količine podataka (tzv. *big data*) koje se analiziraju, kao i veliki broj sofisticiranih naučnih metoda i moćnih računarskih resursa za njihovo sakupljanje i obradu, u literaturi i praksi se kao sinonim za analitiku često koristi termin nauka o podacima (*data science*), dok se o podacima iz oblasti poslovanja govori u okviru analitike poslovanja ili poslovne analitike.

Poslovna analitika (*business analytics*) je relativno nov termin koji podrazumeva primenu informacionih tehnologija, statističke analize, kvantitativnih metoda i matematičkih i računarskih modela u analizi podataka, a u cilju povećanja efikasnosti upravljanja složenim organizacionim sistemima. Poslovna analitika je „proces transformisanja podataka u akcije kroz analizu i uvid u kontekstu organizacionog odlučivanja i rešavanja problema” (Liberatore & Luo, 2010).

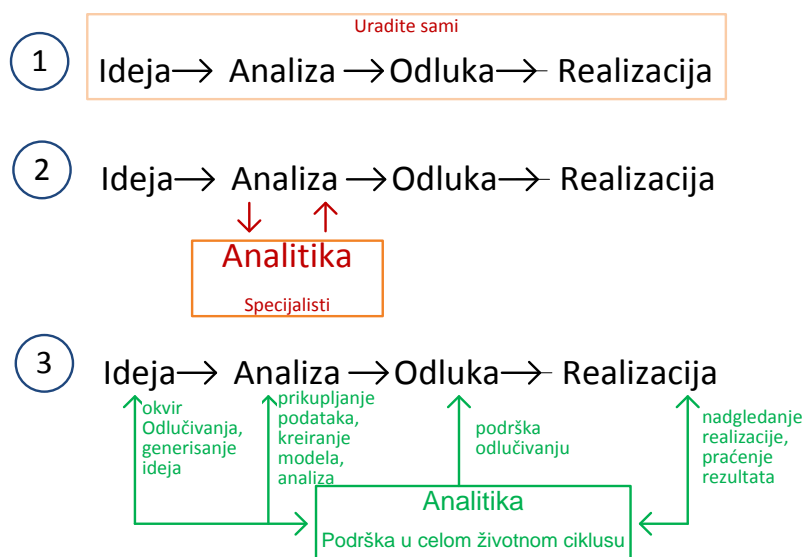
Alati i tehnike poslovne analitike našli su primenu u brojnim oblastima širokog spektra organizacija u cilju unapređenja upravljanja odnosima sa klijentima, unapređenja finansijskih i marketinških aktivnosti, upravljanja ljudskim resursima, lancima snabdevanja i slično. Na primer, banke koriste analitiku u cilju predviđanja i sprečavanja prevara; proizvodna preduzeća koriste analitiku za planiranje proizvodnje, kupovine, upravljanje zalihama; veleprodavci koriste analitiku da predvide lokacije svojih prodavnica.



## 1.2 Evolucija poslovne analitike

Analitičke metode se u nekom od svojih oblika koriste u poslovanju više od sto godina. Ipak, moderna evolucija analitike počinje sa pojavom kompjutera, četrdesetih godina prošlog veka. Prvi računari su omogućavali skladištenje i analizu podataka, što je olakšalo njihovo prikupljanje, upravljanje, analizu i kreiranje izveštaja. Ova oblast nazvana je poslovno izveštavanje ili poslovna inteligencija (*business intelligence – BI*), a termin je prvi put uveo 1958. godine IBM-ov istraživač Hans Piter Lun (Luhn, 1958). Veliki deo moderne poslovne analitike bazira se na analizi i rešavanju kompleksnih problema odlučivanja kroz upotrebu matematičkih modela. Oblast koja se obavi ovim aspektom analitike naziva se operaciona istraživanja (*operations research – OR*) ili nauka o menadžmentu (*managament science – MS*). Operaciona istraživanja su nastala za potrebe poboljšanja vojnih operacija pre i tokom Drugog svetskog rada. Nakon rata, naučnici su prepoznali da se matematički modeli i metode kao alat razvijen za vojsku može uspešno primeniti za rešavanje poslovnih problema. Pomeranjem fokusa na poslovne primene, nauka o menadžmentu postaje preovlađujući termin u literaturi. Sistemi za podršku odlučivanju (*decision support systems – DSS*) počinju da se razvijaju šezdesetih godina prošlog veka kombinovanjem poslovne inteligencije sa konceptima nauke o menadžmentu, a u cilju kreiranja računarskih sistema kao podrške u odlučivanju. Ovi sistemi su korišćeni (i još uvek se koriste) u upravljanju penzionim fondovima, portfoliom i slično. Možda su najveći podstrek primeni poslovne analitike dali razvoj personalnih računara i spreadit (*spradsheet*) tehnologije. Ove tehnologije su se isprva upotrebljavale u računovodstvu i finansijama, ali su vremenom prerasle u moćan alat poslovne analitike.

Razvojem analitike, evoluirao je i proces racionalnog odlučivanja (slika 1).



Slika 8. Evolucija racionalnog odlučivanja u organizacijama (Saxena & Srinivasan, 2012)

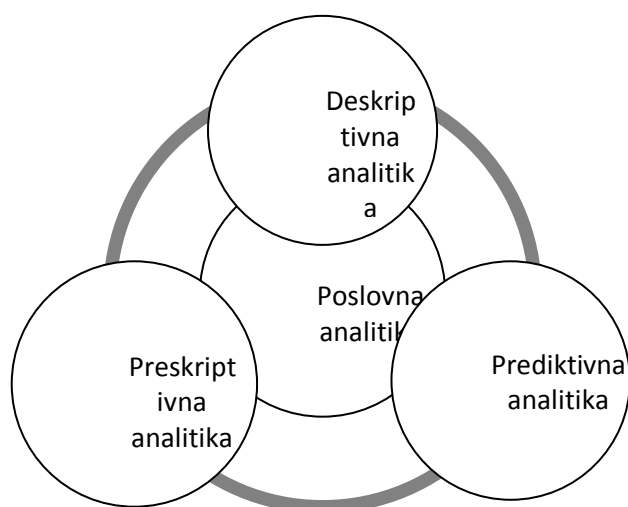
Prvi pristup omogućava pojedincima da koriste analitiku u svakom delu ciklusa, od ideje do izvršenja. To zahteva od pojedinaca da razmišljaju racionalno i da koriste podatke tokom redovnog posla – tj. analitičko razmišljanje je analitika u akciji (Saxena & Srinivasan, 2012). Ovaj pristup je i dalje primenjiv u malim, specijalizovanim timovima, fokusiranim na

ograničen niz ishoda. Drugi pristup podrazumeva operativni model većine organizacija koje trenutno koriste analitiku. U ovom modelu, tim za analitiku deluje kao produžetak tradicionalnih funkcija u organizacionoj strukturi organizacije, kao što su finansijska, operaciona, marketing itd. Ovaj pristup zasnovan je na opšteprihvaćenoj premisi ekonomije obima gde se uspostavljaju veliki timovi specijalizovanih „analitičara“ koji pružaju analitičke usluge ostalim funkcijama u organizaciji (Saxena & Srinivasan, 2012). Treći pristup podrazumeva da analitika pruža potpunu podršku tokom celog životnog ciklusa: od ideje do izvršenja. Ovaj pristup povezuje analitiku sa punim spektrom poslovnih potreba i koncentriše analitičke talente i alate u specijalizovanu funkciju, čime se uzima najbolje od prethodno navedena dva pristupa.

### 1.3 Područja poslovne analitike

Razlikuju se tri područja poslovne analitike koja se mogu smatrati i kao tri faze u procesu njenog razvoja i obavljanja (slika 2). To su:

- Opisujuća (deskriptivna) analitika (*descriptive analytics*)
- Predviđajuća (prediktivna) analitika (*predictive analytics*)
- Propisujuća (preskriptivna) analitika (*prescriptive analytics*).



**Slika 9. Područja poslovne analitike (Vujošević & Vujošević, 2014)**

U fazi deskriptivne analitike treba utvrditi kakvo je stanje, da li postoji problem i šta je uzrok tog problema (slika 3). Deskriptivna analitika se skoro u potpunosti poklapa sa poslovnim izveštavanjem i stoga je ovo područje poslovne analitike u odnosu na druga dva područja na znatno višem stepenu tehnološkog razvoja i primene.

Kompetitivne prednosti	Preskriptivna	Optimizacija u uslovima neizvesnosti	Kako se može postići najbolji ishod, imajući u vidu promenljivost i neizvesnost?
		Optimizacija	Kako se može postići najbolji ishod?
	Prediktivna	Prediktivno	Šta će se desiti sledeće?
		Predviđanje	Šta ako se trend nastavi?
		Simulacija	Šta može da se desi?
	Deskriptivna	Upiti	Šta je tačno problem?
		Ad-hok	U kom obimu, koliko
		Standardno	Šta se desilo?

Slika 10. Primena poslovne analitike (Chalouhi, 2017)

Prediktivna i preskriptivna analitika se u nekim izvorima zajedno nazivaju napredna analitika (*advanced analytics*). Razlog za to je što sve organizacije vrše bazičnu deskriptivnu analitiku u okviru koje dijagnostikuju svoje trenutno stanje, dok se prediktivnom a naročito preskriptivnom bavi manji broj njih (Camm, Cochran, Fry, Ohlmann, & Anderson, 2014).

## 2 DESKRIPTIVNA ANALITIKA

### 2.1 Pojam i primene

Deskriptivna analitika (*descriptive analytics*) je integralni deo poslovne analitike koji se najčešće primenjuje. Ona počiva na interpretaciji istorijskih podataka, što doprinosi boljem razumevanju promena, kao i donošenju poslovnih odluka na osnovu pouzdanih informacija. Informacije koje se koriste u cilju boljeg razumevanja i analize poslovnih performansi dobijaju se tehnikama deskriptivne analitike za kategorizaciju, karakterizaciju, konsolidaciju i razjašnjavanje podataka (Evans, 2017). Deskriptivna analitika sumira podatke u obliku izveštaja i vizuelno ih prikazuje u obliku grafikona i dijagrama. Najčešće se analiziraju i prate finansijske mere kao što su promene cene iz perioda u period, budžet, ukupan broj korisnika, ukupna prodaja, ukupan promet, ukupan prihod, ukupan prihod po korisniku, ukupan prihod po zaposlenom i druge.

Deskriptivna analitika može biti specifična u zavisnosti od industrije. Na primer, u bankarskoj industriji će se pratiti broj izvršenih transakcija, broj izdatih kredita, ukupan prihod od kamata, nekamatni prihod, a pri analizi prodaje pratiće se ukupan broj prodatih proizvoda, ukupan prihod, prihod po proizvodu i druge performanse. Što je posmatrana jedinica, odnosno njeno poslovanje, kompleksnija (pojedinaac, organizacija, kompanija, region,

država), to će i deskriptivna analitika biti kompleksnija. Bez obzira na kompleksnost, neophodno je prikupljanje podataka, prečišćavanje baze podataka, uzorkovanje i sama analitika koja podrazumeva i definisanje mera performansi koje se prate i načina njihovog prikazivanja.

## 2.2 Priprema podataka

### *Prikupljanje podataka*

Baza podataka podrazumeva kolekciju svih prikupljenih podataka. Podaci o jednom objektu prikupljeni u jednom trenutku čuvaju se u jednom rekordu koji predstavlja jednu opservaciju. S obzirom na različite izvore podataka i tipovi podataka su različiti (Evans, 2017; Baesens, 2014):

- Kategorijski podaci
  - nominalni podaci koji su sortirani u različite kategorije (npr. korisnici ili klijenti pripadaju različitim regionima kao što su Beograd, centralna Srbija i Vojvodina);
  - ordinalni podaci mogu biti povezani sa nekom karakteristikom (npr. kategorija visina zarade klijenata banke može značiti da su oni potencijalno pouzdaniji klijenti pri odobravanju kredita);
  - binarni podaci (vrednost jedan ili nula – na primer, klijent je korisnik kredita ili nije).
- Numerički podaci
  - kontinualni podaci su najčešći i tu spadaju, na primer, novčane merne jedinice kao što je vrednost izdatog kredita u dolarima;
  - celobrojne vrednosti (broj klijenata, broj proizvoda).

Poznavanje tipa podataka je bitno za deskriptivnu i napredne analitike. Veoma je važno da li klijent kome se odobrava kredit i procenjuje rizik njegove otplate pripada trećoj kategoriji u opsegu 1–3 ili u opsegu 1–5.

Izvori podataka mogu biti raznoliki (Baesens, 2014):

- Stukturirani podaci o transakcijama koji se najčešće čuvaju u relacionim bazama podataka. Kao primer se mogu uzeti transakcije klijenata jedne banke koje se obave u efektivnom novcu, preko računa ili upotrebom kreditnih ili debitnih kartica. Ovakvi podaci se mogu sumarno pratiti kreiranjem mera performansi koje se prate u toku dužeg vremenskog perioda.
- Nestrukturirani podaci koji se najčešće nalaze u tekstualnim ili multimedijalnim dokumentima. Ovakvi podaci zahtevaju pretprocesiranje i pripremu za deskriptivnu analizu.
- Kvalitativni podaci najčešće dobijeni kao rezultat anketa i obično su izraženi kao kategorijski podaci.

U savremenom poslovanju se prikupljaju velike količine podataka i kreiraju velike baze podataka (*big data*). Smatra se da će velike baze iz dana u dan postajati sve veće. Velike baze doprinose boljem razumevanju poslovnih performansi i procesa, ali zahtevaju i detaljnije analize i pretprocesiranje podataka.

## *Pretprocesiranje baze podataka*

Deskriptivna analitika u finansijama se najčešće fokusira na prvi tip strukturiranih podataka dobijenih iz baza podataka o transakcijama. Međutim, donošenje poslovnih odluka podrazumeva uključivanje svih tipova podataka, koji su vrlo raznovrsni. Dobra i pouzdana odluka se zasniva na pouzdanim i kvalitetnim podacima i razumevanju neizvesnosti. Kvalitetan podatak je pouzdan i validan (Evans, 2017). Validnost podataka znači da na korektan način odslikavaju ono što bi trebalo da mere. Pouzdanost podatka podrazumeva da je tačan i konzistentan bez obzira na vremenski period u kom se prati. Na primer, ne postoje varijacije broja klijenata od 500 do -5 u dva uzastopna perioda. Osnovni zaključci o podacima se mogu doneti na osnovu deskriptivne statistike, a zatim se vrši detaljnija analiza pojedinačnih obeležja.

Realni podaci mogu biti nekonzistentni, nekompletni, mogu se duplirati, a mogu se javiti i problemi spajanja podataka u bazama. Zbog toga je neophodno pretprocesiranje podataka koje može podrazumevati kreiranje uzorka za dalju analizu, uklanjanje duplikata, rešavanje problema nedostajućih podataka, prečišćavanje, filtriranje ili grupisanje podataka. Uklanjanje duplikata podrazumeva da se iz baze uklanjaju rekordi odnosno zapisi (opservacije) koji imaju potpuno iste podatke ili sadrže unapred definisani podskup istih podataka.

## *Uzorkovanje*

Pretprocesiranje i analiza podataka može se vršiti nad celom populacijom ili samo nad nekim njenim delom odnosno uzorkom. Cela populacija podrazumeva da se u dalju analizu uključuje skup svih opservacija uzimajući u obzir podatke u celom vremenskom periodu. Sa druge strane, analiza se može vršiti i nad podskupom (uzorkom) populacije. Na primer, potrebno je analizirati podatke o prodaji proizvoda u prodavnicama koje se nalaze van teritorije grada Beograda ili je potrebno analizirati podskup klijenata banke koji su potencijalni korisnici stambenog kredita, što znači da pripadaju kategorijama klijenata sa visokim i srednjim primanjima. Prema tome uzorkovanje se može izvršiti jednostavnim upitom ili filtriranjem baze podataka prema definisanim kriterijumima.

## *Nedostajući podaci*

Prikupljanje velikih količina podataka nosi sa sobom i neminovne propuste, odnosno nemoguće je izbeći nedostajuće podatke, što može dovesti do grešaka i smanjiti pouzdanost u analizi. Razlozi nedostatka podataka mogu biti različiti (Evans, 2017; Baesens, 2014):

- Podaci nisu dostavljeni (naročito važi za tzv. dugoročne studije);
- Podaci nisu uneti u bazu;
- Ispitanici koji učestvuju u istraživanju iz nekog razloga ne odgovore na neka pitanja.

Bez obzira na uzrok nedostatka podataka, prvi zadatak je pokušati da se utvrdi razlog nedostatka podataka, a zatim i da se izvrši dopunjavanje ako je moguće. Tretman nedostajućih podataka se može vršiti na više načina (Baesens, 2014):

1. Zamena nedostajućih vrednosti poznatim vrednostima. Takođe, za zamenu postoje različite tehnike (Rakićević, Bulajić, & Savić, 2016). Najčešće korišćene tehnike su:

popunjavanje sa vrednošću opservacije koja ima slične vrednosti za sve ostale karakteristike koje se mere, popunjavanje sa srednjom vrednošću skupa ili srednjom vrednošću prethodne i sledeće opservacije, prepisivanje vrednosti od prethodne ili sledeće opservacije. Navedene tehnike ne uzimaju u obzir moguću povezanost vrednosti jednog obeležja (skor u kreditnom birou) sa ostalim vrednostima koje se prate u posmatranom skupu (visina plate, godine i sl.). Ovakva povezanost se može uspostaviti primenom regresionih modela za predviđanje nedostajućih vrednosti. Regresioni modeli su detaljnije objašnjeni u poglavlju o prediktivnoj analitici. Svaka od tehnika ima svoje nedostatke. Bilo koja tehnika da se primeni uneće *šum* u podatke i smanjiti pouzdanost analize. Preporuka je da se dopunjavanje vrši ako je procenat nedostajućih vrednosti manji od 20%.

2. Brisanje podrazumeva isključivanje opservacije ili obeležja iz baze ako je procenat nedostajućih vrednosti veliki za konkretnu opservaciju ili obeležja (varijable). Podrazumeva se da vrednosti nedostaju slučajno, a ne sistematski, da nemaju realnu interpretaciju i ne utiču značajno na rezultat analize.
3. Zadržavanje nedostajućih vrednosti u skupu ukoliko je njihov nedostatak važna informacija za donosioca odluka i analitičare ili se varijabla ne sme isključiti iz analize pošto značajno utiče na njen rezultat. Ovakvi podaci i opservacije sa nedostajućim vrednostima trebalo bi da se analiziraju odvojeno od ostatka skupa.

Na primer, posmatra se baza podataka o prodaji devet proizvoda (objekata) u dve prodavnice. U bazu su uključeni podaci o mesečnoj prodaji od januara 2010. do avgusta 2016. To znači da bi broj opservacija u bazi trebalo da bude 1440. U tabeli 1 je prikazana deskriptivna statistika i analiza popunjenosti (nedostatka) podataka.

**Tabela 13. Deskriptivna statistika popunjenosti (nedostatka) vrednosti**

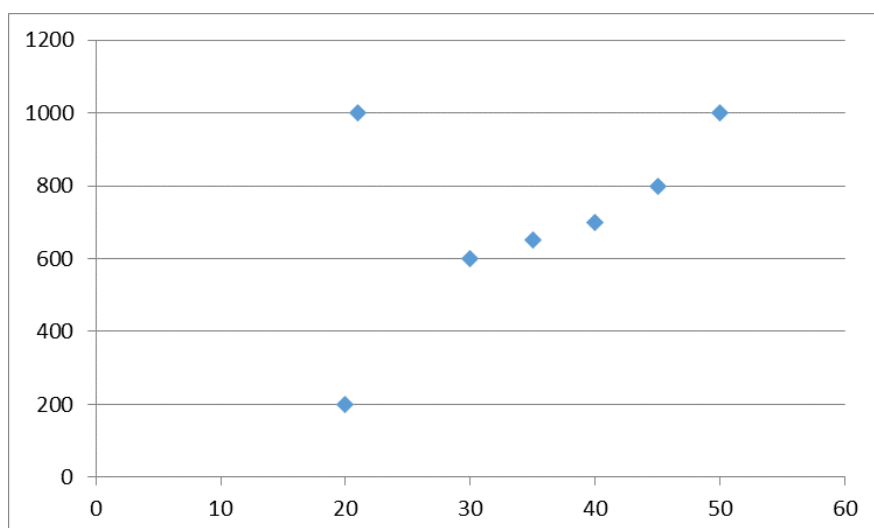
Proizvod	Broj zapisa			
	Količina	Jedinična prodajna cena	Jedinični trošak	
BEX	160	160	160	160
BSC	159	159	159	159
BSU	160	160	160	160
EEX	160	129	150	153
EST	160	160	160	160
ESU	160	160	160	160
HEX	160	160	160	160
HST	160	160	160	160
HSU	160	160	153	160
Ukupno	1439	1408	1422	1432
Procenat		97,85%	98,82%	99,51%

Očigledno je da procenat nedostajućih podataka nije preveliki (manje od 3% za svaku kategoriju), što znači da se može primeniti bilo koja tehnika. Potrebna je detaljnija analiza pojedinačnih proizvoda za koje nedostaju podaci, da bi se utvrdio razlog, a zatim način na koji će se tretirati podaci. Na primer, najveći procenat nedostatka se javlja kod proizvoda

EEX (19,375% za količinu), što znači da bi zamena nedostajućih vrednosti dovela do velikog *šuma* u rezultatima. Analitičar se može opredeliti ili za brisanje ovog proizvoda ili za njegovo zadržavanje sa nedostajućim podacima, ali se u tom slučaju proizvod EEX mora posmatrati posebno. Za ostale proizvode popunjavanje nedostajućih vrednosti neće značajno uticati na rezultate analize.

### Ekstremne opservacije (*Outlier*)

*Outlier*-i su ekstremne opservacije koje se značajno razlikuju od ostatka posmatranog skupa i mogu biti validne i nevalidne (npr. starost klijenta 300 godina). Ovde se govori o jednodimenzionalnom *outlier*-u ali se ekstremi mogu skrivati i u višedimenzionalnim podacima kao što je predstavljeno na slici 4. Na x-osi je prikazana količina prodatih proizvoda, a na y-osi je prikazan ukupan prihod. Jasno je da proizvod za koji je ostvaren prihod od 1.000 za 20 prodatih proizvoda predstavlja *outlier* u posmatranom skupu.



Slika 11. Ekstremne vrednosti

Dva osnovna koraka pri tretiranju ekstremnih opservacija jesu njihovo otkrivanje i tretiranje. U prvom koraku se pronalaze minimalne i maksimalne vrednosti, kreiraju različiti grafikoni kao što su histogrami, *plot* i *box plot* dijagrami (Baesens, 2014), i na osnovu njih se utvrđuju ekstremne vrednosti.

Tretman ekstremnih opservacija može biti različit u zavisnosti od njihovog uzroka i metoda koje se koriste za analizu. Ukoliko se radi o nevalidnim opservacijama koje imaju nedopustive vrednosti, one se mogu tretirati kao nedostajući podaci ili se opservacije mogu potpuno isključiti iz analize. Ako je reč o validnim ekstremnim opservacijama, one se takođe mogu isključiti iz analize ili se zadržati ako je metoda analize dovoljno robusna da može uspešno da tretira ovakve podatke. Jedno od rešenja je i klasterovanje opservacija.

### Grupisanje ili klasterovanje opservacija

Grupisanje ili klasterovanje opservacija ima za cilj da se skup podataka podeli na grupe sa sličnim karakteristikama. Ovo je naročito važno ako se radi o velikim bazama podataka ili o bazama sa raznolikim opservacijama.

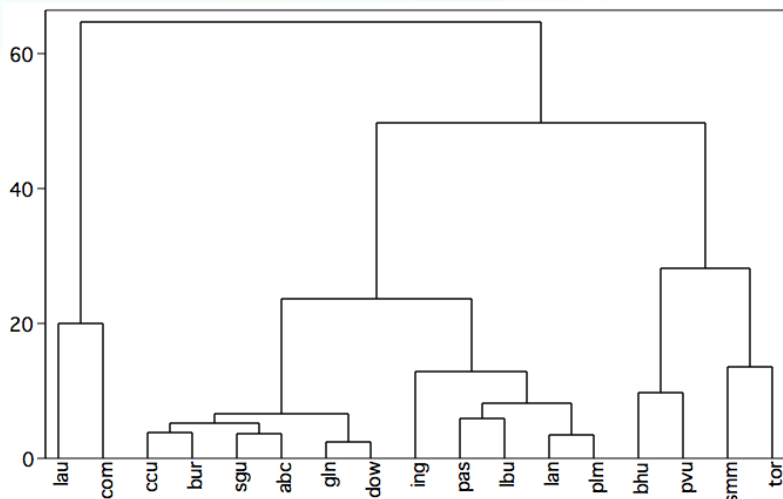
Ako se posmatraju tri klijenta banke u tabeli 2, jasno je da je K1 sličniji K2 nego K3. Na ovaj način se na malom skupu mogu napraviti dva klastera. Međutim, u velikom skupu podataka teško se uočava sličnost između opservacija. To je moguće uraditi ako se podaci vizualizuju pomoću grafikona za manje baze podataka ili izračunavanjem distance između pojedinih opservacija (na primer, manhetn ili euklidsko rastojanje). Najčešće korišćene metode za klasterovanje su metoda hijerarhijskih klastera i *k-means* metoda (Everitt, 2011). Ove metode su podržane u skoro svim softverima za statističku obradu podataka (SPSS, R, nove verzije MS Office Excel 2013+ i drugi).

**Tabela 14. Sličnost opservacija**

Klijent	Starost	Obrazovanje	Mesečna primanja	Mesečni promet na računu
K1	30	V	400	350
K2	33	VI	500	400
K3	50	VII	1000	700

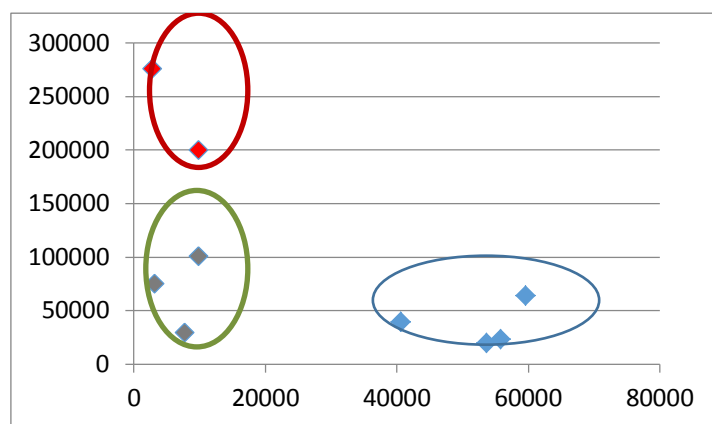
Metoda hijerarhijskih klastera ima za cilj da odredi hijerarhiju grupa, gde svaki nivo hijerarhije predstavlja potencijalno rešenje za grupisanje opservacija. Postoje dva načina: prvi način je da se kreira hijerarhija odozdo nagore, odnosno na najnižem nivou se formira onoliko grupa koliko ima opservacija, a zatim se grupe spajaju prema sličnosti dok se ne stigne do jednog klastera; drugi način je da se jedna grupa sastavljena iz svih opservacija na najvišem nivou deli na dve na nižem nivou hijerarhije i tako dalje do najnižeg nivoa. Češće se koristi prvi način. Primer je dat na slici 5. Na osnovu slike se može izabrati rešenje da se opservacije grupišu u dve grupe ako se presek napravi na najvišem nivou ili na tri grupe ako se presek napravi na sledećem nižem nivou u hijerarhiji i tako dalje. Odluku donosi analitičar.





Slika 12. Dendrogram hijerarhijskih klastera (Ender, 1998)

Metoda *k-means* za formiranje klastera ima za cilj da podeli posmatrani skup na  $k$  unapred definisanih klastera. Osnovna ideja je da definiše  $k$  centara. Sve opservacije u posmatranom skupu se pridruže najbližem centru i formiraju klaster. Zatim se ponovo izračuna  $k$  centroida kao novih centara klastera i ponovo se izvrši pridruživanje opservacija centrima i formiranje novih klastera. Procedura se nastavlja iterativno sve dok je moguće pregrupisavanje opservacija. Primer sa tri klastera je dat na slici 6. Na x-osi je dat ukupan broj prodatih proizvoda, a na y-osi je dat ukupan prihod. Na osnovu rezultata su kreirana tri klastera proizvoda. Jedan (zeleni) predstavlja klaster sa niskim prihodima i malim brojem prodatih proizvoda. Drugi (crveni) je klaster sa malim brojem prodatih proizvoda i visokim prihodom. Poslednji (plavi) klaster predstavlja grupu proizvoda sa velikim brojem prodatih komada i malim ukupnim prihodima. Sledeće analize se mogu vršiti nad svakim klasterom odvojeno da se uporede finansijski pokazatelji u grupi sličnih proizvoda kao i u celoj posmatranoj grupi.



Slika 13. K-means klasteri

### 2.3 Analiza i vizualizacija podataka

Cilj je da se podaci konvertuju u informacije korisne za donošenje odluka. Baza podataka se sastoji iz velikog broja opservacija koje se mogu odnositi na iste objekte ali različite

vremenske intervale ili, na primer, na istog klijenta banke ali na različite transakcije. Analize se najčešće vrše sumarno za određeni vremenski interval, za određenog klijenta ili uzorak klijenata (npr. nedeljno, mesečno ili godišnje u zavisnosti od načina izveštavanja). Takođe, analize se mogu vršiti i po klasterima.

Neke od analiza koje se mogu vršiti su:

- Sumarne analize i deskriptivna statistika (opseg vrednosti podataka ili performansi, minimum, maksimum, srednja vrednost, odstupanje i dr.)
- Praćenje trenda
- Usporedna analiza i rangiranje opservacija u okviru klastera, uzorka ili cele populacije
- Poređenje vrednosti ključnih indikatora performansi u odnosu na ciljane vrednosti (*benchmark*).

Svaka od ovih analiza se može vršiti tabelarno, deskriptivno, vizuelno pomoću grafikona i dijagrama ili kombinovano. Sirovi podaci su vrlo važni, naročito u prvoj fazi identifikacije njihove tačnosti, validnosti i pretprocesiranja baze podataka, što je prikazano u prethodnoj sekciji. Međutim, sirovi podaci nisu pogodni za praćenje trenda i poređenje performansi u tabelarnoj formi. Zbog toga se često koristi vizuelizacija kao sredstvo za prikazivanje podataka u cilju njihovog boljeg razumevanja i podrške odlučivanju (Evans, 2017).

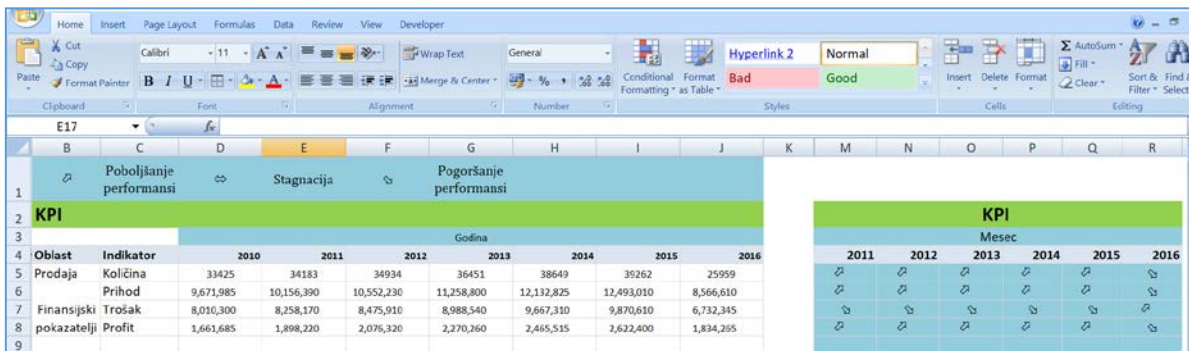
Jedan od načina prikaza podataka je kreiranje *dashboard* izveštaja, koji najčešće predstavlja kombinaciju tabelarnog i vizuelnog prikaza. Pri kreiranju *dashboard* izveštaja na početku je neophodno odrediti ključne indikatore performansi (Parmenter, 2010) koji će biti praćeni. Ključni indikatori performansi treba da budu usko povezani sa pokretačima (drajverima) promena i rasta.

Primer analize i kreiranja *dashboard* izveštaja dat je na primeru baze podataka u kojoj su evidentirani podaci o mesečnoj prodaji, jediničnoj prodajnoj ceni i jediničnim troškovima za devet različitih proizvoda u dve prodavnice za period od januara 2010. do avgusta 2016. godine. Ukupan broj opservacija u bazi podataka je 1.440. Pretpostavlja se da je prečišćavanje duplikata, nekonzistentnih podataka i popunjavanje nedostajućih podataka izvršeno. Sledeći korak je određivanje osnovnih indikatora performansi koje je potrebno izračunati. To su ukupan prihod, ukupan rashod i ukupan profit. Deskriptivna sumarna statistika sirovih podataka i izvedenih performansi data je u tabeli 3.

**Tabela 15. Deskriptivna statistika**

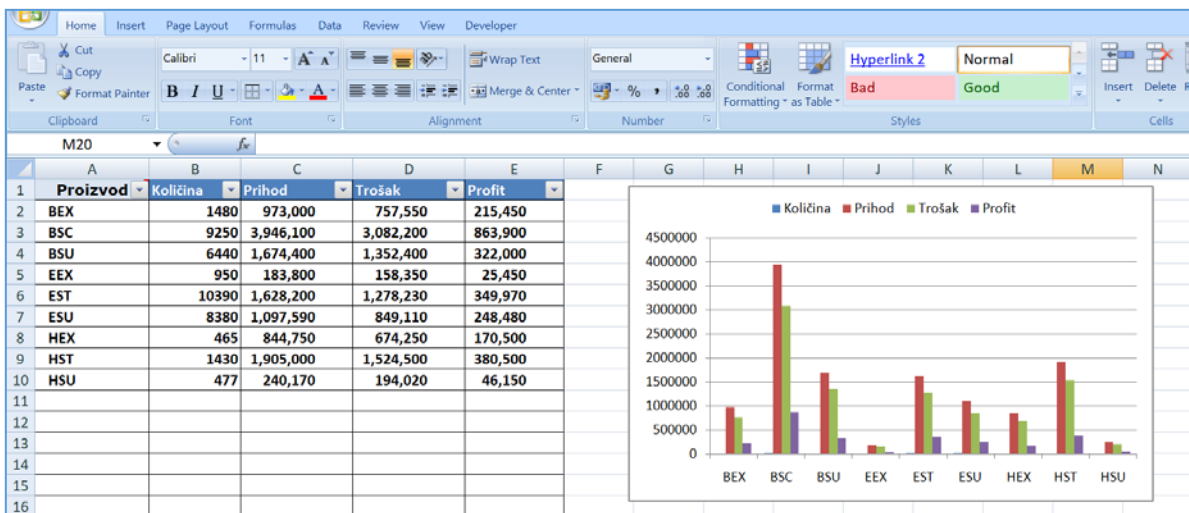
Količina	Jedinična prodajna cena	Jedinična prodajna cena	Jedinični trošak	Prihod	Trošak	Profit
Mean	172,48	581,90	461,88	52.002,68	41.697,84	10.304,84
Median	90	395	320	38.400	32.200	7.250
Standard Deviation	166,95	527,20	413,90	47.791,61	38.066,15	9.884,929
Range	600	1.738	1.360	249.400	197.200	69.950
Minimum	0	112	90	0	0	-14.850
Maximum	600	1.850	1.450	249.400	197.200	55.100
Sum	242.863	827.473	661.414	74.831.850	60.003.185	14.828.665

*Dashboard* izveštaj – sumarni godišnji prikaz trenda promena vrednosti indikatora prikazan je na slici 7.



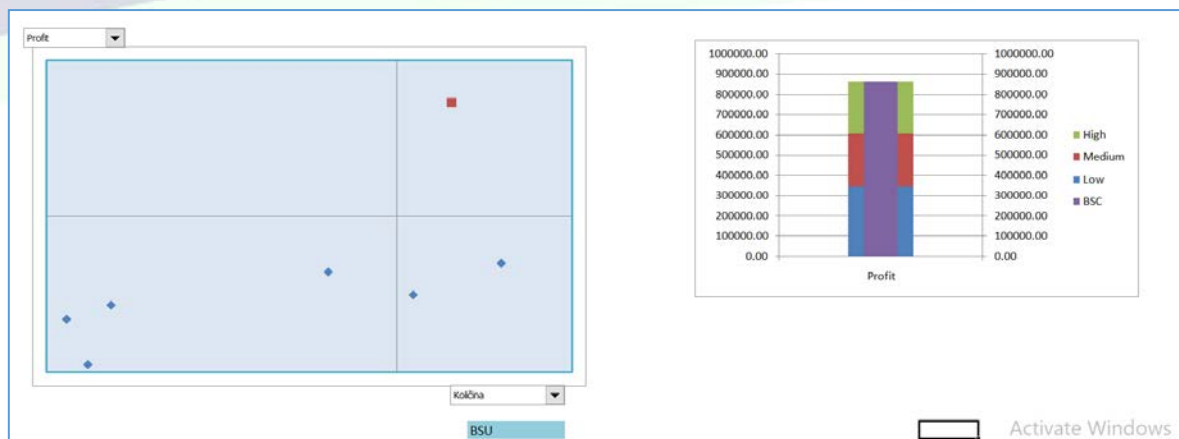
Slika 14. Sumarni godišnji prikaz indikatora

Uporedna analiza indikatora po proizvodima urađena je na uzorku za 2015. godinu, s obzirom na to da podaci za poslednju 2016. godinu nisu kompletni. Jasno se pokazuje da proizvod sa oznakom BSC donosi najveći profit, ali je nejasno da li njegova profitabilnost odgovara prodatoj količini pošto su merne jedinice koje odgovaraju količini i profitu neuporedive (slika 8).



Slika 15. Uporedna analiza indikatora po proizvodima za 2015. godinu

*Dashboard* analiza performansi proizvoda sa oznakom BSC sa ostalim proizvodima i *benchmark* analiza data je na slici 9. Vidi se da je izabrani proizvod BSC pozicioniran u gornjem desnom kvadrantu levog grafikona, što znači da je najprofitabilniji. U desnom grafikonu je prikazan profit proizvoda BSC u odnosu na opsege vrednosti (niska, srednja, visoka vrednost) profita u celom posmatranom skupu. Na isti način može biti izabran bilo koji drugi proizvod ili se analiza može izvršiti nad nekim drugim uzorkom.



Slika 16. *Dashboard analiza*

Različite forme *dashboard* izveštaja su raspoložive u zavisnosti od industrije u kojoj se primenjuje ili indikatora koje je potrebno pratiti. Ovi izveštaji mogu biti korisni u sledećim fazama poslovne analitike (prediktivna i preskriptivna analitika).

### 3 PREDIKTIVNA ANALITIKA

#### 3.1 Pojam i primene

Prediktivna analitika (*predictive analytics*) je grana napredne analitike koja koristi rezultate deskriptivne i dijagnostičke analitike u cilju pronalaženja (otkrivanja) zakonitosti, klastera i izuzetaka, određivanja obrazaca i predviđanja budućih ishoda i trendova. Uočavanje obrazaca u podacima i utvrđivanje verovatnoće da će se ti obrasci ponoviti, omogućava donosiocima odluke da se prilagode i iskoriste potencijalne buduće događaje. Prediktivna analitika treba da predvidi kakve će biti ili kakve mogu biti vrednosti promenljivih koje nisu pod kontrolom donosioca odluke ili koje su pod njegovom delimičnom kontrolom, a koje će uticati na uspešnost poslovanja (Vujošević & Vujošević, 2014). Uprkos mnogobrojnim prednostima koje prediktivna analitika donosi, neophodno je razumeti da je predviđanje samo procena, čija tačnost u velikoj meri zavisi od kvaliteta podataka i stabilnosti situacije, pa zahteva pažljiv tretman i kontinuiranu optimizaciju. Rezultat procesa predviđanja obično se naziva prognoza (*forecast*) ili predikcija (*prediction*).

Kao što samo ime kaže, prediktivna poslovna analitika je orijentisana ka budućnosti i bazira se na analizi relevantnih poslovnih podataka i pokretača (drajvera) koji imaju jaku i sledljivu povezanost sa finansijskim rezultatima i operativnim performansama organizacije. Poslovni pokretači mogu biti finansijski ili operativni, spoljašnji ili unutrašnji. Postoji mnogo primera takvih pokretača: (1) neki odražavaju promene tokom vremena, kao što su prodaja novih kuća, prodaja novih proizvoda, kašnjenje u otplati hipotekarnog duga i zaplena; (2) neki odražavaju promene u datom periodu, kao što su nova rođenja, prodaja novih automobila i stopa zapošljavanja; (3) neki pak odražavaju promene u datom vremenskom trenutku, kao što su promene kamatnih stopa, cene goriva, poreske stope i prodajne provizije. Prediktivna poslovna analitika treba da omogući menadžmentu da identifikuje nove mogućnosti za rast i poboljšanje, kao i da istakne oblasti za korektivne akcije i moguće adaptacije strategije (Maisel & Cokins, 2013).

Prediktivna analitika je kao alat za donošenje odluka je našla široku primenu u različitim industrijama (delatnostima), kao i u okviru različitih funkcija u organizaciji (od proizvodne, prodajne, marketinške, finansijske, računovodstvene...) i na različitim nivoima, od operativnog do strateškog.

Jedna od najčešćih primena prediktivne analitike u finansijskom sektoru je za određivanje *kreditne sposobnosti* klijenta bilo da je u pitanju privatno ili pravno lice. Pre odobravanja kredita, banke analiziraju poslovanje i ponašanje klijenta u prethodnom periodu (trend prodaje, profitabilnost, stabilnost i slično) da bi izvršili projekciju gotovinskog toka koji pokazuje da li će klijent imati dovoljno gotovine za otplatu kamate i glavnice kredita. Slično, osiguravajuće kuće istražuju potencijalne klijente kako bi utvrdile verovatnoću plaćanja budućih potraživanja na osnovu grupe sličnih osiguranika, kao i prošlih događaja koji su rezultirali isplatom. Prediktivna analitika je našla svoje mesto i na tržištu hartija od vrednosti, posebno u slučaju aktivnog trgovanja. Aktivno trgovanje kao investiciona strategija teži da iskoristi kratkoročno kretanje cena sa fokusom na visoko likvidna tržišta kao što su akcije, valute, opcije i derivati. Prilikom aktivnog trgovanja, trgovci prate različite metrike zasnovane na prošlim događajima kako bi odlučili da li da kupe ili da prodaju hartije od vrednosti.

U većini organizacija (i proizvodnih i prodajnih) glavni pokretač procesa predviđanja je prognoza prodaje. Budući da se većina bilansa stanja i bilansa uspeha odnosi na prodaju, prediktivna analitika može da pomogne organizaciji da proceni potrebno povećanje tekućih i osnovnih sredstava i eventualnu potrebu za eksternim finansiranjem kako bi se podržao predviđeni nivo prodaje. Organizacije takođe imaju ciljeve vezane za strukturu kapitala (kombinacija duga i kapitala koji se koriste za finansiranje imovine firme), politiku dividendi i upravljanja obrtnim kapitalom. Stoga, proces predviđanja omogućava organizaciji da utvrdi da li je njegova predviđena stopa rasta prodaje u skladu sa željenom strukturom kapitala i politikom dividendi.

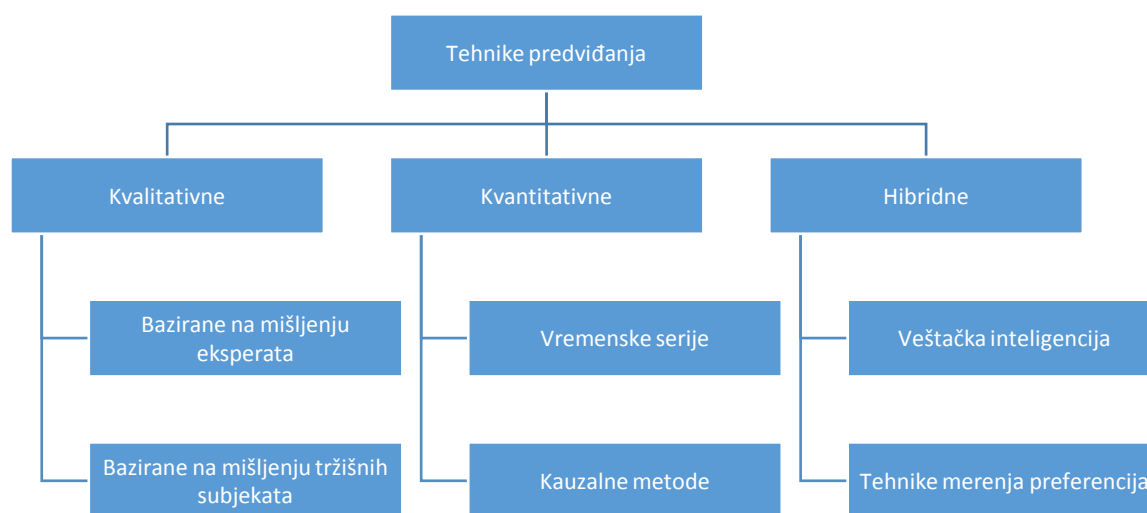
Primena prediktivne analitike podrazumeva niz koraka. Najpre se određuje namena predviđanja, zatim se vrši izbor parametara koji se predviđaju i određuje vremenski horizont predviđanja. Nakon što se izabere odgovarajući model, vrši se izrada prognoze koju treba verifikovati i primeniti. Kada je u pitanju vremenski horizont predviđanja, prognoze mogu biti: (1) kratkoročne – najčešće obuhvataju period do tri meseca; (2) srednjoročne – obuhvataju period od tri meseca do tri godine, i (3) dugoročne – obuhvataju period duži od tri godine. U zavisnosti od tipa, prognoze mogu biti ekonomske, tehnološke i tržišne. Pod ekonomskim prognozama podrazumeva se predviđanje različitih ekonomskih pokazatelja, kao što je stopa inflacije, kamatne stope, novčane zalihe, i slično. Tehnološke prognoze podrazumevaju predviđanje stope tehnološkog razvoja i inovacija koja može da utiče na razvoj novih proizvoda, kapaciteta, materijala i tehnologija, dok se tržišne prognoze odnose na predviđanje tražnje, predviđanje sopstvene prodaje, cene i slično.

## 3.2 Metode i tehnike predviđanja

Da bi se izašlo u susret sve većoj raznolikosti i složenosti problema menadžerskih prognoza, razvijene su brojne metode i tehnike predviđanja. Izbor odgovarajuće metode zavisi od mnogih faktora – konteksta prognoze, relevantnosti i dostupnosti istorijskih podataka, stepena tačnosti koji se smatra poželjnim, vremenskog perioda koji treba predvideti, troškova/koristi (ili vrednosti) prognoze za organizaciju i vremena za izradu analize.

Generalno, treba odabrati onu tehniku koja najbolje koristi dostupne podatke, ali je vremenski i troškovno efikasna. Naime, ako jednostavnija tehnika daje prognoze prihvatljive tačnosti, nije uvek isplativo korišćenje naprednije tehnike koja nudi potencijalno veću tačnost, ali zahteva nepostojeće informacije, informacije do kojih se teško dolazi ili one čije je prikupljanje skupo. Kada su u pitanju prognoze vezane za neki konkretan proizvod, dostupnost podataka i mogućnost uspostavljanja odnosa između faktora zavise direktno od zrelosti proizvoda, te je stoga životni ciklus jedna od glavnih determinanti izbora metode koja će se koristiti za prognoziranje.

U literaturi postoje brojne podele metoda i tehnika predviđanja, ali je najčešća na kvalitativne, kvantitativne i hibridne (slika 10). Još jedna podela je na tehnike vođene podacima (*data-driven*) i tehnike bazirane na modelima (*model-based*). Klasifikacija koju je dao (Kahn, 2006), deli analitičke modele na metode bazirane na mišljenju eksperata (metode prosuđivanja), metode istraživanja potrošača/tržišta, uzročno-posledične metode i metode veštačke inteligencije.



Slika 17. Podela tehnika predviđanja

*Kvalitativne metode* se zasnivaju na procenama i mišljenjima stručnjaka i/ili drugih zainteresovanih strana, a prognoza može biti opisna, iskazana rečima ili brojana. Obrazloženja prognoze zavise od znanja i iskustva stručnjaka koji ih daje kao i od njegovih verovanja i ubeđenja, ali i od mišljenja i stavova drugih zainteresovanih strana. Upravo iz tog razloga se kvalitativne metode smatraju najmanje objektivnim i preciznim i stoga veoma rizičnim. Međutim, prema mnogim autorima, menadžeri još uvek preferiraju metode

procenjivanja nad drugim složenijim kvantitativnim metodama (Sanders & Manrodt, 2003; Mas-Machuca, Sainz & Martinez-Costa, 2014; Evans, 2017).

Ova vrsta metoda se koristi kada nisu dostupni istorijski podaci ili kada je potrebno predvideti daleko u budućnost. Na primer, prognoza kada će sledeća generacija čipova biti dostupna i koje mogućnosti će imati, zavisi od mišljenja i ekspertize pojedinaca koji se razumeju u datu tehnologiju, ali i od preferencija budućih korisnika. Druga upotreba ove grupe tehnika je u slučaju kada nekvantitativne informacije, poput uticaja državne regulative ili ponašanja konkurenata, treba inkorporirati u kvantitativne prognoze (Evans, 2017).

Kvalitativne i tehnike bazirane na proceni kreću se od jednostavnih, kao što je mišljenje menadžera ili stručnjaka (ekspertne procene), preko analize scenarija do znatno strukturiranih pristupa poput istorijske analogije i delfi tehnike. Pristup procene na istorijskoj analogiji zasniva se na komparativnoj analizi sa prethodnom sličnom situacijom. Na primer, prilikom uvođenja novog proizvoda, odgovor potrošača na ranije lansiran sličan proizvod može se koristiti kao osnova za predviđanje i planiranje nove marketinške kampanje. Još jedna analogija se odnosi na vezu između međunarodnog konflikta i cene nafte. Naime, u slučaju izbijanja ratnih sukoba, očekivao bi se porast cena, slično onome što se dešavalo u prošlosti.

Jedna od najpopularnijih kvalitativnih tehnika baziranih na proceni je delfi metoda. Ova tehnika se zasniva na višestrukom sakupljanju i obradi mišljenja stručnjaka o jednom konkretnom pitanju prognoze. Dobila je naziv po hramu iz Stare Grčke gde su boravile čuvene proročice koje su svojim predviđanjima uticale na mnoge vladare i vojskovođe (Vujošević, 1997). Delfi tehnikom se nastoji eliminisati negativan uticaj autoriteta koji je prisutan na okruglom stolu i sačuvati pozitivan efekat suprotstavljenih mišljenja. Ona se sastoji iz nekoliko koraka, a prvi je priprema za izvođenje jedne vrste ankete koja je suštinski deo tehnike. Zatim se u nekoliko rundi postavlja isto pitanje ili, češće, grupa pitanja i obrađuju odgovori. Pri tome se u svakoj sledećoj rundi pri postavljanju pitanja na određeni način koriste rezultati iz prethodne runde. Delfi metoda se pokazala kao jedna od boljih metoda za procenu dugoročnih trendova i uticaja.

Indikatori i indeksi generalno igraju važnu ulogu u kreiranju prognoza na osnovu procene. Indikatori su mere koje imaju uticaj na ponašanje varijabli koje se predviđaju. Praćenjem promena indikatora, moguće je steći uvid u buduće ponašanje varijable kao pomoć u predviđanju budućnosti. Indikatori se obično (kvantitativno) kombinuju u jedinstvenu meru, tzv. indeks. Primeri takvih indeksa su Dau Džons indeks, koji meri rast industrijskog sektora preko berzanskih pokazatelja. Indeksi ne obezbeđuju potpuno predviđanje, već jasniju sliku pravca promena i stoga imaju značajnu ulogu u predviđanju na osnovu mišljenja (procene)(Evans, 2017).

*Kvantitativne metode* podrazumevaju kreiranje prediktivnih modela i primenu statističkih i drugih kvantitativnih tehnika za rešavanje tih modela. Ulaz u prediktivne modele su istorijski podaci, a rezultat predviđanja su brojevi. Kvantitativne metode predviđanja dele se na projektivne (*vremenske serije*) i kauzalne (*uzročno-posledične*). Projektivnim metodama se istražuju istorijski podaci i traže zakoni po kojima se oni ponašaju, nakon čega se na osnovu utvrđenih ili pretpostavljenih obrazaca vrši projekcija istorijskih podataka na budućnost.

Kauzalnim metodama se pokušavaju otkriti i iskoristiti uzročno-posledične veze između promenljivih. Baziraju se na pretpostavci da je na osnovu kretanja nekih veličina moguće predvideti kretanje drugih veličina. U kauzalne metode ubrajaju se mnoge statističke metode, kao na primer metoda jednostavne linearne regresije, višestruka linearna regresija i slično. Po pravilu su skuplje, upotrebljavaju se za prognoziranje na duži rok i u situacijama gde potreba za pouzdanijom prognozom opravdava dodatne troškove. Vreme potrebno za njihov razvoj i primenu zavisi od sposobnosti identifikovanja veze između uzročnih i posledičnih varijabli. Zahtevaju viši novo znanja, više podataka i odgovarajuću softversku podršku.

**Hibridne metode** podrazumevaju, kao što samo ime kaže, kombinaciju kvalitativnih odnosno metoda baziranih na procenama i sofisticiranih kvantitativnih metoda baziranih na matematičkim i statističkim modelima, koristeći prednosti oba pristupa. Ove metode se koriste kada je skup ulaznih podataka izrazito veliki (tzv. *big data*) ili su relacije i međuzavisnosti među varijablama veoma složene, ili pak u slučaju kada ne postoje istorijski podaci vezani za predmet predviđanja ili eksperti ne poseduju dovoljno znanja kako bi dali kvalitetnu prognozu. U prvom slučaju se koriste metode i tehnike veštačke inteligencije (kao što je mašinsko učenje), dok se u drugom slučaju često pribegava istraživanju i prikupljanju informacija od korisnika i njihovoj statističkoj obradi. Metode koje se najčešće koriste u tu svrhu jesu metode za merenje preferencija.

U poglavljima koja slede prikazaće se kroz primere neke od navedenih tehnika predviđanja.

### 3.3 Analiza vremenskih serija

Proces donošenja odluka je često povezan sa predviđanjem budućih vrednosti promenljivih koje zavise od vremena. U ovom kontekstu predviđanje podrazumeva analizu istorijskih podataka o datoj pojavi i njihovu ekstrapolaciju u budućnosti. Skup vremenski uređenih opservacija (realizacija) jedne promenljive u toku više uzastopnih i jednakih vremenskih perioda naziva se vremenskom serijom. Predviđanje korišćenjem vremenskih serija pretpostavlja da pojava koja se ispituje nastavlja da se ponaša slično kao što se ponašala i u bliskoj prošlosti.

Predviđanje putem analize vremenskih serija obuhvata više koraka. Najpre se na osnovu dostupnih podataka i znanja bira privremeni model i parametri modela, nakon čega se vrši njegova verifikacija (na osnovu podataka iz prošlosti) i primena u praksi sa redovnim proveravanjem i ažuriranjem vrednosti parametara. Verifikacija se vrši na osnovu greške predviđanja, a validnost modela se ocenjuje na osnovu više kriterijuma. Neki od njih su:

- srednja apsolutna devijacija (*MAD – Mean Absolute Deviation*),
- srednja kvadratna greška (*MSE – Mean Squared Error*),
- srednja procentualno izražena apsolutna greška (*MAPE – Mean Absolute Percentage Error*).

U analizi vremenskih serija polazi se od toga da se bilo koja vremenska serija može predstaviti kombinacijom pet komponenata: nivo (ukazuje na intenzitet promenljive date vremenskom serijom), trend (stopa rasta ili opadanja promenljive sa vremenom), sezonske



varijacije (fluktuacije oko linije trenda koje se ponavljaju u određenim vremenskim periodima), ciklične varijacije (dugoročne oscilacije oko linije trenda), slučajne varijacije (nemaju prepoznatljive obrasce i obično su bez specifičnih uzroka koji bi im se mogli pripisati).

Statističke tehnike koje se najčešće koriste za analizu vremenskih serija su:

- poslednji period
- aritmetička sredina
- pokretna sredina
- otežana pokretna sredina
- eksponencijalno ravnanje
- projekcija trenda.

Izbor metode zavisi od toga da li se u podacima uočava neki oblik trenda/sezonalnosti ili ne. Svaka od navedenih tehnika biće u daljem tekstu objašnjena i pokazana kroz primer vezan za predviđanje tražnje.

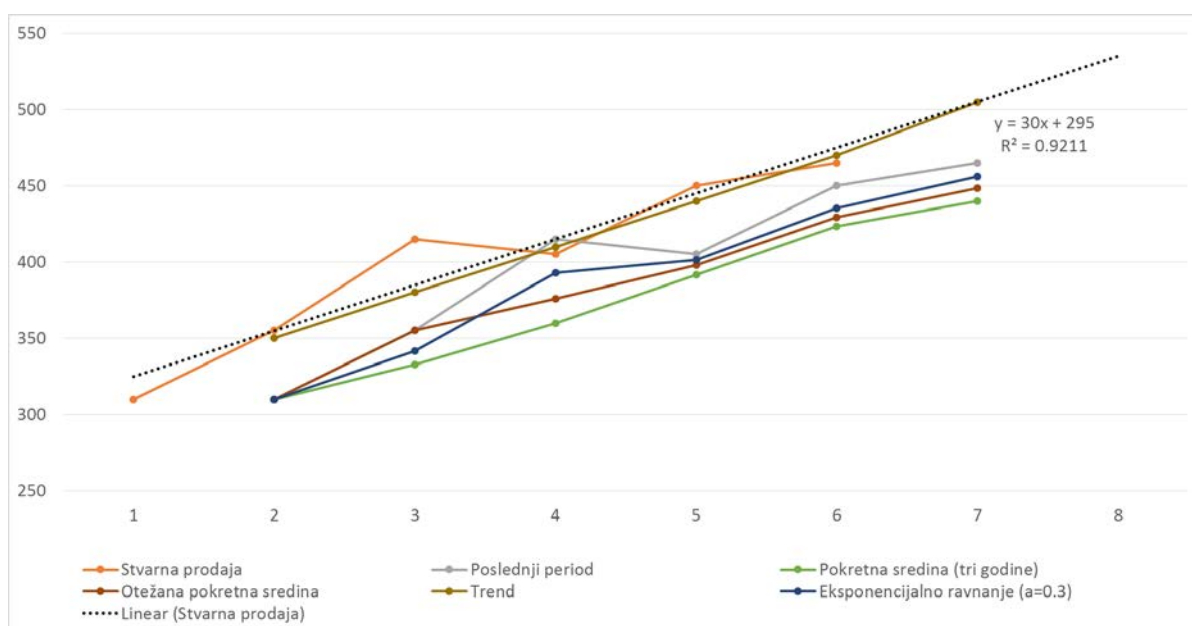
**Primer 1.** U tabeli 4 je dat obim prodaje nekog proizvoda u prethodnih šest meseci (kolona Prodaja). Menadžment želi da predvidi tražnju u sledećem mesecu, a u cilju planiranja resursa potrebnih za nesmetanu proizvodnju i zadovoljenje tražnje.

U datom primeru uočena je zavisnost tražnje od vremena, pri čemu ostali faktori nisu uzeti u obzir. Očito je u pitanju vremenska serija, a prognoza će biti urađena primenom više tehnika.

*Poslednji period* je najjednostavnija tehnika predviđanja. Ona proizilazi iz pretpostavke da će se neposredna budućnost ponašati na isti način kao i skora prošlost. Dakle, promenljiva će u sledećem periodu imati vrednost koju je imala u prethodnom ( $F_t = A_{t-1}$ ). Ova tehnika se može primeniti u slučajevima kada su varijacije u aktuelnim vrednostima male iz perioda u period. Ona relativno dobro prati trend, sezonalnost ne kompenzuje dobro, a na slučajne varijacije je previše osetljiva. Za primer 1, prognoza primenom ove metode data je u tabeli 4 i na slici 11. Predviđa se ukupna prodaja od 465 proizvoda. Prosečna apsolutna greška prognoze izražena u procentima (MAPE), za datu prognozu iznosi 8,57%.

**Tabela 16. Predviđanje prodaje**

Mesec	Prodaja	Poslednji period		Pokretna sredina (tri meseca)		Otežana pokretna sredina (0,2; 0,3; 0,5)		Eksponecijalno ravnanje ( $\alpha = 0,3$ )	
		Prognoza	MAPE	Prognoza	MAPE	Prognoza	MAPE	Prognoza	MAPE
1	310	/	/	/	/		/	/	/
2	355	310,0	12,7%	310,0	12,7%	310,0	12,7%	310,0	12,7%
3	415	355,0	14,5%	332,5	19,9%	355,0	14,5%	341,5	17,7%
4	405	415,0	2,5%	360,0	11,1%	376,0	7,2%	393,0	3,0%
5	450	405,0	10,0%	391,7	13,0%	398,0	11,6%	401,4	10,8%
6	465	450,0	3,2%	423,3	9,0%	429,5	7,6%	435,4	6,4%
7		465,0		440,0		448,5		456,1	
Ukupna MAPE			42,8%		65,6%		53,5%		50,5%
Prosečna MAPE			8,57%		13,12%		10,70%		10,11%



**Slika 18. Grafički prikaz prognoze prodaje**

*Aritmetička sredina* je tehnika koja, kao što samo ime kaže, za prognozu u narednom periodu uzima aritmetičku sredinu svih prethodnih opservacija ( $F_t = (A_1 + A_2 + \dots + A_{t-1}) / (t - 1)$ ). Ova tehnika ne odgovara sasvim trendu i zanemaruje sezonalnost, ali dobro izglađuje slučajne fluktuacije. Aritmetička sredina je dobra za podatke koji su stacionarni (horizontalni) i slučajno raspoređeni. Ona ne vodi računa o skorim opservacijama niti o mogućim promenama u obrascima koji opisuju promenljivu.

*Pokretna sredina* podrazumeva da se prognoza za naredni period generiše na osnovu proseka opservacija u poslednjih  $m$  perioda ( $F_t = (A_{t-1} + A_{t-2} + \dots + A_{t-m}) / m$ ), gde se broj perioda određuje eksperimentalno. Ova tehnika predstavlja kompromis između prethodne

dve i ima njihove prednosti, a nema nedostatke. Njome se donekle izgladuju slučajne fluktuacije i relativno dobro sa izvesnim vremenskim kašnjenjem prati trend. Uticaj na prognozu imaju samo opservacije iz bliske prošlosti, tako da se sezonske varijacije ovom tehnikom ne kompenzuju. U primeru 1 je pokretna sredina računata za period od tri meseca (tabela 4 i slika 11). Prognoza za sedmi mesec iznosi 440 proizvoda, a prosečna apsolutna greška dobijene prognoze je 13,12%.

*Otežana (ponderisana) pokretna sredina* je varijanta prethodne tehnike, u kojoj se veći uticaj na prognozu daje opservacijama koje su iz bliže prošlosti, a u tu svrhu se koriste težinski faktori. Prognoza za period  $t$  može se izraziti na sledeći način:  $F_t = (b_{t-1}A_{t-1} + b_{t-2}A_{t-2} + \dots + b_{t-m}A_{t-m})$ . Izbor težinskih faktora ( $b$ ) je proizvoljan i određuje se na osnovu iskustva i intuicije, a zbir svih težina treba da bude jednak jedinici. U primeru 1 su za prognozu prodaje u tekućoj godini korišćeni podaci o stvarnoj prodaji u prethodne tri godine, pri čemu je obimu prodaje u poslednjoj godini dodeljen najveći težinski faktor (0,5), obimu prodaje u prethodnoj godini 0,3, i prodaji u godini pre prethodne 0,2. Prosečna apsolutna greška dobijene prognoze je nešto niža nego u slučaju prethodne metode i iznosi 10,70%.

*Eksponecijalno ravnanje* je sofisticirani ponderisani pokretni prosek koji uključuje malu količinu istorijskih podataka gde najsvežiji podaci imaju najveći težinski faktor. Konstanta ravnanja ( $a$ ) je težinski faktor koji se kreće u intervalu od 0 do 1. Najjednostavniji model ekspancijalnog ravnanja predviđa vrednost promenljive u narednom periodu ( $F_t$ ) kao zbir prognoze za poslednji period ( $F_{t-1}$ ) i dela greške koja se javila u tom periodu ( $A_{t-1} - F_{t-1}$ ). To se može izraziti na sledeći način:

$$F_t = F_{t-1} + a(A_{t-1} - F_{t-1}) = aF_{t-1} + (1-a)A_{t-1}$$

Manje vrednosti za konstantu ravnanja  $a$  daju veći značaj istorijskim podacima i imaju veći efekat izgladivanja sa velikom stabilnošću prognoze i sporim odzivom na promene koje se dešavaju u poslednjim periodima, a treba ih koristiti kada se traži dugoročnija prognoza. Veće vrednosti za  $a$  imaju suprotan efekat i treba ih koristiti za kratkoročnu prognozu. Preporučene vrednosti za  $a$  su između 0,1 i 0,3. U primeru 1, konstanta ravnanja je dodeljena vrednost 0,3. Prosečna apsolutna greška dobijene prognoze je niža nego u slučaju prethodne dve metode i iznosi 10,11%.

Osnovnu metodu ekspancijalnog ravnanja moguće je modifikovati tako da se primenjuje i za predviđanje kada se u vremenskoj seriji prepoznaju trend ili sezonski karakter. U slučaju vremenske serije koja se može opisati korišćenjem aditivnog modela sa trendom rasta ili opadanja i bez sezonskih varijacija, moguće je koristiti Holtov model ekspancijalnog ravnanja u cilju kratkoročne prognoze. U slučaju da se pored trenda prepoznaju i sezonske varijacije (oscilacije), u cilju kratkoročnog predviđanja moguće je koristiti tzv. Holt-Vintersov model ekspancijalnog ravnanja. Opis i formulacija svih ekspancijalnih metoda ravnanja, uključujući sezonske varijacije, mogu se naći u (Gardner, 2005).

*Projekcija trenda* postavlja liniju trenda kroz seriju tačaka iz istorijskih podataka i projektuje tu liniju u budućnost za potrebe prognoze. Trendovi mogu biti linearni (najčešće), ekspancijalni i kvadratni. Kretanje pojave je približno linearno kada pokazuje približno istu apsolutnu promenu (rast ili pad) u istim vremenskim intervalima (razdobljima). Linearni

trend se može izraziti linearnom funkcijom:  $y = a + bx$ , gde nezavisna promenljiva  $x$  predstavlja vreme (dan, mesec, godinu), a zavisna promenljiva  $y$  pojavu, tj. veličinu koju treba prognozirati, npr. tražnju. U slučaju linearnih trendova, regresiona linija koja najbolje odgovara (*fit*) podacima može se odrediti metodom najmanjih kvadrata, koja minimizira sumu vertikalnih odstupanja od linije do svake od stvarnih tačaka posmatranja. Na taj način regresiona linija predstavlja liniju trenda.

U datom primeru izabran je linearni trend jer najbolje opisuje pojavu, za koji su regresijom određeni koeficijenti:  $a = 295$  i  $b = 30$  (videti sliku 11). Prognoza za sedmi mesec se računa po formuli:  $F(7) = 295 + 30 \times 7 = 505$ . Trend prognozira i prodaju za niz sledećih godina, tako da je prognozirana tražnja u osmom mesecu 535, u devetom 565 i tako dalje.

Mera kvaliteta procene putem projekcije trenda je koeficijent determinacije (*R-square*) i predstavlja proporciju objašnjene varijanse. Uzima vrednost između 0 i 1, gde vrednosti bliže jedinici ukazuju da je fitovanje bolje. U primeru 1 koeficijent determinacije uzima vrednost 0,92, što ukazuje da model u velikoj meri odgovara podacima. Pored toga, prosečna apsolutna greška dobijene prognoze iznosi samo 2,87%, što ukazuje da je u datom primeru za predviđanje najbolje koristiti projekciju trenda.

*ARIMA modeli (AutoRegressive Integrated Moving Average)* jesu, u finansijskoj literaturi, najčešće korišćeni linearni modeli analize i predviđanja vremenskih serija, s obzirom na to da, zbog svoje fleksibilnosti, mogu ujedno predstaviti komponente tri različita modela: (1) čistog autoregresionog modela (AR), (2) čistog modela pokretnih proseka (MA), i (3) kombinaciju AR i MA modela, tj. ARMA modela.

ARIMA modeli vode računa o trendu, sezonalnosti, cikličnosti, greškama i nestacionarnosti podataka. Obeležavaju se sa  $ARIMA(p,d,q)$ , gde  $p$  i  $q$  predstavljaju broj vremenskih pomaka AR i MA modela, respektivno, uključenih u ARIMA model, dok  $d$  ukazuje na nivo integrisanosti ili stacionarnosti posmatrane vremenske serije. Određivanje odgovarajuće informacije o parametrima koji se koriste u ARIMA modelima zasnovani su na „procesu identifikacije” koji su predložili Boks i Dženkins (Box & Jenkins, 1970). Buduća vrednost varijable prema ARIMA modelu predstavlja linearnu funkciju vrednosti varijable i standardnih grešaka iz prethodnih perioda. Obično se primenjuje za kratkoročno predviđanje, sa minimalnim skupom istorijskih opservacija od 38 do 40. Primena ARIMA modela zahteva iskusnog analitičara koji uz pomoć statistike eliminiše neodgovarajuće kombinacije modela dok ne pronađe pogodnu.

### 3.4 Predviđanje pomoću regresionih modela

U mnogim situacijama kada je potrebno predviđanje, pored vremena, mnoge druge promenljive kao što su socioekonomski indeksi, demografija, i drugi faktori mogu da utiču na vremenske serije. Uzročno-posledični modeli ili, kako se često nazivaju, ekonometrijski

modeli, pokušavaju da identifikuju faktore koji statistički objašnjavaju obrasce uočene kod varijabli koje se predviđaju, najčešće primenom regresione analize.

*Regresiona analiza* predstavlja skup analitičkih tehnika koje se koriste da bi se bolje razumela međusobna povezanost između fenomena koji se posmatraju, izraženih u vidu prikupljenih podataka. Dva osnovna tipa regresije su *prosta linearna regresija* i *višestruka linearna regresija*, a postoje i *nelinearni regresioni modeli* u slučaju nelinearnih zavisnosti među podacima. Prosta linearna regresija koristi jednu nezavisnu varijablu ( $X$ ) da objasni ili predvidi ishod zavisne varijable ( $Y$ ), dok višestruka regresija koristi dve ili više nezavisnih varijabli ( $X_1, X_2, \dots$ ) da predvidi ishod. Preciznije, regresiona analiza pomaže da se razume kako se vrednost zavisne varijable menja kada se promeni neka od nezavisnih varijabli, dok ostale nezavisne varijable ostaju fiksne. Veza između zavisne i nezavisnih promenljivih iskazuje se u vidu jedne ili više jednačina koje se jednim imenom nazivaju regresioni model. Prost linearni regresioni model može se izraziti relacijom:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_tX_t + u$$

gde su  $a$  i  $b$  nepoznate konstante, tj. regresioni parametri, a  $u$  je stohastički član, slučajna greška ili rezidual. Kao i kod projekcije linearnog trenda, i u ovom slučaju meru kvaliteta procenjenih parametara predstavlja koeficijent determinacije ( $R^2$ ).

Regresiona analiza ima široku primenu u oblasti finansija i bankarstva. Na primer, u bankarskoj industriji, prihod od kamata (zavisna varijabla) se može proceniti na osnovu promene u nekoliko nezavisnih varijabli, kao što su kamatne stope i stope zaposlenosti. Primenom regresione analize može se predvideti obim prodaje u zavisnosti od cene proizvoda, rasta BDP-a i drugih faktora. Regresija se često koristi i za određivanje koliko specifični faktori, kao što su cena neke robe, kamatne stope, industrijska grana ili sektor, utiču na kretanje cena neke akcije, kao i u kojoj meri cena akcija utiče na njihovu prodaju (i obrnuto). Model za vrednovanje kapitala (CAPM) zasniva se na regresiji i koristi se za projektovanje očekivanih prinosa na akcije i za generisanje troškova kapitala. Međutim, ukoliko na cenu akcija utiču i zasićenost tržišta, smanjenje raspoloživih sirovina i uvođenje novih tehnologija od strane konkurentskih organizacija (npr. robnih marki), jasno je da zavisnost vrednosti akcije od datih faktora više nije linearna. Stoga se moraju koristiti nelinearni regresioni modeli kako bi se bolje objasnio obrazac tih podataka. Nelinearno modeliranje je komplikovanije od jednostavnog linearnog, i zahteva iskustvo i stručnost.

**Primer 2.** U tabeli 5 su dati podaci o ukupnoj tražnji za kreditima u zavisnosti od visine kamatne stope. Potrebno je kreirati regresioni model u cilju predviđanja tražnje za kreditima ukoliko kamatna stopa uzme vrednost npr. 0,5% ili 1,5%.

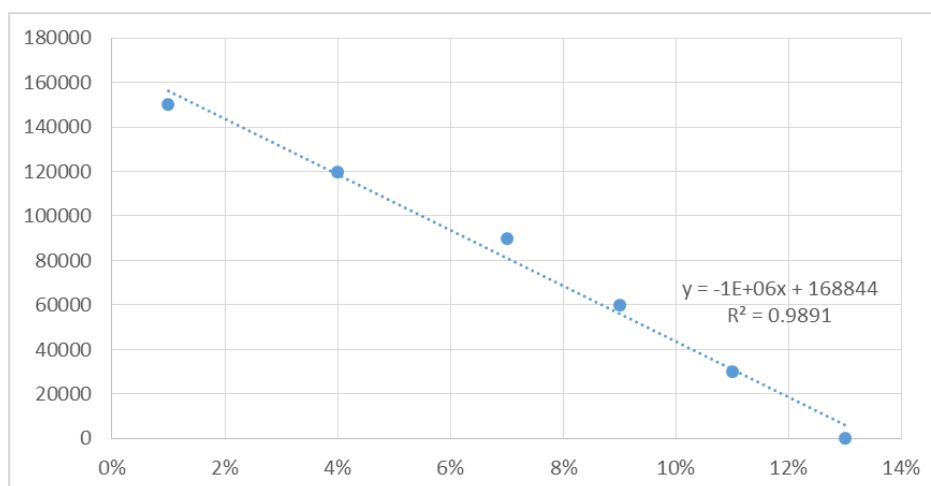
**Tabela 17. Podaci o ukupnoj tražnji za kreditima u zavisnosti od visine kamatne stope**

Kamatna stopa	Ukupna tražnja za kreditima
13%	0
11%	30.000
9%	60.000
7%	90.000
4%	120.000
1%	150.000

U datom primeru, ukupna tražnja za kreditima predstavlja zavisnu promenljivu, dok je kamatna stopa nezavisna promenljiva. Nakon izvršene proste regresione analize (slika 12), za regresione parametre dobijene su sledeće vrednosti:  $a = 16.884,22$ ;  $b = -12.512,56$ , a rezultujući model je:

$$\text{Tražnja za kreditima} = 16.884,22 - 1.251.256,28 \times \text{kamatna stopa} = 162.587,9.$$

Negativna vrednost parametra  $b$  ukazuje na to da sa porastom vrednosti kamatne stope ukupna tražnja za kreditima opada i obrnuto. Koeficijent determinacije ( $R^2$ ) iznosi 0,9891, što ukazuje da model skoro savršeno opisuje pojavu. Procenjena tražnja za kreditima u slučaju kamatne stope od 0,5% iznosi 162.587,9, dok u slučaju kamatne stope od 12% iznosi 18.693,47.



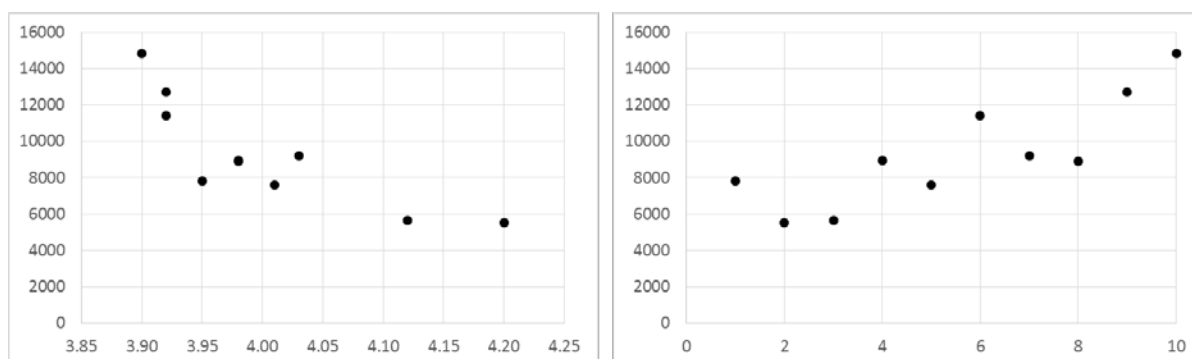
**Slika 19. Linearna regresiona prava**

**Primer 3.** U tabeli 6 su dati podaci o prodaji benzina za deset sedmica tokom letnjih meseci (od juna do avgusta), kao i podaci o prosečnim cenama benzina po galonu u tom periodu. Potrebno je utvrditi da li postoji zavisnost obima prodaje od vremena i/ili cene, kao i predvideti obim prodaje u narednoj (jedanaestoj) sedmici.

**Tabela 18. Podaci o prodaji benzina**

Sedmica	Cena/galonu	Obim prodaje
1	3,95	7.815
2	4,20	5.541
3	4,12	5.650
4	3,98	8.949
5	4,01	7.600
6	3,92	11.430
7	4,03	9.190
8	3,98	8.889
9	3,92	12.721
10	3,90	14.830

Na osnovu podataka u tabeli, moguće je zaključiti da se cena benzina menja svake sedmice, i jasno je da se to može odraziti na obim prodaje. Na povećanje prodaje može da utiče i vremenski interval istorijskih podataka, jer nije neobično da se tokom letnjih meseci tražnja za benzinom poveća zbog godišnjih odmora. Na slici 13 su dati dijagrami raspršivanja koji pokazuju uzajamnu zavisnost cene i tražnje, kao i zavisnost vremena i tražnje.



**Slika 20. Dijagrami raspršivanja obima prodaje u zavisnosti od cene (levo) i vremena (desno)**

S obzirom da na obim prodaje utiču oba faktora, za nezavisne promenljive su uzeti vreme i cena, dok je zavisna promenljiva obim prodaje benzina. Rezultujući regresioni model je:

$$\text{obim prodaje} = a + b_1 \times \text{sedmica} + b_2 \times \text{cena/galonu}$$

Nakon izvršene višestruke regresione analize (u MS Excel-u), za regresione parametre dobijene su sledeće vrednosti:  $a = 72.333,05$ ;  $b_1 = 508,67$ ;  $b_2 = -16.463,2$ . Pozitivna vrednost parametra  $b_1$  pokazuje da sa porastom vremena raste obim prodaje, dok negativna za parametar  $b_2$  da sa porastom cene obim prodaje opada i to opadanje je znatno izraženije. Koeficijent determinacije ( $R^2$ ) iznosi 0,866, što znači da je modelom objašnjeno 86,6% varijacija u podacima.

Obim prodaje koji se predviđa za 11. sedmicu pod pretpostavkom da cena ostane ista kao u 10. sedmici iznosi 13.721,95 galona, što je manje nego u desetoj sedmici. Razlog može biti

upravo završetak letnje sezone. U slučaju da cena padne na 3,8, predviđa se obim prodaje od 15.368 galona, a u slučaju da poraste na 4, predviđa se pad prodaje na 12.075,63.

### 3.5 Mašinsko učenje

U okviru prediktivne analitike otvara se niz istraživačkih izazova, jer je predviđanje budućnosti istraživačka oblast u kojoj se pored klasičnih kvantitativnih metoda predviđanja neprekidno razvijaju novi pristupi koji teže da uključe i kvalitativno predviđanje. Jedan od problema koji se tom prilikom javlja je agregacija metoda ekspertnih procena i kvalitativne analize sa metodama kvantitativnog predviđanja (Vujošević & Vujošević, 2014).

Mašinsko učenje je podoblast veštačke inteligencije i predstavlja skup tehnika programiranja koje računarima omogućavaju da izvlače pravilnosti iz postojećih podataka, na osnovu čega samostalno prave složene programe pomoću kojih zatim mogu sami da „zaključuju“ i vrše predviđanja na osnovu potpuno novih podataka. Mašinsko učenje je prvobitno korišćeno za razvoj tehnika koje omogućavaju računarima da uče. Danas, s obzirom da obuhvata niz naprednih statističkih metoda za regresiju i klasifikaciju, pronalazi primenu u širokom spektru oblasti, uključujući medicinsku dijagnostiku, otkrivanje prevara sa kreditnim karticama, prepoznavanje lica i govora i analizu berze. U slučajevima gde su odnosi veoma složeni i matematički oblik zavisnosti nepoznat, tehnike mašinskog učenja emuliraju čovekovu spoznaju i uče iz trening primera kako bi predvidele buduće događaje.

Glavne razlike između predviđanja zasnovanog na ekonometrijskim modelima i onih baziranih na mašinskom učenju leže u njihovom odnosu sa teorijom. Ekonometrijski modeli su zasnovani na modelu, tj. polaze od određene ideje o tome kako stvari rade, pri čemu se (istorijski) podaci koriste za kalibraciju modela, a zatim i za predviđanje. Sa druge strane, mašinsko učenje je pristup baziran na podacima. Implementirani algoritmi mogu da otkriju skrivene obrasce u podacima i zato su u većini slučajeva mnogo precizniji.

Mnogi alati mašinskog učenja se temelje na statističkim metodama, kao što su linearni regresioni modeli, koje su većini istraživača poznate. Međutim, mehanizmi koji se koriste za učenje su veoma fleksibilni, tj. obrasci detektovani algoritmima mašinskog učenja nisu ograničeni na linearne veze koje imaju tendenciju da dominiraju u tradicionalnim pristupima ekonomskim i finansijskim analizama. S druge strane, prilikom kreiranja dobrih algoritama za predviđanje, bitno je odabrati prave varijable, a u tu svrhu se koristi ekonomska intuicija, odnosno znanja i iskustva eksperata. Naime, bez obzira koliko je algoritam dobar, on neće predvideti, recimo, krizu iz 2008. godine ako se ne uključe varijable vezane za američko finansijsko tržište ili tržište nekretnina.

Veštačka inteligencija i mašinsko učenje imaju sve veću primenu u oblasti finansija i bankarstva, upravo iz razloga što podaci kojima se raspolaže mogu biti različitih vrsta, iz različitih izvora i različitog kvaliteta, od strukturiranih do nestrukturiranih. Generalno se primena tehnika mašinskog učenja u oblasti finansija i bankarstva može svrstati u neku od četiri grupe (Schindler, et al., 2017):

- (i) primene u oblasti korisničkih usluga koje podrazumevaju određivanje kreditnog rejtinga (*credit scoring*), odgovarajuće premije osiguranja i slično;



- (ii) primene u oblasti operacija, koje podrazumevaju optimizaciju kapitala, upravljanje rizikom i analizu tržišnih uticaja;
- (iii) primene u oblasti trgovanja i upravljanja portfoliom na finansijskim tržištima;
- (iv) primene od strane finansijskih institucija za regulatorno usklađivanje ili državnih organa za nadzor.

Alati za procenu kreditne sposobnosti bazirani na mašinskom učenju dizajnirani su da ubrzaju odluke o kreditiranju, dok potencijalno ograničavaju inkrementalni rizik. Tradicionalni modeli poput regresione analize, stabla odlučivanja i statističkih analiza koriste ograničene količine strukturiranih podataka, ali se banke i ostali zajmodavci sve više okreću ka dodatnim, nestrukturiranim i polustrukturiranim izvorima podataka, uključujući aktivnosti društvenih medija, korišćenje mobilnih telefona i aktivnosti sa tekstualnim porukama, kako bi se dobio bolji pogled na kreditnu sposobnost. Primena algoritama mašinskog učenja na ovu konstelaciju novih podataka omogućila je procenu kvalitativnih faktora kao što su ponašanje potrošača i spremnost za plaćanje.

Kada je u pitanju tržište osiguranja, primena mašinskog učenja može da pomogne u smanjenju stepena moralnog hazarda i negativne selekcije, pojava koje se javljaju kao posledica asimetričnih informacija, a koje tržište čine neefikasnim (Kuzmanović, 2017).

Kompanije koje se bave trgovanjem akcijama na finansijskom tržištu koriste mehanizme mašinskog učenja u svojoj investicionoj analizi i istraživačkoj oblasti. Jedna od primena je za predviđanje cena akcija na berzi. Tehnički indikatori i tržišno raspoloženje se usvajaju kao karakteristike modela koji kao rezultat daje pravac promene cena (Dingli, 2017). Pored cena akcija, tehnike mašinskog učenja služe i kao podrška prilikom donošenja odluke o kupovini akcija neke kompanije na bazi rezultata predviđanja vezanog za profitabilnost te kompanije u narednom periodu.

Mašinsko učenje ima veliku primenu i u ekonomskim predviđanjima, naročito za procene ekonomskih pokazatelja kao što su inflacija i cene. Po podacima koji se navode (Irving Fisher Committee on Central Bank, 2015), 39% centralnih banaka primenjuje tzv. *nowcasting* ili predviđa u realnom vremenu maloprodajne cene nekretnina koristeći *big data* (velike podatke). Pojam *nowcasting* predstavlja kovanicu nastalu spajanjem dve reči: *now* + *forecasting*, i interpretira se kao predviđanje sutrašnjice na bazi današnjih informacija. Ideja *nowcasting*-a je da se iskoriste signali o kretanju targetirane varijable na osnovu heterogenog skupa visokofrekventnih informacija. Mašinsko učenje se može koristiti za prognoziranje i drugih makro i mikroekonomskih faktora, kao što su: nezaposlenost, BDP, industrijska proizvodnja, prodaja na malo, turistička aktivnost i poslovni ciklus (na primer, s pokazateljima raspoloženja i tehnikama davanja emisije) (Schindler et al., 2017).

### 3.6 Predviđanje na bazi preferencija

Donosioci odluka se povremeno suočavaju sa problemom predviđanja profitabilnosti, prodaje ili tržišnog udela novog proizvoda/usluge ili reakcije na modifikaciju postojećih proizvoda ili strategija. U takvim situacijama, pored znanja i iskustva eksperata potrebno je prikupiti podatke od korisnika i drugih tržišnih subjekata i eksperata i analizirati ih nekom od

statističkih tehnika. Metode koje se najčešće koriste u tu svrhu su metode za merenje preferencija, a jedna od najpopularnijih je *conjoint* analiza.

Conjoint analiza originalno je razvijena od strane psihologa Lusa i statističara Tuka (Luce & Tukey, 1964) i kao takva privukla je značajnu pažnju u oblasti matematičke psihologije, još od sredine sedamdesetih godina dvadesetog veka, naročito u marketinškim istraživanjima kao metoda koja oslikava način na koji potrošači donose odluke u kupovini. Kasnije se primena metode proširila na mnoge druge delatnosti (Kuzmanović & Martić, 2012; Vukić, Kuzmanović & Kostić-Stanković, 2015), uključujući i finansijski i bankarski sektor.

Conjoint analiza se bazira na pretpostavci da pojedinci svoje kompleksne odluke ne donose na osnovu samo jednog faktora ili kriterijuma, već na osnovu više njih koje posmatraju združeno, odakle i potiče naziv ove metode (Considered Jointly). Primena conjoint analiza u osnovi obuhvata četiri osnovne faze i to su: (1) dizajniranje studije; (2) implementacija studije; (3) analiza podataka; (4) simulacija tržišta (Kuzmanović, 2006).

Pravilno definisanje liste ključnih atributa i njihovih nivoa je osnovni i najkritičniji aspekt u planiranju svake conjoint studije. Atributi i njihovi nivoi se u terminologiji analize podataka nazivaju još i nezavisne promenljive, a njihov izbor se obično vrši na osnovu mišljenja i iskustva eksperata, kroz interne *brainstorming* sesije i eksterne fokus grupe. Izbor procedure za procenu parametara modela u conjoint analizi zavisi od pretpostavki koje je analitičar spreman da napravi prilikom skaliranja i određivanja raspodele zavisnih promenljivih, gde se pod zavisnom promenljivom podrazumeva ocena, rang ili izbor dodeljen od strane ispitanika prilikom procesa evaluacije višeatributivnih alternativa. Shodno tome, procedure za računanje korisnosti mogu se klasifikovati u četiri osnovne kategorije: (1) nemetričke; (2) metričke procedure koje se baziraju na višeparametarskim regresionim modelima; (3) procedure bazirane na slučajnim modelima izbora, poput logit analize, odnosno metode maksimalne verodostojnosti; (4) mešovite procedure, čiji je predstavnik hijerarhijska Bajesova metoda, koja se može primeniti na sve modele bez obzira kako su skalirane zavisne promenljive (Kuzmanović, 2006).

Conjoint analiza ima u suštini više ciljeva i to: (1) određivanje preferencija ispitanika prema ključnim atributima i faktorima uticaja; (2) merenje osetljivosti ispitanika na promene u vrednostima faktora; (3) simulaciju i „šta-ako“ analizu u cilju predviđanja i optimizacije u konkurentskim uslovima.

Tipične primene conjoint analize u oblasti finansija i bankarstva su:

- Evaluacija i optimizacija postojećih proizvoda i usluga u cilju povećanja tržišnog udela i profitabilnosti, na primer za evaluaciju usluge kreditnih kartica (Baheri, Dalvand, Ansarinejad, Miri-Narges & Hatami-Shirkouhi, 2011) i ostalih bankarskih proizvoda (Sagan, Rybicka & Brzezińska, 2017)
- Uvođenje i/ili modifikacija bankarskog proizvoda ili usluge poput kreditnih kartica za studente ili nezaposlene (Paul, Nolan & Smith-Hunter, 2017), kredita za poljoprivrednike (Parienté, 2011), onlajn i mobilnog bankarstva (Dauda & Lee, 2015)
- Modeliranje investicionih odluka privatnih investitora i izbor potfolija (Frijns, Koellen & Lehnert, 2008; Bateman, Eckert, Geweke, Louviere, Satchell & Thorp, 2014; Apostolakis, van Dijk, Kraanen & Blomme, 2018; Kuzmanović & Makajić-Nikolić, 2018)

- Analiza uticaja faktora na ponašanje i ishode za vreme krize (Boyle, Stover, Tiwana & Zhylyevskyy, 2015)
- Istraživanje cenovne elastičnosti, na primer cenovne elastičnosti kamatnih i drugih stopa. (Kuzmanović & Obradović, 2010; Wuebker, Baumgarten & Koderisch, 2017).

## 4 PRESKRIPTIVNA ANALITIKA

### 4.1 Pojam i primene

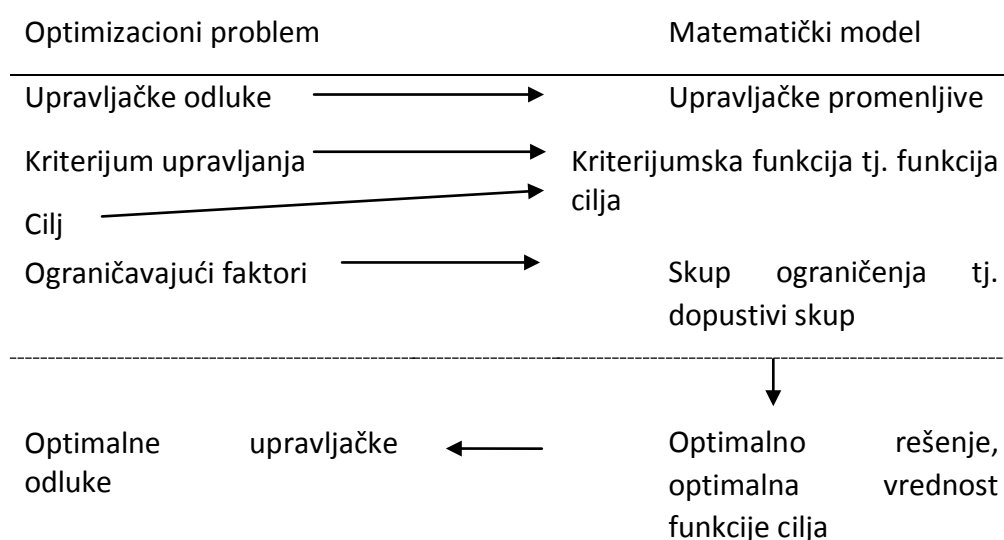
Preskriptivna analitika (*precriptive analytics*) je poslednja faza poslovne analitike koja koristi metode operacionih istraživanja za nalaženje najboljih odluka i pravaca delovanja uz pomoć odgovarajućih softverskih rešenja i na osnovu podataka dobijenih u prethodne dve faze poslovne analitike. Pri tome se mogu generisati različite odluke, od kojih donosilac odluke bira onu koja najviše odgovara postavljenim ciljevima i informacijama o budućim neizvesnim scenarijima (Vujošević & Vujošević, 2014). Preskriptivna analitika daje odgovore na pitanja: „Kako se može postići najbolji ishod?“ i „Kako se može postići najbolji ishod, imajući u vidu promenljivost i neizvesnost?“ Kada je mali broj alternativa koje donosilac odluke ima na raspolaganju, odluke se mogu doneti na osnovu deskriptivne i prediktivne analitike. Međutim, u najvećem broju slučajeva donosioci odluka se suočavaju sa velikim brojem mogućih opcija ili akcija koje se mogu preduzeti i među njima treba izabrati onu koja je najbolja po utvrđenom kriterijumu (Evans, 2017). Proces donošenja takve odluke u okviru ograničenja sistema koji se analizira naziva se optimizacija. Optimizacija je prvi segment preskriptivne analitike, dok se drugi segment odnosi na donošenje odluka u uslovima neizvesnosti, koja je imanentna današnjem poslovanju.

Poslednjih godina u mnogim razvijenim zemljama i zemljama u razvoju javlja se trend uvođenja kvantitativnih tehnika i metoda operacionih istraživanja u proces odlučivanja na raznim nivoima rukovođenja u finansijskim institucijama. Smatra se da je prekretnicu u primeni metoda operacionih istraživanja predstavljao rad „Portfolio selection: efficient diversification of investments“ (Markowitz, 1952). U radu (Board, Sutcliffe & Ziemba, 2003) je dat pregled metoda koje se široko primenjuju za analizu finansijskih tržišta. Najčešće se primenjuju linearno, nelinearno, kvadratno, celobrojno, ciljno i dinamičko programiranje kao i DEA metoda. Pored njih, upotrebljava se i Monte Carlo simulacija za određivanje dodatne vrednosti na obveznice različitih institucija i testiranje rizika kreditnog portfolija. Tehnike operacionih istraživanja koriste se za ocenu poboljšanja produktivnosti finansijskih posrednika integrišući dizajn proizvoda, određivanje cena, alokaciju i upravljanje kapitalom. Modeli za određivanje cena akcija se najčešće primenjuju u realnom vremenu na berzama, dok je optimizacija u ostalim slučajevima manje kritična sa aspekta vremena rešavanja modela. Široko polje primena se odnosi na kontrolu rizika na finansijskom tržištu. Na primer, u radu (Emel, Oral, Reisman & Yolalan, 2003) se navodi da se 60-ih godina prošlog veka primena kvantitativnih metoda vezivala za određivanje svrhe udruživanja i akvizicije, korišćenje investicionog portfolija za upravljanje rizikom ili optimizaciju finansijskog miksa.

## 4.2 Optimizacija

Optimizacionim problemom se smatra svaki problem u kome je iz skupa mogućih odluka potrebno izabrati onu koja zadovoljava sva ograničenja posmatranog sistema i pri tome obezbeđuje najbolju vrednost izabranog kriterijuma odlučivanja. Najpoznatiji optimizacioni problem u finansijama je problem optimizacije portfolija, koji je definisao Hari Markovic (Harry Markowitz) pedesetih godina prošlog veka (Markowitz, 1952) i koji se i danas naziva modernom teorijom portfolija (Kusolpalalert, 2018). Ovaj problem će biti opisan detaljnije na kraju ovog poglavlja.

Za optimizacioni problem koji se rešava potrebno je prvo formulirati odgovarajući matematički model. Matematički model se sastoji iz funkcije cilja i skupa ograničenja. Struktura matematičkog modela je prikazana na slici 14 (Martić et al., 2015).



Slika 21. Struktura matematičkog modela (Martić et al., 2015)

Posmatrajmo, na primer, problem *optimizacije kapitalnog budžetiranja* u kome menadžer kompanije, sa sedištem u Beogradu, ima budžet od 50 miliona dinara, koje želi da uloži u izgradnju po tri prodajna objekta u tri regiona u kojima kompanija ima svoje fabrike. Izgradnja jednog prodajnog objekta u regionu zapadne Srbije košta 7 miliona, u regionu istočne Srbije 6 miliona, a u regionu Banata 8 miliona dinara. S obzirom da bi izgradnja po tri objekta u svakom od regiona ukupno koštala 63 miliona dinara, što premašuje budžet, menadžer će morati da odluči o broju objekata u svakom od regiona čiju će izgradnju finansirati. Kriterijum na osnovu koga će se odlučiti je ukupan godišnji profit koji bi se ostvario od novoizgrađenih objekata. Godišnji profit koji se može očekivati od jednog prodajnog objekta u zapadnoj Srbiji iznosi 230.000 dinara. Jedan prodajni objekat u istočnoj Srbiji donosi očekivani godišnji profit od 200.000, dok bi godišnji profit jednog prodajnog objekta u regionu Banata trebalo da bude 240.000 dinara.

U opisanom hipotetičkom primeru malih dimenzija, broj mogućih kombinacija, odnosno broj mogućih raspodela prodajnih objekata po regionima je veliki, a u realnim sistemima je taj broj daleko veći. Zbog toga je jasno da se bez optimizacije ne može lako doći do raspodele

budžeta koja obezbeđuje najveću vrednost ukupnog godišnjeg profita. Formulacija ovog optimizacionog problema i odgovarajući matematički model prikazani su na slici 15.

Poslednja grupa ograničenja (prirodna ograničenja) obezbeđuju da vrednosti promenljivih, koje predstavljaju broj prodajnih objekata koje treba izgraditi, ne dobiju negativne vrednosti i da, ukoliko su veće od nule, budu celobrojne.

Kriterijumska funkcija se može maksimirati ili minimizirati u zavisnosti od toga šta se izabere za kriterijum odlučivanja. Ukoliko je u pitanju profit, kao u prethodnom primeru, prihod, efikasnost, produktivnost itd., ova funkcija će se maksimirati. Minimizacija se vrši u slučaju kada kriterijumska funkcija predstavlja ukupnu cenu ili trošak bilo koje vrste, vreme, škart itd.

Optimizacioni problem	Matematički model
Upravljačke odluke:	
Broj objekata koje treba izgraditi u zapadnoj Srbiji	$x_1$
Broj objekata koje treba izgraditi u istočnoj Srbiji	$x_2$
Broj objekata koje treba izgraditi u Banatu	$x_3$
Kriterijum upravljanja:	
Ukupan godišnji profit	
Cilj: maksimirati	$(\max) f(x) = 230000x_1 + 200000x_2 + 240000x_3$
Ograničavajući faktori:	n.o.
Raspoloživi budžet	$7x_1 + 6x_2 + 8x_3 \leq 50$
Maksimalno tri objekta po regionu	$x_1 \leq 3, x_2 \leq 3, x_3 \leq 3$
Prirodna ograničenja	$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$ i celobrojne

**Slika 22. Matematički model problema optimalnog budžetiranja**

Proces optimizacije, odnosno dobijanja optimalnog rešenja, sastoji se u određivanju vrednosti upravljačkih promenljivih kojima se maksimira ili minimizira vrednost kriterijumske funkcije pri zadatim ograničenjima sistema, primenom odgovarajuće metode. Izbor metode za nalaženje optimalnog rešenja zavisi od oblika formulisanog matematičkog modela. Matematički modeli mogu biti linearni, ukoliko je funkcija cilja linearna, ograničenja linearne jednačine i nejednačine i ako upravljačke promenljive mogu imati bilo koju pozitivnu realnu vrednost (Krčevinac, Čangalović, Kovačević-Vujčić, Martić & Vujošević, 2009). Za nalaženje optimalnih rešenja kod linearnih problema koristi se neka od metoda linearnog programiranja, od kojih je najpoznatija i najviše korišćena simpleks metoda (Krčevinac, Čangalović, Kovačević-Vujčić, Martić & Vujošević, 2009). Ukoliko je matematički model linearan ali promenljive moraju imati pozitivnu celobrojnu vrednost, kao u prethodnom primeru, onda je u pitanju problem mešovitog celobrojnog programiranja. Problemi u kojima se odluke donose u više etapa ili više vremenskih perioda jesu problemi dinamičkog programiranja. Ako promenljive mogu imati samo vrednosti 0 ili 1 (npr. ulagati ili ne ulagati u neki projekat), radi se o problemima kombinatorne optimizacije. Ukoliko su neki

od parametara problema neizvesni, odnosno stohastički, u pitanju je problem stohastičkog programiranja.

Rešavanjem problema sa slike 15 dobija se optimalno rešenje:  $x_1^* = 3$ ,  $x_2^* = 2$ ,  $x_3^* = 2$  i  $f^* = 1570000$ . Tumačenje dobijenog rešenja je sledeće: potrebno je izgraditi tri prodajna objekta u regionu zapadne Srbije i po dva u regionu istočne Srbije i Banata. Ukupan godišnji prihod koji se može očekivati od svih prodajnih objekata je 1.570.000 dinara.

U nastavku ovog poglavlja će biti prikazani još neki primeri optimizacionih problema vezanih za oblast finansija.

*Optimizacija kratkoročnog finansiranja* (Cornuejols & Tütüncü, 2011). Na osnovu analize neto novčanog toka u prva tri meseca (tabela 7), menadžer kompanije se suočio sa problemom kratkoročnog finansiranja. Da bi obezbedila likvidnost, kompanija ima na raspolaganju tri izvora finansiranja: kreditnu liniju u vrednosti do 160.000 dinara i sa kamatnom stopom od 1%; bilo kog od prva dva meseca može izdati 60-dnevni komercijalni zapis sa ukupnom kamatom od 1,5% za dvomesečni period; višak sredstava može investirati sa kamatnom stopom od 0,3% mesečno.

**Tabela 19. Neto novčani tok**

Mesec	Neto novčani tok
januar	-150.000
februar	20.000
mart	-80.000

Menadžer kompanije treba za svaki mesec da odluči koliko finansijskih sredstava iz kog izvora finansiranja će koristiti da bi se maksimirao iznos sredstava na kraju posmatranog perioda, uz uslov da se svakog meseca obezbedi likvidnost.

U ovom problemu, u svakom mesecu postoji više vrsta upravljačkih promenljivih:

- u januaru postoje tri upravljačke promenljive: iznos sredstava iz kreditne linije, iznos sredstava iz komercijalnog zapisa i iznos eventualnog viška koji će biti investiran
- u februaru postoje tri upravljačke promenljive: iznos sredstava iz kreditne linije, iznos sredstava iz komercijalnog zapisa i iznos eventualnog viška koji će biti investiran
- u martu postoje dve upravljačke promenljive: iznos sredstava iz kreditne linije i iznos eventualnog viška koji treba maksimirati. Promenljiva koja se odnosi na iznos sredstava iz komercijalnog zapisa u martu ne postoji jer se oni mogu izdati samo u prva dva meseca.

Kriterijum upravljanja, odnosno funkciju cilja čini promenljiva koja predstavlja višak novčanih sredstava u martu. Za svaki od tri meseca se po jednim ograničenjem obezbeđuje da ukupan iznos sopstvenih i pozajmljenih sredstava, umanjen za troškove kamate, obezbedi likvidnost.

*Optimizacija kreditnih aranžmana banke* (Fox, 2018). Banka ima na raspolaganju 250 miliona za davanje četiri vrste kredita svojim stalnim klijentima. Godišnje kamatne stope koje banka može da ostvari su: 14% za zajam za prvu hipoteku, 20% za zajam za drugu hipoteku, 20% za zajam za renoviranje stana i 10% za zajam za pokrivanje minusa na računu. Pored toga, politika banke je da se bar 55% od svih zajmova za hipoteke odnosi na prvu hipoteku i da iznos za tu vrstu zajmova bude bar 25% od ukupno pozajmljenih sredstava. Drugo, iznos zajmova za drugu hipoteku ne sme da prekorači 25% od ukupno pozajmljenih sredstava. Treće, da bi se izbegla taksa na visoki iznos profita, prosečna godišnja kamatna stopa koju banka ostvaruje ne sme biti veća od 15%. Potrebno je odrediti plan zajmova banke tako da se maksimira godišnji iznos sredstava koje će banka zaraditi, vodeći računa o svim ograničenjima definisanim na osnovu politike banke.

U ovom problemu postoje četiri upravljачke promenljive i svaka od njih se odnosi na iznos sredstava koje treba izdvojiti za zajam za: (1) prvu hipoteku, (2) drugu hipoteku, (3) renoviranje stana i (4) pokrivanje minusa na računu. Kriterijumsku funkciju matematičkog modela čini ukupan iznos zarade banke. Ovu funkciju treba maksimirati uz sledećih \*\* ograničenja:

- ukupan iznos sredstava za sve četiri vrste zajmova ne sme biti veći od 250 miliona;
- zajmovi za prvu hipoteku čine 55% i više od ukupnih zajmova za hipoteke;
- zajmovi za prvu hipoteku čine 25% i više od svih zajmova;
- zajmovi za drugu hipoteku čine 25% i manje od svih zajmova;
- prosečna godišnja kamatna stopa je 15% ili manja.

*Ocena performansi u finansijskom sektoru. Analiza obavljanja podataka (data envelopment analysis – DEA)* (Charnes, Cooper & Rhodes, 1978) jeste tehnika matematičkog programiranja koja omogućuje da se utvrdi da li je entitet, na osnovu podataka o njegovim ulazima i izlazima, efikasan ili nije, relativno prema drugim entitetima uključenim u analizu. To je *data-driven*, neparametarski pristup jer ne zahteva a priori pretpostavku o analitičkoj formi funkcije proizvodnje. DEA je granična metoda koja se sastoji od serije optimizacija (po jedna za svaki entitet uključen u analizu). Za svaki entitet se izračunava maksimalna mera performansi u odnosu na sve druge jedinice u posmatranoj populaciji koje moraju zadovoljiti uslov da „leže“ na ili ispod ekstremne granice, koja se naziva granica efikasnosti. Mera efikasnosti koju DEA daje je relativna, jer zavisi od toga koji su i koliki broj entiteta je uključen u analizu, kao i od broja i strukture ulaza i izlaza.

Primena analize obavljanja podataka u finansijskom sektoru doživela je ekspanziju u kasnim 90-im godinama. Kao jedan od najvažnijih doprinosa primene DEA može se smatrati određivanje ciljanih vrednosti pojedinih performansi za neefikasne jedinice. Pored toga DEA se može koristiti u određivanju oblasti u kojima je najpotrebnije poboljšanje efikasnosti, određivanju efikasnih ciljeva, na primer, pri akviziciji i udruživanju.

Finansijske institucije u kojima se DEA primenjuje mogu se podeliti na banke, osiguravajuća društva (Eling & Luhn, 2010) i mikrofinansijske institucije (Nieto, Cinca & Molinero, 2007). Najveći broj primena se odnosi na komparativnu analizu efikasnosti banaka (Aiello & Bonanno, 2017; Savić, Radosavljević & Ilievski, 2012), filijala (Cvetkoska & Savić; Paradi & Zhu, 2013) ili međusobno poređenje bankarskih sistema nekoliko država. Pored toga DEA se

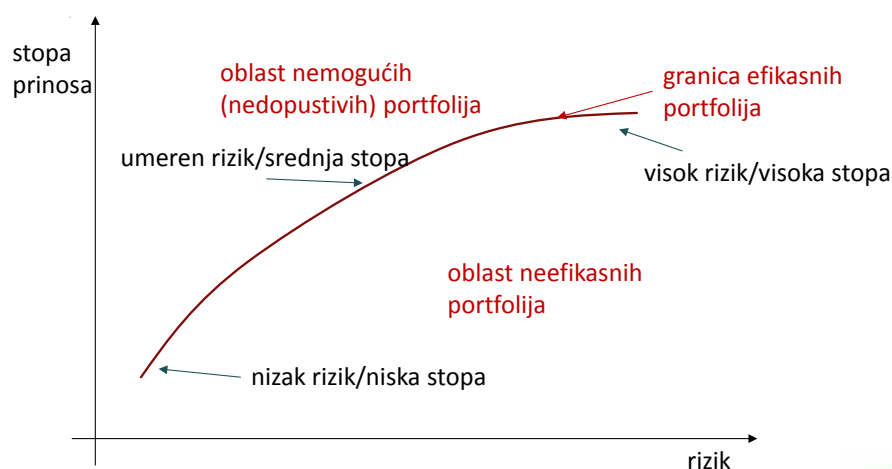
može primenjivati za poređenje efikasnosti poreskih sistema država, sa ciljem da se utvrdi da li efikasnost poreskih sistema ima uticaj na smanjenje sive ekonomije (Savić, Dragojlović, Vujošević, Arsić & M, 2015).

*Optimizacija portfolija* (Markowitz, 1952). Izvorna formulacija ovog problema odnosi se na određivanje optimalnog portfolija akcija na berzi. U literaturi se model Markovica za optimizaciju portfolija, koji se još naziva i *mean-variance portfolio theory* (MVP), smatra početkom moderne teorije portfolija. Osnovna postavka teorije Markovica je da dobar portfolio nije samo lista dobrih akcija i obveznica, već da on treba da predstavlja uravnoteženu celinu koja investitoru obezbeđuje zaštitu i više mogućnosti u vezi sa širokim spektrom nepredviđenih finansijskih situacija. Godine 1990. Markovic je, zajedno sa Milerom (Merton Miller) i Šarpom (William Sharpe) dobio Nobelovu nagradu za svoju teoriju.

MVP teorija je zasnovana na dva konfliktna kriterijuma: rizik portfolija i očekivana stopa prinosa (*return*). Jedini ulazni podaci koji se koriste u modelu su istorijski podaci o stopama prinosa akcija koje su kandidati za portfolio. Na osnovu tih podataka određuje se očekivana stopa prinosa, kriterijum koji treba maksimirati, dok se rizik portfolija, kriterijum koji treba minimizirati, određuje na osnovu kovarijanse stopa prinosa posmatranih akcija. Matematički model optimizacije portfolija može se formulisati na dva načina (Cornuejols & Tütüncü, 2011):

- maksimirati očekivanu stopu prinosa uz ograničenje prihvatljivog rizika, ili
- minimizirati rizik ulaganja uz obezbeđenje zadate stope prinosa.

Izbor modela zavisi od ciljeva investitora. Obe formulacije modela pripadaju oblasti nelinearnog programiranja zato što je funkcija kovarijanse, kojom se modelira rizik portfolija, nelinearna. Rešavanjem bilo kog od ova dva modela dobija se jedan optimalan portfolio. Pored toga, MVP omogućava i određivanje granice efikasnih portfolija (Fabozzi, Kolm & Pachamano, 2007). Granica efikasnih portfolija predstavlja skup optimalnih portfolija koji obezbeđuju najveće očekivane stope prinosa za različite nivoe rizika ili najniže nivoe rizika za različite očekivane stope prinosa. U prvom slučaju se granica efikasnih portfolija određuje variranjem kovarijanse, a u drugom variranjem stope prinosa. Na slici 16 je prikazana granica efikasnih portfolija za prvi slučaj.



Slika 23. Granica efikasnih portfolija



Vremenom se primena teorije Markovica proširila na druge oblasti gde je korišćena za diverzifikaciju različitih entiteta: privrednih grana (Jednak, Makajić-Nikolić, Kragulj & Vujošević, *Economic Activities Structure and Development: Evidence from Serbia*, 2014), (Jednak, Makajić-Nikolić, Kragulj & Vujošević, 2016), ili čitavih regija (Westner & Madlener, 2010), za diverzifikaciju obnovljivih i neobnovljivih izvora energije (Cucchiella, D'Adamo & Gastaldi, 2012) itd.

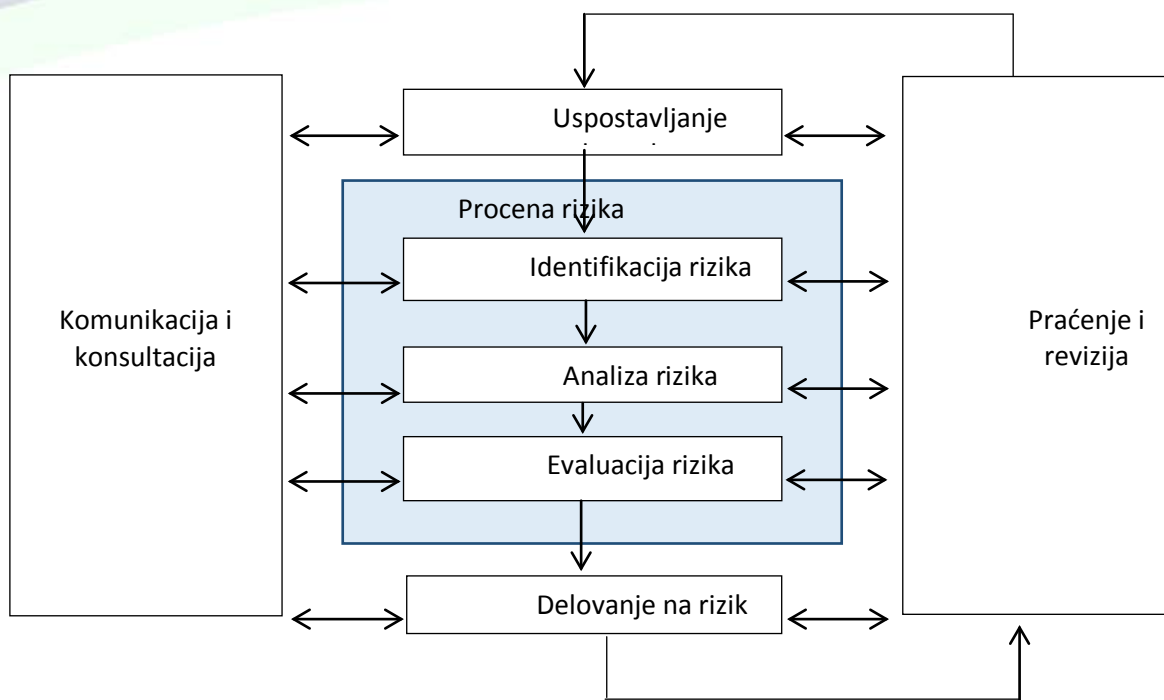
### 4.3 Odlučivanje u uslovima neizvesnosti

Jedna od osnovnih odlika uslova u kojima se obavlja savremeno poslovanje je neizvesnost. Najveći broj uzroka neizvesnosti potiče iz spoljnog okruženja. Pored eksternih, mogu postojati i interni uzroci neizvesnosti poput neizvesnosti informacija kojima se raspolaže prilikom donošenja odluka, znanja i modela koji se koriste pri odlučivanju (Yoe, 2011).

Pojam koji je najbliže povezan sa pojmom neizvesnosti je rizik; procena rizika i upravljanje rizikom omogućavaju da se neizvesnost ublaži i smanji. Međutim, da bi se upravljalo rizikom, potrebno je da postoji mogućnost procene verovatnoća i posledica neželjenih događaja ili scenarija koje neizvesnost može izazvati. Ova dva elementa, verovatnoća neželjenog događaja i težina posledice, sadržana su u svim definicijama rizika: od jedne od najstarijih da je rizik „mera verovatnoće i ozbiljnosti neželjenih događaja“ (Lawrence, 1976), do novijih definicija na osnovu međunarodnih standarda po kojima je rizik „efekat neizvesnosti na ciljeve“ (ISO, 2009).

Pored specifičnih finansijskih rizika koji se odnose na tržišne, kreditne rizike, rizik likvidnosti itd., u poslovanju finansijskih organizacija ili finansijskih celina u nefinansijskim organizacijama potrebno je vršiti i procenu i upravljanje operativnim rizicima. Operativni rizici su nefinansijski rizici koji se javljaju svakodnevno u svim vrstama organizacija i koje *The Basel Committee on Banking Supervision* definiše kao „rizik od gubitaka izazvanih neadekvatnim ili pogrešnim internim procesima, zaposlenima i sistemom ili spoljnim uticajima“ (Young & Coleman, 2010). Od druge dekade XXI veka termin operativni rizik dobija širi opis: mogućnost da nešto krene loše u bilo kom tipu operacija (Pinto & Magpili, 2015).

Proces upravljanja operativnim rizicima prikazan je na slici 17.



**Slika 24. Proces upravljanja rizikom (ISO, 2009)**

Upravljanje rizikom se vrši u stalnoj komunikaciji i konsultaciji sa zainteresovanim stranama. Prvi korak u tom procesu je određivanje konteksta u kome se vrši upravljanje rizikom: strateškog konteksta, odnosno sagledavanje fizičkog i političkog okruženja i interesnih grupa; organizacionog konteksta i uočavanje eventualnih sukoba ciljeva unutar sistema i kontekst samog upravljanja rizikom, što podrazumeva utvrđivanje ciljeva i ograničenja upravljanja rizikom. Nakon toga sledi faza procene rizika. Procena rizika obuhvata identifikaciju rizika, analizu dva osnovna elementa rizika: procenu verovatnoće i analizu posledica i, na kraju, ocenu nivoa i evaluaciju rizika koje se dobijaju na osnovu izvršenih procena. Faza procene rizika je ključna u upravljanju rizikom, jer od njenih rezultata zavise odluke koje će se doneti i akcije koje će se preduzeti, odnosno kako će se delovati na rizik. Oblik delovanja može biti različit: tolerisati – prihvatiti/zadržati (*tolerate*), tretirati – kontrolisati/smanjiti (*treat*), preneti – osigurati/podeliti (*transfer*) ili ukinuti – izbeći/eliminirati (*terminate*) (Hopkin, 2017). Nakon preduzetih akcija vrši se kontrola i poređenje ostvarenih performansi sa ciljevima i planovima i, ako je potrebno, revizija ciljeva i planova.

Prilikom donošenja svih, pa i finansijskih odluka u uslovima neizvesnosti važnu ulogu ima i odnos prema riziku. U odnosu na rizik, pojedinci mogu biti averzni ili odbojni, indiferentni i skloni riziku. Pri tome se može posmatrati odnos pojedinca, donosioca odluke, ali i odnos većih grupa ili celih nacija prema riziku. U poslednjem slučaju, ukoliko postoji velika odbojnost ka neizvesnosti i riziku, to se može odraziti na celokupno finansijsko stanje države (Dewally & Shao, 2013). Postoji veliki broj pristupa i metoda za merenje odnosa prema riziku. Jedna od njih je *conjoint* metoda, koja je opisana u delu o prediktivnoj analitici.

## *Tehnike za procenu rizika*

U okviru preskriptivne analitike, u delu odlučivanja u uslovima neizvesnosti, postoji veliki broj tehnika za procenu rizika koje se mogu koristiti u različitim fazama: identifikacija, analiza, evaluacija. Veliki broj tih tehnika je sadržan u međunarodnom standardu ISO/IEC 31010:2009, *risk management – risk assessment techniques* (ISO, 2009). Izbor odgovarajuće tehnike zavisi od: složenosti sistema koji se analizira, faze procene rizika, prirode i stepena neizvesnosti u kojoj se posluje, raspoloživih resursa za sprovođenje tehnike (nivo ekspertize, raspoloživo vreme, predviđeni troškovi), potrebe za kvalitativnim ili kvantitativnim rezultatima itd.

Na izbor tehnike u najvećoj meri utiče cilj procene rizika. Sa aspekta cilja koji se želi postići procenom rizika, tehnike za procenu rizika se mogu podeliti u tri grupe: tehnike za utvrđivanje prioriteta akcija za sprečavanje rizičnih događaja (poređenje više rizičnih događaja), tehnike za utvrđivanje uzroka rizičnih događaja i tehnike za utvrđivanje posledica rizičnih događaja. Ova podela je gruba, jer se neke od tehnika mogu koristiti u više svrha.

Potrebno je, na primer, izvršiti znatno finansijsko ulaganje u projekat na čije izvršenje može uticati više neželjenih eksternih i internih događaja pri čemu je budžet za njihovo sprečavanje ili ublažavanje njihovih posledica ograničen. Tada je cilj utvrditi rang rizičnosti tih događaja da bi se odredio prioritet akcija za redukciju njihovog rizika. Tehnike koje se tada mogu koristiti su: analiza načina i efekata otkaza (*failure mode effect analysis – FMEA*), analiza scenarija (*scenario analysis*), matrica rizika (*consequence/probability (risk) matrix*) itd. Ako se desio ili bi se mogao desiti neuspeh nekog finansijskog poduhvata te je potrebno ispitati njegove moguće uzroke, koristiće se tehnike: analiza stabla neispravnosti (*fault tree analysis – FTA*), analiza korena uzroka (*root cause analysis – RCA*), analiza uzroka i posledica (*cause and consequence analysis*), analiza BT (*bow tie analysis*), analiza Markova (*Markov analysis*). Ukoliko je potrebno utvrditi moguće posledice nekog neželjenog događaja, poput naglog pada vrednosti valute, koristiće se tehnike: analiza stabla događaja (*event tree analysis – ETA*), analiza uzroka i posledica (*cause and consequence analysis*), analiza BT (*bow tie analysis*) itd.

## *Primena metoda za procenu rizika u finansijama*

Metoda FMEA je korišćena u (Makajić-Nikolić, Jednak, Benković & Poznanić, 2011) u proceni rizika projektnog finansiranja Elektroprivrede Srbije. Identifikovane su tri grupe rizika: komercijalni, finansijski i politički rizici. Kao komercijalni rizici, identifikovani su: rizik nepostojanja tržišta, rizik konkurencije na tržištu, rizik cene, rizik naplate potraživanja, rizik cena dobavljača, rizik operativnih prihoda i troškova, rizik loše procene, rizik zapostavljanja aktivnosti projekta, tehnološki rizik i rizik završetka projekta itd. Među finansijskim rizicima najznačajniji su: rizik inflacije, rizik kamatne stope i rizik valutnog kursa, dok su od političkih rizika izdvojeni: rizici investicija, rizici promene pravnog sistema i kvazipolitički rizici. Za svaki od identifikovanih rizika procenjena je verovatnoća pojavljivanja, težina posledica i mogućnost detekcije. Proizvodom ovih ocena dobijen je rang rizika, a time i prioritet akcija koje bi trebalo preduzeti da bi se redukovao rizik projektnog finansiranja.

Procena i rangiranje rizika koji se mogu javiti u finansiranju upravljanja otpadom u grupi evropskih zemalja je vršena pomoću matrice rizika (Platon, Frone & Constantinescu, 2014). Tom prilikom je utvrđeno da u većini izabranih zemalja najveći rizik predstavljaju pravna regulativa i političko mešanje, kreditni rizik, rizik od smanjene profitabilnosti objekata za upravljanje otpadom, rizik valute i rizik od inflacije.

Analizom stabla neispravnosti procenjivani su mogući uzroci rizika od neuspeha finansiranja nevladinih organizacija (Lacey, 2011). Utvrđeno je da, na najvišem nivou, uzroci mogu biti u situacijama kada vlada ne dostavi sredstva ili uputi sredstva u pogrešne fondove. Analizirajući moguće uzroke ovih događaja, došlo se do niza primarnih događaja (uzroka) koji mogu dovesti do neuspeha finansiranja: neefikasna organizacija, povećanje troškova, smanjenje budžetskih sredstava, nedostatak znanja i veština zaposlenih, otkaz kontrole kvaliteta, neispunjenje uslova od strane nevladinih organizacija, povećanje broja nevladinih organizacija, loši programi itd.

Analiza uzroka rizika u finansiranju medicinskih usluga u ruralnim sredinama u Kini izvršena je pomoću metode RCA (Zhou & Shen, 2012). Utvrđeni su sledeći koreni uzroka rizika: neefikasnost organizacije medicinskih usluga u ruralnim sredinama, smanjeni kapaciteti lanaca snabdevanja u ruralnim uslovima, finansijske teškoće lokalnih uprava i nejasno vlasništvo fondova za finansiranje. Na osnovu utvrđenih korena uzroka rizika, predložene su konkretne mere za efikasnije finansiranje medicinskih usluga u ruralnim sredinama.

Sagledavanje mogućih posledica prilikom kapitalnih ulaganja vršeno je pomoću analize stabla događaja (Anderson, 2000). Razmatrane su posledice u rizičnom okruženju koje može izazvati svaka od mogućih odluka: investirati, početi investiranje pa odustati i ne investirati. Za svaku od odluka su analizirane posledice koje mogu nastati u slučaju više scenarija: manja ili veća diskontna stopa, manje ili veće promene okolnosti itd.

Kada u uslovima neizvesnosti donosilac odluke razmatra više alternativnih odluka od kojih treba da izabere najpovoljniju, potrebno je da sagleda sledeća dva elementa:

- Moguće ishode (*outcomes*), odnosno događaje (*events*) koji se mogu desiti u budućnosti. Ovo su događaji koji se dešavaju nakon donošenja odluke i iz kojih proizilazi neizvesnost u odlučivanju.
- Moguće isplate (*payoff*) za svaku odluku i svaki ishod.

Posmatrani u terminima rizika, mogući ishodi su događaji ili scenarija koja se mogu desiti u budućnosti i čiju bi verovatnoću trebalo proceniti, dok isplate predstavljaju posledice tih događaja. Podaci o ishodima i isplatama mogu biti kvalitativne ili kvantitativne prirode.

**Primer 4.** Neka je potrebno doneti odluku o izboru jednog iz grupe potencijalnih strateških partnera za finansiranje nekog projekta u periodu pripreme novog zakona koji može uticati na oblik strateške saradnje. Različita zakonska rešenja predstavljaju moguće ishode koji će uticati na stepen uspešnosti saradnje. Ovaj uticaj (moguće isplate) može biti, u manjoj ili većoj meri, povoljan ili nepovoljan. U opisanom slučaju, ishodi i isplate su kvalitativne prirode. Neka je, s druge strane, potrebno doneti odluku o odnosu učešća kapitala sa, već izabranim, strateškim partnerom sa kojim treba pokrenuti novi projekat. Različiti iznosi ili procenti ulaganja predstavljaju alternativne odluke kvantitativne prirode. Različiti stepeni

uspešnosti projekta su mogući ishodi, a očekivani profit u zavisnosti od učešća u projektu i stepena uspešnosti predstavljaju moguće isplate koje su, takođe, kvantitativne prirode. Ukoliko je problem koji se razmatra dobro strukturiran i moguće ga je formulisati odgovarajućim matematičkim modelom, svaka od isplata se može dobiti kao rezultat optimizacije problema u kome su parametri određeni odlukom i ishodom na koje se posmatrana isplata odnosi.

U okviru preskriptivne analitike postoji veliki broj strategija koje pomažu donosiocu odluke da u uslovima neizvesnosti napravi procenu o najboljoj odluci. Najjednostavnija strategija se sastoji u tome da se odluka donese na osnovu prosečne isplate, odnosno da se najboljom smatra ona odluka kod koje je prosek isplata svih mogućih ishoda najveći. Ova tehnika podrazumeva da je donosilac odluke neutralan prema riziku ili se pretpostavlja da je verovatnoća svih mogućih ishoda jednaka. Ukoliko je donosilac odluke sklon riziku, nastupiće agresivnom strategijom, odnosno za svaku odluku će posmatrati najpovoljniji ishod (ishod sa maksimalnom isplatom) i od posmatranih odluka će optimistički izabrati onu sa najvećom maksimalnom isplatom. Donosilac odluke koji je odbojan prema riziku koristiće konzervativnu strategiju, za svaku odluku će posmatrati najnepovoljniji ishod (ishod sa minimalnom isplatom) i od posmatranih odluka će izabrati onu sa najvećom minimalnom isplatom. Ukoliko je potrebno izvršiti detaljniju analizu alternativnih odluka, može se primeniti i strategija izbora na osnovu žaljenja (*opportunity loss*). U tom slučaju se za mogući ishod najpre određuje najpovoljnija alternativna odluka i gubitak (žaljenje) pri ostalim odlukama ukoliko bi one bile izabrane. Na taj način se za svaku od alternativnih odluka može odrediti koliko je njeno maksimalno žaljenje i kao najpovoljnija se bira ona sa najmanjim maksimalnim žaljenjem.

Sve prethodne strategije podrazumevaju da nije bilo moguće ili nije bilo potrebe da se proceni verovatnoća mogućih ishoda. Ukoliko je verovatnoću ishoda moguće proceniti, donosiocu odluke su na raspolaganju sofisticiranije tehnike, poput stabla odlučivanja (*decision tree*), gde se izbor alternativne odluke vrši na osnovu očekivane isplate.

#### 4.4 Analiza strateških interakcija

Ekonomska nauka je decenijama razvijala koncepte koji su počivali na vrlo restriktivnoj pretpostavci – potpunoj informisanosti tržišnih učesnika. Međutim, vremenom se došlo do zaključka da ovako restriktivna pretpostavka ne opisuje realan problem dovoljno precizno i da je za kvalitetniju analizu potrebno razvijati drugačije modele. U analizi složenih tržišnih situacija, koje karakterišu nepotpune i asimetrične informacije, primenu su našli koncepti i tehnike iz oblasti teorije igara (Kuzmanović, 2017).

Teorija igara je matematička disciplina koja se bavi analizom društvenih pojava i procesa u situacijama kada postoji konflikt ili delimični konflikt između dva ili više učesnika, donosilaca odluke, odnosno igrača. Moć teorije igara kao upravljačkog alata počiva na pretpostavkama racionalnosti i strateškog razmišljanja koje su ugrađene u pravila igre. Igrači (pojedinci, kompanije...) mogu da eksperimentišu sa različitim rešenjima i konceptima problema koji su suštinski nerešivi. Drugim rečima, ne postoje jedinstvena rešenja za probleme. Analiza rezultata može se koristiti za bolji uvid u stvarne probleme koje igra simulira. U igri koja

uključuje veliki broj igrača koji koriste širok spektar strategija, moguće je identifikovati strategije koje su bolje od drugih, čak i ako uopšte nema jedinstvene ispravne strategije.

Postoji širok spektar primene koncepata teorije igara u finansijama. Tipični primeri su:

- signaliziranje putem prenosa informacija u korporativnim preuzimanjima
- struktura kapitala kao potez pred obavezivanja
- dizajniranje podsticaja za finansijsko posredovanje.

Prvi primer primene je vezan za asimetriju na finansijskom tržištu. Informaciona asimetrija pretpostavlja da jedna strana u transakciji ima relevantne informacije, dok druga strana te informacije nema. Kao posledice informacione asimetrije ističu se problemi negativne selekcije (*adverse selection*) i moralnog hazarda (*moral hazard*). Problem *negativne selekcije* se javlja kada jedna strana deluje oportunistički pre sklapanja ugovora, dok se problem moralnog hazarda javlja kada strane deluju oportunistički nakon potpisivanja ugovora. Preciznije, negativna selekcija nastaje kada donosioci odluke nemaju dovoljan obim i kvalitet informacija prilikom donošenja poslovne odluke. Moralni hazard se pak javlja u situacijama kada negativne posledice neke odluke, budući da ne padaju na donosioca odluke, uzrokuju njegov nehat. Ovaj problem se javlja u gotovo svim oblastima poslovanja, ali se najčešće javlja na tržištu osiguranja gde je verovatnoća pojavljivanja osiguranog događaja manja ukoliko ne postoji osiguranje. U literaturi se navode dva moguća načina za prevazilaženje problema asimetričnih informacija. Prvi se zasniva na pretpostavci da je neophodno uspostavljanje takvih odnosa koji daju relevantne podsticaje onoj strani koja raspolaže „privatnim“ informacijama da ih otvoreno saopšti drugoj strani. Ovaj koncept poznat je kao signaliziranje (*signaling*). Drugo rešenje zasniva se na tome da strana koja je slabije informisana preuzme inicijativu i pokuša da dođe do informacija koje joj nedostaju, tj. vrši skrining (*screening*). Signaliziranje visokim dividendama predstavlja dobar signal, dok primarna emisija akcija predstavlja loš signal.

Za razliku od prethodnog primera, drugi primer predstavlja igru pod pretpostavkom simetričnih informacija. Fokus igre je na obavezivanju, a ne na prenosu informacija. Obavezivanje je strategija koju neka strana u sukobu koristi da ojača svoj položaj ukidanjem neke od sopstvenih opcija kako bi njeni potezi postali kredibilniji. Kada neka organizacija koristi strukturu kapitala u svrhu predobavezivanja, tada namerno rizikuje bankrot da stvori sukob interesa između duga i kapitala, koji povećava agresivnost u borbi za tržišni udeo. Ishod je lošiji za organizaciju ako istovremeno izbegne zaduživanje, jer dug snižava profit, a istovremeno pomaže organizaciji koja ga koristi kao sredstvo za obavezivanje.

Pored prethodno opisane dve primene, teorija igara našla je primenu i u drugim aspektima finansija, kao što su agencijska teorija, mikrostruktura tržišta, izvršna kompenzacija, otkupi dividendi i zaliha, eksterno finansiranje, signaliziranje kroz zaduživanje i slično.

## 5 INDEKS POJMOVA

**Poslovna analitika** (*business analytics*) – podrazumeva primenu informacionih tehnologija, statističke analize, kvantitativnih metoda i matematičkih i računarskih modela u analizi podataka, a u cilju povećanja efikasnosti upravljanja složenim organizacionim sistemima.

**Operaciona istraživanja** (*operations research*) – disciplina koja se bavi primenom naprednih metoda i tehnika u cilju podrške odlučivanju.

**Poslovno izveštavanje** (*business intelligence*) – obuhvata skladištenje i analizu podataka, što podrazumeva prikupljanje, upravljanje, analizu i kreiranje izveštaja.

**Veliki podaci** (*big data*) – termin koji se koristi za opisivanje velike količine strukturiranih ili nestrukturiranih podataka koji su toliko obimni da ih je teško ili nemoguće obraditi tradicionalnim bazama podataka i softverskim tehnikama.

**Deskriptivna analitika** (*descriptive analytics*) – grana poslovne analitike koja se bavi principima za sistematsko prikupljanje i interpretaciju istorijskih podataka, što doprinosi boljem razumevanju promena i donošenju poslovnih odluka.

**Prediktivna analitika** (*predictive analytics*) – grana napredne analitike koja koristi rezultate deskriptivne i dijagnostičke analitike u cilju pronalaženja (otkrivanje) zakonitosti, klastera i izuzetaka, određivanja obrazaca i predviđanja budućih ishoda i trendova.

**Prediktivno modeliranje** (*predictive modeling*) – proces korišćenja poznatih rezultata za kreiranje, obradu i validaciju modela koji se može koristiti za prognoziranje budućih ishoda.

**Predviđanje** (*forecasting*) – proces procene ili projekcije budućih događaja.

**Prognoza** (*forecast*) ili predikcija (*prediction*) – rezultat procesa predviđanja.

**Mašinsko učenje** (*machine learning*) – podoblast veštačke inteligencije, predstavlja skup tehnika programiranja koje računarima omogućavaju da izvlače pravilnosti iz postojećih podataka, na osnovu čega samostalno prave složene programe pomoću kojih zatim mogu sami da „zaključuju“ i vrše predviđanja na osnovu potpuno novih podataka.

**Conjoint analiza** (*conjoint analysis*) – istraživačka tehnika bazirana na multivarijacionoj analizi, koja se koristi za utvrđivanje optimalnih karakteristika proizvoda ili usluge, za merenje individualnih preferencija, razumevanje i predviđanje ponašanja potrošača u novim situacijama.

**Teorija igara** (*game theory*) – matematička disciplina koja se bavi analizom društvenih pojava i procesa u situacijama kada postoji konflikt ili delimični konflikt između dva ili više učesnika, donosilaca odluke, odnosno igrača.

**Preskriptivna analitika** (*prescriptive analytics*) – poslednja faza poslovne analitike koja, korišćenjem optimizacije i drugih naprednih tehnika, daje odgovor na pitanje „Šta treba uraditi?“ i fokusira se na nalaženje najboljih odluka u poznatim uslovima i u uslovima neizvesnosti.

**Matematički model** (*mathematical model*) – matematički zapis optimizacionog problema u kome treba maksimirati ili minimizirati funkciju koja predstavlja kriterijum odlučivanja, uz zadovoljenje svih ograničenja posmatranog problema.

**Optimizacija** (*optimization*) – proces dobijanja optimalnog rešenja. Određivanje vrednosti upravljačkih promenljivih kojima se maksimira ili minimizira vrednost kriterijumske funkcije pri zadatim ograničenjima sistema, primenom odgovarajuće metode.

**Analiza obavijanja podataka** (*data envelopment analysis*) – neparametarska tehnika matematičkog modeliranja za ocenu relativne efikasnosti.

**Rizik** (*risk*) – mera verovatnoće odigravanja nekog neželjenog događaja i težine njegovih posledica.

**Operativni rizik** (*operational risk*) – rizik od gubitaka izazvanih neadekvatnim ili pogrešnim internim procesima, zaposlenima, sistemom ili spoljnim uticajima.

## 6 LITERATURA

- Aiello, F. & Bonanno, G. (2017). *On the Sources of Heterogeneity in Banking Efficiency Literature*. Journal of Economic Surveys, <http://dx.doi.org/10.1111/joes.12193>.
- Anderson, T. J. (2000). *Real options analysis in strategic decision making: An applied approach in a dual options framework*. Journal of Applied Management Studies, 9 (2), 235-255.
- Apostolakis, G., van Dijk, G., Kraanen, F. & Blomme, R. J. (2018). *Examining socially responsible investment preferences: A discrete choice conjoint experiment*. Journal of Behavioral and Experimental Finance .
- Baesens, B. (2014). *Analytics in a Big Data World*. Wiley.
- Baheri, E., Dalvand, M. R., Ansarinejad, A., Miri-Nargesi, S. & Hatami-Shirkouhi, L. (2011). A fuzzy conjoint analysis approach for evaluating credit card services: A case study of Iranian bank. *African Journal of Business Management*, 5 (7), 2753.
- Bateman, H., Eckert, C., Geweke, J., Louviere, J., Satchell, S. & Thorp, S. (2014). Financial competence, risk presentation and retirement portfolio preferences. *Journal of Pension Economics & Finance*, 13 (1), 27-61.
- Board, J., Sutcliffe, C. & Ziemba, W. (2003). Applying Operations Research Techniques. *Interface*, 33 (2), 12-24.
- Box, G. & Jenkins, G. (1970). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day.
- Boxall, P. F. & Purcell, J. (2003). *Strategy and human resource management*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Boyle, G., Stover, R., Tiwana, A. & Zhylyevskyy, O. (2015). The impact of deposit insurance on depositor behavior during a crisis: A conjoint analysis approach. *Journal of Financial Intermediation*, 24 (4), 590-601.
- Camm, J., Cochran, J., Fry, M., Ohlmann, j. & Anderson, D. (2014). *Essentials of Business Analytics*. Nelson Education.
- Chalouhi, I. (2017). *The Importance of Business Analytics in Projects and Project Management*. Retrieved 2018, from <http://pmilebanonchapter.org/index.php/the-importance-of-business-analytics-in-projects-and-project-management-by-issam-chalouhi/>
- Charnes, A., Cooper, W. W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2 , 429-444.
- Cornuejols, G. & Tütüncü, R. (2011). *Optimization methods in finance*. Cambridge: University Press.
- Cucchiella, F., D'Adamo, I. & Gastaldi, M. (2012). Modeling optimal investments with portfolio analysis in electricity markets. *Energy Education Science and Technology Part A: Energy Science and Research*, 30 (1), 673-692.
- Cvetkoska, V. & Savic, G. Efficiency of bank branches: empirical evidence from a two-phase research approach. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 30 (1), 318-333.
- Dauda, S. Y. & Lee, J. (2015). Technology adoption: A conjoint analysis of consumers' preference on future online banking services. *Information Systems*, 53, 1-15.
- Dewally, M. & Shao, Y. (2013). Leverage, wholesale funding and national risk attitude. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 179-195.
- Dingli, A. &. (2017). Financial Time Series Forecasting – A Deep Learning Approach. *International Journal of Machine Learning and Computing*, 7, 118-122.
- Eling, M. & Luhnen, M. (2010). Frontier Efficiency Methodologies to Measure Performance in the Insurance Industry: Overview, Systematization, and Recent Developments. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 35 (2), 217-265.
- Emel, A. B., Oral, M., Reisman, A. & Yolalan, R. (2003). A credit scoring approach for the commercial banking sector. *Socio-Economic Planning Sciences*, 37, 103-123.
- Ender, P. (1998). *Hierarchical Cluster Analysis*. Retrieved 5 1, 2018, from Multivariate Analysis: <http://www.philender.com/courses/multivariate/notes2/cluster.html>



- Evans, J. R. (2017). *Business Analytics: Methods, Models and Decisions*. Essex: Pearson.
- Everitt, B. (2011). *Cluster analysis*. Chichester, West Sussex, U.K: Wiley.
- Fabozzi, F. J., Kolm, P. N. & Pachamanova, D. A. (2007). *Focardi, S.M Robust Portfolio Optimization and Management*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Fox, W. P. (2018). *Mathematical Modeling for Business Analytics*. Boca Raton: Taylor & Francis.
- Frijns, B., Koellen, E. & Lehnert, T. (2008). On the determinants of portfolio choice. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 66 (2), 373-386.
- Gardner, E. (2005). Exponential smoothing: the state of the art-Part II. *International Journal of Forecasting*, 22 (4), 1-28.
- Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management*. Philadelphia: Kogan Page Publishers.
- Irving Fisher Committee on Central Bank. (2015). *Central banks' use of and interest in "big data"*. IFC Report, Irving Fisher Committee on Central Bank.
- ISO. (2009). *31010: Risk management – Risk assessment techniques*. Geneva: Event (London).
- Jednak, S., Makajić-Nikolić, D., Kragulj, D. & Vujošević, M. (2014). Economic Activities Structure and Development: Evidence from Serbia. *Management*, 71, 29-38.
- Jednak, S., Makajić-Nikolić, D., Kragulj, D. & Vujošević, M. (2016). The effects of economic activities diversification on development: The perspective of Serbia, 44 (2),. *Industrija*, 23-42.
- Kahn, K. (2006). *New Product Forecasting: An Applied Approach Armonk*. NY: M.E. Sharpe.
- Krčevinac, S., Čangalović, M., Kovačević-Vujčić, V., Martić, M. & Vujošević, M. (2009). *Operaciona istraživanja 1, 3. izdanje*. Beograd: FON.
- Kusolpalalert, A. (2018). The relationships of financial assets in financial markets during recovery period and financial crisis. *AU Journal of Management*, 11 (1), 36-45.
- Kuzmanović, M. (2006). *Kvantitativne metode u upravljanju marketingom: Primena Conjoint analize*. Beograd: Društvo operacionih istraživača Srbije.
- Kuzmanović, M. (2017). *Teorija igara*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Kuzmanović, M. & Makajić-Nikolić, D. (2018). Analysis of preference towards portfolio selection criteria. *Balcor 2018*. Belgrade.
- Kuzmanovic, M. & Martic, M. (2012). An approach to competitive product line design using conjoint data. *Expert Systems with Applications*, 39 (8), 7262-7269.
- Kuzmanović, M. & Obradović, T. (2010). Uloga conjoint analize u istraživanju cenovne osetljivosti novih proizvoda. *Management: Časopis za teoriju i praksu menadžmenta*, 15 (54), 51-58.
- Lacey, P. (2011). An application of fault tree analysis to the identification and management of risks in government funded human service delivery. In Singh, K., Singh, B., et al. (Eds.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Public Policy and Social Sciences*, (pp. 1-15). Kuching.
- Lawrence, W. W. (1976). *Of Acceptable Risk*. Los Alto: William Kaufman Inc.
- Liberatore, M. J. & Luo, W. (2010). The analytics movement: Implications for operations research. *Interfaces*, 40 (4), 313-324.
- Luce, R. D. & Tukey, J. W. (1964). Simultaneous conjoint measurement: A new type of fundamental measurement. *Journal of mathematical psychology*, 1 (1), 1-27.
- Luhn, H. P. (1958). A business intelligence system. *IBM Journal of Research and Development*, 2 (4), 314-319.
- Maisel, L. & Cokins, G. (2013). *Predictive business analytics: Forward looking capabilities to improve business performance*. John Wiley & Sons.
- Makajić-Nikolić, D., Jednak, S., Benković, S. & Poznanić, V. (2011). Project finance risk evaluation of the Electric power industry of Serbia. *Energy Policy*, 39 (10), 6168-6177.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The journal of finance*, 7 (1), 77-91.
- Martić, M., Stanojević, M., Makajić-Nikolić, D., Savić, G., Kuzmanović, M., Panić, B., et al. (2015). *Operaciona istraživanja 1 zbirka zadataka sa praktikumom*. Beograd: FON.
- Mas-Machuca, M., Sainz, M. & Martinez-Costa, C. (2014). A review of forecasting models for new products. *Intangible capital*, 10 (1), 1-25.

- Nieto, B. G., Cinca, C. S. & Molinero, C. M. (2007). Microfinance Institutions and Efficiency. *Omega*, 35 (2), 131-142.
- Paradi, J. C. & Zhu, H. (2013). A survey on bank branch efficiency and performance research with data envelopment analysis. *Omega*, 41 (1), 61-79.
- Parienté, W. (2011). What is the Demand for Microcredit? The Case of Rural Areas in Serbia. In *In The Handbook Of Microfinance* (pp. 437-460).
- Parmenter, D. (2010). *Key Performance Indicators (KPI)\_ Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Wiley.
- Paul, M., Nolan, J. & Smith-Hunter, A. (2017). Financially at Risk: A look at College Students. Credit Card Usage. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 17 (5), 110-128.
- Pinto, A. C. & Magpili, L. (2015). *Operational Risk Management*. New York: New York.
- Platon, V., Frone, S. & Constantinescu, A. (2014). Financial and economic risks to public projects. *Procedia Economics and Finance*, 8, 204-210.
- Provost, F. & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. Tokyo: O'Reilly Media, Inc.
- Rakićević, J., Bulajić, M. & Savić, G. (2016). Selecting an Appropriate Method for Missing Data Imputation: A Case of Countries Ranking. *Proceedings of XV International symposium Reshaping the Future Through Sustainable Business Development and Entrepreneurship* (pp. 91-99). Zlatibor: Faculty of organizational sciences.
- Sagan, A., Rybicka, A. & Brzezińska, J. (2017). IRT-Based Conjoint Analysis in The Optimization of Banking Products. *Econometrics/Ekonometria*, 3 (57).
- Sanders, N. & Manrodt, K. (2003). The efficacy of using judgmental versus quantitative forecasting methods in practice. *Omega*, 31 (6), 511-522.
- Savic, G., Dragojlovic, A., Vujosevic, M., Arsic, M. & M, M. (2015). Impact of the efficiency of the tax administration on tax evasion. *ECONOMIC RESEARCH-EKONOMSKA ISTRAZIVANJA*, 28 (1), 1138-1148.
- Savic, G., Radosavljevic, M. & Ilievski, D. (2012). DEA Window Analysis Approach for Measuring the Efficiency of Serbian Banks Based on Panel Data,. *Management*, 17 (65), 5-14.
- Saxena, R. & Srinivasan, A. (2012). *Business analytics: a practitioner's guide*. Springer Science & Business Media.
- Schindler, J., Souza Moraes, A., Li, S.-P., Bruno, G., Marcucci, J., Moscatelli, M., et al. (2017). *Artificial intelligence and machine learning in financial services*. Financial Stability Board.
- Vujošević, M. (1997). *Operativni menadžment: kvantitativne metode*. Beograd: Društvo operacionih istraživača Jugoslavije-DOPIS.
- Vujošević, M. & Vujošević, D. (2014). Business analytics: A challenge to managers, researchers and software engineers. *Info M*, 13 (50), 4-14.
- Vujošević, M. & Vujošević, D. (2014). Business analytics: A challenge to managers, researchers and software engineers. *Info M*, 13 (50), 4-14.
- Vukic, M., Kuzmanovic, M. & Kostic-Stankovic, M. (2015). Understanding the Heterogeneity of Generation Y's Preferences for Travelling: a Conjoint Analysis Approach. *Journal of Tourism Research*, 17 (5), 482-491.
- Westner, G. & Madlener, R. (2010). The benefit of regional diversification of cogeneration investments in Europe: A mean-variance portfolio analysis. *Energy Policy*, 38, 7911-7920.
- Wuebker, G., Baumgarten, J. & Koderisch, M. (2017). *Price Management in Financial Services: Smart Strategies for Growth*. Routledge.
- Yoe, C. (2011). *Principles of risk analysis: decision making under uncertainty*. New York: CRC press.
- Young, B. & Coleman, R. (2010). *Operational risk assessment: the commercial imperative of a more forensic and transparent approach (Vol. 563)*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Zhou, J. & Shen, R. Q. (2012). Study on excessive balances risk of new rural cooperative medical fund. *IEEE International Symposium on Information Technology in Medicine and Education (ITME)*, 2, pp. 669-672.

POGLAVLJE DEVETO:  
**RAČUNARSKI ALATI U  
KONTROLI UPRAVLJANJA**

---

Boris Delibašić, Milija Suknović, Miloš Jovanović

## 1 UVOD

Od pedesetih godina prošlog veka, sa pojavom Markoviceve portfolio teorije (Markowitz, 1950), kvantitativne metode su sve prisutnije u procesu podrške finansijskom odlučivanju. Poslovno okruženje zahteva da odluke koje se donose budu što bolje, imajući u vidu ograničenost raspoloživih resursa, složenost informacija kojima se raspolaže, kao i skraćenje vremena za donošenje odluka sa dolaskom školovanih finansijskih inženjera i analitičara. Sa pojavom i povećanjem novih finansijskih proizvoda i usluga još je izraženija potreba za sofisticiranim alatima koji treba da podrže proces finansijskog odlučivanja. Računarski alati u kontroli upravljanja imaju za cilj da pomognu finansijskim analitičarima i naučnicima zainteresovanim za ovu oblast da dobiju jednostavan i kratak pregled metoda i alata koji se koriste u procesu odlučivanja i upravljanja u finansijama.

Pored dugogodišnje zastupljenosti u naučnim istraživanjima, računarski alati u kontroli upravljanja danas se sve češće javljaju kao sofisticirana podrška odlučivanju pri kapitalno intenzivnim ulaganjima, predviđanjima bankrota, aktivnostima finansijskih merdžera i akvizicija preduzeća, proceni kreditnog rizika preduzeća (Spronk et al., 2016). Dodatno, u poslednje vreme raste interesovanje pri upotrebi metoda odlučivanja kod podrške odlučivanju u procesu javnih nabavki (Bobar et al., 2015; Mandić & Delibašić 2014). Metode odlučivanja se redovno koriste za rangiranje banaka (Mandić et al., 2014), rangiranje osiguravajućih organizacija (Mandić et al., 2017), merenje produktivnosti radnika (Knežević et al., 2017) i slično.

U ovom poglavlju će biti predstavljeni alati i metode koji pomažu procesu podrške odlučivanju finansijskih analitičara današnjice. Radi se o obimnom istraživačkom polju koje će biti predstavljeno reprezentativnim metodama višekriterijumske analize (VKA) koje se primenjuju u rešavanju diskretnih finansijskih problema odlučivanja. Metode VKA sve više nalaze primenu u finansijama zbog činjenice da donosioci odluka sve više uviđaju da se odluke u realnosti sve ređe donose samo na osnovu jednog kriterijuma, već obično više kriterijuma koji se razmatraju u isto vreme. Danas se isključivo maksimizacija profita kao jedini kriterijum smatra suviše naivnom pretpostavkom u realnom poslovanju. Realno okruženje podrazumeva postizanje viših ciljeva, uključenost više donosilaca odluka, uključenost više izvora rizika i slično (Spronk et al., 2016).

Osnovni cilj finansijskog menadžmenta u organizaciji jeste efikasna raspodela ograničenih resursa i kapitala nad određenim alternativama. Iako postoje naučnici koji postizanje profita smatraju isključivim ciljem finansijskog upravljanja u organizaciji, socijalni uticaj kompanije kao i samoodrživost sve se više ističu kao bitni kriterijumi. Bez obzira da li se zauzima jedna ili druga pozicija, potrebno je donositi odluke na osnovu više kriterijuma.

Metode VKA su izuzetno primenljive kod evaluacije i rangiranja konačnog (diskretnog) skupa alternativa  $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ , pri čemu alternative u oblasti finansijskog odlučivanja mogu predstavljati organizacije (vrednovanje i rangiranje organizacija), investicione projekte, akcije, kreditne zahteve i slično (Spronk et al., 2016).

Upotrebe metoda VKA može da rešava nekoliko problema (Roy, 1960):

1. problem: izbor jedne alternative
2. problem: svrstavanje alternative u različite grupe
3. problem: rangiranje alternativa
4. problem: opisivanje alternativa u odnosu na vrednosti svojih kriterijuma

Izbor investicionog projekta je tipičan primer alfa problema. Predviđanje poslovnog neuspeha organizacije (npr. razvrstavanje organizacija koje će da dožive bankrot od onih koje su zdrave) predstavlja primer beta problema. Rangiranje akcija na berzi predstavlja problem gama, dok se opisivanje finansijskih karakteristika organizacija može posmatrati kao problem delta (Spronk et al., 2016).

Metode VKA imaju za cilj da donosiocima finansijskih odluka pruže informisaniji proces odlučivanja, tj. da bolje razumeju kontekst i ograničenja pri odlučivanju. Isto tako metode VKA treba da pomognu u ublažavanju subjektivnosti u procesu donošenja finansijskih odluka sa izraženijim naglaskom na jasnije sagledavanje realnosti, uvažavajući činjenicu da odluke koje se donose u oblasti finansijskog odlučivanja nisu stvar pojedinca, već raznih interesnih grupa i čitave zajednice donosilaca odluka sa svojim različitim stavovima, pogledima, mišljenjima i preferencijama.

Metode VKA se primenjuju nad tabelom dimenzija  $A \times K$ , gde je  $A$  skup alternativa  $\{1, \dots, m\}$  dok je  $K$  skup kriterijuma (atributa, osobina) dimenzije  $\{1, \dots, n\}$ . Alternativama je kod alfa, beta i gama problema potrebno odrediti određene ocene, tj. agregirati vrednosti svih kriterijuma  $K$  u jednu agregatnu funkciju na osnovu koje je moguće porediti, sortirati i svrstavati alternative.

Ovo poglavlje nema za cilj da prikaže ceo pregled podrške finansijskom odlučivanju, jedne vrlo velike i rastuće istraživačke i konsultantske oblasti, već konkretno jedan domen primene metoda VKA pri pomoći u finansijskom upravljanju i donošenju odluka, što su posebno kroz svoje radove obradili Čupić & Suknović (2010) i Mandić et al. (2015), i naravno donošenju finansijskih odluka. Stoga će u okviru poglavlja biti prikazane metode VKA koje treba da pomognu u raznim segmentima finansijskog odlučivanja i to u procesu određivanja alternativa, određivanja strukture kriterijuma i/ili težina kriterijuma, iskazivanju preferencija prema vrednostima kriterijuma, rangiranju alternativa i traženju kompromisa u finansijskom odlučivanju.

## 2 ODREĐIVANJE ALTERNATIVA

Određivanje alternativa predstavlja jedan od najsloženijih zadataka. Iako su nekad alternative same po sebi date, npr. kod problema rangiranja banaka ili rangiranja osiguravajućih organizacija, nekad je samo generisanje alternativa složen problem. Npr. kod velikih kapitalnih infrastrukturnih projekata kao što su izgradnja hidroakumulacija (Opricovic, 2011), auto-puteva i slično, postoji čitava niz mogućnosti, alternativa, za razvoj sistema koje je potrebno razviti pre nego što može da se počne proces njihove evaluacije. Tako npr. auto-put koji se gradi ima desetine različitih mogućnosti kojim trasama može da

ide i svaka od ovih trasa predstavlja jednu alternativu koju je potrebno prethodno projektovati.

Još složeniji problem se javlja kod procesa javnih nabavki, gde službenici koji pripremaju dokumentaciju za javne nabavke nisu svesni, u idealnom slučaju fer konkurencije, koje alternative će se javiti po otvaranju ponuda, a to moraju dobro da predvide da bi mogli temeljno da opišu predmet nabavke i uslove, jer pri pogrešnoj proceni mogu da dobiju predmet nabavke koji ne odgovara željenim karakteristikama.

Slični problemi iniciraju primenu naprednih analitičkih alata koji donosiocu odluka mogu da pomognu da poveća efikasnost svojih odluka. Tako bi npr. službeniku javnih nabavki bio potreban simulator alternativa na osnovu koga bi postao svestan da li je opisani predmet nabavke validan ili nije.

Kod procesa generisanja alternativa često se koriste i metode grupnog odlučivanja (Čupić & Suknović, 2010), koje grupi donosilaca odluke omogućavaju da generiše određeni skup alternativa koje bi ušle u proces razmatranja pri odlučivanju. Najpoznatije metode grupnog odlučivanja su: brejnstorming, metoda sortiranja karata, panel, i delfi metoda. Sve ove metode prate određene opšte korake:

1. prikupljanje ideja o alternativama od donosilaca odluka
2. diskusija o prikupljenim alternativama i izbor nekoliko najprihvatljivih.

Nakon što su alternative prikupljene, pristupa se procesu izbora kriterijuma i prikupljanju podataka o vrednostima kriterijuma za svaku alternativu.

### **3 ODREĐIVANJE STRUKTURE KRITERIJUMA I TEŽINA**

Kod rešavanja problema VKA najčešće se polazi od matrice dimenzije  $A \times K$ , pri čemu je skup kriterijuma i alternativa dat. Međutim, u realnosti, određivanje skupa kriterijuma, njihovih međusobnih odnosa i strukture, kao i skupa alternativa predstavlja kompleksan problem kome se neopravdano posvećuje nedovoljno pažnje u literaturi posvećenoj VKA. Pretpostavka da su  $A$  i  $K$  dati i/ili da je do njih jednostavno doći otežava primenu metoda VKA kod rešavanja realnih problema.

Skup kriterijuma  $K$  je često ograničen podacima koji postoje i do kojih je moguće doći. Ograničen je i troškovima pribavljanja određenih podataka. U svakom slučaju, određivanje skupa kriterijuma koji će da se koristi kao osnova odlučivanju predstavlja kompromis između raspoloživih podataka, mogućnosti pribavljanja podataka i samih troškova pribavljanja istih.

Za sam proces određivanja skupa kriterijuma najčešće se preporučuje korišćenje neke tehnike grupnog odlučivanja, kao npr. brejnstorming ili delfi metoda (Čupić & Suknović, 2010), na osnovu koje može da se izvrši izbor kriterijuma.

Kriterijumi, sami po sebi, ne moraju biti predstavljeni u jednom nivou hijerarhije već se često organizuju u formi stabla, a ponekad i u mrežnoj formi. Sistem organizovanja kriterijuma u formi stabla koristi se iz dva razloga:

1. prirodne organizacije kriterijuma u formi stabla, kada se mogu razdvojiti kriterijumi vezani za npr. ekonomske i finansijske pokazatelje, ekološke pokazatelje i slično;
2. praktične prirode, gde razvrstavanje kriterijuma u stabla smanjuje broj kriterijuma na jednom nivou, a razgranjuje stablo. Iako se čini da organizacija kriterijuma u ovom slučaju postaje komplikovanija, zapravo ona omogućava manju računarsku obradu, jer se sa kriterijumima radi samo na istom nivou hijerarhije, što zahteva manje vremena nego izvođenje računarskih operacija na celokupnom skupu kriterijuma K. Metode VKA koje često koriste strukturu stabla radi smanjivanja računarske kompleksnosti su AHP (Saaty & Vargas, 2012) i DEX (Bohanec et al., 2013).

Jedna od čestih tehnika koja se koristi kod određivanja težina kriterijuma jeste Satijeva skala devet tačaka (Saaty & Vargas, 2012), koja predstavlja tehniku uparenih Likertovih skala najčešće u rasponu 1-9. Značenja vrednosti [1,9] data su u tabeli 1.

**Tabela 20. Satijeva skala devet tačaka sa pojašnjenjima za svaku vrednost**

Vrednost	Tumačenje
1	<b>Jednaka važnost</b>
2	Između jednake i umerene važnosti
3	<b>Umerena važnost</b>
4	Između umerene i jake važnosti
5	<b>Jaka važnost</b>
6	Između jake i vrlo jake važnosti
7	<b>Vrlo jaka važnost</b>
8	Između vrlo jake i ekstremne važnosti
9	<b>Ekstremna važnost</b>

Ukoliko se zamisli da je potrebno odrediti pogodnost davanja kredita fizičkim licima pomoću kriterijuma: *stanje na tekućem računu, iznos traženog kredita, godina na tekućoj adresi i starost*, te ukoliko bi se nadalje želelo videti koja je težina navedenih kriterijuma, to bi se moglo sprovesti preko anketiranja jednog ili nekoliko donosilaca odluka pomoću upitnika koji koriste Satijevu skalu. Upitnik bi tada izgledao kao u tabeli 2.

**Tabela 21. Primer popunjenog upitnika pomoću Satijeve skale**

Stanje na tekućem računu	9	8	7	6	5	4	<u>3</u>	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Iznos traženog kredita
Stanje na tekućem računu	9	8	7	6	<u>5</u>	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Godina na tekućoj adresi
Stanje na tekućem računu	9	8	7	6	5	4	<u>3</u>	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Starost
Iznos traženog kredita	9	8	7	6	5	4	<u>3</u>	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Godina na tekućoj adresi
Iznos traženog kredita	9	8	7	6	5	4	3	2	<u>1</u>	2	3	4	5	6	7	8	9	Starost
Godina na tekućoj adresi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	<u>5</u>	6	7	8	9	Starost

Na osnovu ovog upitnika, procedurom objašnjenom u (Čupić & Suknović, 2010), dobijaju se sledeće težine kriterijuma i to: stanje na tekućem računu (51%), iznos traženog kredita (19%), godina na tekućoj adresi (7%) i starost (23%).

Popunjavanje upitnika i određivanje težina kriterijuma preko Satijevih skala omogućava da se odredi i nekonzistentnost popunjenog upitnika. U ovom primeru, po proceduri objašnjenoj u (Čupić & Suknović, 2010), dobija se da je nekonzistentnost u odgovorima 6,7%, dok je granica prihvatljivosti ispravnosti odgovora 10%. U realnim situacijama, donosilac odluke ima problema da postigne ovu konzistentnost te mu je potrebno ukazivati na eventualne nelogičnosti u odgovorima, što je proces koji je obično potpomognut softverskim alatima. Najpoznatiji softverni alati koji se koriste za AHP su *Expert Choice* ili *Make It Rational*.

Proces prikupljanja težina može da se radi i direktno na osnovu mišljenja eksperata, tj. bez Satijevih skala, u procesu delfi metode koji je dobro poznat i sastoji se od sledećih koraka:

1. Ekspertima se podeli zahtev da odrede težine o zadatim kriterijuma.
2. Eksperti vraćaju težine moderatoru i moderator na osnovu njih računa srednje vrednosti i odstupanja mišljenja eksperata.
3. Odgovori se vraćaju nazad ekspertima i od njih se traže da usklade svoje odgovore sa mišljenjem ostatka grupe.
4. Koraci 2 i 3 se ponavljaju sve dok se ne dostigne određeni željeni stepen odstupanja u odgovorima eksperata.



Ova procedura može da se sprovodi i direktno, ali i u kombinaciji sa Satijevim upitnicima. Prednost Satijevih upitnika jeste što potenciraju poređenje kriterijuma u parovima, a ljudima je generalno lakše da poredе osobine i vrednosti u parovima nego sve odjednom. Takođe, Satijevi upitnici omogućavaju da ispitanik bude svestan konzistentnosti svojih odgovora.

Za razliku od delfi metode koja je obično namenjena za rad manjih grupa eksperata, Satijevi upitnici mogu da se prosleđuju velikom broju ispitanika, tj. ne postoje ograničenja u veličini grupe koja bi se ispitivala Satijevim skalama. Da bi se dobila usrednjena vrednost za težine kriterijuma na osnovu mišljenja velikog broja ispitanika, potrebno je na osnovu svih odgovora koji imaju nekonzistentnost manju od 0,1 izračunati srednje vrednosti težina (Ishizaka & Nemer, 2013).

Bitno je napomenuti da su težine kriterijuma najčešće vrlo osetljive, tj. njihova mala promena može da izazove promene u redosledu ranga alternativa. Iz tog razloga se često rade analize stabilnosti kriterijuma, ali i generisanje različitih scenarija sa različitim vrednostima kriterijuma ne bi li donosilac odluke bolje ocenio i razumeo alternative koje se razmatraju.

#### 4 ODREĐIVANJE PREFERENCIJA DONOSILACA ODLUKA PREMA VREDNOSTIMA KRITERIJUMA

Nakon što je određena struktura kriterijuma i težine kriterijuma, pri čemu ne zahtevaju sve metode VKA da se odrede težine kriterijuma (npr. metoda DEX), pristupa se delu analize podataka koji se odnosi na ispitivanje stavova donosilaca odluka prema vrednostima u tabeli odlučivanja. Kao primer u ovom poglavlju biće korišćena matrica dimenzija 10 x 4 za problem evaluacije 10 alternativa pri oceni kreditne sposobnosti fizičkog lica (tabela 3).

Tabela 22. Podaci deset tražilaca kredita

Alternativa	Stanje na tekućem računu	Iznos traženog kredita	Godina na tekućoj adresi	Starost
A1	457	3.416	2	27
A2	240	2.030	1	24
A3	270	1.231	4	32
A4	272	654	3	28
A5	153	2.600	4	65
A6	395	1.285	4	32
A7	445	6.224	4	50
A8	333	4.042	4	43
A9	373	894	3	40
A10	219	1.533	1	43

Stavovima donosilaca odluke prema različitim vrednostima kriterijuma bavi se teorija korisnosti (Fishburn, 1988). Obično se pri ovom procesu koriste neke uobičajene tehnike svođenja vrednosti različitih kriterijuma u raspon [0,1], tzv. tehnike normalizacije. Normalizacija je funkcija koja modeluje korisnost donosilaca odluke prema određenim

vrednostima. U procesu javnih nabavki obično se originalne vrednosti ili dele sa najvećom vrednošću kolone ili sa zbirom svih vrednosti kolone. Ovakav način rada zanemaruje da iste vrednosti za različite donosiocce odluke ne predstavljaju istu korisnost, a isto tako ne uzimaju u obzir da ljudske funkcije normalizacije nisu linearne (deljenje sa maksimalnom vrednošću kolone ili sa zbirom kolone), već nelinearne, pri čemu donosilac odluke ili izražava sklonost ka riziku (konveksna funkcija) ili averziju ka riziku (konkavna funkcija).

Ovde će biti predstavljene funkcije preferencije iz metode PROMETHEE (Brans & Vincke, 1985) kao jedan izuzetan alat za modelovanje korisnosti od donosilaca odluke. Funkcija normalizacije (funkcija koja originalne vrednosti prebacuje u normalizovane vrednosti) kod PROMETHEE ne nameće se eksplicitno za sve kriterijume, već se ona implicitno formira preko tipova preferencije pomoću kojih se mogu izraziti stavovi i mišljenja donosilaca odluke prema različitim vrednostima, što nije slučaj kada se koristi eksplicitno izražena funkcija normalizacija (npr. normalizacija u odnosu na najveću vrednost kolone ili normalizacija u odnosu na zbir vrednosti kolona).

Metoda PROMETHEE je među prvim metodama predložila da se za svaki kriterijum može vrednovati korisnost kriterijuma za donosioca odluke implicitno preko funkcija preferencije. Autori metode su predložili šest različitih funkcija preferencije, od kojih je šesta dobro poznata Gausova funkcija, koja će ovom prilikom biti izostavljena.

Slično kao kod Satijevih upitnika, i kod merenja preferencije se vrednosti uvek upoređuju u parovima. Preferencija između vrednosti se izražava u rasponu  $[0,1]$ . Radi lakšeg praćenja, razliku između dve vrednosti koje se posmatraju označićemo sa  $d$ . Npr. posmatrajući tabelu 3,  $d_{12}$  za prvi kriterijum predstavlja 217 (457-240).

#### 4.1 Prvi tip preferencije

Prvi tip preferencije se zove još i obični ili odskočni tip i pretpostavlja da ukoliko postoji razlika pri poređenju dve alternative, tj. ako je ta razlika veća od nule, tada postoji preferencija prve u odnosu na drugu alternativu. Ako je razlika  $d = 0$  ili manja od 0, tada ne može da se tvrdi da postoji preferencija prve alternative u odnosu na drugu alternativu. Ova funkcija preferencije se obično koristi kada je bitno da svaka razlika koja se nađe među vrednostima kriterijuma implicira da postoji preferencija jedne alternative u odnosu na drugu. Veliko ograničenje ove funkcije preferencije je što ne uzima u obzir veličinu te razlike te je svejedno da li se radi o maloj ili velikoj razlici. Ova funkcija preferencije uzima u obzir samo postojanje razlike, ali ne i njen intenzitet.

#### 4.2 Drugi tip preferencije

Sličan je prvom tipu preferencije, s tim što se kod ovog tipa zahteva da  $d$  pređe određeni prag  $m$ , tzv. prag indiferentnosti. Naime, kada je  $d > m$  tada se kaže da je  $P = 1$ , tj. da postoji preferencija jedne alternative u odnosu na drugu, u suprotnom je ta preferencija jednaka nuli. U ovim situacijama donosilac odluke ima mogućnost da kaže za koje vrednosti ne smatra da treba proglasiti postojanje preferencije među alternativama. Tako jednostavno

može da se zamisli da po kriterijumu *stanje na tekućem računu* između alternativa A4 (272) i A3 (270) ne bi trebalo da se tvrdi da je A4 preferirana u odnosu na A3 jer je razlika  $d = 2$  za većinu donosilaca odluke najčešće neznatna.

### 4.3 Treći tip preferencije

Ova funkcija preferencije uvodi prag preferentnosti  $n$ , tj. prag iznad koga donosilac odluke može da bude siguran da jedna alternativa preferira u odnosu na drugu. Tako npr. donosilac odluke može da tvrdi da po kriterijumu *stanje na tekućem računu* postoji preferencija jedne alternative u odnosu na drugu ako postoji razlika od 100 ili više novčanih jedinica. U tom slučaju bismo bili sigurni da alternativa A1 preferira u odnosu na alternative A2, A3, A4, A5, A8 i A10 i to sa preferencijom 1. U odnosu na alternativu A6 postoji razlika od 62, te se ne bi tvrdilo kao kod drugog tipa preferencije da ne postoji preferencija, tj. da je  $P = 0$ , već bi se preferencija računala kao  $d/n$  i u ovom slučaju bi ona iznosila  $P = 62/100 = 0,62$ .

### 4.4 Četvrti tip preferencije

Predstavlja stepenastu funkciju koja pored nepostojanja preferencije ( $P=0$ ) i postojanja preferencije ( $P=1$ ) uvodi još i polovičnu preferenciju ( $P=1/2$ ). Kod definisanja ove funkcije od donosioca odluke se traži da definiše prag indiferentnosti  $m$ , tj. prag do koga je donosilac odluke siguran da ne postoji preferencija između alternativa. Dalje donosilac odluke definiše i prag preferencije  $n$ , tj. prag posle koga je siguran da postoji preferencija između alternativa. Za sve vrednosti  $d$  koje se nalaze između  $m$  i  $n$  iskazuje se polovična preferentnost jedne alternative u odnosu na drugu.

### 4.5 Peti tip preferencije

Ovaj tip preferencije generalizuje prvi, drugi i treći tip preferencije i najčešće je korišćeni tip u realnim primenama. Da bi se definisao, potrebno je definisati pragove indiferentnosti i preferentnosti  $m$  i  $n$ . Naime, do praga  $m$  ne postoji preferencija ( $P=0$ ). Preko praga  $n$  postoji preferentnost ( $P=1$ ). Za vrednosti  $d$  između  $m$  i  $n$ , postoji linearna zavisnost, tj.  $P = (d-m)/(n-m)$ . Kod ovog tipa preferencije, za razliku od četvrtog tipa gde postoji polovična preferentnost, preferencija se izražava linearnom zavisnošću u zavisnosti od intenziteta razlike koja se postiže. Kada su  $m$  i  $n$  definisani sa 0, tada se može rekonstruisati prvi tip preferencije. Kada su  $m$  i  $n$  jednaki i veći od nule, tada može da se rekonstruiše drugi tip preferencije. Kada je  $m = 0$  i  $n$  veće od nule, tada može da se rekonstruiše treći tip preferencije.

Kada se koriste funkcije preferencije od donosioca odluke se traži da definiše pragove indiferentnosti i preferentnosti i da iskaže kako da se funkcija ponaša kada se razlika nalazi između ovih pragova. Na ovaj način se u parovima, implicitno, definiše funkcija normalizacije koja prevodi originalne vrednosti u interval  $[0,1]$ . Pri tom procesu, zapravo, donosilac odluke izražava svoju korisnost prema vrednostima kriterijuma, a ta zavisnost je najčešće nelinearna, a ne linearna kako se najčešće pogrešno pretpostavlja u praksi.

**Tabela 23. Normalizovana tabela odlučivanja**

Alternativa	Stanje na tekućem računu	Iznos traženog kredita	Godina na tekućoj adresi	Starost
A1	0,0000	0,2386	0,6667	0,0789
A2	0,7370	0,5965	1,0000	0,0000
A3	0,6782	0,8860	0,0000	0,1447
A4	0,6729	1,0000	0,3333	0,0789
A5	1,0000	0,4278	0,0000	1,0000
A6	0,1282	0,8718	0,0000	0,1447
A7	0,0320	0,0000	0,0000	0,7895
A8	0,3885	0,1811	0,0000	0,6447
A9	0,2029	0,9410	0,3333	0,5526
A10	0,7797	0,7885	1,0000	0,6447

U tabeli 4 su prikazane normalizovane vrednosti koje su dobijene kada su nad tabelom 3 primenjene funkcije preferencije i to za *stanje na tekućem računu* peti tip preferencije ( $m = 50, n = 100$ ), za *iznos traženog kredita* peti tip preferencije ( $m = 500, n = 1000$ ), za kriterijum *godina na tekućoj adresi* treći tip preferencije ( $n = 5$ ) i za *starost* peti tip preferencije ( $m = 5, n = 10$ ).

Bitno je napomenuti da je nakon izvršene normalizacije pomoću funkcija preferencije, urađena normalizacija karakteristična za metodu VIKOR (objašnjava se u potpoglavlju 5), gde se vrednosti normalizuju u intervalu 0 do 1 pri čemu 0 predstavlja najbolju vrednost (minimalno odstupanje od idealne vrednosti), a 1 najlošiju vrednosti (minimalno odstupanje od najlošije vrednosti). Sve ostale vrednosti su razvučene između ove dve ekstremne vrednosti.

## 5 RANGIRANJE ALTERNATIVA I USPOSTAVLJANJE SKUPA KOMPROMISNIH REŠENJA

Nakon što su određene alternative, definisana struktura kriterijuma i njihove težine, određene funkcije korisnosti donosioca odluke prema vrednostima kriterijuma, sledi faza u kojoj je potrebno agregirati više kriterijuma u jedan kriterijum koji predstavlja sumarnu ocenu alternativa i na osnovu čega može da se radi određivanje najbolje alternative (alfa problem), pravljenje skupova sličnih alternativa (beta problem) i rangiranje alternativa (gama problem).

Za agregiranje alternativa postoji više različitih mogućnosti, a najpoznatije metode su:

1. *Otežana suma*, u kojoj se vrednost svakog kriterijuma množi sa odgovarajućom težinom i onda se te otežane vrednosti kriterijuma sabiraju.
2. *Maksmin* metoda, gde se umesto sabiranja svih otežanih kriterijuma, bira samo ona otežana vrednost kriterijuma koja ima najmanju vrednost, tj. najveću vrednost u slučaju kao našem gde se meri odstojanje od idealne vrednosti. Ova vrednost

predstavlja po svakoj alternativni najgoru moguću osobinu koju alternative imaju. Ove vrednosti se kod metode otežane sume usrednjuju i nisu tako lako uočljive.

3. *Koren otežane sume proizvoda*, u kojoj se otežane sume proizvoda množe, a potom korenuju sa stepenom broja kriterijuma. I ovaj metod, bolje nego otežana suma, više kažnjava alternative koje imaju po jednom kriterijumu izraženu lošu osobinu, tj. više nego otežana suma koja usrednjavanjem otežanih vrednosti nema mogućnosti da razlikuje alternative koje su u proseku podjednako dobre.

Za potrebe prikaza ovog potpoglavlja koristićemo traženje ocena alternative kako se preporučuje u metodi VIKOR (Opricovic & Tzeng, 2008). Za računanje ocene svake alternative koriste se dve metode – otežana suma i maksmin metoda – i to tako što se traži otežana suma ove dve metode.

Serafim Opricović, tvorac metode VIKOR, praveći metodu, koja je korišćena u problemima realnog odlučivanja za pomoć pri izboru velikih infrastrukturnih projekata Srbije (akumulaciona jezera, magistralni saobraćajni prsteni, železničke trase itd.), imao je na umu da kod velikih kapitalnih ulaganja treba uključiti veliki broj donosilaca odluke.

U zavisnosti od strukture grupe metoda VIKOR preporučuje kako se postavlja parametar  $v$ . Parametar  $v$  uzima vrednosti u interval  $[0,1]$  i predstavlja težinu uzimanja u obzir ocena dobijenih metodom otežane sume. Vrednošću  $1-v$  se određuje težina za metodu maksmin, tj. metodu koja odlučuje na osnovu najslabijih osobina svake alternative.

Naime, ako u grupi postoji ravnopravnost članova grupe i dolazak do odluke je moguće uraditi jednostavnim glasanjem, tada parametar  $v$  može uzimati vrednost u intervalu između 0,9 i 1. Odnosno, idealna situacija za donošenje odluke je korišćenje metode otežane sume za agregaciju vrednosti kriterijuma alternativa. Međutim, realnost je ipak često drugačija.

Ako u grupi postoje pojedinci koji preferiraju jedan kriterijum i/ili imaju pravo veta u procesu odlučivanja, tada se preporučuje da parametar  $v$  bude ispod 0,5. Ako grupa donosi odluke tako da nema mogućnosti diskusije, onda odluku treba bazirati na maksmin rešenju, a tada je parametar  $v = 0$ .

Serafim Opricović je, na osnovu iskustva koje je stekao, preporučivao da podrazumevana vrednost parametra  $v$  bude 0,5, tj. pretpostavljao je da svi članovi grupe koji donose konačnu odluku o određenom projektu nisu ravnopravni u odlučivanju, što je čest slučaj u izboru realnih projekata. U tabeli 5 je prikazan rang alternativa dobijen metodom VIKOR. Prva alternativa se pokazuje najprihvatljivijom po oceni i rangu, ali kod metode VIKOR to nije dovoljan uslov da se alternativa proglasi najprihvatljivijom; budući da bi alternativa zaista bila najprihvatljivija, moraju biti ispunjeni uslovi definisani pojmovima dovoljne prednosti i dovoljno čvrste pozicije.

Tabela 24. Rang alternativa

Alternativa	Ocena alternative	Rang
A1	0,0000	1
A2	0,6710	8
A3	0,6304	6
A4	0,6466	7
A5	1,0000	10
A6	0,2368	3
A7	0,2073	2
A8	0,3538	4
A9	0,3694	5
A10	0,8397	9

### 5.1 Dovoljna prednost i dovoljno čvrsta pozicija

Da bi za prvorangiranu alternativu moglo da se kaže da je zaista najprihvatljivije rešenje, koriste se uslovi definisani kao dovoljna prednost i dovoljno čvrsta pozicija.

*Dovoljna prednost* se računa pri parametru  $v = 0,5$  i ovaj uslov zahteva da ocena prvorangirane alternative bude bolja od drugorangirane i to za uslov  $\min\{0,25, 1/(J-1)\}$  pri čemu je J broj alternativa. U našem slučaju, da bi prvorangirana alternativa bila bolje od drugorangirane alternative, treba da ima vrednost bolju od 0,111 što u primeru u tabeli 5 jeste zadovoljeno. Primetno je da se ova prednost ne postiže između petog i četvrtog ranga, kao ni između sedmog i šestog ranga, niti između osmog i sedmog ranga. Alternative koje ne postižu ovu prednost su istog ranga, tj. između njih ne postoji dominacija.

Dovoljno čvrsta pozicija označava da se rang alternativa zadržava pri nekim od uslova:

- $v = \{0,25; 0,5\}$
- $v = 0$
- $v = 1$

U primeru koji je obrađen u ovom poglavlju ovaj uslov je ispunjen, tako da se može tvrditi da je prvorangirana alternativa bolje rangirana od druge i svih ostalih alternativa.

## 6 ZAKLJUČAK

Ovo poglavlje je imalo za cilj da ukaže na potrebu podrške odlučivanju u finansijama, kao i da ukaže na konkretne alate koji pomažu u tom procesu. Ovaj pregled nije imao cilj da bude iscrpan, već da prikaže mogućnosti primene metoda višekriterijumske analize (VKA) u finansijama kao i da predstavi klasične probleme koji se javljaju pri tom procesu. Odlučivanje u finansijama je višekriterijumski problem, čak i kada se smatra da je maksimizacija profita jedini kriterijum koji treba postići. I u takvom svetlu, najčešće postoji više donosilaca odluke, više interesnih strana koje žele da ulože resurse sa ciljem efikasne upotrebe istih.

U realnom svetu postoje i sve veća ograničenja koja se tiču poštovanja regulatornih osnova, otvaranje podataka o poslovanju i činjenje poslovanja sve više transparentnim. U takvim uslovima, metodologija VKA se nameće kao prirodan alat koji može da podrži proces finansijskog odlučivanja.

Obično se za donošenje finansijskih odluka angažuju konsultanti od kojih se očekuje da organizacijama pomognu da bolje sagledaju realnosti i analiziraju njihove podatke. Ovo poglavlje ima za cilj da svim donosiocima finansijskih odluka ukaže na neke tipične izazove koji mogu biti prevaziđeni korišćenjem metoda višekriterijumskog odlučivanja a u procesu donošenja finansijskih odluka. Metode koje su predstavljene u poglavlju imaju svoju empirijsku potvrdu, pored široke zastupljenosti u akademskoj zajednici, široko su korišćene i prepoznate u poslovnom svetu. Mišljenje autora je da Srbija još nije iskoristila potencijale koje nude metode višekriterijumskog odlučivanja, te se upravo kroz ovo poglavlje želi ukazati na potencijale koje metode nude u procesu donošenja finansijskih odluka. Iako se višekriterijumska analiza već koristi kod procesa javnih nabavki, trenutno se ovaj proces obavlja pre svega tako da se minimalistički ispoštuje pravna regulativa, a trebalo bi tako da se koristi da uspostavi pravilniju i ekonomičniju upotrebu ograničenih budžetskih resursa.

## 7 INDEKS POJMOVA

**Višekriterijumska analiza odlučivanja** – VKA (*multicriteria decision analysis*) – istaknute metode višekriterijumskog odlučivanja koje se u praksi i u nauci najviše koriste za rešavanje problema višekriterijumskog rangiranja alternativa. Najpoznatije metode u ovoj oblasti su ELECTRE, AHP, ANP, PROMETHEE, TOPSIS, IKOR.

**Analitički hijerarhijski proces** (*analytical hierarchical process – AHP*) – metoda odlučivanja koju je razvio Tomas Sati, a koja koristi Satijevu skalu (uparene Likertove skale) pri procesima određivanja vrednosti težina kriterijuma kao i u procesu određivanja korisnosti donosilaca odluke po svakom kriterijumu odlučivanja. Izuzetno se često koristi u kombinaciji sa drugim metodama VKA, pre svega zbog mogućnosti generisanja težina kriterijuma, što je jedna od slabih tačaka većine metoda VKA koje nemaju ovu osobinu već pretpostavljaju da su težine kriterijuma date.

**Metoda za obogaćivanje organizacije rangova preferencija** (*preference ranking organization enrichment method – PROMETHEE*) – metoda VKA koja koristi funkcije preferencije ne bi li u procesu normalizacije kriterijuma omogućila modelovanje korisnosti donosilaca odluke. Za razliku od metode AHP, koja ovo isto može da uradi, metoda PROMETHEE vrši normalizaciju sa daleko manjom upotrebom računarskih resursa od AHP metode.

**Višekriterijumsko kompromisno rangiranje** – VIKOR (*multicriteria compromise ranking*) – metoda VKA domaćeg autora prof. dr Serafima Opricovića, koja uvodi podršku procesu traženja kompromisa pri izboru alternativa, što druge metode ne rade. VIKOR omogućava dublju analizu rangova alternativa i grupisanje alternativa u skupove kompromisnih rešenja ukoliko nisu ispunjeni uslovi za dominaciju jedne alternative u odnosu na drugu.

## 8 LITERATURA

- Bobar, V., Mandić, K., Delibašić, B. & Suknović, M. (2015). An Integrated Fuzzy Approach to Bidder Selection in Public Procurement: Serbian Government Case Study, *Journal of Acta Polytechnica Hungarica*, 12(2), 193-211, <https://doi.org/10.12700/APH.12.2.2015.2.12>
- Bohanec, M., Znidarsic, M., Rajković, V., Bratko, I. & Zupan, B. (2013). *DEX methodology: three decades of qualitative multi-attribute modeling*. *Informatica*, 37(1), 49.
- Brans, J. P. & Vincke, P. (1985). Note – A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management science*, 31(6), 647-656.
- Čupić, M. & Suknović, M. (2010). Odlučivanje, Fakultet organizacionih nauka.
- Ishizaka, A. & Nemery, P. (2013). *Multi-criteria decision analysis: methods and software*. John Wiley & Sons.
- Knežević, S. P., Mandić, K., Mitrović, A., Dmitrović, V. & Delibašić, B. (2017). An FAHP-TOPSIS framework for analysis of the employee productivity in the Serbian electrical power companies. *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*, 22(2), 47-60. <https://doi.org/10.7595/management.fon.2017.0011>
- Fishburn, P. C. (1988). *Nonlinear preference and utility theory* (Vol. 5). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Mandić, K., Delibašić, B., Knežević, S. & Benković, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic Modelling*, 43, 30-37. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.07.036>
- Mandić, K. & Delibašić, B. (2014). Supplier Selection Using Interpolative Boolean Algebra and Logic Aggregation, *Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems, Communications in Computer and Information Science Volume 443, In Proceedings of: 15th International Conference, IPMU 2014, Montpellier, France, July 15-19, 2014, Part II*, Springer, pp. 1-9. ISBN: 978-3-319-08854-9, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-08855-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08855-6_1)
- Mandić, K., Bobar, V. & Delibašić, B. (2015). Modeling Interactions Among Criteria in MCDM Methods: A Review. In *Decision Support Systems V - Big Data Analytics for Decision Making, Lecture Notes in Business Information Processing Vol. 216*, Book section, Editors: Delibašić B, Hernández J. E., Papathanasiou J, Dargam F, Zaraté P, Ribeiro R, Liu S, Linden I, Springer International Publishing, p. 98-109, ISBN: 978-3-319-18532-3, DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-18533-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-18533-0_9)
- Mandić, K., Delibašić, B., Knežević, S. & Benković, S. (2017). Analysis of the efficiency of insurance companies in Serbia using the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 30(1), 550-565. DOI: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1305786>
- Markowitz, H. M. (1950). Theories of uncertainty and financial behavior. *Econometrica*, 19(7), 1.
- Opricovic, S. & Tzeng, G. H. (2007). Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. *European journal of operational research*, 178(2), 514-529.
- Opricovic, S. (2011). Fuzzy VIKOR with an application to water resources planning. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 12983-12990.



- Roy, B. (1996). *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Saaty, T. L. & Vargas, L. G. (2012). *Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process* (Vol. 175). Springer Science & Business Media.
- Spronk, J., Steuer, R. E. & Zopounidis, C. (2016). *Multicriteria decision aid/analysis in finance*. In *Multiple Criteria Decision Analysis* (pp. 1011-1065). New York, NY: Springer.

**POGLAVLJE DESETO:  
UPRAVLJAČKI MODELI I  
APLIKACIJE U SPREDŠITOVIMA**

---

Slobodan Antić, Lena Đorđević

## 1 UVOD

Model, kao uprošćeni prikaz realnog sistema, treba da omogućiti analizu okruženja u kome će se donositi odluke i vršiti izbor najkorisnije alternative. Jedan od pogodnih alata za modelovanje materijalnih i nematerijalnih tokova u procesu upravljanja predstavljaju spredšitovi, koji se svakodnevno koriste i čine neizostavan alat u savremenom poslovnom okruženju, kako u privatnim, tako i u javnim preduzećima i javnoj upravi. Oni se koriste za jednostavne zadatke evidencije, praćenja podataka i komunikaciju, ali i kompleksna modeliranja, analitiku, donošenje odluka i mnoge druge aktivnosti. Od svoje pojave do danas, spredšitovi su postali široko prihvaćeni i neophodni za funkcionisanje različitih procesa u organizaciji. Spredšit programi nalaze svoju primenu u širokom opsegu organizacionih funkcija, u različitim oblastima industrije, za ostvarenje različitih poslovnih ciljeva. Krajnji korisnici spredšitova pripadaju raznovrsnim poslovnim funkcijama: finansije, logistika, inženjering, proizvodnja, marketing, prodaja, administracija, itd. Lakoća rada u spredšitovima omogućava krajnjim korisnicima brzu i jednostavnu izradu modela i aplikacija bez striktnih pravila. S obzirom na to da spredšitovi predstavljaju veoma jednostavan i prigodan alat, oni se mogu posmatrati i kao izuzetna veza između složenih metoda optimizacije i tehnika razvijenih u oblasti informacionih sistema, koje bi se mogle primeniti za rešavanje realnih problema u praksi (Đorđević, 2017).

Spredšitovi imaju izuzetno važnu ulogu u oblasti finansija, posebno u specifičnim domenima finansijskog poslovanja, kao što su: knjigovodstvo, računovodstvo, analiza finansijskih izveštaja, finansijsko planiranje, budžetiranje i kontrola, donošenje odluka o investiranju, prodaji i marketingu. U istraživanju koje je obuhvatilo skoro 1.600 ispitanika (Lawson et al., 2009) utvrđeno je da krajnji korisnici spredšitova pripadaju raznovrsnim poslovnim funkcijama: finansije, inženjering, proizvodnja, marketing, prodaja i administracija. Upotreba spredšitova podrazumeva različite namene, od kreiranja i održavanja spiskova i evidencija, preko praćenja podataka, utvrđivanja trendova, analize podataka, modeliranja, donošenja odluka itd. (Đorđević, 2012). Finansije i računovodstvo predstavljaju oblast u kojoj su spredšitovi izrazito primenljivi, prihvaćeni, neophodni i kritični u donošenju konačnih odluka (Croll, 2005).

Kao primeri primenljivosti spredšitova mogu se navesti sektori računovodstva, bankarstva, finansija, osiguranja, transporta, nekretnina i konsaltinga koji ostvaruju značajan deo ukupnog nacionalnog dohotka. Tako je prema istraživanju sprovedenom (CEBR, 2005) u Londonu zaključeno oko 317.000 finansijskih poslova, pri čemu su (Croll, 2005) za 30% ovih poslova korišćeni spredšitovi. Ti spredšitovi su važni, ključni i kritični za svakodnevno obavljanje poslova. Najbrojniji korisnici spredšitova pripadaju oblasti finansija i računovodstva. Rad u spredšitovima ima značajan uticaj na finansijske podatke i poslovne procese globalnih organizacija (Alliy & Brown, 2008).

Spredšitovi omogućavaju fleksibilnost i relativnu jednostavnost korišćenja, izradu primenljivih aplikacija sa mogućnošću kompleksnih analiza podataka. Sa druge strane, spredšitovi su najjeftiniji alat za rad u odnosu na druge finansijske aplikacije. Usled navedenih razloga računovodstveni i finansijski stručnjaci više od polovine finansijskih izveštaja izrađuju u spredšitovima. U današnjem poslovnom svetu, uloga finansijskog menadžera proširena je analizom poslovnih problema, pored klasičnog praćenja i beleženja

transakcija (Spraakman et al., 2015). Priprema finansijskih knjiga i sveobuhvatnih izveštaja ne može se zamisliti bez odgovarajućeg spredšit rešenja. Spredšitovi su postali neizbežan alat za klasične aktivnosti, poput planiranja, budžetiranja, predviđanja, ali i novijih aktivnosti, kao što je odgovornost donošenja odluka (Bradbard et al., 2014). Još neki poslovi koji se ne mogu zamisliti bez spredšit alata su: planiranje profita, upravljanje troškovima, upravljanje zalihama, revizija i slično (Togo, 2004). Uprkos navedenim prednostima i čestoj upotrebi spredšitova, jedan od glavnih problema je nedostatak adekvatnih treninga i obuka (Alliy & Brown, 2008). Do istog zaključka došlo se istraživanjem sprovedenim u Srbiji (Đorđević, 2012).

Za razvoj karijere u oblasti računovodstva, finansijskog planiranja i kontrole neophodno je razvijati analitičko i kritičko razmišljanje, podržano upotrebom terminologije, tehnika i alata zastupljenih u spredšitovima. Prilikom angažovanja ljudskih resursa, menadžeri u oblasti finansija se susreću sa velikim problemom nezadovoljavajućeg nivoa znanja i iskustva kadrova u pogledu poznavanja spredšit alata (Borkowski, Bukics & Welsh, 2007). U skladu sa značajem adekvatnog i kontinuiranog obrazovanja na polju spredšit menadžmenta i inženjerstva za zaposlene u računovodstvu, finansijskom planiranju i kontroli, postavlja se jedno od ključnih pitanja: „Kakva je uloga spredšitova (MS Excel-a) u domenu računovodstva, finansijskog planiranja i kontrole?“.

Upravo zbog važnosti spredšitova u spomenutim oblastima, nezavisne finansijske institucije ili sertifikaciona tela u finansijskom poslovanju kao što su: International Accounting Education Standards Board (IAESB), American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB), Institute of Chartered Accountants of India (ICAI), predlažu da se upotreba MS Excel alata uključi u skup osnovnih tehničkih veština za obrazovanje stručnjaka iz domena računovodstva, finansijskog planiranja i kontrole. Posledično, jasno je da finansijske institucije i javne organizacije žele da angažuju visoko obučene spredšit korisnike (Ragland & Ramachandran, 2014).

U poslednjih nekoliko decenija, pažnja stručnjaka iz oblasti finansijskog planiranja, finansijskog izveštavanja i računovodstva usmerena je ka permanentnom razvoju tehnologije i globalizacije svetske ekonomije, koji su smanjili troškove informacija i podigli nivo konkurentnosti na tržištu (Kavanagh & Drennan, 2008). Posledično, Pathways Commission (2012) ističe potrebu za unapređenjem obrazovanja, uzrokovanu savremenim okruženjem i rastom izazova koji se postavljaju pred menadžere finansija i računovodstva. Neophodne kompetencije uključuju poznavanje kvantitativnih metoda, analitičko razmišljanje i rešavanje problema. U kontekstu tehnologije potrebno je obezbediti stručnost u razvoju i korišćenju spredšitova (Lawson et al., 2014). Dodatno, vodeće računovodstvene organizacije i udruženja (American Accounting Association – AAA, Association to Advance Collegiate Schools of Business – AACSB, American Institute of Certified Public Accountants – AICPA), koja postavljaju standarde u ovoj oblasti, ističu potrebu za inkorporiranjem različitih tehnologija u kurikulum nastavnih programa, sa ciljem unapređenja sposobnosti studenata u ovoj oblasti (Willis, 2016).

Pregledom literature i sprovedenih istraživanja može se zaključiti da je MS Excel najčešće korišćeno softversko rešenje u edukaciji menadžera finansija i računovodstva (Hyvönen, Järvinen & Pellinen, 2006; Ringelstein, 2009; Ramachandran Rackliffe & Ragland, 2016;

Frownfelter-Lohrke, 2017). Nauka o menadžmentu (*management sciences*), naročito deo koji se vezuje za finansije, dobija nove pravce razvoja zahvaljujući različitim mogućnostima koje pružaju spredšit aplikacije u kontekstu podrške procesu donošenja odluka (Howcroft, 2006). Iako se MS Office svakodnevno koristi u edukativnim institucijama, primena praktičnih alata generalno nije dovoljno bliska svršenim studentima. Studije pokazuju da znanje studenata u oblasti spredšitova nije na zadovoljavajućem nivou, te da oni odlaze u praksu bez znanja potrebnog za projektovanje, izradu i primenu spredšit modela (Frownfelter-Lohrke, 2017).

## 2 ISTORIJAT RAZVOJA SPREDŠITOVA U FINANSIJSKOM POSLOVANJU

Spredšitovi se u oblasti računovodstva koriste stotinama godina, iako su elektronski spredšitovi razvijeni značajno kasnije. U kontekstu računovodstvenog žargona izraz spredšit (*spreadsheet*) podrazumevao je velike listove papira sa redovima i kolonama u kojima su organizovani podaci o poslovnim transakcijama. U njima su se „širili“ (*spread*), odnosno prikazivali podaci o troškovima, prihodima, porezima i drugi podaci na jednom listu papira (*sheet*), kako bi se obavila analiza podataka potrebna menadžeru prilikom donošenja odluke (Đorđević, 2017).

Elektronski spredšit omogućava organizaciju podataka u softverski definisanim redovima i kolonama. Podaci su dopunjeni formulama koje automatizuju proračune. U spredšitu se na jednom mestu mogu predstaviti i obraditi podaci sa različitih lokacija (izvora), u formi koja donosiocu odluka omogućava sagledavanje „slike“ celokupnog poslovanja organizacije. Ideju o prvom elektronskom spredšitu 1961. godine razvio je Richard Mattessich za korišćenje u poslovnom računovodstvu (Mattessich, 1964a,b). Ipak, istorija modernih elektronskih spredšitova započela je VisiCalc-om. Prvi prototip ovog spredšita napravio je Dan Bricklin, student Harvard poslovne škole (Harvard Business School) 1978. godine. Program se sastojao od pet kolona i dvadeset redova i radio je sa celim brojevima i matricama. Kako bi unapredio svoj program Bricklin je pozvao poznanika sa MIT-a (Massachusetts Institute of Technology), Boba Frankstona, koji je na taj način postao kokreator prvog elektronskog spredšita. Zajedno su unapredili brzinu, aritmetičke funkcije, kretanje kroz program, prilagodili ga obimnijim proračunima na mikroracunarima i razvili mogućnost automatskog proračuna vrednosti u ćelijama u skladu sa zavisnostima u odnosu na druge ćelije.

Naziv VisiCalc nastao je 1978. godine od fraze „vidljivi digitron“ (*visible calculator*). Kreatorima spredšita pridružio se Daniel Fylstra, koji je predložio da se proizvod prilagodi Apple mikroracunarima. Oko milion spredšit programa prodato je u toku njegovog životnog veka (Power, 2004). VisiCalc je bio prvi komercijalno uspešan spredšit program, koji se prodavao u preko 20.000 kopija mesečno do 1983 (Slater, 1989). Omogućavao je kopiranje ćelija i opsega, korišćenje apsolutnih i relativnih adresa, kao i kreiranje formula referenciranjem ćelija. Prva verzija VisiCalc-a bila je namenjena Apple II računaru. Interesantno je da je VisiCalc imao značajan uticaj na uspeh Apple računara. Preduzeća su kupovala Apple računare samo da bi koristile VisiCalc aplikaciju.

Iako je tržište elektronskih spredšit softvera ubrzano raslo osamdesetih godina dvadesetog veka, kreatori VisiCalc-a nisu uspevali dovoljno brzo da odgovore na uvođenje IBM računara

(IBM PC) koji su koristili Intelov kompjuterski čip. Tokom ovog perioda Mitchell David Kapor razvio je Lotus, koji je u kratkom vremenskom periodu postao novi industrijski spredšit standard. Lotus 1-2-3 olakšao je korišćenje spredšitova. U program su ugrađeni alati za kreiranje grafova, štampanje i rad sa bazama podataka. Takođe, Lotus je prvi spredšit u koji je uvedeno imenovanje ćelija, opsezi ćelija i spredšit makroi (Phan, 2003). Kapor je jedan od osnivača korporacije Lotus Development Corporation 1982. godine. Pre nego što je osnovao preduzeće, kreator aplikacije je Lotus ponudio VisiCorp-u, ali je njegova ponuda ipak odbijena. Lotus je u prvoj godini prodaje doneo firmi prihod od 53 miliona dolara, dok je 1984. godine prihod bio trostruko veći. Godine 1985. „Lotus razvoj“ je pripojila „Korporaciju softverskih umetnosti“ i prekinula sa prodajom VisiCalc-a. Popularnost Lotus 1-2-3 bila je neosporna sve do 1984. godine, kada je Microsoft korporacija predstavila Excel, kao deo Microsoft Office paketa.

Naredni ključni događaj u razvoju spredšitova bio je Microsoft Excel spredšit. Microsoft je 1982. godine kreirala svoj prvi spredšit program Multiplan. Osnovna razlika između Multiplana i sličnih programa bila je u R1C1 načinu adresiranja ćelija u odnosu na A1 načina adresiranja korišćenog u VisiCalc-u. A1 oblik adresiranja ćelija koristio je slova za označavanje kolona i brojeve za označavanje redova. Adrese redova i kolona mogu biti relativne i apsolutne u odnosu na nameru da li će se menjati pri kopiranju formule ili neće. R1C1 označavanje definiše redove slovom R i brojem reda, spojenim sa slovom C za oznaku kolone i brojem kolone. Stavljanje brojeva u uglaste zagrade označava trenutno aktivnu ćeliju. Multiplan nikada nije zaživeo na MS-DOS sistemu. Iako je Microsoft planirao novu verziju Multiplan-a za Windows operativni sistem, ona nikada nije realizovana pošto je Lotus 1-2-3 zadržao prednost nad Multiplanom. Umesto nove verzije Multiplana, Microsoft je realizovao Excel za Macintosh računare. Excel je inicijalno 1984–1985. napisan za Apple Macintosh 512K). Jedan je od prvih spredšitova sa grafičkim interfejsom, padajućim menijem i mogućnostima selektovanja mišem.

Grafički korisnički interfejs je bio mnogo lakši za korišćenje od komandne linije spredšitova kreiranih za DOS operativni sistem. Ljudi su počeli da kupuju Apple računare da bi mogli da koriste Excel spredšit program Billa Gatesa. Kada je Microsoft 1987. godine lansirao Windows operativni sistem, Excel je bio jedna od prvih aplikacija prilagođena istom. Kako Windows još uvek nije bio popularan operativni sistem u tom periodu, Microsoft ga je besplatno davao uz Excel. Ovaj spredšit paket je preuzeo tržišno vođstvo 1988. godine i zadržao ga do danas. Microsoft je nastavio da unapređuje spredšit programe i realizuje nove verzije na svakih nekoliko godina.

Kada govorimo o savremenim elektronskim spredšitovima, osnovu predstavljaju aktivnosti rada sa sadržajem ćelija (bilo da se radi o numeričkom ili tekstualnom sadržaju), kroz procese unosa, menjanja, formatiranja, izračunavanja, sortiranja i prikazivanja podataka. Povezivanjem i unakrsnim ukrštanjem sadržaja ćelija iz različitih tabela smeštenih unutar radnih listova, formiraju se radne knjige koje predstavljaju osnovu spredšit aplikacije. Definisane kompleksnih modela i automatizacija u radu sa tabelama i podacima unutar njih, omogućava se vezom Visual Basic for Application programskim jezikom. Spredšit predstavlja vizuelnu kompjutersku primenu matematičkog modela, gde model koji je ugrađen u spredšit uzima skup ulaza i izračunava skup izlaza. Spredšitovi predstavljaju efikasan poslovni alat jer omogućavaju istovremeno programiranje i modeliranje poslovnih funkcija, procesa i tokova,

dok proces modeliranja često podržava i dizajniranje samih tabela i grafičko-korisničkog interfejsa. Zbog mogućnosti brze izmene modela, čak i od strane krajnjeg korisnika, današnji spredšitovi predstavljaju značajan alat za istraživačko modeliranje, ali i za sticanje konkurentске prednosti na organizacionom nivou (Đorđević, 2012).

Neki autori definišu spredšitove kao grupu aplikacionih paketa namenjenih tabelarnim proračunima. Sa druge strane, (prema: Grossman, 2006) spredšitovi se mogu okarakterisati kao programski jezici koji pripadaju klasi „brzorazvijajućih jezika“ uz jezike četvrte generacije kao što su Focus Ramis, sistemi za upravljanje bazama podataka (*database management systems*: Microsoft Access, Oracle, Sybase) i jezici vizuelnog programiranja (*visual programming languages*: Borland Delphi, Microsoft Visual Basic, Realizer).

Savremeni spredšitovi (prema: Đorđević, 2017) svrstavaju se u jezike za programiranje od strane krajnjih korisnika (*end-user computing* – EUC), odnosno one koji nisu profesionalni programeri. Razvoj od strane krajnjih korisnika (*end-user development* – EUD) odnosi se na izradu aplikacija i informacionih sistema korišćenjem softvera za krajnje korisnike. Neki od najpoznatijih softvera za krajnje korisnike su: softveri za obradu teksta, spredšitovi, softveri za rad sa bazama podataka i prezentaciju. Alat krajnjih korisnika koji je najproduktivniji u svojoj primeni je spredšit (Đorđević, 2017). Programeri krajnji korisnici su značajno brojniji od profesionalnih programera, i svakodnevno kreiraju veliki broj spredšitova, koji se koriste u različite svrhe. Kreatori spredšitova u najvećem broju slučajeva nemaju jasnu specifikaciju svoje kreacije, niti definisanu strukturu modela i njegovih elemenata, a standardne procedure za obezbeđenje kvaliteta softvera se ne primenjuju. Posledično spredšit modeli i aplikacije su izrazito podložni greškama. Greške u spredšitovima direktno vode ka pogrešnim odlukama, koje imaju značajne finansijske posledice. Fleksibilnost spredšitova, kao i mogućnost korišćenja bez prethodne formalne edukacije, dodatno uzrokuje nastanak grešaka, iako predstavlja jedan od razloga velike prihvaćenosti ovog alata u praksi. Krajnji korisnici veoma često nisu profesionalni programeri i nisu upoznati sa principima razvoja i životnim ciklusom softverskih aplikacija. Takođe, nisu svesni opasnosti koje greške nose niti su naučeni da ih predupređuju, izbegavaju i ispravljaju.

U cilju obezbeđenja kvaliteta spredšitova, ali i razvoja modela i aplikacija koji su efikasni, efektivni, prenosivi i pravilno dokumentovani, neophodno je unapređivati i primenjivati znanja iz oblasti spredšit inženjerstva. „Spredšit inženjerstvo se može definisati kao primena principa softverskog inženjerstva na spredšitove. Spredšit inženjerstvo se bavi različitim aspektima kreiranja spredšitova, odnosno životnim ciklusom spredšit modela ili aplikacija“ (Đorđević, 2017). Bez obzira na okruženje, programiranje zahteva poznavanje programskih jezika, ali i odgovarajućih principa softverskog inženjerstva. Softversko inženjerstvo je razgranata oblast koja obuhvata različite tehnike, na primer: projektovanje pre programiranja, modularna struktura, referenciranje podataka, dokumentovanje itd. Osnove ovih tehnika otkrivene su na osnovu „pokušaja i grešaka“ programera koji su razvijali kompleksne softverske sisteme. Tokom godina one su redefinisane i uobličene kroz empirijski i akademski rad i danas predstavljaju osnovne principe koji se uče u okviru računarskih nauka. Mnoge od ovih tehnika direktno su primenljive na spredšitove i čine spredšit inženjerstvo. Usvajanje i primena principa spredšit inženjerstva ima potencijal da reši neke od osnovnih problema vezanim za spredšitove: loš dizajn, slaba modularnost, pomešani podaci i proračuni, nedostatak dokumentacije itd.

Brojna istraživanja pokazuju da su spredšitovi podložniji greškama nego ostali softveri za modelovanje i analizu poslovnih procesa, usled, kao što je već rečeno, razvoja od strane krajnjih korisnika, bez primene standardnih procedura za obezbeđenje kvaliteta softvera. Rizik pojave grešaka u spredšitovima izazvao je potrebu za unapređenjem metoda i alata za njihovu detekciju. Svest o riziku ovog tipa se značajno povećala u poslednje dve decenije. U skladu sa tim, mnogi autori razvijaju metodologije, tehnike i automatizovane alate za otkrivanje grešaka, koje bi krajnji korisnici mogli da primenjuju. Kategorizacija postojećih pristupa automatizovanog obezbeđenja kvaliteta spredšitova obuhvata: pristupe zasnovane na vizualizaciji, statičke analize koda i izveštaje, pristupe testiranja, automatsku lokalizaciju i ispravku grešaka, pristupe razvoja vođene modelom, projektovanje i održavanje spredšitova (Đorđević & Lečić-Cvetković, 2015). Za detaljan opis, klasifikaciju i komparaciju spredšit grešaka i pristupa za obezbeđenje kvaliteta spredšit modela i aplikacija autori ovog poglavlja čitaocima upućuju na literaturu (Đorđević, 2017). Za uvid u primere i studije koje ukazuju na značaj grešaka u spredšitovima, koje su prouzrokovale velike finansijske gubitke u poslovnim sistemima, čitaoci se upućuju na materijale koji su prikupljeni i predstavljeni u okviru Evropske interesne grupe za rizik u spredšitovima (European Spreadsheet Risk Interest Group Conference – EuSpRiG) (EuSpRiG, n.d.)

Kad je reč o najboljoj praksi u svetu, kao uspešan primer primene znanja iz oblasti spredšit inženjerstva i uspostavljanja regulativa u privredi i javnom sektoru, može se navesti grad London. London je jedan od prvih gradova u kome su uvedene zvanične regulative vezane za detekciju i analizu spredšit grešaka u organizacijama, koje ih koriste nakon katastrofalnih gubitaka čiji je uzrok bio primena nekontrolisanih spredšitova za finansijske transakcije. Još jedan od uspešnih primera dobre prakse u svetu, koji se može koristiti kao uzor u procesu razvoja i primene oblasti spredšit inženjerstva, upravo je implementiran u Srbiji kao istraživački projekat: spredšit inženjerstvo (Spreadsheet Engineering Research Project – SERP) projekat (SERP, 2006), finansiran od strane Nacionalnog instituta za standarde i tehnologiju (National Institute of Standards and Technology – NIST), istraživačke agencije u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD), koja deluje u okviru federalnog Ministarstva trgovine. Cilj ovog projekta je unapređenje strukture i načina upotrebe spredšitova u organizacijama. U tom kontekstu fokus je stavljen na definisanje i primenu najbolje prakse u životnom ciklusu spredšit modela i aplikacija, koja obuhvata razvoj (dizajn, testiranje i dokumentovanje), implementaciju, modifikaciju, deljenje, arhiviranje, organizacione politike i standarde, trening i kontrolu kvaliteta. Spredšitovi mogu uključiti i intelektualnu svojinu organizacije, ugrađenu kroz sate rada, unosa i obrade podataka i logike donošenja odluka. Takvi spredšitovi često su povezani sa nekim inovativnim i profitabilnim delom poslovanja (Ashton, 2005).

Sveprisutnost spredšitova u analizama podataka i donošenju odluka nameće neophodnost upravljanja u kontekstu tehnologije i resursa. Ispitivanje registara gubitaka organizacija ukazuje na višestruke gubitke (ponekad sedmocifrene novčane iznose) zbog grešaka u spredšitovima, koje su mogle biti sprečene primenom spredšit menadžmenta (Baxter, 2008). Pored slučajnih grešaka, značajnu temu predstavljaju namerne greške (*spreadsheet fraud*) koje se lako mogu izvršiti. Pregled i analiza ostalih regulativa, rizika i kontrolnih okvira na ovu temu prikazana je u (Panko, 2006).



Primeri dobre prakse ugrađeni su i u FAST Standard (<http://www.fast-standard.org>), koji koristi hiljade spredšit modelara širom sveta. Ovaj standard sadrži jasne smernice za kompleksnu oblast finansijskog modeliranja zasnovanog na spredšitovima. Osnovni principi FAST-a mogu se primeniti na različite tipove MS Excel modela, u cilju smanjenja rizika primene spredšitova u kritičnim poslovnim procesima. U skladu sa ovim standardom spredšit model treba da bude: fleksibilan (*flexible*), odgovarajući ili prigodan (*appropriate*), strukturiran (*structured*) i transparentan (*transparent*). Fleksibilnost se odnosi na dizajn i strukturu modela koja je prilagodljiva potrebama problematike koja se modelira. Osobina prigodnosti ukazuje na to da model mora oslikavati ključne poslovne pretpostavke bez pretrpavanja nepotrebnim detaljima. Dobro strukturiran model podrazumeva doslednost u rasporedu i organizaciji elemenata. Transparentnost opisuje model koji je zasnovan na jednostavnim i jasnim formulama i konstrukcijama, koje mogu razumeti drugi modelari, ali i korisnici koji nisu spredšit modelari.

### 3 UPOTREBLJIVOST SPREDŠITOVA

Finansijske institucije kao što su IAESB, AICPA, AACSB, ICAI prepoznaju značaj upotrebe Excel-a u finansijskom računovodstvu, finansijskom planiranju i kontroli, kao i u obrazovanju studenata u oblasti finansija. Na primer, u julu 2015. godine, IAESB je izdao okvir standarda za obrazovanje stručnjaka u oblasti računovodstva, finansijskog planiranja i kontrole (Framework for International Education Standards for Professional Accountants and Aspiring Professional Accountants), koji podstiču studente da tokom svog visokog obrazovanja razvijaju i održavaju visok nivo u tehničkom poznavanju rada u spredšitovima. Prema trenutnim zahtevima instituta ICAI, kandidatima u oblasti računovodstva se traži da prođu obuku u trajanju od 20 sati iz poznavanja alata Excel-a. Ovaj zahtev takođe ističe da je poznavanje MS Excel alata veoma važno u obrazovanju stručnjaka iz oblasti računovodstva, finansijskog planiranja i kontrole. Kao još jedan primer može se navesti zahtev Američkog instituta za obrazovanje računovođa iz 2014. godine, da stručnjaci u oblasti računovodstva, finansijskog planiranja i kontrole moraju znati da koriste spredšitove u cilju ispunjavanja računovodstvenih zahteva za izveštavanje i kritičku analizu. Za podršku navedenim zahtevima, AACSB telo predlaže uvođenje akreditacionih standarda za obuku i podučavanje (A6 i A7), koji zahtevaju da programi za obuku računovođa dokumentuju obučenost u analitičkim i softverskim alatima za podršku u računovodstvu, finansijskom planiranju i kontroli.

Upotrebljivost spredšitova podrazumeva sve aspekte sistema između kojih postoji interakcija sa čovekom, uključujući instalaciju i procedure održavanja. Upotrebljivost se može razmatrati kroz pet atributa: savladivost (lakoća učenja), efikasnost, pamtljivost (memorabilnost), greške i zadovoljstvo (Nielsen, 1993). Svaki od atributa upotrebljivosti može se razmatrati u kontekstu spredšitova, odnosno modela i aplikacija u spredšitovima, definisanih prema (Đorđević et al., 2013).

Savladivost predstavlja jedan od osnovnih atributa upotrebljivosti, koji opisuje inicijalnu „komunikaciju” korisnika i softverskog rešenja. Aplikacije koje se mogu okarakterisati kao lakosavladive omogućavaju da korisnik u prihvatljivo kratkom vremenskom periodu pređe sa nivoa potpunog neznanja u nultom trenutku (početni trenutak učenja ili korišćenja) na nivo

potreban za realizaciju osnovnih operacija. Savladivost spredšitova odnosi se na osposobljavanje korisnika za upotrebu ove aplikacije (Đorđević et al., 2013). Na primer, spredšit modeli i aplikacije koje uključuju veliki broj ćelija i kompleksnih formula otežavaju razumevanje u kontekstu savladavanja. Savladavanje može biti otežano i višestrukim referencama, povezivanjem podataka iz različitih radnih listova i knjiga. Ova osobina može se unaprediti formatiranjem, razdvajanjem elementa modela (ulaza, međurezultata, izlaza), dokumentovanjem, korisničkim formama, uslovnim formatiranjem, validacijom podataka i slično.

Osobina efikasnosti odnosi se na korisnike – eksperte, sa stabilnim nivoom znanja. Kada se govori o iskustvu u radu sa sistemima koji se koriste neko vreme, ono se može definisati brojem sati provedenih u radu sa tim sistemom (Nielsen, 1993). Efikasnost rada u spredšitovima karakteriše odnos angažovanih resursa i realizovanih karakteristika spredšit proizvoda (modela ili aplikacije). Ovaj atribut može se podeliti na upotrebu vremena i upotrebu resursa. Na upotrebu vremena značajno utiču formule i funkcije za pretraživanje. One često podrazumevaju zahtevne proračune, što utiče na potrebno vreme za izvršenje. Kompleksne formule takođe mogu uticati na upotrebu vremena, naročito ukoliko ih ima više. Upotreba resursa može se povezati sa velikim brojem ćelija ili kompleksnih formula koje uključuje spredšit model ili aplikacija. U cilju unapređenja efikasnosti može se primeniti razdvajanje grupa podataka po celinama, odnosno kratki lukovi prethođenja sa potencijalom da se skрати vreme pretraživanja i analize podataka. Korišćenje ugrađenih funkcija čini rad u spredšitu brzim, efikasnim i dodatno smanjuje mogućnost greške. Opcije sortiranja, filtriranja, pivot tabela i druge omogućavaju laku pretragu i povezivanje podataka. Pored navedenih, postoje brojni načini za unaređenje efikasnosti. Međutim, efikasnost rada zavisi od nivoa znanja korisnika, ali i rezultata koji želi da ostvari korišćenjem spredšitova.

Memorabilnost u kontekstu spredšitova može se unapređivati na različite načine. Dizajn modela ili aplikacije u spredšitu može otežati ili olakšati rad i pamćenje raspoloživih opcija za rad, u zavisnosti od toga kako je definisan. Dizajn spredšita uključuje formatiranje ćelija, raspored podataka u ćelijama i opsezima polja, pozicije grupa podataka u radnim listovima, način pisanja formula, način korišćenja funkcija, način pisanja kodova itd. Na primer, jednostavna primena boja u formatiranju može ukazati na pripadnost grupi podataka. Opisno formatiranje korisniku treba da pruži jasnu informaciju. Dekorativno formatiranje ne obezbeđuje nikakvu informaciju. U cilju akcentovanja značajnih ćelija modela ili aplikacije bolje je koristiti logičan prostorni raspored i koncizne labele nego boje. Na atribut memorabilnosti spredšitova utiče i mogućnost višestrukih načina za aktiviranje neke opcija. Jedna opcija se može aktivirati na različite načine (preko Ribbon-a, unosom sa tastature, prečicama, pomoćnim formama itd.). Dodatno, za veliki broj opcija, prilikom aktiviranja, pojavljuje se objašnjenje koje vodi korisnika kroz izvršenje.

Pojam spredšit greške može se opisati kao izlaz iz spredšit modela koji se razlikuje od tačnog izlaza iz modela, ukoliko je on unapred poznat. Spredšit greške, opasnosti koje one prouzrokuju, mogućnosti predupređenja, detekcije i ispravke predstavljaju veoma aktuelnu temu, koja prožima različite oblasti. Kao što je ranije napomenuto, tema grešaka u spredšitovima detaljno je obrađena u (Đorđević, 2017).

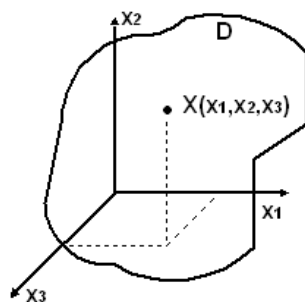
Zadovoljstvo korisnika kao atribut upotrebljivosti odnosi se na ugodnost korišćenja (Đorđević et al., 2013). Ova osobina posebno je značajna kod sistema koji se koriste povremeno i ne striktno vezano za poslovne aktivnosti. Spređit aplikacioni programi su široko raspoloživi i prigodni za upotrebu ne samo profesionalnim programerima i inženjerima, već i krajnjim korisnicima i onima sa nižim nivoom znanja i iskustva. Domenski eksperti koji za cilj imaju relativno brzo kreiranje modela ili aplikacije u koju će ugraditi svoju stručnost, a pritom ne žele da zavise od IT odeljenja, za razvojno okruženje biraju spređitove. Motivacija koju korisnici dobijaju kroz spređit može se opisati i kroz odnos uloženog vremena i rezultata. Posle nekoliko sati ili dana rada korisnik dobija fleksibilan i funkcionalan alat koji mu omogućava automatizaciju rutinskih aktivnosti, analizu okruženja, simulaciju ili donošenje odluka. Kako domenski stručnjaci obično nisu profesionalni programeri, oni žele prilagođeni alat koji će olakšati ili omogućiti rešavanje problema, umesto sati, dana i meseci koje bi zahtevalo učenje programske jezika.

Sposobnost spređitova da omoguće izradu poslovnih aplikacija, prilagođenih potrebama korisnika, u kratkom vremenskom periodu, dodatno je podržana vezom sa Visual Basic for Application (VBA). Uz nabrojane funkcionalnosti, spređitovi uključuju biblioteke funkcija i dodatke za optimizaciju. U skladu sa opisanim karakteristikama, kao mnogim drugim koje ovde nisu spomenute, može se reći da spređitovi predstavljaju softver koji obezbeđuje visok nivo zadovoljstva korisnika. Spređit programi se kreiraju po meri korisnika, omogućavajući mu rad sa korisničkim interfejsom kakav želi, bez potrebe da komunicira sa opcijama koje mu nisu neophodne, izveštaje u potrebnoj formi, kao i laku i brzu modifikaciju u skladu sa potrebnim izmenama.

Analizom opisanih dimenzija upotrebljivosti ukazano je na značajnu prednost spređitova u odnosu na neka druga softverska rešenja. Pored toga, ove aplikacije mogu se primeniti u oblastima za koje ne postoje specijalizovani softveri, ili bi izrada i nabavka istih bila neprihvatljiva sa aspekta stanja procesa i resursa preduzeća.

#### **4 UPRAVLJAČKI SPREDŠIT MODELI I MODELIRANJE**

Skup vrednosti veličina kojima se određuje ponašanje sistema naziva se stanje sistema. Stanje sistema se može prikazati u vidu tabele, tačkom na brojnoj osi ili na neki drugi način. Prikazivanje stanja sistema tačkom na brojnoj osi odgovara prikazivanju stanja sistema koje je određeno jednom veličinom. Stanje sistema, koje se određuje većim brojem veličina ( $X_1, X_2, X_3, \dots$ ), može se prikazati jednom tačkom u višedimenzionalnom prostoru stanja ( $X$ ), a taj prostor se onda naziva prostor stanja sistema (na slici 1 označen sa  $D$ ). Broj dimenzija prostora stanja odgovara broju nezavisnih veličina kojima se određuje stanje sistema ( $X_1, X_2, X_3, \dots$ ), odnosno to može biti broj različitih artikala ili proizvoda. Stanje sistema može da uzme vrednosti samo iz oblasti dopuštenih stanja  $D$  (ograničen skladišni prostor). Pri tome se mora razlikovati diskretan prostor stanja sistema od kontinualnog prostora stanja sistema.



**Slika 1. Prikaz stanja sistema tačkom u prostoru stanja (Kostić, 2008)**

Do uprošćavanja polaznog sistema može se doći i objedinjavanjem mnoštva njegovih stanja u jedno stanje. Taj uprošćeni sistem jeste uprošćeni model polaznog sistema. Uloga modela je da pomogne kako procesu analize okruženja, u kome će se realizovati odluka, tako i u izboru najkorisnije alternative. Model ne zamenjuje donosioca odluke, on samo daje dodatne informacije koje pomažu pri donošenju odluke. Uvek treba imati na umu da nisu svi modeli efikasni prilikom donošenja odluka. To je dodatno naglašeno u slučaju kada kreator modela nije dobro razumeo okruženje u kome će se realizovati odluka ili je zapostavio bitne informacije.

#### 4.1 Tipovi modela

Klasifikacija različitih tipova modela polazi od načina opisivanja uprošćenog modela, odnosno jezika kojim se model opisuje. Moguće je definisati sledeće tipove modela u zavisnosti od načina kojim se opisuju realni sistemi (prema: Kostić, 2008):

- Verbalni model – definiše se verbalnim opisom modela. Od svih prikaza modela verbalni model je najčešće primenjivan, verovatno zato što je čoveku najbliži jezik kojim on govori. Izrada verbalnog modela se sastoji u tačnom opisu elemenata i definisanju pravila ponašanja elemenata modela rečima. Izrada verbalnog modela je prvi korak u izradi bilo kog drugog modela.
- Grafički model – grafičkim simbolima se predstavlja grafički model. Sastoji se u slikovitom prikazu elemenata modela, njihovoj međupovezanosti u jednu celinu i načina njihovog delovanja radi ostvarenja određenog cilja. U tom smislu je i drugi korak kod izrade modela upravo izrada slikovitog prikaza modela na osnovu verbalnog modela. Grafički prikaz nekog procesa može da ima formu tabele. Za razliku od tabelarnog prikaza, modeli se mogu prikazivati i sistemskim dijagramima, blok dijagramima ili dijagramima tokova.
- Matematički model – nastaje opisivanjem modela nekim formalnim jezikom. Struktura sistema se može lako definisati korišćenjem elemenata teorije grafova. Time se zalazi u sferu matematičkog modela, pošto se sistem opisuje formalnim jezikom matematike. Matematički model ne opisuje realne sisteme, već njihove uprošćene modele. U matematičkom modelu svojstva sistema mogu biti zadata funkcionalnim zavisnostima ili graphicima. Dinamičko ponašanje sistema može se prikazati nizom jednačina i nejednačina. Prelaz sistema iz jednog stanja u drugo može biti dat putem tablica, grafika i itd. Izrada matematičkog modela je treći korak u formiranju modela koji će kasnije koristiti unapred definisanim potrebama. Formiranje matematičkog modela je najteži čin stvaranja modela koji će se kasnije

koristiti za unapred definisane svrhe. Matematički model spada u klasu apstraktnih modela i može da bude komplikovan i za sagledavanje i za rešavanje.

S obzirom na okruženje u kome se donosi određena odluka modeli odlučivanja mogu biti (prema: Kostić, 2008):

- Deterministički i probabilistički modeli odlučivanja – determinističko okruženje je ono u kome je neizvesnost u vezi sa događanjem događaja tako mala da se može ignorisati. Probabilističko okruženje je ono u kome je neizvesnost u vezi sa događanjem bar nekih događaja dovoljno velika da se ne može ignorisati.
- Statički i dinamički modeli odlučivanja – ako vremenski horizont iznosi jednu godinu, on se može posmatrati kao jedan vremenski period od jedne godine, ili kao 12 vremenskih perioda od po mesec dana ili kao 365 vremenskih perioda od po jednog dana. Statičko okruženje je ono u kome postoji samo jedan vremenski period i on se razmatra nezavisno od budućih vremenskih perioda. Dinamičko okruženje je ono u kome postoji više od jednog vremenskog perioda i u kome se razmatraju posledice odluka iz jednog vremenskog perioda na buduće vremenske periode.

Takođe (prema: Kostić, 2008), modeli za donošenje odluka se mogu klasifikovati kao:

- Optimizacioni modeli – bira najbolju odluku među onima koje pruža model odlučivanja. Na primer, model koji minimizira ukupne troškove proizvodnje unutar ograničenja definisanih kapacitetom, potražnjom za proizvodom i rokovima proizvodnje može se smatrati optimizacionim modelom pošto se on koristi za izbor najboljeg plana proizvodnje.
- Simulacioni modeli – ponekad se zove *šta-ako?* model. On se projektuje da pruži odgovor na pitanje „Šta će se desiti ako se realizuje određena odluka?“. Znači, u model se uvrsti određena odluka i kao rezultat se dobije posledica te odluke. On ne nalazi najbolju alternativu. Međutim, analizom različitih alternativa (jedna po jedna) dolazi se do korisnih informacija. Simulacioni modeli su korisni kad god se ne raspolaze metodama analize za gradnju optimizacionih modela. U praksi je moguće razlikovati tri osnovna tipa simulacionih modela:
  - Kontinualno promenljivi modeli – u ovom tipu modela ponašanje sistema je opisano sistemom diferencijalnih jednačina, koje omogućavaju da se promene vrednosti veličina, kojima je opisan sistem, prate kontinualno u vremenu. Zavisnost posledica od uzroka je determinističke prirode, bez stohastičkih efekata. Kontinualno promenljivi modeli su podesni za predstavljanje kretanja fizičkih sistema koji rade pod dejstvom Njutnovih ili klasičnih elektromehaničkih sila.
  - Modeli fiksiranog vremena – u ovom tipu modela ponašanje sistema se može opisati sistemom diferencijalnih jednačina, ali se uzimaju vrednosti veličina, kojima je opisano ponašanje sistema, u diskretnim vremenskim tačkama koje izražavaju kraj nekog posmatranog vremenskog intervala (dan, nedelja, kvartal, polugodište, godina itd.). Promenljive su kontinualne veličine, ali se njihove vrednosti očitavaju u diskretnim vremenskim tačkama. Kod takvih modela je mnogo pogodnije ponašanje sistema opisati sistemom diferencijalnih jednačina. U te diferencijalne ili diferencne jednačine često se uključuju stohastički uslovi ili uslovi greške, kako bi se predstavila činjenica da su promenljive nešto slabije vezane u realnom sistemu, jer dosta nepredvidivog utiče na njihove međusobne odnose. Model fiksiranog

vremena najčešće se koristi u ekonometriji, gde su podaci dostupni samo na periodičnim osnovama.

- Model diskretnih događaja – u ovom tipu modela promenljive su diskretne veličine koje predstavljaju stanja elemenata sistema. Interakcija između elemenata dešava se samo u diskretnim tačkama vremena, odvojenim intervalima aktivnosti. Takve interakcije se nazivaju „događaji“. Vreme se kreće od događaja do sledećeg događaja. Stvarno određivanje vremena zavisi od stohastičkih činilaca. Model diskretnih događaja je primenljiv na široki opseg problema koji su u vezi sa sistemom pokretnih jedinica. Koristi se kod modela toka neutrona u nuklearnim reaktorima, transportnim sistemima i interakcijama borbenih jedinica na bojnopolju itd.

## 4.2 Spredšit modeli

U cilju donošenja odluka, neophodno je izvršiti analizu i ocenu alternativa. Spredšitovi predstavljaju alat pogodan za razvoj i implementaciju modela koji će to omogućiti. Računarski model može se definisati kao skup matematičkih relacija i logičkih pretpostavki koje su implementirane u nekom programskom jeziku, a odnose se na realni sistem, objekat, problem ili fenomen (prema: Ragsdale, 2010). Spredšitovi se sami po sebi mogu opisati kao kao vizuelna kompjuterska primena matematičkog modela. Spredšit model može se predstaviti kao skup algebarskih jednačina implementiranih u spredšit okruženju. Kao i bilo koji drugi, spredšit model uzima skup ulaza i izračunava skup izlaza. Formalno modeliranje se može definisati kao određivanje ulaza, izlaza i relacija koje opisuju kako se izlazi izračunavaju na osnovu ulaza.

Jedna od prednosti spredšit okruženja je mogućnost istovremenog modeliranja i implementacije, što može uključiti i istraživačko modeliranje. Spredšitovi dozvoljavaju brze, skoro trenutne modifikacije postojećih modela. Za razliku od drugih programskih jezika, promena u kodu (samoj logici modela) moguća je u realnom vremenu ili skoro realnom vremenu. Istraživačko modeliranje podrazumeva da se spredšit koristi kao alat modeliranja sa ciljem strukturiranja, istraživanja i razumevanja problema. Na ovaj način prepoznaju se ključna pitanja razmatrane problematike, problem se može rekonceptualizovati, razvija se logika, pa se u nekim slučajevima čak dolazi i do rešenja. Istraživačko modeliranje je u značajnoj suprotnosti sa tradicionalnim pogledom na programiranje. Obično, „programiranje“ sugerise korišćenje računara na svrsishodan način, da bi se ispunio specificirani zadatak ugrađen u specifikaciji zahteva. Istraživačko modeliranje ima za cilj da identifikuje zadatak koji treba ispuniti. Ipak, važno je imati u vidu da rezultat istraživačkog modeliranja nije gotov proizvod-model, već identifikacija i definisanje različitih dimenzija problema koje treba modelirati.

U najširem kontekstu, bilo koji skup izračunavanja u spredšitu može se smatrati modelom, dok svaka ćelija u spredšitu sadrži jedan od tri tipa vrednosti: ulaze u model, međurezultate ili izlaze (Kostić, 2008). Brojni modeli iz oblasti finansija, logistike, proizvodnje i inženjeringa mogu se pogodno razviti u odgovarajući simulacioni model. Na primer, aktuari često koriste spredšit da bi procenili metode stopa osiguranja. Modeli upravljanja zalihama se koriste u cilju procene određenih politika popunjavanja zaliha. Simulacija tipa „Šta će biti ako...?“, za

koju su spredšit modeli veoma pogodni, korisna je za utvrđivanje koliko je model osetljiv na variranje vrednosti određenih parametara modela. Na primer, u modelu za ocenu posledica lizinga ili kupovine nekretnine, u momentu potpisivanja ugovora, interesna stopa otplate nije poznat parametar. A sadašnja vrednost svake odluke (kupiti ili zakupiti) zavisice od vrednosti tog parametra.

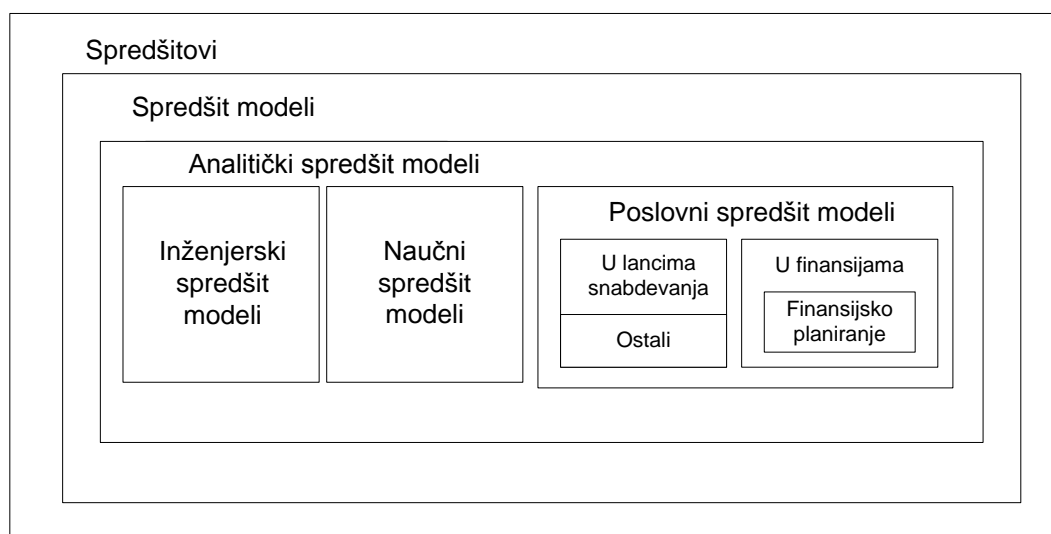
Pravila kreiranja spredšit modela ne mogu se definisati kao jedinstvena za sve slučajeve, ona zavise od mnogih faktora, među kojima ključne: svrha ili namena modela, kompleksnost i dimenzije problema koji se modelira, znanje i iskustvo kreatora. Mnogo češće, prilikom modeliranja u spredšitu koriste se preporuke najbolje prakse. Najbolja praksa rezultat je akademskih eksperimenata, logike modeliranja, iskustva spredšit modelara, ali i primene pravila koja se odnose na druge forme računarskog programiranja i koje potiču iz drugih oblasti nauke (softversko inženjerstvo, računarske nauke, matematika, operaciona istraživanja i sl.). Najbolja praksa zavisi od konkretne situacije i ne može se smatrati opštom preporukom, nezavisnom od slučaja. Neke od preporuka najbolje prakse spredšit modeliranja (prema: Đorđević, 2017) jesu:

- „pre početka spredšit modeliranja poželjno je definisati verbalni model i matematički model, koji će kasnije biti implementiran u spredšit okruženju;
- unapred definisati strukturu spredšit modela, razdvojiti ulaz, međurezultate i izlaz, koristiti modularni dizajn;
- modelovati tako da se spredšit čita sleva nadesno i odozgo nadole;
- kreirati kratke lukove prethođenja;
- koristiti imenovane oblasti i blokove ćelija;
- kompleksne relacije, koje krajnjem korisniku nisu neophodne za pregled, već su zbunjujuće, mogu se ugraditi u makroe (*VBA macros*) ili funkcije krajnjih korisnika (*user-defined function*);
- ne menjati smer formula, već koristiti bolju strukturu, s obzirom na to da transponovanje čini pregledanje, čitanje i modifikovanje težim;
- izbegavati ćelije na koje se ništa ne poziva (nepotrebne proračune, nekorišćene ulaze, formule za validaciju, interpretirane izlaze itd.), ukoliko to nije ćelija sa krajnjim rezultatom;
- koristiti prazne ćelije samo za odvajanje blokova;
- sažeti više računskih ćelija u složenu formulu u jednoj ćeliji;
- umesto korišćenja konstanti direktno u formulama, pozivati se na ćelije sa konstantama;
- dokumentovati rad;
- koristiti formule za predupređenje grešaka (engl. *ISERROR, ISNA, IFERROR...*);
- opisno formatiranje pre dekorativnog;
- koristiti jasne i koncizne labele.”

### 4.3 Analitički spredšit modeli

Analitički spredšit model (ASM) predstavlja implementaciju matematičkih modela u spredšitu, sa ciljem analize kao organizacionog sredstva u širem poslovnom kontekstu. Konceptualni matematički model, implementiran i spredšitu, formuliše domen ekspertize. ASM treba da omogući analizu promenom ulaznih i posmatranjem rezultujućih izlaznih

vrednosti. Ove modele upotrebljavaju njihovi kreatori, ali i kolege, tako da oni postaju organizaciono sredstvo organizacije. Analize zasnovane na ASM vrše se u širokom poslovnom kontekstu, sa svrhom ostvarenja organizacionih ciljeva, a u skladu sa tim izlazi moraju biti projektovani tako da zadovolje potrebe zaposlenih. Spređitovi koji su razvijeni kao alati za pretraživanje i pregled (namenjeni samo sortiranju, filtriranju i pivot tabelama ne pripadaju grupi analitičkih spređit modela). ASM moraju uključiti poslovnu logiku ugrađenu u model, a ne samo podacima, sa velikim skupovima vrednosti i malim brojem jednostavnih formula. Ovi modeli su primenljivi u različitim oblastima poslovanja, ali i u inženjerstvu i nauci. Domen analitičkih spređit modela prikazan je slikom 2, navedenom ispod.



**Slika 2. Domen analitičkih spređit modela (Đorđević & Antić, 2014)**

Bez obzira na to kojoj oblasti domenski ekspert kao kreator ASM pripada, model visokog kvaliteta mora imati sledeće karakteristike (Đorđević & Antić, 2014):

- pogodnost za efikasne analize
- čitljivost
- transferabilnost
- tačnost
- mogućnost ponovnog korišćenja
- mogućnost modifikovanja.

Dobro definisan i kreiran ASM podrazumeva (Đorđević & Antić, 2014):

1. modularni dizajn
2. strukturni dizajn
3. informacioni tokovi
4. opseg polja za ulazne i izlazne podatke
5. deo modela za preračun
6. deo modela za izveštaje.

Modul predstavlja skup sličnih elemenata. On može uključiti susedne ćelije radnog lista – veći ili manji blok, ceo radni list, skup radnih listova ili celu radnu knjigu. Modul najvišeg



nivoa definiše se kao modul koji nije podmodul nijednog drugog, dok moduli nižeg nivoa ne sadrže submodule. Modularni dizajn spredšita implicira tri modula najvišeg nivoa: ulazni, za proračune (međurezultate) i izlazni. Ulazni modul namenjen je unosu i čuvanju ulaznih podataka potrebnih za rad u modulu za proračun. Ulazni podaci mogu se unositi direktno u ćelije radnog lista, preko ulazne forme ili na neki drugi način. Modul za proračun implementira matematički model. Modul za izveštaje ili izlazni modul predstavlja rezultate u odgovarajućoj formi.

Strukturni dizajn se odnosi na organizaciju ASM, sastavljenog od skupova povezanih blokova ili modula. Ova standardna tehnika preuzeta iz softverskog inženjerstva primenjena je na spredšit modele. Primena strukturnog dizajna unapređuje čitljivost, tačnost, mogućnost ponovnog korišćenja i modifikovanja spredšita. Organizacija elemenata modela odgovara logici ulazno-izlaznih modula i uređenih informacionih tokova. Ulazne i izlazne vrednosti modela moraju biti jasno razdvojene i lako uočljive, bez „ometanja“ izazvanih proračunom. Cilj ovakvog dizajna je upotreba modela na isti način kao kod sistema za podršku odlučivanju ili softvera za web-analitiku. Organizacija spredšita nameće razdvojenost proračuna od grupisanih ulaznih i izlaznih vrednosti.

Informacioni tokovi ASM impliciraju direktne veze bez ukrštanja. Informacioni tokovi najvišeg nivoa započinju ulaznim podacima, preko dela modela namenjenog proračunu i završavaju sa izlaznim vrednostima. Uređeni informacioni tokovi omogućavaju modifikaciju modela promenom dela za proračune, pri čemu su ulazni i izlazni deo izolovani. Ulazni modul predstavlja deo modela namenjen skladištenju ulaznih podataka. Projektovanje i dizajn ulaznog modula zahteva poznavanje domena problema koji se predstavlja modelom. Ovaj modul se može sastojati od više podmodula, na primer: promenljive okolnosti koje imaju uticaj na sistem ili proces ali organizacija nema uticaja na njih, pretpostavke, upravljačke promenljive koje predstavljaju upravljačku odluku sa uticajem na sistem ili proces, transformacija ulaza (prevođenje ulaznih podataka u oblik potreban za proračune).

Modul za proračune služi za implementaciju matematičkog modela. Na osnovu ulaznih informacija izvode se proračuni, koji rezultuju informacijama potrebnim za dobijanje izlaza u modulu izveštaja. Modul za proračune može se podeliti na više podmodula (blokova proračuna). Izlazni modul ili modul izveštaja uključuje sve željene izlaze modela. U skladu sa prethodno opisanim, kvalitet ASM se ocenjuje kroz elemente modularnog i strukturnog dizajna, informacionih tokova, blokova za ulazne, izlazne podatke i deo za proračun. Karakteristike kvaliteta elemenata ASM, prema literaturi (Đorđević & Antić, 2014), prikazane su tabelom 1.

Tabela 1. Karakteristike kvaliteta elemenata ASM (Đorđević & Antić, 2014)

Karakteristike kvaliteta elemenata ASM	
Modularni dizajn	Tri modula najvišeg nivoa sa podmodulima po potrebi.
Strukturni dizajn	U skladu je sa logikom ulaznih i izlaznih modula.
Informacioni tokovi	Direktni, bez ukrštanja. Na najvišem nivou počinju od ulaznih podataka, nastavljaju se kroz deo za proračun i završavaju sa izlaznim vrednostima.
Ulazni/izlazni moduli	Razdvojeni po blokovima
Modul za proračun	Razdvojen po blokovima
Modul za izveštaje	Razdvojen po blokovima

#### 4.4 Matematički model objekta diskretnog upravljanja

Osnovna kategorija u ovom pristupu modeliranja (prema: Kostić, 2008) jeste diskretno vreme  $t$ , koje može da uzima vrednosti samo u diskretnim vremenskim tačkama  $t=0,1,2,\dots,T$ , koje će predstavljati unapred definisan vremenski interval (čas, dan, kvartal, itd.). Vremenski period  $T$  je fiksiran prirodni broj. Prva grupa izdvojenih veličina označava se kao promenljiva  $X_t^n$ , kojih će biti  $N$  ( $n=1,2,\dots,N$ ), gde je  $N$  fiksiran prirodni broj. To su veličine za koje je istraživanjem utvrđeno da su osnovni nosioci informacija o stanju objekta posmatranja u trenutku  $t$ ,  $t=1,2,\dots,T$ . Ove veličine će se nazivati promenljive stanja. Svakoj veličini  $X_t^n$  dodeliće se po jedna fazna koordinata u  $N$ -dimenzionom prostoru stanja  $E^N$ . Na taj način omogućeno je prikazivanje stanja objekta u svakom trenutku  $t$  kao tačke  $X_t$  prostora stanja čije su koordinate, navedeno u:

$$X_t = (X_t^1, X_t^2, \dots, X_t^N), \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

Druga grupa izdvojenih veličina označiće se kao promenljive  $P_t^s$ , kojih će biti  $S$  ( $s=1,2,\dots,S$ ), gde je  $S$  fiksiran prirodni broj. To su veličine za koje je istraživanjem utvrđeno da su bitni nosioci promena u objektu, ali čiji su aktiviranje i dinamika izvan neposrednog uticaja upravljača proizvodnjom. Te veličine se zovu promenljive okolnosti u kojima se odvija proizvodnja ili kratko promenljive okolnosti. Svakoj veličini  $P_t^s$  dodeliće se po jedna fazna koordinata u  $S$ -dimenzionom faznom prostoru  $E^S$ . Na taj način se omogućava prikazivanje okolnosti u svakom trenutku  $t$  kao tačke  $p_t$  u  $S$ -dimenzionom faznom prostoru  $E^S$ , u obliku:

$$p_t = (p_t^1, p_t^2, \dots, p_t^S), \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (2)$$

Treća grupa izdvojenih veličina označava se kao promenljiva  $u_t^r$ , kojih će biti  $R$  ( $r=1,2,\dots,R$ ), gde je  $R$  fiksiran prirodan broj. To su veličine za koje je istraživanjem utvrđeno da su osnovni nosioci promena u objektu koje aktivira upravljač svojim upravljačkim akcijama i nazivaju se promenljive upravljanja. Svakoj veličini  $u_t^r$  dodelićemo po jednu faznu koordinatu u  $R$ -dimenzionom faznom prostoru  $E^R$ . Na taj način se omogućava prikazivanje upravljanja u svakom trenutku  $t$  kao tačke  $u_t$  u faznom prostoru  $E^R$  sa koordinatama:

$$u_t = (u_t^1, u_t^2, \dots, u_t^R), \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3)$$

Istražujući veze među ovim izdvojenim veličinama utvrdićemo da je svaka promenljiva  $X_t$  složena funkcija svih promenljivih sistema, a da je funkcionalna zavisnost data kao:

$$\begin{aligned} X_0 &= \text{poznato} \\ X_t &= f(X_{t-1}, p_t, u_t), \quad t = 1, 2, \dots, T \end{aligned} \quad (4)$$

gde su:

- $f(X, p, u) = (f^1(X, p, u), f^2(X, p, u), \dots, f^N(X, p, u))$  – zadata vektor funkcija definisana na prostoru  $E^{N+S+R}$ , čije su vrednosti realni brojevi;
- $X_t$  i  $X_{t-1}$  – vektor stanja funkcije objekta upravljanja u trenutku  $t$ , odnosno  $t-1$ ;
- $p_t$  – vektor okolnosti objekta upravljanja u trenutku  $t$ ;
- $u_t$  – vektor upravljanja objektom u trenutku  $t$ .

Relacija (4) predstavlja zakon ponašanja diskretnog objekta upravljanja. Očigledno je da vrednost vektora stanja  $X_t$  u trenutku  $t$  zavisi od vrednosti stanja u prethodnom trenutku  $t-1$  ( $X_{t-1}$ ), kao i vrednosti vektora okolnosti  $p_t$  i vektora upravljanja  $u_t$  u trenutku  $t$ .

Za svako  $t=1, 2, \dots, T$  zadat je neki konačni podskup  $M_t$  prostora  $E^N$ , pri čemu treba da važi  $X_t \in M_t$ . Za svako  $X \in E^N$ , svako  $p \in E^S$  i svako  $t=1, 2, \dots, T$ , treba odrediti u prostoru  $E^R$  neki neprazan skup  $U_t(X, p)$ , koji će predstavljati dopustivu oblast upravljanja u trenutku  $t$ . Za svako  $t$  upravljanje  $u_t$  treba da uzima vrednosti samo iz dopustive oblasti upravljanja:

$$u_t \in U_t(X_{t-1}, p_t), \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (5)$$

Relacije (4), (5) i uslov  $X_t \in M_t$  određuju ponašanje objekta diskretnog upravljanja u vremenu. Drugim rečima, relacije (4) i (5) jesu simulacioni model objekta posmatranja.

Na osnovu relacija (1) do (5) (Antić et al., 2015) u spredšit okruženju razvijen je diskretni dinamički EOQ (economic order quantity) model sa i bez nedostatka zaliha (out of stock), pogodan za simulaciju i razmatranje dinamike zaliha u skladištu u vremenskom periodu od 1 do 365 dana. Na ovaj način se pokazuje da statički modeli zaliha nisu praktično primenljivi kao diskretni dinamički modeli za upravljanje zalihama. U (Đorđević et al., 2017) prikazane su dve specijalne heuristike razvijene u spredšitovima za rešavanje problema upravljanja zalihama sa ograničenim skladišnim prostorom, koje omogućavaju da se u izuzetno kratkom vremenu simulacije dobije dopustiva narudžbina za 102 artikla u periodu od 365 dana, gde je broj mogućih kombinacija različitih narudžbina  $365^{102}$ . Na ovaj način je pokazano da je u spredšit okruženju moguće razviti napredne algoritme za veoma „teške i kompleksne” probleme odlučivanja.

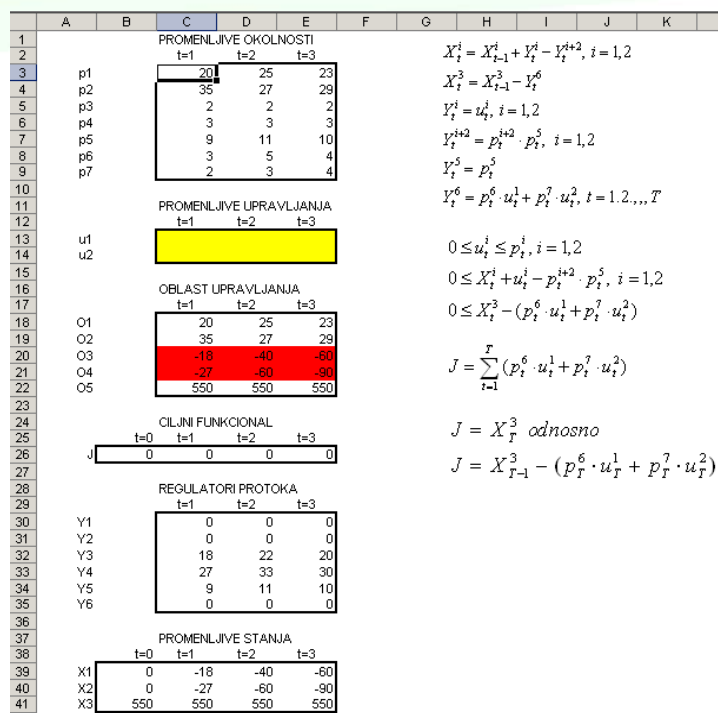
Kada se govori o osnovnim elementima modeliranja objekta diskretnog upravljanja u spredšitovima (Radojević et al., 2007), model se formira na osnovu sledećih elemenata:

- materijalnih ili nematerijalnih tokova – tokovi se sastoje iz niza faza kroz koje prolazi subjekat toka,
- akcija – akcijama se povećava ili smanjuje količina subjekta toka u akumulaciji i one predstavljaju regulatore protoka,
- akumulacija - akumulacije su u modelu predstavljene kao elementi stanja sistema.

Svi elementi u modelu se dele na elemente stanja, elemente promene stanja i pomoćne elemente. Elementi promene stanja su nezavisne veličine modela i klasifikuju se kao okolnosti (unapred postavljene od strane okruženja realnog sistema) i upravljanje (nepoznate u modelu čije promenjive je potrebno odrediti). Pomoćni elementi u modelu su često određeni međurezultati koji omogućavaju formiranje složene funkcije u modelu. Od navedenih elemenata gradi se objekat diskretnog upravljanja koji se razvija u spredšit model (Radojević et al., 2007).

Kreator spredšit modela u spredšit okruženju razvija više povezanih oblasti koje će se odnositi na (Radojević et al., 2007):

- tabele sa vrednostima okolnosti (dostupni podaci o problemu za koji se pravi model: poznate cene i troškovi, kapaciteti sredstava, gabariti prostora, broj vozila...);
- tabele za izračunavanje vrednosti pomoćnih promenljivih (međurezultati, delovi funkcija, vrednosti, koeficijenti...);
- tabele za unos upravljačkih promenljivih. Za različite kombinacije upravljanja dobijaju se različiti rezultati modela, odnosno različiti scenariji (količina za poručivanje u određenom vremenskom periodu, vrednost koju treba platiti prema određenoj dinamici...);
- tabele za određivanje dopustivosti (valjanosti) rešenja upravljanja, odnosno za definisanje oblasti upravljanja u kojoj se nalaze formule za izračunavanje ograničenja modela. U zavisnosti od kombinacije vrednosti upravljačkih promenljivih, oblast upravljanja govori da li je upravljanje dopustivo ili nije, odnosno da li se postavljene upravljačke akcije nalaze u granicama ograničenja modela (gabariti magacina manji od  $1.000\text{ m}^2$ , nosivost vozila je manja od  $1.000\text{ kg}$ , broj zaposlenih na radnom mestu ne sme biti veći od 2...);
- tabele za izračunavanje vrednosti regulatora protoka (količina materijala za nabavku ili isporuku, količina materijala za lansiranje u proizvodnju, broj vozila koji treba prodati, broj zaposlenih koji treba otpustiti...);
- tabele za izračunavanje vrednosti stanja sistema (količina robe u skladištu, broj zaposlenih u firmi, broj vozila u firmi, količina novca na tekućem računu...);
- tabele za izračunavanje ciljnih funkcija kao mera za ocenjivanje valjanosti upravljanja (minimizacija ili maksimizacija dobiti ili troškova).



$$X_i^i = X_{i-1}^i + Y_i^i - Y_i^{i+2}, i = 1, 2$$

$$X_i^3 = X_{i-1}^3 - Y_i^6$$

$$Y_i^i = u_i^i, i = 1, 2$$

$$Y_i^{i+2} = p_i^{i+2} \cdot p_i^5, i = 1, 2$$

$$Y_i^5 = p_i^5$$

$$Y_i^6 = p_i^6 \cdot u_i^1 + p_i^7 \cdot u_i^2, i = 1, 2, \dots, T$$

$$0 \leq u_i^i \leq p_i^i, i = 1, 2$$

$$0 \leq X_i^i + u_i^i - p_i^{i+2} \cdot p_i^5, i = 1, 2$$

$$0 \leq X_i^3 - (p_i^6 \cdot u_i^1 + p_i^7 \cdot u_i^2)$$

$$J = \sum_{i=1}^T (p_i^6 \cdot u_i^1 + p_i^7 \cdot u_i^2)$$

$$J = X_T^3 \text{ odnosno}$$

$$J = X_{T-1}^3 - (p_T^6 \cdot u_T^1 + p_T^7 \cdot u_T^2)$$

**Slika 3. Izgled simulacionog modela objekta diskretnog objekta upravljanja u spredšitu (Radojević et al., 2007)**

Organizacija modela u spredšitu upućuje na to da kolone predstavljaju vremenske periode, počev od prvog pa do n-tog vremenskog perioda. Naravno, u slučaju većeg broja vremenskih perioda u odnosu na broj različitih promenljivih modela, oni se mogu prikazati i u redovima. Tako se simulacija u modelu može posmatrati dinamički u više vremenskih perioda. Korisnik modela ima mogućnost da u spredšitu pripremi grafičke prikaze odabranih veličina, koje će kasnije u radu sa modelom pozivati po potrebi. Sistem povezanih formula za izračunavanje vrednosti u spredšitu jeste simulacioni model objekta diskretnog upravljanja, a nalaženje dopustivih vrednosti promenljivih upravljanja korak po korak naziva se simulacija. Na slici 3 prikazan je primer modela upravljačkog problema naručivanja sirovina, pri čemu ukupni troškovi nabavke sirovina treba da budu minimalni. Takođe, model je prikazan sa svim njegovim sastavnim elementima u spredšit okruženju.

#### 4.5 Spredšit simulacija

Postupak određivanja vrednosti veličina kojima se opisuje ponašanje sistema na način „korak po korak“, gde svaki korak predstavlja vremenski period, naziva se simulacija. Sistem matematičkih relacija, kao pravila izračunavanja vrednosti, čini simulacioni model. Simulacijom se može proučavati svaki sistem koji se može opisati logičkim ili matematičkim relacijama. Simulacioni model sadrži proizvoljan broj detalja, zbog čega je potreba za uprošćavanjem smanjena, za razliku od drugih načina modeliranja zasnovanih na složenim matematičkim analizama. Uprošćavanja u slučaju izrade simulacionog modela su u funkciji vremena rada računara, formulacije i izrade modela. Simulacioni model može da obuhvati veći broj detalja u odnosu na druge logičke ili matematičke tipove modela (Kostić, 2008). Simulacija se može primeniti u cilju: analize sistema i utvrđivanja uzajamnih odnosa njegovih

elemenata, kao i njihovog uticaja na ponašanje sistema, provere osetljivosti sistema, izbora konačnog rešenja iz skupa alternativa, provere svojstava koja se očekuju itd.

S obzirom da izvođenje simulacije uključuje više iteracija računskih operacija, ona je postala praktično primenljivo sredstvo za rešavanje problema tek po uvođenju računara. Kada se matematički model implementira kao simulacioni, eksperimente je moguće ponavljati neograničeni broj puta, menjajući pri tome samo ulazne vrednosti čiji se uticaj ispituje. Simulacija omogućava da se u kratkom vremenskom periodu simulira višerasovni ili čak višegodišnji rad sistema, koji nije moguće posmatrati pri stvarnom odvijanju procesa. U toku izvođenja simulacionih eksperimenata proces se može zaustaviti kako bi se analizirali trenutni rezultati, a zatim nastaviti, što je kod eksperimenata na realnim sistemima retko moguće. Veličina memorije i ostale performanse računara mogu biti ograničavajući faktor pri određivanju veličine modela i imati značajan uticaj na vreme potrebno za simulaciju.

Spredšit simulacija opisuje se kao upotreba spredšitova za predstavljanje i implementaciju modela, izvršavanje proračuna i generisanje izlaznih izveštaja. Program za simulaciju treba da omogući (prema: Kostić, 2008):

- predstavljanje matematičkih i logičkih relacija između promenljivih;
- dodeljivanje vrednosti promenljivim veličinama;
- implementaciju algoritama, koji opisuju kako se izvršavaju serije proračuna;
- generisanje slučajnih brojeva;
- ponavljanje serija proračuna.

Spredšitovi su prigodno simulaciono okruženje za kreiranje modela i sprovođenje simulacije, s obzirom na to da osim prethodno navedenih mogućnosti dodatno raspolažu:

- ugrađenim funkcijama za izvršenje matematičkih, statističkih, vremenskih, finansijskih i drugih proračuna;
- opcijama za rad sa bazama podataka, kao i pristup eksternim bazama podataka;
- opcijama za prikaze dijagrama i grafika;
- opcijama za prikaze fontova, boja, geometrijskih oblika u cilju unapređenja prikaza;
- opcijama automatizacije rada korišćenjem Visual Basic for Applications jezika.

Sistem povezanih formula za izračunavanje vrednosti u spredšitu karakteriše simulacioni model, a pronalaženje dopustivih vrednosti promenljivih upravljanja na način „korak po korak“, gde svaki korak predstavlja vremenski period, naziva se simulacija. Za prezentaciju rezultata simulacije mogu se koristiti tabele i grafici, koji su u spredšitovima raspoloživi u različitim formama. Proces razvoja i sprovođenja simulacije u spredšitu može se pojednostaviti korišćenjem nekog od raspoloživih komercijalnih paketa i dodataka (*add-in*) za Excel, kao što su: @RISK, Crystal Ball, Pop-Tools, SIMTOOLS.XLA i drugi. Ovi dodaci unapređuju mogućnost izvođenja simulacije dodavanjem opcija kojih nema u osnovnim spredšitovima.

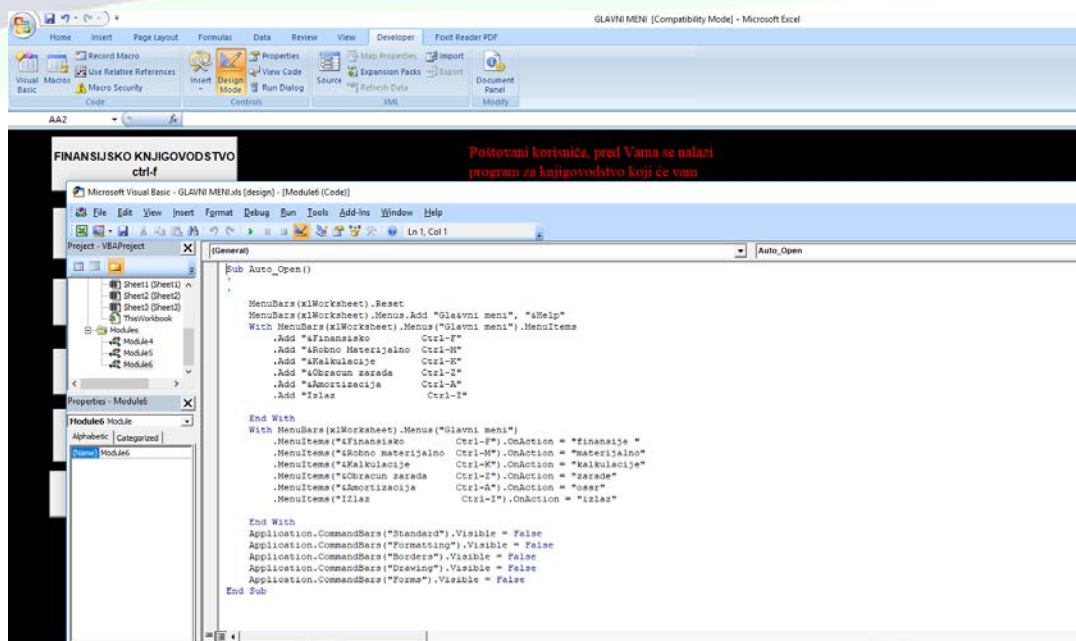
Atraktivnost spredšitova za implementaciju simulacionih modela i sprovođenje simulacije bazirana je na raspoloživosti, intuitivnom interfejsu, lakoći korišćenja i raznovrsnim alatima. Međutim, spredšit simulacija podrazumeva i ograničenja, kao što su mogućnost implementacije samo jednostavnih struktura podataka, teškoće primenljivosti kompleksnih algoritama, duže vreme realizacije nego kod alternativnih rešenja, ograničen prostor za

smeštanje podataka, itd. Ipak, mnogi modeli ne podležu spomenutim ograničenjima i koriste se za dobijanje „brzih i prljavih“ rešenja. Njihovi prototipovi se mogu brzo razviti i izvršiti u spredšitu. Ako prototip pokaže da simulacija ne radi dobro u spredšitu, onda postoji razlog da se ona razvije u drugom okruženju. Mnoge simulacije ne zahtevaju ekstenzivnost. One su projektovane da obezbede okvirne ocene i da pokažu opšte ponašanje sistema. To se često može primeniti na finansijske modele, koji se najuspešnije razvijaju u spredšitu.

Osim simulacionih, spredšit modeli mogu biti i optimizacioni. Za izvođenje optimizacije može se koristiti i optimizacioni dodatak Solver, organizacije Frontline Systems Inc. Solver uključuje metode operacionih istraživanja u cilju određivanja optimalnih rešenja, za različite tipove problema. Osim Solver-a, koji predstavlja standardni dodatak MS Excel-a, raspoloživi su i drugi slični komercijalni alati za optimizaciju u spredšitovima. Kao neke od mana ovakvih optimizacionih alata mogu se navesti uopštenost primenjenih metoda za određivanje optimalnog rešenja, cena alata koji nisu standardni dodatak spredšita, ali i ograničenost sagledavanja promena stanja i ostalih elemenata modela po iteracijama.

## 5 SPREDŠIT APLIKACIJE I VBA

Visual Basic je najmoćniji interaktivni programski jezik koji se koristi na personalnim računarima. Visual Basic je prvobitno kreiran kao makro jezik za baze podataka, ali je ubrzo ujedinen sa aplikacijama. Njemu je data uloga otvorenog alata za programiranje koji može da operiše među aplikacijama i da ih tako povezuje. Object Linking and Embedding (OLE) je Microsoft-ov dugo promovisani standard za uključanje jednog dokumenta aplikacije u drugi. Na najjednostavnijem nivou, OLE obezbeđuje način da se razmenjuju podaci među aplikacijama. Međutim, on obezbeđuje da se razmenjuju i komande kao i podaci. MS Excel je prva aplikacija koja je uključila Visual Basic for Applications (VBA). Tako je konačno dobijen jednostavan način da se programiraju aplikacije. Danas Visual Basic može da kontroliše sve aplikacije Microsoft Office-a. Visual Basic je danas programski standard za Windows sa preko 300.000 korisnika širom sveta. Visual Basic for Applications je potpuno u skladu sa Visual Basic standardom i sastavni je deo Office aplikacija. On koristi standardni jezik i objekte koje obezbeđuje aplikacija. Ovi objekti čine fundamentalne odlike svake aplikacije. Objekti grupišu odlike u hijerarhiju koja je mnogo razumljivija nego ravni makro jezici koji se sastoje od hiljada mogućih komandi. Visual Basic for Applications može da pozove druge programe u Visual Basic for Applications čak i kada su oni pisani u drugoj aplikaciji. Podrška istovremenom radu sa više aplikacija ugrađena je u Visual Basic for Applications na najnižem nivou (Kostić et al., 2014).



Slika 4. Izgled Visual Basic for Applications programskog okruženja (Kostić et al., 2014)

Visual Basic for Applications je više nego makro jezik u Excel-u. To je jezik za programiranje koji se koristi za kreiranje aplikacija, rešavanje poslovnih problema i automatizaciju svakodnevnih zadataka korišćenjem Excel-a i drugih aplikacija kao blokova za gradnju. VBA koristi objekte za dobijanje informacija i izvršava akcije u MS Excel-u. Objekti su blokovi za gradnju MS Excel-ove aplikacije. Oni obuhvataju vidljive aspekte Excel-a, kao što je radni list, ali i nevidljive koncepte kao što je setovanje stranice. MS Excel ima oko 80 objekata. Svaki objekat dozvoljava da se kontrolišu različite odlike MS Excel-a. Koristeći Visual Basic for Applications moguće je (Kostić et al., 2015):

- postaviti vrednosti svojstava objekta;
- pročitati vrednosti svojstava objekta;
- pozvati metode objekta.

Uopšteno govoreći, svojstva (*properties*) objekta kontrolišu prikaz objekta, a metode izvršavaju akcije nad objektom. U praksi je ova razlika manje jasna. Prava razlika između svojstava i metoda je semantička: svojstva mogu da se pojave na levoj ili desnoj strani od znaka jednakosti (=); metode mogu da se pojave samo na desnoj strani od znaka jednakosti. Svaki objekat ima različita svojstva i metode. Samo Range objekat ima 88 metoda i 46 svojstava. Neka od ovih svojstava i metoda su zajednička i za druge objekte, ali najveći deo njih je jedinstven za Range objekat. MS Excel ima oko 1.400 jedinstvenih svojstava i metoda koje se mogu koristiti u Visual Basic for Applications. MS Excel pruža više mogućnosti koje olakšavaju programiranje:

- Prvo i najvažnije, akcije u MS Excel-u se mogu snimati korišćenjem VBA.
- MS Excel omogućava izvršavanje kodova programa liniju po liniju.
- MS Excel obezbeđuje pomoć (*help*) za najveći broj elemenata VBA.
  - Još neke od prednosti koje pruža korišćenje VBA u okviru MS Excel-a su (Kostić et al., 2014):
- automatsko umetanje predefinisanoog teksta;
- automatizacija procedura koje se često ponavljaju;



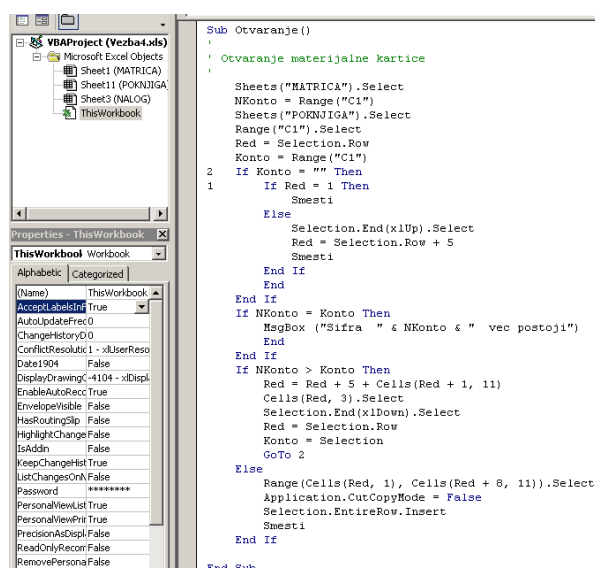
- kreiranje prilagođene komande;
- kreiranje templejta;
- kreiranje novih funkcija;
- kreiranje aplikacija;
- kreiranje add-in za Excel.

Aplikacije koje u većini slučajeva zadovoljavaju potrebe korisnika za jednostavnom razmenom i obradom podataka i informacija su spreadšit aplikacije (MS Excel), koje mogu biti dobar izbor za formiranje baza podataka, jer omogućavaju (Courter & Marquis, 2002):

- kreiranje jednostavnih baza podataka;
- bolje razumevanje, jer postoji više korisnika koji znaju da koriste spreadšit aplikacije;
- alati za analizu podataka su jednostavniji za upotrebu;
- jednostavno je primanje i slanje podataka u različitim formatima.

Svaka spreadšit aplikacija podrazumeva rad sa bazama podataka, odnosno pretraživanje sačuvanih podataka po raznim kriterijumima, njihovo uređivanje po željenom redosledu, statističke analize, kao i korišćenje u drugim aplikacijama. Korisnik u svakom trenutku može da izvrši sortiranja i pretraživanja unetih podataka po raznim ključevima. Uz to, može da koristi i alate za simulaciju rešenja. Svaka organizovana tabela može biti baza podataka i može biti povezana sa drugim tabelama u cilju što bolje koordinacije podataka. Spreadšit aplikacije omogućavaju jednostavan unos podataka, njihovu obradu, editovanje, analizu, kao i sastavljanje izlaznih izveštaja. Automatizacija rada u spreadšit aplikacijama postiže se pravljenjem odgovarajućih programskih kodova. Spreadšit modeli procesa u realnim sistemima predstavljaju osnovu za realizaciju i projektovanje bilo kog softverskog rešenja.

Programiranjem u VBA (Kostić et al., 2014) omogućava se automatizovanje rutinskih operacija u spreadšitovima (slika 5). Osim za rutinske operacije, VBA i MS Excel su pogodni i za kompleksnije zadatke. Na primer, ukoliko je u modelima operacionog menadžmenta potrebno pretraživanjem doći do traženog rešenja, moguće je napraviti programski kod za ispitivanje svih kombinacija dopustivih rešenja modela.



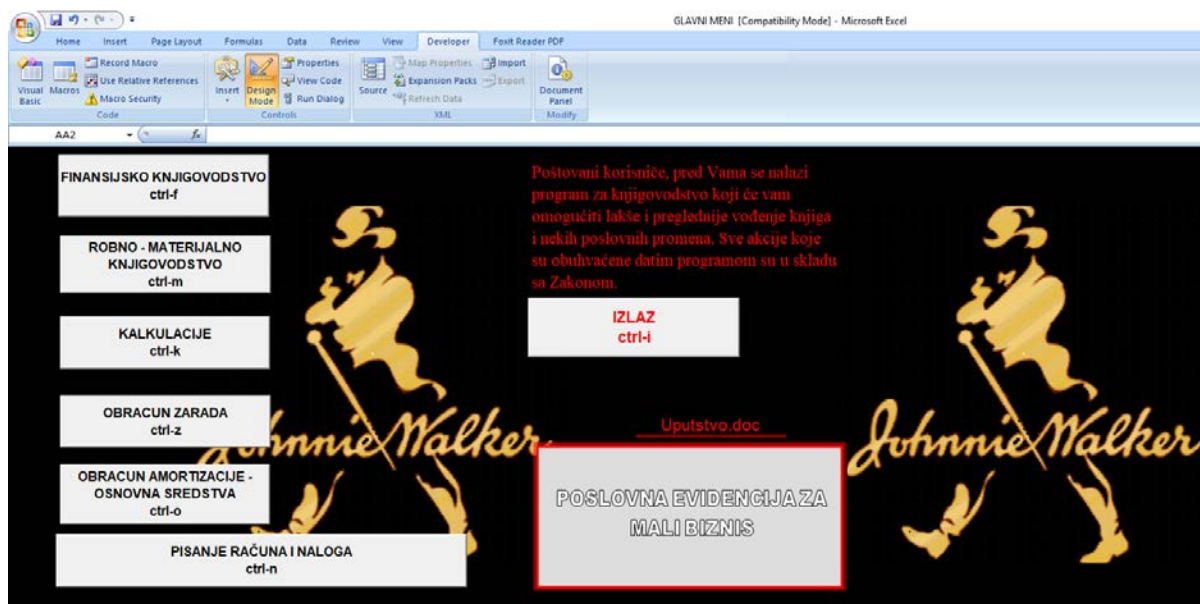
```

Sub Otvaranje()
' Otvaranje materijalne kartice
'
Sheets("MATRICA").Select
NKonto = Range("C1")
Sheets("POKNJIGA").Select
Range("C1").Select
Red = Selection.Row
Konto = Range("C1")
2 If Konto = "" Then
1 If Red = 1 Then
Smesti
Else
Selection.End(xlUp).Select
Red = Selection.Row + 5
End If
End If
End If
If NKonto = Konto Then
MsgBox ("Sifra " & NKonto & " vec postoji")
End
End If
If NKonto > Konto Then
Red = Red + 5 + Cells(Red + 1, 11)
Cells(Red, 3).Select
Selection.End(xlDown).Select
Red = Selection.Row
Konto = Selection
GoTo 2
Else
Range(Cells(Red, 1), Cells(Red + 8, 11)).Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.EntireRow.Insert
Smesti
End If
End Sub

```

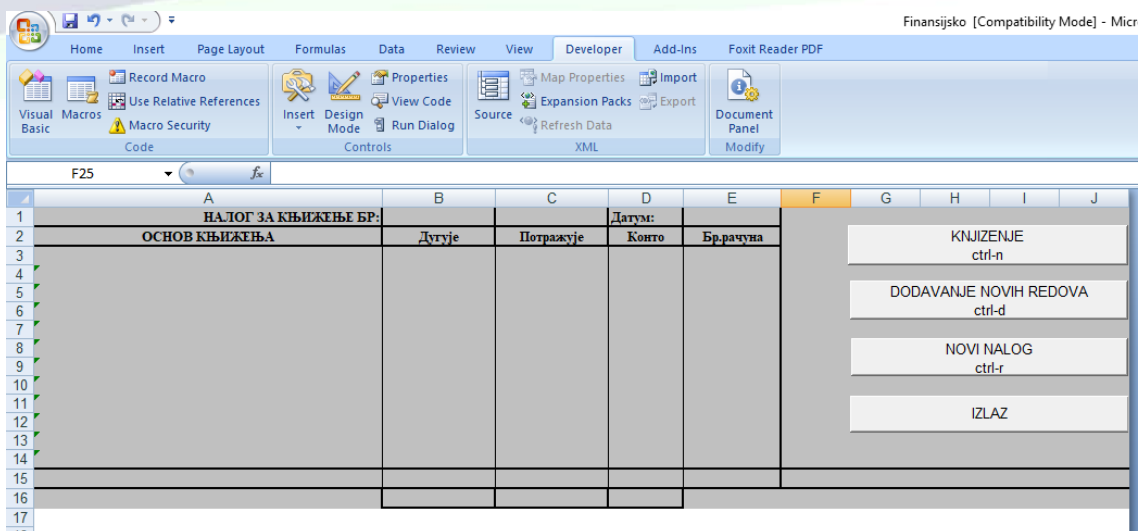
**Slika 5. Programski kod za otvaranje materijalne kartice u materijalom knjigovodstvu (Kostić et al., 2014)**

Svaki spređit može biti dopunjen dodatnim kontrolnim opcijama (kontrolne forme – dugmad i padajući meniji), koje omogućavaju povezivanje sa VBA makroima i lakši izbor mnogobrojnih akcija, kao i jednostavan pristup lokacijama u kojima se nalaze pripremljeni šabloni za formiranje razliĉitih izveštaja. Pogodnosti spređita su i u njegovoj sposobnosti da nakon svake promene vrednosti neke promenjive automatski i brzo izvrši obraĉun vrednosti svih veliĉina u spređit aplikaciji (Kostić et al., 2014).



Slika 6. Izgled ulaznog modula aplikacije za knjigovodstvo

MS Excel omogućava i jednostavno kreiranje grafiĉkih prikaza vrednosti odabranih veliĉina, koje se automatski ažuriraju nakon svake promene barem jedne veliĉine u radnom listu. Spređit aplikacije rade i u uslovima multitaskinga. To znaĉi da se paralelno sa radom u spređit aplikaciji mogu koristiti druge aplikacije (ako one dozvoljavaju multitasking). Jedan spređit se sastoji iz niza adresibilnih ćelija (polja) u koja se mogu upisivati razliĉiti formati zapisa, brojevi, formule i funkcije. Ako se tokom rada u spređitu pogreši prilikom unosa podataka, izmene se jednostavno vrše ponovnim unosom podataka i dobija se ispravan rezultat. Svako polje u koje se upisuje podatak istovremeno je i raĉunsko polje, tako da više nisu potrebni dodatni kalkulatori, već se podatak može uneti kao raĉunska operacija nad više podataka, a u polju će se videti rezultat tog obraĉuna. Izgled dokumenata, izveštaja ili forme kreira sam korisnik i one na ekranu mogu biti verne kopije opštekorisĉenih knjigovodstvenih ili drugih dokumenata na papiru. Time su izbegnuta neprijatna ograniĉenja koja nameću strogo kontrolisani interfejsi za unos podataka, nepotrebne šifre, nerazumljivi prozori i sliĉno (Kostić et al., 2014).



**Slika 7. Izgled naloga za knjiženje u finansijskom knjigovodstvu**

Spredšit predstavlja izuzetan alat za rešavanje različitih upravljačkih problema u lancu snabdevanja. Tako je, na primer, moguće napraviti jednostavne modele i aplikacije u domenu:

- distribucije – upravljački model i aplikacija za evaluaciju performansi i nagrađivanje vozača u direktnoj distribuciji (Antić, 2006a,b);
- upravljanja zalihama i proizvodnjom – model za upravljanje zalihama u preduzeću za promet i distribuciju kulera i vode (Antić & Đorđević, 2012). Model za preduzeće koje se bavi proizvodnjom i distribucijom kafe, koja ima više distributivnih centara i u kojoj se analiza i upravljanje zalihama vrši pomoću spredšit modela, prikazan je u (Radojević et al., 2007). Dinamički diskretni model za upravljanje zalihama je razvijen u odnosu na statički EOQ model (Antić et al., 2014);
- upravljanja uslugama – upravljački model i aplikacija za praćenje i čuvanje rezervacija u hostelu (Bundalo et al., 2017);
- izveštavanja – ključni indikatori performansi u skladištima i transportu (Antić, 2013a,b).

## **6 ANALIZA PODATAKA U SPREDŠITOVIMA U FINANSIJSKOM POSLOVANJU**

Kada se govori o analizi podataka u spredšitovima koja se odnosi na oblast finansijskog poslovanja, mogu se definisati sledeće podoblasti primene (Calberg, 2010):

1. Analiza finansijskih izveštaja u poslovanju zasnovana na primeni spredšitova:
  - 1.1. Upotreba i analiza podataka iz izveštaja o prihodima
    - 1.1.1. Knjigovodstvo (knjiženje podataka iz finansijskih dokumenata u dnevniku i glavnoj knjizi)
    - 1.1.2. Utvrđivanje početnih stanja – bruto zaključnih listova
    - 1.1.3. Razumevanje kontnog okvira i definisanje različitih finansijskih konta
  - 1.2. Bilans stanja i bilans uspeha
    - 1.2.1. Analiza izvora osnovnih i obrtnih sredstava
    - 1.2.2. Analiza sredstava i obaveza prema izvorima sredstava

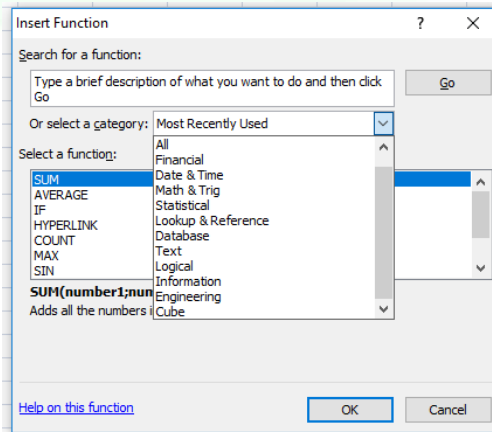
- 1.2.3. Definisanje i razumevanje računa (konta) u bilansu stanja i bilansu uspeha
- 1.2.4. Dugovanja i potraživanja
- 1.3. Analiza osnovnih sredstava
  - 1.3.1. Utvrđivanje sadašnje vrednosti osnovnih sredstava
  - 1.3.2. Metode amortizacije osnovnih sredstava
  - 1.3.3. Proporcionalna metoda
  - 1.3.4. Degresivna metoda
  - 1.3.5. Funkcionalna metoda
- 1.4. Vrednovanje zaliha u bilansu stanja
  - 1.4.1. Metode vrednovanja zaliha (FIFO, LIFO, FEFO, prosečna vrednost, vrednost zasnovana na pokretnom proseku, metoda planskih cena)
  - 1.4.2. Utvrđivanje COGS-a (troškova prodane robe)
  - 1.4.3. Proračun pokazatelja obrta zaliha
  - 1.4.4. EOQ model (model ekonomske količine naručivanja zaliha)
- 1.5. Obrtna sredstva (*working capital*) i analiza likvidnosti (*cash-flow*)
  - 1.5.1. Upoređivanje troškova i prihoda
  - 1.5.2. Definisanje izvora obrtnih sredstava i promena obrtnih sredstava
  - 1.5.3. Analiza priliva i odliva novca i upoređivanje sa operativnim aktivnostima
- 1.6. Finansijsko izveštavanje
  - 1.6.1. Analiza finansijskih pokazatelja (*ratio analysis*)
  - 1.6.2. Vertikalna i horizontalna analiza pokazatelja
  - 1.6.3. Pokazatelji profitabilnosti (bruto i neto profitna marža, zarada po akciji, zarada od uloženog kapitala...itd.)
  - 1.6.4. Pokazatelji likvidnosti, P&L (*profit and loss account*)
  - 1.6.5. Pokazatelji finansijskog leveridža (analiza dugovanja i potraživanja)
  - 1.6.6. Proračun i analiza profitnih marži u prodaji
  - 1.6.7. Break-Even analiza
  - 1.6.8. Definisanje prodajnog miksa
  - 1.6.9. Definisanje cena, troškova i politike cena u prodaji
- 2. Finansijsko planiranje i kontrola
  - 2.1. Budžetiranje
    - 2.1.1. Izrada različitih verzija budžeta
    - 2.1.2. Izrada predviđanja i različitih scenarija prihoda i troškova
    - 2.1.3. Izrada formi (*template*) za pripremu budžeta
    - 2.1.4. Priprema formi izveštaja *year-to-date*
  - 2.2. Predviđanje novčanih tokova
    - 2.2.1. Prikupljanje podataka i priprema podataka za analizu vremenskih serija
    - 2.2.2. Predviđanja zasnovana na prosečnim vrednostima i na pokretnim prosecima
    - 2.2.3. Regresiona analiza
    - 2.2.4. Upotreba matematičkih funkcija predviđanja trendova (linearni, eksponencijalni, itd.)
- 3. Investiciono odlučivanje
  - 3.1. Razvoj spredšit modela za projekat (ulazi, izlazi, scenarija)
  - 3.2. Utvrđivanje kriterijuma za razmatranje projekta
    - 3.2.1. Proračun stope povraćaja uloženih sredstava i indeksa profitabilnosti
    - 3.2.2. Proračun pokazatelja sadašnje, neto sadašnje i buduće vrednosti povraćaja investicije

- 3.2.3. Optimizacija troškova
- 3.2.4. Definisanje rizika u investiranju
- 3.3. Upoređivanje više različitih scenarija upotrebom Excel naprednih alata
- 3.4. Planiranje profita
  - 3.4.1. Razumevanje i analiza operativnih troškova (fiksni i varijabilni troškovi)
  - 3.4.2. Analiza finansijskog leveridža (utvrđivanje pokazatelja zaduženosti)

U procesu analize finansijskog poslovanja, spređit je jedinstveno moćan jezik za modeliranje okruženja u kome se donose poslovne finansijske odluke. Spređit omogućava izradu i onih modela koji bi se u drugim programskim okruženjima smatrali glomaznim i nemogućim. Spređit omogućava brze promene modela, kao i efikasnu eksploataciju modeliranja. Prednosti ove brzine su veoma važne kod analize okruženja odlučivanja i definisanja različitih scenarija događaja. Što je veoma bitno, najveći broj potrebnih promena u spređitu izvodi krajnji korisnik modela.

Tehnike, veštine i funkcije koje se koriste za kreiranje modela u spređitovima u rukama krajnjeg korisnika predstavljaju strateško oružje u nadmetanju sa inteligentnim protivnikom na tržištu. Neke od takvih su (Winston, 2011; Nugus, 2009):

- Spređit tehnike, alati i veštine u izradi modela:
  - Definisanje imenovanih oblasti podataka umesto upotrebe A1 adresiranja (imenovane oblasti se lako prepoznaju u formulama i funkcijama modela)
  - Audit tehnike provere rada formula i funkcija
  - What-If tehnike rada nad podacima (Goal seek, Scenario manager...)
  - Formatiranje podataka (uslovno formatiranje, vizualizacija uslova...)
  - Sortiranje podataka
  - Filtriranje podataka (automatsko filtriranje, napredno filtriranje)
  - Solver i Data tables
  - Kontrolne forme (Spin Buttons, Option buttons, padajuće liste, Check i Combo boxes)
  - Validacija podataka (*data validation*, komentari, padajuće liste za unos podataka)
  - Prikazivanje međurezultata nad bazama podataka (OUTLINE, DATA SUBTOTALS)
  - Prikazivanje podataka na dijagramima (grafička metoda predviđanja)
  - Povezivanje sa drugim bazama podataka (na internet, iz drugih programskih okruženja)
  - Unakrsne table (Pivot tables, Power pivot, Slicers...)
- Spređit funkcije u izradi modela:



**Slika 8. Izgled prozora za umetanje predefinisanih funkcija**

- Primena funkcija za povezivanje i pretragu baza podataka (VLOOKUP i HLOOKUP, INDEX, MATCH, OFFSET, INDIRECT)
- Tekstualne funkcije (TEXT, CONCATENATE, SUBSTITUTE,...)
- Vremenske funkcije (DATEVALUE, DATE, NOW, TIME VALUE...)
- Finansijske funkcije (NPV, IRR, PV, RATE, PRICE....)
- Funkcije sa uslovima grananja (IF uslovi, COUNTIF, SUMIF, AVERAGEIFS...)
- Funkcije za predviđanje (TREND, GROWTH, FORECAST)
- Funkcije za postavljanje međurezultata (SUBTOTAL)
- Kriterijumske funkcije (DCOUNT, DSUM, DAVERAGE...)
- Statističke funkcije (STDEV, VAR, MIN, MAX, MEDIAN, AVERAGE, FREQUENCY)
- Aritmetičke funkcije
- Samostalno kreirane funkcije od strane korisnika (engl. User defined spreadsheet functions)

## 7 INDEKS POJMOVA

**Accounting Education Standards Board** (IAESB) – Sertifikaciono telo za postavljanje standarda u obrazovanju računovođa

**American Institute of Certified Public Accountants** (AICPA) – Američki institut za sertifikaciju javnih računovođa

**Association to Advance Collegiate Schools of Business** (AACSB) – Asocijacija unapređenja saradnje poslovnih škola

**European Spreadsheet Risk Interest Group** (EuSpRiG) – Evropska interesna grupa za rizik u spredšitovima

**Institute of Chartered Accountants of India** (ICAI) – Institut za računovodstvo države Indije

**Metode optimizacije** (*optimization methods*) – matematički strukturirane metode operacionih istraživanja za rešavanje optimizacionih problema.

**Model** (*model*) – uprošćena slika realnog sistema.

**Model ekonomske količine naručivanja zaliha** (Economic Order Quantity Inventory Model) – jedan od najstarijih i najpoznatijih statičkih optimizacionih modela, čiji je rezultat primene predstavljen optimalnim brojem narudžbina i optimalnom količinom poručivanja zaliha, pri

čemu ukupni troškovi naručivanja zaliha treba da budu minimalni (ukupni trošak naručivanja zaliha je zbir troškova pripreme narudžbine, držanja zaliha i jediničnih troškova).

**Spreadšitovi** (*spreadsheets*) – grupa aplikacionih paketa namenjenih tabelarnim proračunima; mogu se okarakterisati kao programski jezici koji pripadaju klasi „brzorazvijajućih jezika“; svrstavaju se u jezike za programiranje od strane krajnjih korisnika; vizuelna računarska primena matematičkog modela.

**Spreadšit inženjerstvo** (*spreadsheet engineering*) – primena principa softverskog inženjerstva na spreadšitove; ova oblast se odnosi na različite aspekte kreiranja spreadšitova, kao i životni ciklus spreadšit modela ili aplikacija.

**Spreadšit menadžment** (*spreadsheet management*) – upravljanje spreadšitovima podrazumeva primenu standardnih IT politika i regulativa koje se odnose na bezbednost, upravljanje promenama, nasleđivanje, ponovno korišćenje, čuvanje verzija, oporavak podataka, upravljanje podacima u kontekstu spreadšitova i prateću dokumentaciju.

**Spreadšit model** (*spreadsheet model*) – model razvijen u spreadšit okruženju.

**Vizualizacija** (*visualization*) – predstavljanje delova modela grafičkim simbolima ili upotreba grafičkih alata u spreadšitu.

## 8 LITERATURA

- Alliy, M. & Brown, P. (2008). Spreadsheets: Aiming the Accountant's Hammer to Hit the Nail on the Head. In the Proceedings of the European Spreadsheet Risks Interest Group Conference (EuSpRIG08)(pp. 163-170). Greenwich, UK.
- Antić, S., Đorđević, L., Kostić, K. & Lisec, A. (2015). *Dynamic discrete simulation model of an inventory control with or without allowed shortage*. UPB Sci. Bull., Series A, 77(1), 163-176.
- Antić, S. & Đorđević, L. (2012). *Case study: Dynamic discrete EOQ model for inventories in water coolers distribution*. In Proceedings of the 17th International Symposium on Logistics and Supply chain management – ISL 2012 (pp. 372-381).
- Antić, S. (2006a). *Logistički model za ocenjivanje performansi rada i nagrađivanje vozača u direktnoj distribuciji*, Management, 44, 62-69.
- Antić S. (2006b). *Grand Prom sistem distribucije*, Poslovna logistika - Specijalizovani časopis za upravljanje lancem snabdevanja, 5, 38-43.
- Antić S. (2013a). *Ključni logistički indikatori performansi u skladištima i transportu – 2. deo*, Poslovna logistika -Specijalizovani časopis za upravljanje lancem snabdevanja, 44, 42-46.
- Antić S. (2013b). *Ključni logistički indikatori performansi u skladištima i transportu – 1. Deo*, Poslovna logistika -Specijalizovani časopis za upravljanje lancem snabdevanja, 43, 38-42.
- Antić, S., Lečić-Cvetković, D., Čangalović, M. & Đorđević, L. (2014). *Spreadsheet model of metaheuristic approach for solving a multiproduct EOQ-based inventory problem with storage space constraints*. Info M, 13(52), 19-25.
- Ashton, S. (2005). *Why Businesses Use Spreadsheets*. Retrieved from [www.clusterseven.com/?TabId=107](http://www.clusterseven.com/?TabId=107)
- Baxter, R. (2008). *Enterprise spreadsheet management: A necessary good*. arXiv preprint arXiv:0801.3116.

- Bradbard, D. A., Alvis, C. & Morris, R. (2014). *Spreadsheet usage by management accountants: An exploratory study*. Journal of Accounting Education, 32(4), 24-30. doi:10.1016/j.jaccedu.2014.09.001
- Borkowski, S. C., Bukics, R. M. & Welsh, M. J. (2007). *Technology generation upgrades: Are educators and employers on the same page*. Pennsylvania CPA Journal, 78(3), 22-27.
- Bundalo, S., Đorđević, L. & Antić, S. (2017). *Spreadsheet application for tracking and improving hostel services*. Info M, 16(64), 26-32.
- Carlberg, C. G. (2010). *Business analysis: Microsoft Excel 2010*. Pearson Education.
- CEBR. (2005). *The City's Importance to the EU economy 2005*. London: Centre for Economics and Business Research.
- Courter, G. & Marquis, A. (2002). *EXCEL 2002*, Sybex, New York.
- Croll, G. J. (2005). *The importance and criticality of spreadsheets in the city of London*. In the Proceedings of the European Spreadsheet Risks Interest Group Conference (EuSpRIG05). Greenwich, UK.
- Đorđević, L. (2017) *Spredšit inženjerstvo u kontekstu detekcije i ispravke grešaka u dinamičkim diskretnim upravljačkim modelima*. Beograd: Zadužbina Andrejević.
- Đorđević, L., Antić, S., Čangalović, M. & Lisec, A. (2017). *A metaheuristic approach to solving a multiproduct EOQ-based inventory problem with storage space constraints*. Optimization letters, 11(6), 1137-1154.
- Đorđević, L., Antić, S. & Kostić, K. (2013). *Upotrebljivost spreadšitova u teoriji i praksi, Zbornik radova IX skupa privrednika i naučnika* (str. 307-316). Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Đorđević, L. & Lečić-Cvetković, D. (2015). *An overview and comparison of spreadsheet error detection and debugging approaches*. Info M, 14(56), 11-16.
- Đorđević, L. (2012). *Primena metoda klasterovanja za definisanje programa spreadšit obuke na osnovu atributa korisnika*. Računovodstvo, 7-8/2012, 18-28.
- Đorđević, L. & Antić, S. (2014). *Ocena kvaliteta analitičkog spreadšit modela*. Zbornik radova XX naučno-stručne i biznis konferencije YU INFO 2014 (str. 206-211). Beograd: Društvo za informacione sisteme i računarske mreže.
- EuSpRiG. (n.d.). European Spreadsheet Risks Interest Group stories. Retrieved from <http://www.eusprig.org/stories.htm> and <http://www.eusprig.org/horror-stories.htm>
- Frownfelter- Lohrke, C. (2017). *Teaching good Excel design and skills: A three spreadsheet assignment project*. Journal of Accounting Education, 39, 68-83. doi:10.1016/j.jaccedu.2016.12.001
- Grossman, T. A. (2006). *Integrating spreadsheet engineering in a management science course: A hierarchical approach*. INFORMS Transactions on Education, 7(1), 18-36.
- Howcroft, D. (2006). *Spreadsheets and the financial planning process: a case study of resistance to change*. Journal of Accounting & Organizational Change, 2(3), 248-280. doi:10.1108/18325910610690081
- Hyvönen, T., Järvinen, J. & Pellinen, J. (2006). *The role of standard software packages in mediating management accounting knowledge*. Qualitative Research in Accounting & Management, 3(2), 145-160.
- Kavanagh, M. H. & Drennan, L. (2008). *What skills and attributes does an accounting graduate need? Evidence from student perceptions and employer expectations*. Accounting & Finance, 48(2), 279-300. doi:10.1111/j.1467-629x.2007.00245.x
- Kostić, K., Antić S. & Đorđević L. (2014). *Informacioni sistemi preduzeća u MS Excel-u - četvrto dopunjeno izdanje*, Beograd: Fakultet organizacionih nauka.



- Kostić, K. (2008). *Izrada i korišćenje poslovnih modela*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Kostić, K., Antić S. & Đorđević L. (2015). *Informacioni sistemi preduzeća u MS Excel-u - zbirka primera*, Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Lawson, B. R., Baker, K. R., Powell, S. G. & Foster-Johnson, L. (2009). *A comparison of spreadsheet users with different levels of experience*. *Omega*, 37(3),579-590.
- Lawson, R. A., Blocher, E. J., Brewer, P. C., Cokins, G., Sorensen, J. E., Stout, D. E., ... Wouters, M. J. F. (2014). *Focusing accounting curricula on students' long-run careers: Recommendations for an integrated competency-based framework for accounting education*. *Issues in Accounting Education*, 29(2), 295-317.
- Mattessich, R. (1964a). *Accounting and Analytical Methods*. Illinois: Irwin Inc. Homewood.
- Mattessich, R. (1964b). *Simulation of the Firm Through a Budget Computer Program*. Illinois: Irwin Inc. Homewood.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Nugus, S. (2009). *Financial planning using Excel: forecasting, planning and budgeting techniques*. Butterworth-Heinemann.
- Panko, R. R. (2006). *Spreadsheets and Sarbanes-Oxley: Regulations, risks, and control frameworks*. *Communications of the Association for Information Systems*, 17(1), 29.
- Pathways Commission. (2012). *Charting a National Strategy for the Next Generation of Accountants*. Available at: [http://commons.aahq.org/files/0b14318188/Pathways Commission Final Report Complete.pdf](http://commons.aahq.org/files/0b14318188/Pathways_Commission_Final_Report_Complete.pdf)
- Phan, T. T. (2003). *Technical considerations for the evaluation of electronic spreadsheets for complying with 21 CFR Part II*. *Pharmaceutical Technology*, no. January, 50-62.
- Power, D. J. (2004). *A Brief History of Spreadsheets*. DSSResources.COM, v3.6.
- Ragsdale, C. (2010). *Spreadsheet modeling & decision analysis: A practical introduction to management science*. Nelson Education.
- Radojević Z., Ilić O., Vasiljević D., Lečić-Cvetković D. & Antić S. (2007). *Spređiti inženjerstvo u operacionom menadžmentu*, In: Jovanović, P., Petrović, D. (ed) *Aktuelni trendovi u operacionom menadžmentu* (str. 250-268), Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Ragland, L. & Ramachandran, U. (2014). *Towards an understanding of excel functional skills needed for a career in public accounting: Perceptions from public accountants and accounting students*. *Journal of Accounting Education*, 32(2), 113-129.
- Ramachandran Rackliffe, U. & Ragland, L. (2016). *Excel in the accounting curriculum: perceptions from accounting professors*. *Accounting Education*, 25(2), 139-166. doi:10.1080/09639284.2015.1126791
- Ringelstein, D. (2009). *An Activity-Based Costing Assessment Task: Using an Excel Spreadsheet*. *E-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, 3(1).
- SERP (2006). *Spreadsheet Engineering Research Project*. USA: Tuck Business School, Dartmouth College.
- Slater, R. (1989). *Portraits In Silicon*. The MIT Press.
- Spraakman, G., O'Grady, W., Askarany, D. & Akroyd, C. (2015). *Employers' Perceptions of Information Technology Competency Requirements for Management Accounting Graduates*. *Accounting Education*, 24(5), 403-422. doi:10.1080/09639284.2015.1089177
- Togo, D. F. (2004). *Risk analysis for accounting models: A spreadsheet simulation approach*. *Journal of Accounting Education*, 22(2), 153-163. doi:10.1016/j.jaccedu.2004.04.004

- Willis, V. F. (2016). *A model for teaching technology: Using Excel in an accounting information systems course*. *Journal of Accounting Education*, 36, 87-99. doi:10.1016/j.jaccedu.2016.05.002
- Winston, W. (2011). *Microsoft Excel 2010 Data Analysis and Business Modeling: Data Analysis and Business Modeling*. Pearson Education.

POGLAVLJE JEDANAESTO:  
**MODELIRANJE I SIMULACIJA U FINANSIJSKOM ODLUČIVANJU**

---

Aleksandar Marković, Nikola Zornić, Sava Čavoški

## 1 UVOD

Okruženje u kojem danas posluju organizacije menja se na dnevnom nivou, što nameće potrebu za pravovremenim donošenjem odluka u raznim sferama poslovanja. Ovo je posebno izraženo u domenu finansijskog odlučivanja. Zadaci finansijskih menadžera i analitičara postaju sve kompleksniji, što nameće potrebu za alatima koji će im olakšati i ubrzati donošenje odgovarajućih poslovnih odluka. Sve češće se javlja potreba za naučno utemeljenim, kvantitativnim i kvalitativnim predviđanjem poslovanja. Brojne kompanije i organizacije sve više koriste ili razvijaju različite vrste finansijskih modela radi povećanja efikasnosti u donošenju finansijskih odluka.

S druge strane, metode simulacionog modeliranja, koje se u praksi koriste već godinama, kao sredstvo za analizu ponašanja složenih dinamičkih sistema našle su svoju primenu i u oblasti finansijskog odlučivanja. Ovde se pod pojmom simulacija podrazumeva izvođenje eksperimenta sa modelom nekog realnog sistema tokom vremena, kako bi se odredilo ponašanje tog modela za neke pretpostavljene početne uslove, parametre i ulazne promenljive (Radenković, Stanojević & Marković, 2009).

Kada govorimo o finansijskim modelima, podrazumevamo matematičku jednačinu ili sistem matematičkih jednačina koje uključuju podatke i pravila (logika) i opisuju međusobne veze između finansijskih varijabli, kao i veze sa drugim varijablama od značaja. Corporate Finance Institute (2018) definiše finansijski model kao alat za analizu i predviđanje finansijskih performansi. Predviđanje se najčešće bazira na istorijskim podacima o performansama posmatrane organizacije i zahteva pripremu uobičajenih finansijskih izveštaja (bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o novčanim tokovima). U osnovi finansijski modeli se koriste za finansijsko odlučivanje i generisanje finansijskih izveštaja. Njihova primena je široka i uključuje: projektovanje budžeta, finansijsko prognoziranje i analizu, definisanje potreba za gotovim novcem, analizu troškova kapitala, planiranje poreza, planiranje kapaciteta proizvodnje, analizu tržišta, analizu isplativosti uvođenja novih proizvoda, planiranje finansijskih potreba, projekciju troškova i cena, analizu rizika i drugo (Čavoški, 2005).

Karakteristike finansijskog modela podrazumevaju:

- da postoji jedna ili više finansijskih promenljivih (troškovi, prihodi, investicije, novčani tokovi, porezi, kamatne stope i slično);
- da korisnik može da postavi ili promeni vrednost jedne ili više finansijskih promenljivih u modelu;
- mogućnost da se donosiocu odluke predoče ishodi alternativnih vrednosti finansijskih promenljivih i njihov efekat na izlaze iz modela.

Finansijski modeli mogu se posmatrati kao:

- optimizacioni – oni kod kojih se minimizira/maksimira data funkcija cilja uz postojeća ograničenja u modelu;
- simulacioni – oni koji omogućavaju analizu različitih scenarija (tipa *šta-ako?*), simulirajući efekte alternativnih poslovnih politika.

Pored već pomenutog, izlazi iz finansijskog modela uobičajeno se koriste za donošenje odluka i analizu finansijskih pokazatelja kod problema (Corporate Finance Institute, 2018):

- povećanja kapitala (zaduživanje i/ili sopstveni kapital);
- vršenja akvizicije (poslovanja i/ili sredstava);
- organskog rasta poslovanja (npr. uvođenje novih proizvoda, izlazak na nova tržišta, itd.);
- budžetiranja i predviđanja (npr. Robinson, 2017);
- alokacije kapitala (utvrđivanje prioriteta za ulaganje);

vrednovanja hartija od vrednosti (npr. Barjaktarović-Rakočević, Marković & Čavoški, 2006; Mota & Esquível, 2014; Marković, Barjaktarović-Rakočević & Čavoški, 2005; Marković & Čavoški, 2004);

- vrednovanja poslovanja (npr. Grustam, Vrijhoef, Koymans, Hukal & Severens, 2017).

## 2 FINANSIJSKO MODELIRANJE U SPREDŠIT PROGRAMU

Postoje brojni specijalizovani softveri za finansijsko modeliranje, koji su po pravilu skupi i zahtevaju viši nivo ekspertize za kreiranje modela i korišćenje, a često i viši nivo programerskog znanja (npr. *Maplesoft*, *Quantrix Modeler*, *GoldSim*). Ovi softveri uglavnom su pogodni za veće organizacije sa unapred poznatim potrebama u finansijskom odlučivanju. Funkcionalni delovi velikih organizacija poslednjih godina se mahom povezuju sistemima za planiranje resursa kompanija (*ERP – Enterprise Resource Planing*), u kojima je finansijski modul jedan od ključnih. Među neke od najpopularnijih *ERP* sistema spadaju *Microsoft Dynamics*, *SAP* i *Odoo*.

Sa pojavom softvera koji omogućavaju jednostavan razvoj (često i bez pisanja programskog koda), finansijski menadžeri i analitičari dobili su priliku da po potrebi, samostalno, razvijaju specifične finansijske modele, uobičajeno jednostavnije strukture, prilagođene njihovim konkretnim potrebama. Jedan od softvera koji se najčešće koristi za implementaciju finansijskih modela je program za tabelarne proračune poput *Microsoft Office Excel-a*, koji je po pravilu instaliran na svakom poslovnom računaru. Ovakvi programi mogu se koristiti za jednostavan pristup podacima o poslovanju, kao i za analizu i izveštavanje (Marković & Čavoški, 2006). Softver za tabelarne proračune je u mnogim situacijama dovoljan za rešavanje poslovnih problema u oblasti finansijskog odlučivanja, a pritom je jednostavniji za korišćenje i značajno jeftiniji od *ERP* sistema. Kako navodi Clauss (2010), koristiti velike *ERP* sisteme za analizu problema koji se jednostavnije i brže rešavaju u spredšit alatu slično je *korišćenju puške za slona za pucanje u vevericu*. Excel se može posmatrati kao *ERP* malog obima koji poseduje zavidan potencijal. Nažalost, mogućnosti Excel-a se potcenjuju, često čak od strane dugogodišnjih korisnika. Excel je u potpunosti prilagodljiv i može da se primeni na širok dijapazon finansijskih i drugih poslovnih problema (Clauss, 2010).

Spredšit programi nude široke mogućnosti za analitičke proračune i statističku obradu podataka, kao i za izvođenje simulacionih eksperimenata, pa će kao takvi biti predstavljeni u ovom poglavlju. Neke od ključnih prednosti modeliranja u spredšit programima su:

- Široka rasprostranjenost na poslovnim računarima
- Veliki broj ugrađenih funkcija i modula za analizu podataka i izveštavanje (pivot tabele, grafikoni i sl.)
- Ulančavanje ćelija omogućava trenutnu promenu svih povezanih promenljivih, što analizu scenarija čini jednostavnom i efikasnom

- Jednostavnost korišćenja (korisnici mogu samostalno da razvijaju modele po potrebi)
- Po pravilu, kraće vreme za kreiranje modela nego u drugim alatima
- Jednostavna razmena modela među korisnicima
- Dodatne funkcionalnosti u vidu skript jezika (*VBA – Visual Basic for Applications* kod Microsoft Excel-a, odnosno *Apps Script* kod Google Spreadsheet-a)
- Dostupnost *add-in* programa, koji dodaju nove ili proširuju postojeće funkcionalnosti (Marković & Čavoški, 2005)

U primeni spredšit programa uopšteno, kao i za finansijsko modeliranje i simulaciju, potrebno je imati u vidu i određene nedostatke koji se vezuju za korišćenje ovakvih softvera:

- Ograničen je broj redova i kolona (retko se javlja kao ograničenje).
- Opterećenost procesora i zauzeće memorije može da predstavlja problem kod modela velikih dimenzija sa kompleksnim formulama.
- Ne postoji mogućnost simultanog rada više korisnika nad istim fajlom.
- Korisnicima tuđih modela je teško da izvrše reviziju modela, odnosno isprate korake koji su korišćeni za dobijanje izlaza iz sistema.
- Reprojektovanje postojećeg modela kod izmena u specifikaciji modela nije jednostavno.

## 2.1 Proces izgradnje finansijskih spredšit modela

U svakodnevnom razvoju i korišćenju spredšit programa, za finansijsko odlučivanje se najčešće koristi *ad hoc* pristup, kod koga se izbegava strogo praćenje faza razvoja modela. Međutim, ukoliko su u pitanju modeli namenjeni za ponovnu upotrebu ili drugim korisnicima, preporučeno je da razvoj modela prođe kroz celokupan životni ciklus.

Sengupta (2010) navodi ključne korake za kreiranje modela u Microsoft Excel-u:

### 1. Definisane i strukturiranje problema

U poslovnom svetu problemi su retko jasno definisani i strukturirani. Pre same izgradnje modela potrebno je jasno definisati problem, čemu posebnu pažnju treba posvetiti u situaciji kada nismo krajnji korisnici modela. Kvalitetno obavljen posao u ovoj fazi sprečava potrebu za značajnim naknadnim korigovanjem modela. Kako srž modela predstavljaju promenljive i veze između njih, obično je potrebno izdvojiti dosta vremena za njihovu identifikaciju i kvantifikaciju.

### 2. Definisane ulaznih i izlaznih promenljivih modela

Potrebno je napraviti spisak ulaznih promenljivih i definisati ko će biti zadužen za prikupljanje neophodnih podataka. Ovo je jedan od ključnih koraka, jer je kvalitet informacija presudan za kvalitet donetih odluka. Pored spiska ulaznih promenljivih, neophodno je definisati i sve izlazne veličine iz modela. Izlazi su najčešće numerički, tabelarni ili grafički. Sam prikaz izlaznih veličina treba da bude definisan tako da u što većoj meri olakša donošenje odluka.

### 3. *Donošenje odluke o tome koliko često i ko će koristiti model*

Učestalost korišćenja modela treba uzeti u obzir prilikom procesa modeliranja. Naime, kod modela koji će retko biti korišćeni ne moramo previše brinuti o dizajniranju i omogućavanju lakoće korišćenja. Sa druge strane, kod modela koji će biti svakodnevno korišćeni potrebno je uložiti dodatne napore u omogućavanje što jednostavnijeg dobijanja neophodnog izlaza.

### 4. *Razumevanje finansijskih i matematičkih aspekata modela*

Kada smo već definisali šta želimo da bude rezultat modela i na osnovu kojih promenljivih se izračunava, neophodno je upoznati se i sa načinom izračunavanja. Pre samog pisanja formula u *Excel*-u, potrebno je da isti obračun uradimo i *ručno*, na papiru. Pored obaveznog poznavanja rada u spredšit okruženju, za izgradnju modela neophodno je i adekvatno razumevanje posmatranog finansijskog problema i matematike koja stoji u pozadini.

### 5. *Dizajniranje modela*

Pre početka izgradnje modela u spredšit programu poželjno je skicirati korake koje je neophodno preduzeti za rešavanje odgovarajućeg problema. U situacijama kada se radi o jednostavnom modelu nekada je dovoljno i da samo zamislimo kako će model izgledati. Kod kompleksnijih modela potrebno je da napravimo i skicu na papiru. Što je model kompleksniji i što manje iskustva u modeliranju imamo, skica treba da bude detaljnija. Na prvi pogled ovo može da izgleda kao gubljenje vremena, ali se najčešće ispostavi da nam zapravo uštedi vreme.

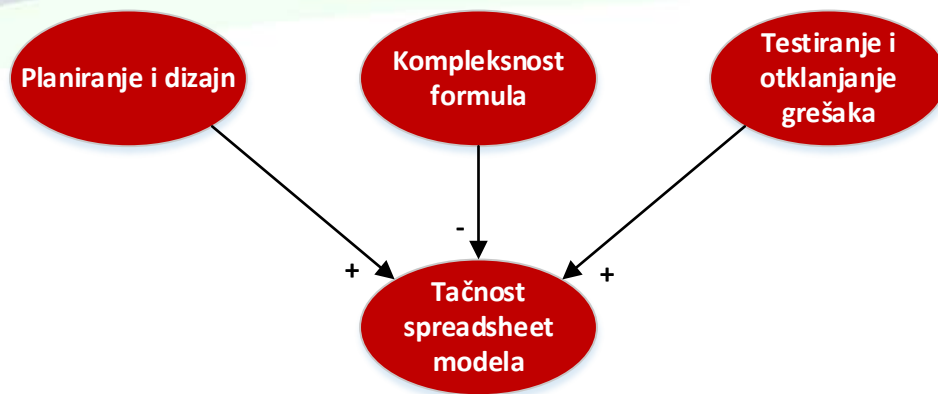
### 6. *Kreiranje spredšit modela*

U ovoj fazi se bavimo samom izgradnjom modela, a moglo bi se reći i da sve prethodno navedene faze, kao i one koje slede, pripadaju ovoj fazi.

### 7. *Testiranje modela*

Šanse da će model biti u potpunosti ispravan odmah su veoma male. Veoma često je potrebno u više iteracija vršiti testiranje i korekcije modela. One očigledne greške, kada model uopšte ne radi ili daje teoretski nerealne rezultate, najlakše je ispraviti. Problematične su greške koje nisu lako uočljive i dešavaju se u specifičnim uslovima. Kako bi ove greške bile uočene i ispravljene, neophodno je izvršiti iscrpno testiranje modela i koristiti veliki broj kombinacija ulaznih promenljivih.

Slika 1 prikazuje kako pojedine komponente u izgradnji modela utiču na njegovu tačnost.



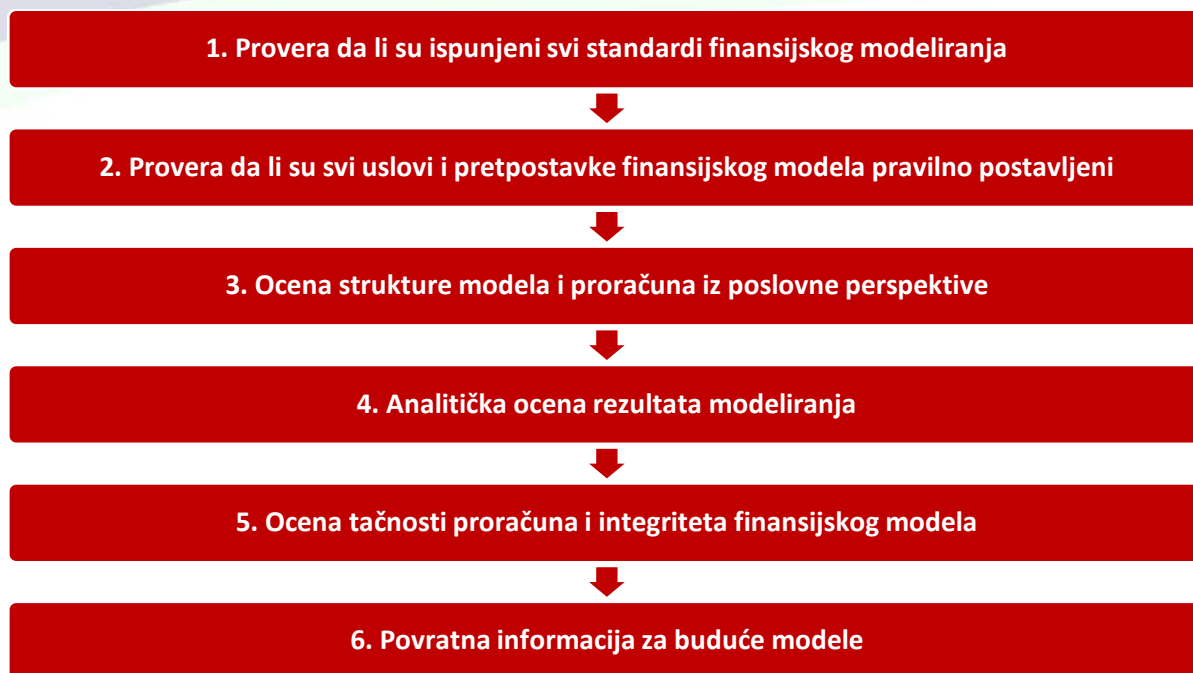
**Slika 25. Tačnost spreadsheet modela**

Häcker i Ernst (2017) predstavili su proces ocene finansijskih modela (slika 2), koji može biti od velike koristi u ovoj fazi. U prvom koraku ocene modela treba izvršiti proveru da li su svi standardi finansijskog modeliranja ispoštovani. Modele koji ne poštuju standarde je veoma teško i skupo oceniti. U sledećem koraku treba proveriti da li su dobro postavljene pretpostavke u modelu, kao i da li su ispravno ugrađene u sam model. U trećem koraku se ocenjuje struktura, ali i ispravnost modela iz poslovne perspektive. Ovo zahteva visok nivo poznavanja finansija, kao i karakteristika poslovanja u konkretnoj situaciji. U sledećem koraku se ispituje verodostojnost modela. Naime, utvrđuje se da li model daje razumne rezultate i da li se oni menjaju na očekivani način nakon promene ulaznih promenljivih. U petom koraku se vrši ocena tačnosti proračuna i integriteta finansijskog modela. U ovom koraku posao mogu da olakšaju alati koji podržavaju analizu osetljivosti i Monte Karlo simulaciju. U poslednjem, šestom koraku, treba izvući zaključke za buduću izgradnju modela. Ovim se obezbeđuje da ocena finansijskih modela konstantno poboljšava i samu izgradnju modela.

#### *8. Zaštita modela*

Kada je model konačno gotov, treba razmisliti o potencijalnoj zaštiti njegovih delova. Ukoliko je model namenjen za distribuiranje, posebno treba razmotriti njegovu zaštitu, bilo od namernih ili nenamernih promena. Krajnji korisnici ne moraju ni da vide neke delove modela, pa ih jednostavno možemo sakriti.





**Slika 26. Proces ocene finansijskih modela (prema: Häcker & Ernst, 2017)**

#### 9. Dokumentovanje modela

Dokumentovanje modela podrazumeva izradu opisa, dijagrama, jednačina i slično, koji će biti od pomoći nekome ko nije upoznat sa modelom, a možda i nama samima, da ažurira model ukoliko je neophodno. Dokumentacija treba jasno da prikaže šta model radi, kako je strukturiran i koje pretpostavke su uzete u obzir prilikom njegove izgradnje.

#### 10. Ažuriranje modela

Ovaj korak nije deo osnovnog procesa razvoja modela. Svi modeli će zahtevati ažuriranje i adaptaciju u nekom trenutku, kada se određene stvari promene u okruženju. U zavisnosti od toga koliko izmena je potrebno napraviti na modelu, nekada je neophodno proći kroz sve prethodno navedene korake ponovo. U ovakvim situacijama je dobra dokumentacija više nego dobrodošla, ali je potrebno izvršiti i dopunu dokumentacije sa najnovijim izmenama.

## 2.2 Najčešće greške u finansijskim modelima

Greška može da se definiše kao nemogućnost ispunjavanja određenog zahteva. Ona je rezultat bilo namerne ili nenamerne akcije. Jednu od najpopularnijih klasifikacija grešaka u spređit alatima razvili su Panko i Halverson (1996), a ažurirali su je Panko i Aurigemma (2010).

Greške se u osnovi mogu podeliti na kvalitativne i kvantitativne. Kvalitativne greške podrazumevaju nepoštovanje standarda finansijskog modeliranja (FAST, 2016) i najčešće ne utiču na rezultat finansijskog modela. Međutim, kako se model dalje razvija, greške ovog tipa mogu da postanu osnova za nastanak kvantitativnih grešaka. Neki primeri kvalitativnih

grešaka su loš ili nejasan dizajn, nekonzistentna struktura modela, nekonzistentna vremenska linija i slično.

Kvantitativne greške, za razliku od kvalitativnih, utiču na izlazne promenljive iz finansijskog modela i prouzrokuju netačan rezultat. Kvantitativne greške mogu da imaju manji, neznatan ili značajan uticaj na rezultat. Kvantitativne greške se mogu dalje podeliti na (Panko & Halverson, 1996):

- mehaničke greške – pogrešni tipovi podataka u ćelijama, pogrešno ulančavanje ćelija, pogrešno unete formule;
- logičke greške – korišćenje pogrešnog algoritma ili matematičkog modela;
- greške izostavljanja – nisu unete sve relevantne promenljive.

### 3 PRIMERI MODELA U MICROSOFT EXCEL-U

U ovom poglavlju biće opisan postupak izgradnje finansijskih modela i njihovog korišćenja za potrebe odlučivanja. Prikazani primeri predstavice najvažnije korake u procesu izgradnje modela, od strukturiranja i unošenja ulaznih promenljivih i parametara modela, preko načina ulančavanja ćelija, do dobijanja izlaznih rezultata i njihove analize. Takođe, biće prikazano kako je moguće eksperimentisati sa modelom kroz promenu ulaznih vrednosti, parametara modela i politika odlučivanja, korišćenjem analize osetljivosti.

U prvom primeru biće analiziran problem evaluacije alternativnih projekata na bazi izračunavanja njihove neto sadašnje vrednosti. Kroz analizu osetljivosti, razmatraće se uticaj promene diskontne stope na neto sadašnju vrednost projekata, a samim tim i na odluku o tome u koji projekat treba ulagati novčana sredstva. Dodatno, ukazaće se na potencijal korišćenja modula *Goal Seek* kojim se može odrediti kombinacija ulaznih veličina za koje neka izlazna veličina postiže traženu vrednost.

U drugom primeru farmaceutska organizacija razmatra mogućnost lansiranja novog proizvoda na tržište i ocenjuje isplativost ulaganja u razvoj tog proizvoda, pod pretpostavkom da na isto tržište može da uđe i konkurencija, što bi značajno uticalo na ostvareni profit posmatrane organizacije. U ovom primeru, koji je u osnovi izgrađen u Microsoft Excel-u pokazano je kako se efikasno može koristiti *add-in* softver *@RISK* (koristi Monte Karlo simulaciju) za analizu rizika u posmatranom modelu. Posebna pažnja u analizi rezultata posvećena je onim faktorima modela koji imaju najveći uticaj na odabranu izlaznu promenljivu.

#### 3.1 Evaluacija alternativnih projekata i analiza osetljivosti

U ovom primeru polazi se od budućih novčanih tokova za dva alternativna projekta. Primenom konstantne diskontne stope određuje se neto sadašnja vrednost oba projekta, kako bi se utvrdilo u koji projekat je isplativije uložiti sredstva. Na slici 3 prikazani su novčani tokovi, kao i način na koji se izračunavaju neto sadašnje vrednosti projekata. Bitno je napomenuti da treba oduzeti početno ulaganje (godina 0) prilikom izračunavanja neto sadašnje vrednosti u Excel-u.

	A	B	C
1	Diskontna stopa (r)	10%	
2			
3	Vreme (godina)	Projekat #1	Projekat #2
4	0 €	(50,00) €	(100,00)
5	1 €	10,00 €	90,00
6	2 €	20,00 €	80,00
7	3 €	30,00 €	70,00
8	4 €	40,00 €	60,00
9	5 €	50,00 €	50,00
10	6 €	60,00 €	40,00
11	7 €	70,00 €	30,00
12	8 €	80,00 €	20,00
13	9 €	90,00 €	10,00
14	10 €	100,00 €	5,00
15	NPV	€ 240,36	€ 226,03
16			
17		=B4+NPV(\$B\$1;B5:B14)	

Slika 27. Neto sadašnje vrednosti dva projekta

Na osnovu dobijenog rezultata zaključuje se da je pri definisanim uslovima isplativije uložiti sredstva u *Projekat #1*. Međutim, treba ispitati kakva bi situacija bila u slučaju da se diskontna stopa promeni. Ovaj vid analize naziva se analiza osetljivosti, a u Excel-u postoji više načina za njeno sprovođenje. U ovom primeru biće korišćena tabela podataka (*Data Table* iz menija *Data/What-If Analysis*). Pre pokretanja analize, neophodno je pripremiti kolonu sa vrednostima koje uzima parametar modela koji će se menjati, kao i jednačine koje referenciraju izlazne promenljive (slika 4).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Diskontna stopa (r)	10%		=B15				=B15-C15
2				r	NPV #1	NPV #2		NPV #1 - NPV #2
3	Vreme (godina)	Projekat #1	Projekat #2		€ 240,36	€ 226,03	€	14,33
4	0 €	(50,00) €	(100,00)	1%				
5	1 €	10,00 €	90,00	2%				
6	2 €	20,00 €	80,00	3%				
7	3 €	30,00 €	70,00	4%				
8	4 €	40,00 €	60,00	5%				
9	5 €	50,00 €	50,00	6%				
10	6 €	60,00 €	40,00	7%				
11	7 €	70,00 €	30,00	8%				
12	8 €	80,00 €	20,00	9%				
13	9 €	90,00 €	10,00	10%				
14	10 €	100,00 €	5,00	11%				
15	NPV	€ 240,36	€ 226,03	12%				
16				13%				
17				14%				
18				15%				
19				16%				
20				17%				
21				18%				
22				19%				
23				20%				

Slika 28. Okvir za analizu osetljivosti

U sledećem koraku selektuju se ćelije koje obuhvata tabela podataka i aktivira *Data Table* opcija. Kao ulazna promenljiva označava se diskontna stopa (slika 5). Rezultati pokazuju neto sadašnje vrednosti projekata (i njihove razlike) za svaku od definisanih vrednosti diskontnih stopa (od 1% do 20%).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Diskontna stopa (r)	10%						
2								
3	Vreme (godina)	Projekat #1	Projekat #2					
4	0	€ (50,00)	€ (100,00)					
5	1	€ 10,00	€ 90,00					
6	2	€ 20,00	€ 80,00					
7	3	€ 30,00	€ 70,00					
8	4	€ 40,00	€ 60,00					
9	5	€ 50,00	€ 50,00					
10	6	€ 60,00	€ 40,00					
11	7	€ 70,00	€ 30,00					
12	8	€ 80,00	€ 20,00					
13	9	€ 90,00	€ 10,00					
14	10	€ 100,00	€ 5,00					
15	NPV	€ 240,36	€ 226,03					
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								

r	NPV #1	NPV #2	NPV #1 - NPV #2
	€ 240,36	€ 226,03	€ 14,33
1%	€ 463,15	€ 338,51	€ 124,64
2%	€ 429,38	€ 322,98	€ 106,39
3%	€ 398,39	€ 308,35	€ 90,04
4%	€ 369,92	€ 294,54	€ 75,38
5%	€ 343,74	€ 281,51	€ 62,23
6%	€ 319,62	€ 269,18	€ 50,45
7%	€ 297,39	€ 257,51	€ 39,88
8%	€ 276,87	€ 246,45	€ 30,41
9%	€ 257,90	€ 235,97	€ 21,93
10%	€ 240,36	€ 226,03	€ 14,33
11%	€ 224,11	€ 216,57	€ 7,53
12%	€ 209,04	€ 207,59	€ 1,45
13%	€ 195,06	€ 199,04	€ (3,98)
14%	€ 182,07	€ 190,89	€ (8,83)
15%	€ 169,98	€ 183,13	€ (13,15)
16%	€ 158,73	€ 175,72	€ (16,99)
17%	€ 148,25	€ 168,65	€ (20,41)
18%	€ 138,47	€ 161,90	€ (23,43)
19%	€ 129,33	€ 155,44	€ (26,11)
20%	€ 120,80	€ 149,26	€ (28,46)

Data Table

Row input cell:

Column input cell: B1

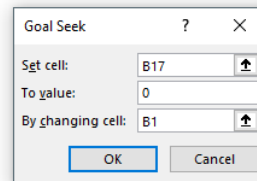
OK Cancel

Slika 29. Analiza osetljivosti

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je zaključiti da pri višim vrednostima diskontne stope, neto sadašnja vrednost oba projekta opada (obrnuto su srazmerne), ali ne istim intenzitetom. Naime, iz tabele vidimo da za diskontnu stopu od 13% i veću *Projekat #2* postaje isplativiji.

Dodatno, može da se utvrdi za koju vrednost diskontne stope će neto sadašnje vrednosti projekata biti jednake. Najjednostavniji način da se ovo utvrdi jeste korišćenjem *Goal Seek* opcije iz menija *Data/What-If Analysis*. Kada su neto sadašnje vrednosti dva projekta jednake, njihova razlika je nula, pa ovo postavljamo kao cilj u *Goal Seek* prozoru. Diskontna stopa se definiše kao ulazna promenljiva koju menjamo radi dostizanja ciljne vrednosti (slika 6). Analizom rezultata moguće je ustanoviti da će oba posmatrana projekta imati jednaku neto sadašnju vrednost (njihova razlika je nula) za vrednost diskontne stope od 12,26%.

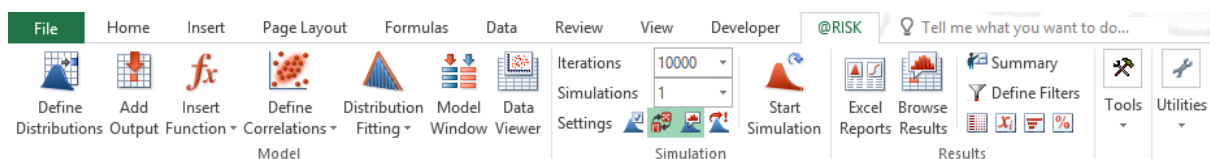
	A	B	C	D
1	Diskontna stopa (r)	12,26%		
2				
3	Vreme (godina)	Projekat #1	Projekat #2	
4	0	€ (50,00)	€ (100,00)	
5	1	€ 10,00	€ 90,00	
6	2	€ 20,00	€ 80,00	
7	3	€ 30,00	€ 70,00	
8	4	€ 40,00	€ 60,00	
9	5	€ 50,00	€ 50,00	
10	6	€ 60,00	€ 40,00	
11	7	€ 70,00	€ 30,00	
12	8	€ 80,00	€ 20,00	
13	9	€ 90,00	€ 10,00	
14	10	€ 100,00	€ 5,00	
15	NPV	€ 205,35	€ 205,35	
16		NPV #1 - NPV #2		
17		€	0,00	



Slika 30. Određivanje diskontne stope za koju projekti imaju jednaku neto sadašnju vrednost

## 3.2 Evaluacija ulaganja i analiza rizika novog proizvoda na tržištu

U narednom primeru biće pokazano kako se može modelirati problem evaluacije ulaganja u novi proizvod farmaceutske organizacije pre samog lansiranja na tržište.



Slika 31. @RISK korisnički interfejs

Posmatrani model će biti kreiran u programu *Microsoft Office Excel 2016*, uz korišćenje *plugin* softvera *@RISK 7.5* (slika 7). *@RISK* koristi Monte Karlo simulaciju, za koju je karakteristično uzorkovanje velikog broja slučajnih brojeva iz unapred definisane raspodele. Generisanjem slučajnih brojeva kroz veliki broj iteracija dobijaju se rezultati na osnovu kojih se vrši predviđanje ponašanja sistema. Korisnički interfejs *@RISK* softvera prikazan je na slici 3, a neke od ključnih funkcionalnosti su:

- Definisanje raspodele iz koje će biti uzorkovane ulazne promenljive veličine;
- Definisanje izlaznih promenljivih iz modela;
- Definisanje korelacija između ulaznih promenljivih;
- Utvrđivanje raspodele koja najbolje odgovara datom skupu podataka;
- Prikaz svih ulaznih i izlaznih promenljivih, kao i korelacija između njih;
- Definisanje broja iteracija i pokretanje simulacije;
- Više načina prikaza rezultata.

### 3.2.1 Osnovni koraci u fazi izgradnje modela

Za izgradnju modela su korišćeni sledeći podaci i pretpostavke:

- Kompanija na početku prve godine ima 1.000.000 potencijalnih potrošača.
- Procenjuje se da će broj potrošača rasti u proseku 5% godišnje.

- Najveća verovatnoća je da će proizvod imati tržišno učešće od 40%, pesimistički scenario je da će taj udeo biti 20%, a optimistički je 70%.
- Pored posmatrane kompanije, prisutna su još tri potencijalna konkurenta, koji prete ulaskom na tržište. Svaki od potencijalnih konkurenata koji nije na tržištu, na početku svake naredne godine ima podjednake šanse da uđe na posmatrano tržište. U godini u kojoj neki od konkurenata uđe na tržište, korišćenje proizvoda posmatrane kompanije se smanjuje za 20% po svakom novom konkurentu.
- Cena proizvoda je €2,20 po komadu, a varijabilni troškovi po komadu su €0,40.
- Kamatna stopa je 10% godišnje.

U prvom koraku izgradnje modela definišu se ulazne promenljive u odgovarajućim poljima (slika 8). Polja koja sadrže vrednosti ulaznih promenljivih osenčena su plavom bojom, a veličine su formatirane tako da se vidi o kom tipu promenjive se radi.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Simulacioni model izlaska novog proizvoda na tržište</b>					
2						
3	Jedinična cena	€	2,20		Veličina tržišta u prvoj godini	1.000.000
4	Jedinični varijabilni troškovi	€	0,40		Godišnja stopa rasta tržišta	5%
5	Godišnja kamatna stopa		10%		Pesimističko tržišno učešće	20%
6	Verovatnoća ulaska novog konkurenta		40%		Najverovatnije tržišno učešće	40%
7	Smanjenje tržišnog učešća		20%		Optimističko tržišno učešće	70%

**Slika 32. Ulazne promenljive**

Kako bi dobili neto sadašnju vrednost profita, neophodno je prvo izračunati obim prodaje u svakoj od pet godina posmatranja. Pretpostavljeno je da je veličina tržišta u prvoj godini 1.000.000 proizvoda i da će stopa rasta biti 5%. Zbog neizvesnosti rasta tržišta, stopa rasta je modelirana normalnom raspodelom (pretpostavka u modelu). Formule koje opisuju rast tržišta po godinama prikazane su na slici 9. Treba zapaziti da sve funkcije koje imaju prefiks *Risk* dostupne su samo kada je *@RISK* softver aktivan.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Simulacioni model izlaska novog proizvoda na tržište</b>					
2						
3	Jedinična cena	€	2,20		Veličina tržišta u prvoj godini	1.000.000
4	Jedinični varijabilni troškovi	€	0,40		Godišnja stopa rasta tržišta	5%
5	Godišnja kamatna stopa		10%		Pesimističko tržišno učešće	20%
6	Verovatnoća ulaska novog konkurenta		40%		Najverovatnije tržišno učešće	40%
7	Smanjenje tržišnog učešća		20%		Optimističko tržišno učešće	70%
8						
9	Godina		1	2	3	4
10	Veličina tržišta		1.000.000	1.050.000	1.102.500	1.157.625
						1.215.506

=F3

=B10\*RiskNormal(1+\$F\$4;0,01)

**Slika 33. Modeliranje veličine tržišta**

U sledećem koraku potrebno je izračunati tržišno učešće posmatrane kompanije (slika 10). Tržišno učešće u prvoj godini modeliramo trougaonom raspodelom na osnovu ulaznih pretpostavki (pesimističko, najverovatnije i optimističko tržišno učešće). Od druge godine, nadalje, tržišno učešće zavisi i od broja konkurenata prisutnih na tržištu. Broj novih

konkurenata na početku svake godine generiše se iz uniformne raspodele, pri čemu njihov broj ne može biti veći od tri.

	A	B	C	D	E	F	
1	<b>Simulacioni model izlaska novog proizvoda na tržište</b>						
2							
3	Jedinična cena	€ 2,20		Veličina tržišta u prvog godini		1.000.000	
4	Jedinični varijabilni troškovi	€ 0,40		Godišnja stopa rasta tržišta		5%	
5	Godišnja kamatna stopa	10%		Pesimističko tržišno učešće		20%	
6	Verovatnoća ulaska novog konkurenta	40%		Najverovatnije tržišno učešće		40%	
7	Smanjenje tržišnog učešća	20%		Optimističko tržišno učešće		70%	
8							
9	Godina		1	2	3	4	
10	Veličina tržišta		1.000.000	1.050.000	1.102.500	1.157.625	1.215.506
11							
12	Tržišno učešće		43%	35%	35%	28%	22%
13	Broj konkurenata prisutnih na tržištu		0	1	1	2	3
14							
15	Novopridošli konkurenti		1	0	1	1	0
16	Obim prodaje		433.333	364.000	382.200	321.048	269.680

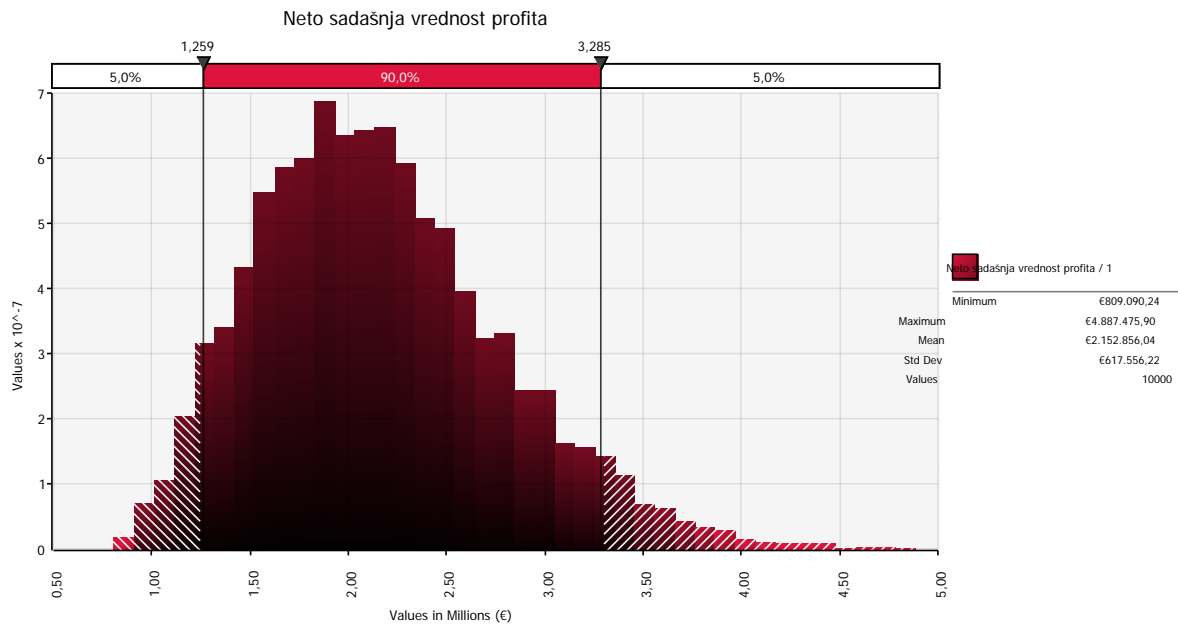
Slika 34. Određivanje veličine tržišta

U sledećem koraku izgradnje modela izračunavamo obim prodaje, a na osnovu njega prihod, troškove, kao i profit (slika 11). Konačno, dolazimo do neto sadašnje vrednosti profita pomoću Excel funkcije *NPV (Net Present Value)*. Ovo polje ujedno označavamo i kao izlaznu veličinu za *@RISK* dodavanjem funkcije *RiskOutput*.

	A	B	C	D	E	F	
1	<b>Simulacioni model izlaska novog proizvoda na tržište</b>						
2							
3	Jedinična cena	€ 2,20		Veličina tržišta u prvog godini		1.000.000	
4	Jedinični varijabilni troškovi	€ 0,40		Godišnja stopa rasta tržišta		5%	
5	Godišnja kamatna stopa	10%		Pesimističko tržišno učešće		20%	
6	Verovatnoća ulaska novog konkurenta	40%		Najverovatnije tržišno učešće		40%	
7	Smanjenje tržišnog učešća	20%		Optimističko tržišno učešće		70%	
8							
9	Godina		1	2	3	4	
10	Veličina tržišta		1.000.000	1.050.000	1.102.500	1.157.625	1.215.506
11							
12	Tržišno učešće		43%	35%	35%	28%	22%
13	Broj konkurenata prisutnih na tržištu		0	1	1	2	3
14							
15	Novopridošli konkurenti		1	0	1	1	0
16	Obim prodaje		433.333	364.000	382.200	321.048	269.680
17							
18	Prihod	€ 953.333	€ 800.800	€ 840.840	€ 706.306	€ 593.297	
19	Varijabilni troškovi	€ 173.333	€ 145.600	€ 152.880	€ 128.419	€ 107.872	
20							
21	Profit	€ 780.000	€ 655.200	€ 687.960	€ 577.886	€ 485.425	
22	Neto sadašnja vrednost profita	€ 2.463.568					
23							

Slika 35. Određivanje obima prodaje, profita i neto sadašnje vrednosti

Dobijeni rezultat iz prethodnog koraka može sam po sebi biti validan za odlučivanje finansijskim analitičarima. Međutim, budući da se radi o sistemu sa slučajnim veličinama gde se pojedine promenljive modela uzorkuju iz raspodela verovatnoća (stohastički model), uvek je poželjno uraditi analizu rizika primenom Monte Karlo simulacije, što nam omogućava softver *@RISK*. Pokretanjem simulacije, *@RISK* u svakoj od 10.000 definisanih iteracija vrši uzorkovanje slučajnih ulaznih promenljivih i daje proračun izlaznih veličina.

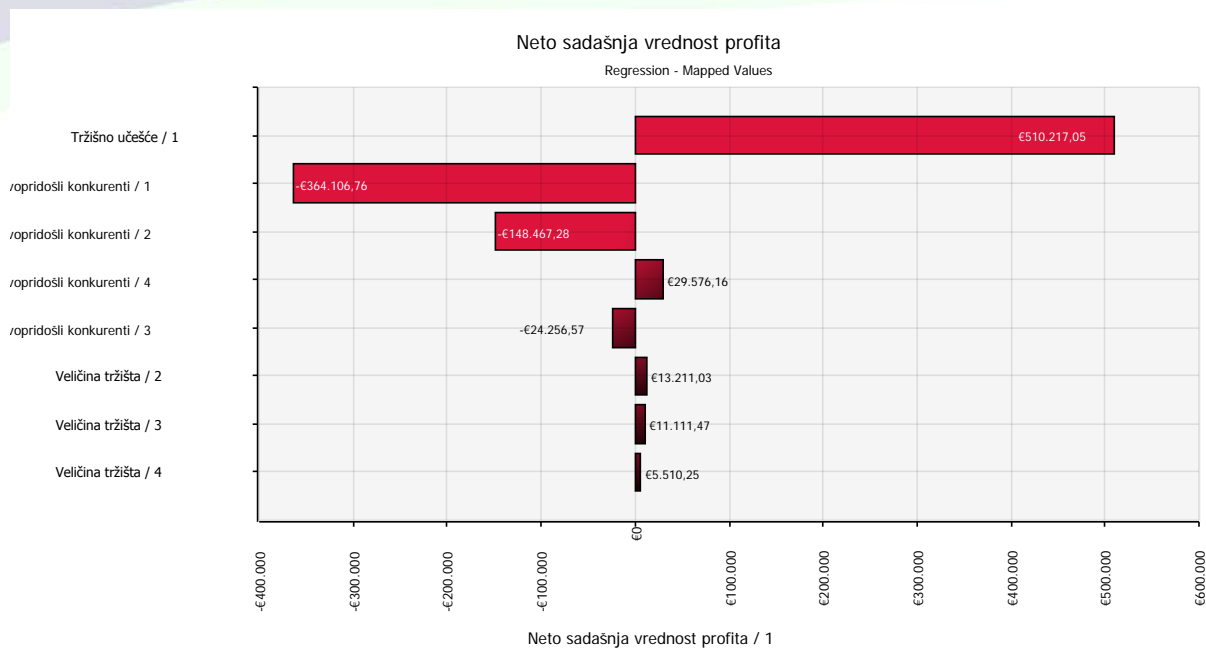


**Slika 36. Neto sadašnja vrednost profita**

Na slici 12 prikazan je rezultat neto sadašnje vrednosti profita u vidu raspodele. Moguće je zaključiti, između ostalog, da najniža dobijena vrednost profita iznosi €809.090,24, dok je najviša €4.887.475,90. Srednja vrednost profita je €2.152.856,04, a standardna devijacija €617.556,22.

Pored analize neto sadašnje vrednosti profita, treba ispitati faktore koji imaju najveći uticaj na profit. To se postiže izračunavanjem koeficijenta korelacije, što je moguće jednostavno uraditi u *@RISK* softveru. Rezultati prikazani na *tornado* grafikonu (slika 13) pokazuju da tržišno učešće (u prvoj godini), kao i novopridošli konkurenti (u prvoj i u drugoj godini) imaju najveći uticaj na neto sadašnju vrednost profita. Vrednosti prikazane na grafikonu mogu da se tumače na sledeći način: ukoliko se tržišno učešće u prvoj godini poveća za vrednost jedne standardne devijacije, neto sadašnja vrednost profita povećaće se za €510.217,05. Na sličan način moguće je analizirati i uticaj ostalih faktora.





**Slika 37. Tornado grafikon**

Rezultati koji su zasnovani na statistički obrađenim podacima, iz velikog broja iteracija (kao oni koji su prikazani u primeru), mogu donosiocima odluka pomoći da bolje sagledaju posmatrani problem i donesu kvalitetnije odluke.

## 4 ZAKLJUČAK

Trendovi u finansijskom menadžmentu već duži niz godina vode u pravcu naučno utemeljenog kvantifikovanja finansijskih pokazatelja poslovanja organizacija. S tim u vezi je i sve veća primena različitih finansijskih modela u analizi posmatranih problema i finansijskom odlučivanju. Zajedno sa razvojem informaciono-komunikacionih tehnologija menjale su se i tehnologije u kojima su modelirani finansijski modeli. Zbog jednostavnosti korišćenja i mogućnosti da pojedinac samostalno razvije i koristi neki finansijski model, trendovi u ovoj oblasti idu ka korišćenju spreadit softvera za te namene. Iz tog razloga je ovakav način modeliranja i analize finansijskih problema prezentovan i objašnjen u ovom poglavlju.

Osnovni cilj korišćenja finansijskih modela je povećanje kvaliteta u planiranju i donošenju odluka, kao i smanjenje rizika odlučivanja i negativnih uticaja okruženja u kojima egzistiraju kompanije i organizacije. Simulacioni finansijski modeli imaju za cilj da omoguće izvođenje eksperimenata nad finansijskim modelima, simulirajući efekte različitih menadžerskih politika i uzimajući u obzir sve relevantne faktore koji utiču na ponašanje posmatranih sistema kroz analizu scenarija tipa *šta-ako*.

Pri izradi finansijskih simulacionih modela moguće je primeniti različite metodologije modeliranja, a sama implementacija modela može biti u brojnim softverima, odnosno simulacionim platformama. Ovde je predloženo korišćenje spreadit programa za izgradnju i predstavljanje modela, kao i za izvođenje eksperimenata, budući da oni nude brojne mogućnosti za analitička izračunavanja i statističku obradu podataka, a istovremeno su

jednostavni za korišćenje i široko dostupni. Spređit modeliranje i simulacija se prevashodno koriste kod korporativnih finansijskih modela i modela za analizu rizika poslovanja, iako je njihova primena potencijalno znatno šira (Čavoški, 2005).

Predstavljena je osnovna metodologija za izgradnju ovakvih modela, koja počinje od matematičkog modela finansijskog problema i prolazi kroz niz koraka koji isti pretvaraju u spređit model, pripremljen za izvođenje simulacionih eksperimenata. Pored teorijske osnove koja daje opšti pregled koraka u finansijskom modeliranju i razmatranja vezanih za korišćenje spređit softvera u te svrhe, kroz dva odabrana primera prikazani su najznačajniji koraci izgradnje, simulacije i analize dobijenih rezultata.

## 5 INDEKS POJMOVA

**@RISK** – *add-in* program za *Microsoft Excel* za analizu rizika.

**Dokumentacija modela** (*model documentation*) – detaljan opis strukture i funkcionalnosti modela.

**Finansijski model** (*financial model*) – sistem matematičkih jednačina koje uključuju podatke i pravila (logika) i opisuju međusobne veze između finansijskih varijabli, kao i veze sa drugim varijablama od značaja.

**Izlazna promenljiva** (*output*) – neka od varijabli modela čiju vrednost izračunavamo i analiziramo.

**Logička greška** (*logical error*) – greška u logici modela (korišćenje pogrešnog algoritma ili matematičkog modela).

**Mehanička greška** (*mechanical error*) – greška u unosu vrednosti promenljive/parametra modela.

**Microsoft Office Excel** – program za tabelarne proračune kompanije *Microsoft*.

**Monte Karlo simulacija** (*Monte Carlo simulation*) – metodologija simulacije koja koristi generisanje slučajnih brojeva i iterativne postupke za dobijanje rezultata, kod stohastičkih problema.

**Optimizacioni finansijski model** (*financial optimization model*) – model u kome se minimizira ili maksimira zadata funkcija cilja, koja se odnosi na neki finansijski pokazatelj ili veličinu, pri zadatim ograničenjima i početnim uslovima.

**Program za tabelarne proračune** (*spreadsheet program*) – opšti naziv za program u kome se podaci prikazuju u formi tabele, sa mogućnošću ulančavanja ćelija.

**Simulacija** (*simulation*) – izvođenje eksperimenta nad modelom realnog sistema tokom vremena.

**Simulacioni finansijski model** (*financial simulation model*) – model razvijen tako da omogući analizu različitih scenarija (tipa *šta-ako?*), simulirajući efekte alternativnih poslovnih politika za posmatrani finansijski problem.

**Ulazna promenljiva** (*input*) – neka od varijabli modela koju unosimo u model (vrednost je poznata unapred ili je generišemo iz odgovarajuće raspodele verovatnoća).

## 6 LITERATURA

Barjaktarović-Rakočević, S., Marković, A. & Čavoški, S. (2006). Common stocks valuation

- using simulation models - case of Serbian capital market. In Competitiveness in the EU - Challenge for the V4 Countries, Proceedings of International Scientific Conference. Nitra, Slovak Republic.
- Čavoški, S. (2005). *Simulacioni modeli u finansijskom menadžmentu* - Magistarska teza. Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka.
- Clauss, F. J. (2010). *Corporate financial analysis with Microsoft Excel (1st ed.)*. McGraw Hill.
- Corporate Finance Institute. (2018). *Types of Financial Models - Most Common Models and Examples*. Retrieved April 16, 2018, from <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/modeling/types-of-financial-models/>
- FAST. (2016). *The FAST Standard: Practical, structured design rules for financial modelling*. Retrieved from <http://www.fast-standard.org/wp-content/uploads/2016/06/FAST-Standard-02b-June-2016.pdf>
- Grustam, A. S., Vrijhoef, H. J. M., Koymans, R., Hukal, P. & Severens, J. L. (2017). *Assessment of a Business-to-Consumer (B2C) model for Telemonitoring patients with Chronic Heart Failure (CHF)*. BMC Medical Informatics and Decision Making, 17(1), 145. <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0541-2>
- Häcker, J. & Ernst, D. (2017). *Model Review*. In Financial Modeling (pp. 59-112). London: Palgrave Macmillan UK. [https://doi.org/10.1057/978-1-137-42658-1\\_3](https://doi.org/10.1057/978-1-137-42658-1_3)
- Marković, A. & Čavoški, S. (2006). *Analiza portfolija primenom var modela u spreadsheet programima*. In SymOrg 2010, X Međunarodni simpozijum Fakulteta organizacionih nauka, Zlatibor, Srbija.
- Mota, P. P. & Esquivel, M. L. (2014). *On a continuous time stock price model with regime switching, delay, and threshold*. Quantitative Finance, 14(8), 1479-1488. <https://doi.org/10.1080/14697688.2013.879990>
- Panko, R. & Aurigemma, S. (2010). *Revising the Panko-Halverson taxonomy of spreadsheet errors*. Decision Support Systems, 49(2), 235-244. <https://doi.org/10.1016/J.DSS.2010.02.009>
- Panko, R. & Halverson, R. P. (1996). *Spreadsheets on trial: a survey of research on spreadsheet risks*. In Proceedings of HICSS-29: 29th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 326-335 vol.2). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1996.495416>
- Radenković, B., Stanojević, M. & Marković, A. (2009). *Računarska simulacija*. Beograd: Saobraćajni fakultet i Fakultet organizacionih nauka.
- Robinson, K. M. (2017). *Can We Afford That?: One Library's Transition to a Data-Rich Acquisitions Environment for E-Resource Budgeting and Forecasting*. Technical Services Quarterly, 34(3), 257-267. <https://doi.org/10.1080/07317131.2017.1321377>
- Sengupta, C. (2010). *Financial analysis and modeling using Excel and VBA (2nd ed.)*. Wiley Finance.
- Marković, A., Barjaktarović-Rakočević, S. & Čavoški, S. (2005). *Spreadsheet models in stock valuation*. Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies, X(38).
- Marković, A. & Čavoški, S. (2004). *Simulacioni modeli za procenu hartija od vrednosti*. In SYMORG 2004 - IX Međunarodni simpozijum: Menadžment – ključni faktori uspeha. Zlatibor, Srbija.
- Marković, A. & Čavoški, S. (2005). *Primena add-in programa u finansijskoj spreadsheet simulaciji*. Info M, Časopis Za Informacione Tehnologije i Multimedijalne Sisteme, 13/2005, 32-37.

## BIOGRAFIJE AUTORA

---

**Dr Slobodan Antić** rođen je 1977. godine u Tuzli, Bosna i Hercegovina. Diplomirao je 2002. godine na odseku za industrijsko inženjerstvo Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Specijalističke master studije (Inženjerstvo industrijskih sistema) na *Ecole Centrale Paris*, Francuska, završio je 2004. godine. Magistarske studije (Operacioni menadžment) na Fakultetu organizacionih nauka završio je 2012. godine, a doktorsku disertaciju je odbranio 2014. godine. Zaposlen je na FON-u, od 2003. kao docent na Katedri za upravljanje proizvodnjom i uslugama. Teme kojima se bavi su: upravljanje materijalnim i nematerijalnim tokovima, upravljački modeli, upravljanje zalihama, spređiti inženjerstvo. Autor i koautor je preko 80 radova, objavljenih na domaćim i stranim konferencijama i časopisima, kao i više knjiga, zbirki i praktikuma. Kao rukovodilac i član tima, učestvovao je u realizaciji više naučno-stručnih projekata. Posедуje radno iskustvo na menadžerskim pozicijama u kompanijama (Grand kafa, Agrokor, Lafantana, Forma Ideale i dr.).

**Dr Slađana Benković** je redovna profesorka Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, pri Katedri za finansijski menadžment i računovodstvo. Učestvovala je na brojnim međunarodnim i nacionalnim konferencijama, kao članica programskog odbora, autorka i koautorka, ali i objavila značajan broj naučnih radova u međunarodnim i nacionalnim monografijama i časopisima. Stipendista je Vlade SAD, te je značajno profesionalno iskustvo stekla na univerzitetu The George Washington University, Washington DC tokom 2007/2008 akademske godine. Članica je uređivačkog odbora časopisa „Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management“, čiji je izdavač Emerald, časopisa „Management – Journal for theory and practice“, čiji je izdavač Fakultet organizacionih nauka, kao i časopisa „Controller Info“, „Magyar controlling egyesulet“, „Hungary“. Predsednica je Zadužbine Milivoja Jovanovića i Luke Čelovića, ispred Univerziteta u Beogradu i članica Finansijskog saveta Univerziteta u Beogradu. Brojni su međunarodni, istraživački i nacionalni projekti na kojima je uzela aktivno učešće. Trenutno kao koordinatorka rukovodi Erasmus+ projektom *FINancial management, Accounting and Controlling curricula development for capacity building of public administration – FINAC*.

**Dr Vesna Bogojević Arsić** je redovna profesorka na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Diplomirala je na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, na kome je odbranila magistarsku tezu i doktorsku disertaciju. Autorka je tri monografije i koautorka pet knjiga, leksikona, zbirki, praktikuma i preko 80 naučnih radova. Na osnovnim studijama izvodi nastavu iz predmeta: Uvod u finansijska tržišta, Uvod u korporativne finansije i Finansijsko restrukturiranje, dok na master studijama realizuje nastavu iz većeg broja obaveznih i izbornih predmeta (Finansijska tržišta, Instrumenti upravljanja finansijskim rizikom, Portfolio menadžment, Korporativne finansije, Korporativno restrukturiranje i dr.). Osim navedenog, angažovana je i na izvođenju nastave na međunarodnim master studijama (International Business Management i Menadžment u upravi), master studijama pri univerzitetu (Računarstvo u društvenim naukama), kao i na specijalističkim akademskim studijama. Od 2007. godine rukovodi Centrom za razvoj finansijskog tržišta na Fakultetu. Recenzentkinja je u nekoliko naučnih časopisa.

**Dr Sava Čavoški** je izvršni direktor u Zavodu Konzilijum i docent na Fakultetu FEFA Univerziteta Metropolitan. Magistrirao je i doktorirao na Fakultetu organizacionih nauka na smeru za informacione sisteme. Objavio je više naučnih radova u međunarodnim i domaćim časopisima i na međunarodnim konferencijama, uglavnom iz oblasti računarske simulacije i

modeliranja. Pored primene simulacionih modela i modeliranja u poslovnim sistemima, kao posebnu oblast interesovanja izdvaja internet tehnologije i projektovanja i razvoj aplikacija u internet okruženju.

**Dr Boris Delibašić** je redovni profesor na Univerzitetu u Beogradu – Fakultet organizacionih nauka, Srbija. Bavi se istraživanjima u oblasti poslovne inteligencije, nauke o podacima, mašinskom učenju, višekriterijumskoj analizi odlučivanja i sistemima za podršku odlučivanju. Objavio je preko 20 radova u uglednim međunarodnim časopisima. Angažovan je u redakcijama nekoliko međunarodnih časopisa. Koordinator je EURO radne grupe za sisteme za podršku odlučivanju. Doktorirao je 2007. godine na Univerzitetu u Beogradu u oblasti organizacionih nauka. Bio je gostujući predavač na Friedrich Šiler univerzitetu u Jeni, Nemačka, od 2006. do 2011. godine. Nagrađen je Fulbrajtovom stipendijom za gostujuće istraživače u školskoj 2011/2012. godini, koju je sproveo na Univerzitetu Templ, SAD, u Centru za analitiku podataka i biomedicinsku informatiku. Od 2012. godine je šef Centra za poslovno odlučivanje na Fakultetu organizacionih nauka.

**Dr Lena Dorđević** rođena je 1986. godine u Beogradu. Diplomirala je 2009. godine na odseku za Operacioni menadžment Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Master akademske studije na FON-u (Inženjerski i operacioni menadžment ) završila je 2010. godine, a doktorsku disertaciju „Detekcija i analiza grešaka u implementaciji dinamičkih diskretnih modela upravljanja zalihama“ odbranila je 2016. godine. Zaposlena je na FON-u, kao docentkinja za užu naučnu oblast Upravljanje proizvodnjom i uslugama. Teme kojima se aktivno bavi su: upravljanje materijalnim i nematerijalnim tokovima, upravljački i informacioni sistemi preduzeća, spredšit inženjerstvo, spredšit menadžment. Autorka i koautorka je preko 60 radova, objavljenih na naučnim i stručnim skupovima u zemlji i inostranstvu, u domaćim i međunarodnim časopisima, u više knjiga i zbirki i naučne i stručne literature. Kao članica projektnog tima, učestvovala je u pripremi i realizaciji više naučno-stručnih i komercijalnih projekata.

**Dr Veljko Dmitrović** je rođen u Subotici, gde je završio osnovnu školu, Gimnaziju, te Ekonomski fakultet Univerziteta u Novom Sadu. Master studije je završio na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu (odsek Menadžment – modul Finansijski menadžment), te i na Ekonomskom fakultetu u Subotici Univerziteta u Novom Sadu (smer Marketing menadžment). Doktorirao je na Fakultetu organizacionih nauka u Beogradu, gde je i zaposlen u zvanju docenta na Katedri za finansijski menadžment i računovodstvo. Nakon završetka osnovnih studija, a pre početka akademske karijere na Fakultetu organizacionih nauka, stekao je petogodišnje iskustvo radeći u praksi u kompaniji Fidelinka. Objavio je oko šezdeset radova na domaćim i međunarodnim konferencijama, kao i u časopisima. Učestvovao je na nekoliko domaćih projekata, a trenutno je angažovan na međunarodnom FINAC projektu. Učestvovao je u realizaciji brojnih seminara i edukacija. Usavršavao se na IMTA Bled (Slovenija), te nekoliko puta išao na razmenu nastavnog osoblja preko projekta Erasmus.

**Dr Miloš Z. Jovanović** je docent na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, i u isto vreme ekspert u okviru Centra za poslovno odlučivanje. Istraživačka interesovanja su šire oblasti mašinskog učenja i odlučivanja. Predaje kurseve iz oblasti teorije odlučivanja, poslovne inteligencije i mašinskog učenja. Učestvovao je na više naučnih i privrednih

projekata, većinom iz oblasti nauke o podacima, uključujući projekte Ministarstva nauke Srbije, Švajcarske nacionalne naučne fondacije i DARPA agencije. Spisak radova je dostupan na: [https://www.researchgate.net/profile/Milos\\_Jovanovic](https://www.researchgate.net/profile/Milos_Jovanovic). Takođe je angažovan u institucionalnoj Inicijativi za otvorene podatke u Srbiji.

**Dr Marija Kuzmanović** je vanredna profesorka na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, na naučnoj oblasti operaciona istraživanja. Predaje na svim nivoima studija. Učestvovala je na većem broju projekata vezanih za primenu optimizacije i poslovne analitike u privredi, kao i četiri projekata Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije. Članica je Stručnog tima za reformu visokog obrazovanja Republike Srbije. Autorka je i koautorka preko 100 naučnih radova, od kojih je više od 15 radova u međunarodnim naučnim časopisima i šest poglavlja u međunarodnim monografijama. Autorka je monografije „Kvantitativne metode u upravljanju marketingom: Primena Conjoint analize“ i knjige „Teorija igara“. Recenzentkinja je većeg broja međunarodnih časopisa. Polja njenog naučnog interesovanja su matematičko modeliranje i optimizacija, poslovna analitika, teorija igara, modeli i metode za merenje preferencija, kvantitativne metode u marketingu i menadžmentu.

**Dr Dragana MakajićNikolić** je vanredna profesorka na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, na naučnoj oblasti operaciona istraživanja. Angažovana je na svim nivoima studija, na predmetima: Operaciona istraživanja 1 i 2, Analiza pouzdanosti i rizika, Poslovna analitika i optimizacija, Upravljanje rizikom, Stohastičko programiranje i drugim. Učestvovala je na većem broju projekata vezanih za primenu optimizacije i poslovne analitike u privredi, kao i pet projekata Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije. Trenutno je članica Erasmus+ programa *Information Security Services Education in Serbia* i predaje na Institutu za standardizaciju Srbije. Autorka je i koautorka preko 100 naučnih radova, od kojih je više od 15 radova u međunarodnim naučnim časopisima i recenzentkinja je većeg broja međunarodnih časopisa. Polja njenog naučnog interesovanja su matematičko modeliranje i optimizacija, poslovna analitika, teorija pouzdanosti, procena rizika, simulacija procesa.

**Dr Aleksandar Marković** je redovni profesor Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Zvanje doktora nauka stekao je 2000. godine u oblasti modeliranja sistema i računarske simulacije na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Profesor Marković predaje veći broj predmeta od kojih su najznačajniji: Simulacija u poslovnom odlučivanju, Finansijski simulacioni modeli, Dinamika poslovnih sistema i Menadžment elektronskog poslovanja. Objavio je više od 70 radova u međunarodnim i nacionalnim monografijama, časopisima i zbornicima sa konferencija i skupova. Od 2007. do 2016. bio je glavni urednik međunarodnog časopisa „Management“, u izdanju Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Bio je rukovodilac ili član tima u više od 10 projekata iz oblasti IT, interneta, kao i razvoja biznisa, od kojih su neki bili međunarodni. Profesor Marković je trenutno prodekan za organizaciju i finansije na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu.

**Dr Marko Mihić** je vanredni profesor i zamenik rukovodioca Katedre za menadžment i specijalizovane menadžment discipline Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Na Fakultetu organizacionih nauka je diplomirao (2001), magistrirao (2005) i

odbranio doktorsku disertaciju (2008). Njegov naučnoistraživački interes obuhvata menadžment, projektni menadžment, strategijski menadžment, ocenu investicionih projekata i upravljanje promenama. Pored matičnog fakulteta, predaje na nekoliko fakulteta u zemlji i inostranstvu. U dosadašnjem radu učestvovao je u izradi više monografija od međunarodnog i nacionalnog značaja, a samostalno i u saradnji sa drugim autorima objavio je preko 180 radova, od toga 17 radova u kategorijama M21-M23. Član je redakcionog odbora nekoliko domaćih i međunarodnih časopisa. U svom radu saraduje sa velikim brojem domaćih i inostranih organizacija, a angažovan je kao stalni ili povremeni konsultant od strane različitih državnih i vodećih privrednih organizacija.

**Nemanja Milanović** je zaposlen na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu od 2011. godine. Trenutno radi kao asistent na Katedri za finansijski menadžment i računovodstvo. Oblasti njegovog naučnog i istraživačkog interesa su finansijski menadžment, inovativni modeli finansiranja, finansiranje startapa i startup ekosistem, transformacija finansijskih usluga i „fintech“. Stipendista je Fonda za mlade talente Ministarstva za obrazovanje i sport Republike Srbije, Udruženja univerziteta Bavarske (BAYHOST) i DAAD-a. Iskustvo u praksi je sticao u kompanijama Coca Cola HBC Srbija, Hypo-Alpe-Adria Bank a.d. Beograd i austrijskoj konsultantskoj kući GCI Management u okviru programa stručnih praksi Fondacije „Dr Zoran Đinđić“. Učestvuje u realizaciji većeg broja seminara i istraživačkih i stručnih projekata, među kojima je i Erasmus+ projekat FINancial management, Accounting and Controlling curricula development for capacity building of public administration – FINAC. Autor je većeg broja naučnih radova u međunarodnim i nacionalnim monografijama, časopisima i zbornicima konferencija.

**Dr Miloš Milosavljević** je docent na Fakultetu organizacionih nauka. Diplomirao je na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu na smeru za računovodstvo i reviziju. Master i doktorske studije je završio na Fakultetu organizacionih nauka. Istraživački interes mu je finansijski menadžment, računovodstvo i kontrola. Posebna polja stručnog i nastavnog interesovanja su modeli za ocenu isplativosti investicija, upravljanje obrtnim kapitalom, strukturiranje i restrukturiranje kapitala, finansijski menadžment javnog sektora i javne nabavke. Do sada je samostalno ili u saradnji sa drugim autorima objavio više od 80 naučnih radova iz oblasti naučnog interesovanja u renomiranim međunarodnim i nacionalnim časopisima i konferencijama. Koautor je i knjige „Finansijski menadžment“, koja se koristi na dodiplomskim i diplomskim studijama na Fakultetu organizacionih nauka. Učestvovao je na više desetina naučnih i stručnih projekata iz oblasti finansijskog upravljanja. Do sada je kao predavač ili rukovodilac učestvovao na brojnim celoživotnim obukama za polaznike iz privrednih društava i javnog sektora.

**Dr Tijana Obradović** je rođena u Beogradu. Fakultet organizacionih nauka je završila 2004. godine sa prosečnom ocenom 9,81. Iste godine se zapošljava na FON-u kao asistent-pripravnik. Doktorsku disertaciju je odbranila 2014. godine, na istom Fakultetu, gde 2015. godine biva izabrana u zvanje docenta za užu naučnu oblast Finansijski menadžment. Držala je nastavu na velikom broju predmeta dodiplomskih i diplomskih studija. Posедуje Evropsku licencu poslovnih kompetencija *EBC\*L* – Trening trenera, nivo A, od 2007. godine. Iste godine je završila obuku *Case Method Teaching ECCH: Bringing the real world into your classroom*. Godine 2006. je pohađala program *International Management Teachers Academy, Faculty Development Program*, na Bledu. Završila je Glavni program Beogradske



otvorene škole tokom školske 2001/2002. godine, kao i Letnju školu ekonomske politike G17 Instituta 2001. godine. Dobitnica je brojnih nagrada i priznanja. Objavila je veliki broj radova na naučnim konferencijama i u časopisima.

**Dr Vladimir Obradović** je vanredni profesor Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Svoje naučno i stručno delovanje usmerio je prema različitim oblastima menadžmenta, kao što su strateški i projektni menadžment, upravljanje promenama i drugo. Naučne rezultate je verifikovao publikovanjem preko 100 naučnih i stručnih radova na skupovima, u monografijama i u časopisima u zemlji i inostranstvu. Učestvovao je u mnogim naučnoistraživačkim i drugim projektima. U svom radu saraduje sa velikim brojem domaćih i inostranih organizacija, a angažovan je i kao stalni ili povremeni konsultant od strane različitih organizacija kako javnog, tako i civilnog i privatnog sektora. Kao rukovodilac i/ili predavač učestvovao je na brojnim edukativnim programima, specijalističkim seminarima i treninzima. Glavni je urednik naučnog časopisa „European Project Management Journal“. Direktor je međunarodne sertifikacije projektnih menadžera Udruženja za upravljanje projektima Srbije, i rukovodilac Centra za upravljanje projektima.

**Dr Dejan Petrović** je redovni profesor i šef Katedre za menadžment i specijalizovane menadžment discipline na Fakultetu organizacionih nauka. Njegov istraživački interes obuhvata menadžment, projektni menadžment, strategijski menadžment, upravljanje investicijama i upravljanje promenama. Bio je na usavršavanju u SAD i radio je kao gostujući profesor na više fakulteta u inostranstvu. U dosadašnjem radu učestvovao je u izradi više knjiga i monografija od međunarodnog i nacionalnog značaja, objavio je više naučnih i stručnih radova na kongresima, simpozijumima i u časopisima u zemlji i inostranstvu, a na više domaćih i međunarodnih konferencija je bio predavač po pozivu. Učestvovao je kao rukovodilac ili član tima na većem broju domaćih i međunarodnih naučnoistraživačkih i drugih projekata. U svom radu saraduje sa brojnim domaćim i inostranim organizacijama, a angažovan je kao stalni ili povremeni konsultant od strane više vodećih organizacija u javnom i privatnom sektoru.

**Dr Gordana Savić** je vanredna profesorka na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, na naučnoj oblasti operaciona istraživanja. Angažovana je na svim nivoima studija, na predmetima: Operaciona istraživanja 1 i 2, Poslovna analitika i optimizacija, Napredno planiranje i raspoređivanje, Merenje efikasnosti poslovnih sistema, Kvantitativne metode u menadžmentu i drugim. Učestvovala je na većem broju projekata vezanih za primenu optimizacije i poslovne analitike i na pet projekata Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije. Autorka je i koautorka preko 100 naučnih radova, od kojih je više od 15 radova u međunarodnim naučnim časopisima. Recenzentkinja je radova u većem broju međunarodnih časopisa i bila angažovana na ocenjivanju međunarodnih projekata i doktorskih disertacija. Polja njenog naučnog interesovanja su matematičko modeliranje i optimizacija, poslovna analitika, kvantitativna analiza performansi i komparativna analiza efikasnosti.

**Dr Milija Suknović** je redovni profesor i dekan Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, na kome radi više od 25 godina, i gde je postavio osnove izučavanja sistema za podršku grupnom odlučivanju. Nastavu izvodi na svim nivoima studija, među ostalim i na predmetima Teorija odlučivanja, Sistemi za podršku odlučivanju, Menadžersko odlučivanje,

Sistemi poslovne inteligencije. Bio je mentor na izradi preko 80 završnih/diplomskih radova na osnovnim akademskim studijama, četiri magistarska rada i pet doktorskih disertacija. U okviru Centra za poslovno odlučivanje i Laboratorije za operaciona istraživanja na FON-u, učestvovao je na realizaciji 14 istraživačkih projekata. Tokom dosadašnjeg rada objavio je više od 100 radova u zemlji i inostranstvu i učestvovao na više međunarodnih i domaćih skupova. Učestvovao je u izradi nekoliko softverskih paketa za individualnu i grupnu podršku odlučivanju, kao i analitičku obradu podataka.

**Nikola Zornić** je asistent na Katedri za organizaciju poslovnih sistema na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Nakon diplomiranja 2013. godine na Fakultetu organizacionih nauka stekao je i dve diplome sa master akademskih studija, 2014. sa studijskog programa Menadžment i organizacija, modul Poslovna inteligencija i odlučivanje, a 2017. sa studijskog programa Poslovna analitika, modul Poslovna statistika. Nikola je trenutno student doktorskih studija na istom fakultetu. Tokom 2017. godine je kao dobitnik Erasmus+ stipendije pohađao letnju školu Dynamic Business Models na Radboud Univerzitetu u Najmegenu, Holandija. Objavio je više od 10 naučnih radova u časopisima i na međunarodnim konferencijama, a kao posebnu oblast interesovanja izdvaja primenu simulacionih metoda u modeliranju poslovnih sistema i odlučivanju.

**Dr Nevenka Žarkić Joksimović** je redovna profesorka i šefica Katedre za finansijski menadžment i računovodstvo na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu. Obavljala je veći broj upravljačkih funkcija u visokom obrazovanju, među kojima i funkciju prorektora za organizaciju i finansije Univerziteta u Beogradu, dekana Fakulteta organizacionih nauka i prodekana za finansije i organizaciju ovog fakulteta. Članica je Veća naučnih oblasti pravno-ekonomskih nauka Univerziteta u Beogradu. Bila je mentorka 18 doktorskih disertacija i 24 master teze. Autorka je više od 20 udžbenika i monografija iz naučne oblasti finansijski menadžment, računovodstvo i revizija, kao i velikog broja radova u naučnim časopisima međunarodnog i nacionalnog značaja. Prof. dr Nevenka Žarkić Joksimović je kao rukovodilac ili član učestvovala na više desetina međunarodnih i nacionalnih naučnih i stručnih projekata. Rukovodila je TEMPUS projektom FINHED, a trenutno je članica projektnog tima Erasmus+ projekta FINAC.



**FINAC**  
FINancial management,  
Accounting & Controlling  
in public administration



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



9 781234 567897