

UNIVERZITET U BEOGRADU
TEHNIČKI FAKULTET U BORU

Ivana M. Berić

**ANALIZA PRIMENE KVANTITATIVNIH I
KVALITATIVNIH METODA ZA
SELEKCIJU I OPTIMIZACIJU
PORTFOLIA PROJEKATA**

doktorska disertacija

Bor, 2013

UNIVERSITY OF BELGRADE
TECHNICAL FACULTY IN BOR

Ivana M. Berić

**THE ANALYSIS OF THE
IMPLEMENTATION OF QUANTITATIVE
AND QUALITATIVE METHODS IN THE
PROJECT PORTFOLIO SELECTION AND
OPTIMIZATION**

Doctoral Dissertation

Bor, 2013

Komisija za pregled i odbranu:

Mentor: Prof. dr Ivan Mihajlović,
Tehnički fakultet u Boru

Članovi Komisije: Doc. dr Aca Jovanović,
Tehnički fakultet u Boru
Prof. dr Dejan Petrović,
Fakultet organizacionih nauka u Beogradu

Datum odbrane:

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. RAZVOJ PROJEKTOG MENADŽMENTA I	
PROJEKTOG PORTFOLIO MENADŽMENT	5
2.1. Pregled razvoja projektnog menadžmenta	5
2.2. Projektni portfolio menadžment – nastanak i definisanje	9
3. PROJEKTOG PORTFOLIO MENADŽMENT –	
KOMPONENTE, PROCESI, RIZICI	18
3.1. Proces projektnog portfolio menadžmenta	18
3.2. Standard za projektni portfolio menadžment.....	21
3.2.1. Grupa procesa usklađivanja	26
3.2.1.1. Identifikovanje komponenti portfolia.....	26
3.2.1.2. Kategorizacija komponenti portfolia.....	26
3.2.1.3. Procena komponenti portfolia	27
3.2.1.4. Selekcija komponenti portfolia.....	28
3.2.1.5. Identifikovanje rizika portfolia.....	29
3.2.1.6. Analiza rizika portfolia.....	29
3.2.1.7. Prioritetizacija komponenti portfolia	30
3.2.1.8 Razvoj odgovora na rizike portfolia.....	31
3.2.1.9. Balansiranje portfolia	31
3.2.1.10. Komunikacija prilagođavanja portfolia	32
3.2.1.11. Odobravanje komponenti portfolia.....	33
3.2.2. Grupa procesa za praćenje i kontrolu	34
3.2.2.1. Praćenje i kontrola rizika portfolia	34

3.2.2.2. Pregled i izveštavanje o performansama portfolia.....	34
3.2.2.3. Praćenje promena poslovne strategije	36
3.3. Upravljanje rizikom portfolia	39
3.3.1. Identifikacija rizika portfolia.....	40
3.3.2. Analiza rizika portfolia	41
3.3.3. Razvoj odgovora na rizike portfolia	42
3.3.4. Praćenje i kontrola rizika portfolia.....	43
4. SELEKCIJA PROJEKATA U PROJEKTNOM PORTFOLIU	44
4.1. Selekcija projekata - literaturni pregled i definisanje.....	44
4.2. Proces selekcije projekata.....	49
4.3. Tehnike selekcije	57
4.4. Kriterijumi za selekciju projekata u različitim tipovima projekata ...	60
4.5. Prioritetizacija projekata i optimizacija portfolia.....	71
4.6. Teškoće i greške u portfolio selekciji.....	77
5. TIPOLOGIJA PROJEKATA U PORTFOLIJU PROJEKATA.....	82
5.1. Definisane kategorije projekata	84
6. STRATEGIJSKE I OPERATIVNE KOMPONENTE	
PORTFOLIA PROJEKATA	98
7. PREGLED I TEORIJSKA OSNOVA	
KVANTITATIVNIH I KVALITATIVNIH METODA.....	104
7.1. Neto sadašnja vrednost.....	105
7.2. Interna stopa rentabilnosti.....	108
7.3. Rok vraćanja.....	109
7.4. Metoda ostvarene vrednosti	111

7.5. Produktivnost	115
7.6. Ekonomičnost	116
7.7. Rentabilnost	116
7.8. Drvo odlučivanja.....	117
7.9. Metod scenarija	118
7.10. Metod simulacije	120
7.11. Ekstrapolacija trenda	121
7.12. Analitički hijerarhijski proces – AHP	121
7.13. Cost benefit analiza	124
7.14. Balanced Scorecard.....	127
7.15. Metode matematičkog programiranja.....	131
7.16. Metode višekriterijumskog odlučivanja.....	131
8. PRIMENA KVANTITATIVNIH I KVALITATIVNIH METODA	
U SELEKCIJI I OPTIMIZACIJI PORTFOLIA PROJEKATA	133
8.1. Literaturni pregled primene metoda i tehnika	
u selekciji projekata.....	133
8.2. Statički i dinamički problemi selekcije projekata	138
8.3. Razvoj modela za selekciju projekata.....	140
8.4. Kvantitativni i kvalitativni pristupi	144
9. ISTRAŽIVANJE	149
9.1. Deskriptivna statistika za izabrana pitanja po oblastima.....	150
9.2. Hipoteze	175
9.2.1. Provera hipoteza	175
10. MODEL KOMBINOVANJA METODA ZA	
OPTIMALNU SELEKCIJU PROJEKATA	187

10.1. Matematički modeli: definicija i klasifikacija	187
10.2. Modeli strukturnih jednačina.....	192
10.3. ANFIS (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System) metoda	197
10.4. Finalni model kombinovanja metoda za optimalnu selekciju.....	202
10.4.1. Priprema ulaznih podataka za definisanje modela.....	202
10.4.2. Model strukturalnih jednačina.....	207
10.4.3. ANFIS model.....	215
10.5. Analiza rezultata	220
11. ZAKLJUČAK	223
LITERATURA	228
PRILOG 1. UPITNIK.....	248
PRILOG 2. DESKRIPTIVNA STATISTIKA.....	267

Analiza primene kvantitativnih i kvalitativnih metoda za selekciju i optimizaciju portfolia projekata

Apstrakt

Projektni portfolio menadžment je okvir koji prevodi strategiju u programe i projekte i usaglašava ih sa finansijskim i menadžment kapacitetima kompanije. Da bi strategija organizacije bila uspešno implementirana, jedna od najznačajnijih aktivnosti je izbor projekata koji će se naći u okviru portfolia. Svrha ovog rada je da se na osnovu metoda koje se koriste u selekciji i aktivnosti operativnog i strategijskog planiranja.

U radu je sprovedeno istraživanje literature i prikazan veliki broj postojećih metoda i modela koji se koriste u selekciji projekata. Na osnovu identifikovanog problema koji je utvrdio veliki broj autora, a koji se odnosi na nepostojanje fleksibilnog modela koji će podržati proces selekcije, kreiran je model koji prikazuje direktan uticaj izbora metoda na uspeh kreiranja portfolia. Teorijska osnova i empirijski rezultati pokazuju da metode i tehnike za optimizaciju portfolia nisu u dovoljnoj meri formalno uključene u proces selekcije. To se posebno odnosi na našu zemlju i ta činjenica ide u prilog značaju ove disertacije, jer je na jednom mestu sakupljena referentna analiza primena potencijalnih metoda u selekciji i upravljanju projektima u portfoliu domaćih kompanija.

Iako postoji veliki broj različitih modela za selekciju i optimizaciju projekata, napravljen je mali pomak u dostizanju integrisanog okvira koji uključuje puno učešće donosilaca odluka. Ovaj rad predstavlja originalni naučni doprinos u oblasti, jer predlaže model koji je moguće koristiti za predviđanje uspeha portfolia, bez obzira na tip projekata, odnosno oblast poslovanja organizacije.

Ključne reči: projektni portfolio menadžment, kvalitativne i kvantitativne metode, selekcija i optimizacija portfolia, kriterijumi, tipologija, strategijske i operativne komponente, model, strukturne jednačine, ANFIS

Naučna oblast: menadžment

Uža naučna oblast: inženjerski menadžment

UDK broj: 005.8:330.322(043.3)

The Analysis of the Implementation of Quantitative and Qualitative Methods in the Project Portfolio Selection and Optimization

Abstract

Project portfolio management is a framework that translates the strategy into programmes and projects and adjusts them to the company's financial and management capacities. One of the most important activities necessary in order that the organizational strategy should be effectively implemented is the selection of projects to be included into the portfolio. The purpose of this paper is to offer a new model that will enable decision makers to anticipate the portfolio success, on the basis of the methods implemented in the selection and the activities of the operational and strategic planning.

The paper includes a literature review as well as a review of a large number of existing methods and models implemented in the project selection. On the basis of the problem identified and described by many authors as the lack of a flexible model to support the selection process, a model is created that shows and explains the direct impact of the choice of the method upon the success of portfolio creation. The theoretical basis and the empirical results show that the portfolio optimization methods and techniques are not formally included in the selection process to a sufficient extent. This is especially the case in this country and this fact only stresses the importance of this dissertation, since the reference analysis of the implementation of potential methods in the project selection and management in the portfolios of national companies is compiled and presented in one place.

There is a large number of different portfolio selection and optimization models, nevertheless, a slight advance is made here in attaining an integrated framework that involves a full participation of decision makers. This work is a genuine scientific contribution in the area as it proposes a model that can be implemented in anticipating the portfolio success, regardless of the type of the project or the field of organizational business.

Key words: project portfolio management, quantitative and qualitative methods, selection and optimization of project portfolio, criteria, tipology, strategic and operational components, model, structural equations, ANFIS

Scientific discipline: management

Scientific sub discipline: engineering management

UDK 005.8:330.322(043.3)

1. UVOD

Upravljanje portfoliom projekata je postalo značajan faktor u dugoročnom strategijskom uspehu organizacija. Upotrebom ovog koncepta, organizacija odgovara na potrebe i očekivanja strategije i postiže delikatnu ravnotežu između strategijskih i taktičkih zahteva. Upravljanje portfoliom i selekcija projekata predstavljaju jedno od tri najznačajnija strategijska pitanja sa kojima se menadžeri susreću.

Naučni menadžment modeli često određuju najbolji portfolio projekata isključivo na osnovu ekonomskih činilaca. Međutim, danas dobar portfolio poseduje mnoge neekonomske karakteristike. Današnje projektno okruženje je dosta kompleksnije nego što je opisano u mnogim modelima i ova kompleksnost mora biti uzeta u obzir u svakom procesu koji se koristi za određivanje najboljeg portfolia projekata koji će biti realizovani. Striktno oslanjanje na finansijske metode i kriterijume, u cilju izbora i prioritizacije projekata se smatra neprikladnim. Čak i kada su potrebni finansijski podaci dostupni i pouzdani i dalje postoje problemi za izbor optimalnog portfolia. Ne postoji jednostavan i jedinstven odgovor na pitanje koji je proces pravi za određenu organizaciju.

Odgovarajuća metoda zavisi od strategijskog pravca organizacije, vodećih principa, sposobnosti, ograničenja, kompleksnosti, i dr. Kada razvija i bira portfolia, organizacija mora da razmotri sve tipove projekata. Upravo veza između metode koja će biti izabrana i tipa projekata, kao i njihov uticaj na uspeh formiranog portfolia predstavljaju osnovu istraživanja ove disertacije.

Konkurentnost firme umnogome zavisi od uspešnih i profitabilnih projekata. Efektivno upravljanje projektima uključuje niz efektivnih odluka, a prva i možda najznačajnija od njih je da li realizovati određeni projekat ili ne.

Bez obzira na oblast u kojoj organizacija posluje i specifične ciljeve koje projekti mogu imati, projekti u portfoliu moraju ispunjavati tri cilja projektnog portfolio menadžmenta: maksimiziranje vrednosti, poslovna ravnoteža i strategijska

usklađenost. Pre nego što organizacija investira kapital u bilo koji projekat, prvo mora da uspostavi odgovarajuću strategiju za merenje projektnih predloga, na osnovu korporativnih ciljeva i drugih predloženih projekata.

Da bi kreirala zaista efektivan miks projekata, organizacija mora da razmotri širok opseg faktora koji uključuju ciljeve i strategiju organizacije, mora da uspostavi mehanizam za praćenje projekata, merenje povraćaja pojedinačnih projekata, kontinuirano usklađivanje sa korporativnim ciljevima i dr. Jednom kada organizacija uspostavi ciljeve i strategiju ulaganja, mora kreirati optimalnu grupu projekata ili miks, koji će implementirati strategiju i omogućiti dostizanje definisanih ciljeva.

U XX veku su razvijeni različiti kvantitativni modeli odlučivanja za podršku selekciji projekata i alokaciji resursa između projekata, a mnogi od njih su zasnovani na matematičkom modeliranju i programiranju. Ipak, mnoga empirijska istraživanja pokazuju veoma ograničenu upotrebu ovih modela u praksi.

Predmet istraživanja ove disertacije je bila analiza mogućnosti primene kvantitativnih i kvalitativnih metoda za selekciju i optimizaciju portfolia projekata. I pored velikog broja radova i studija koje se bave istraživanjem metoda i problemom selekcije u raznim oblastima poslovanja, jako mali broj je posvećen organizovanju ovih metoda i tehnika u fleksibilne procese koji podržavaju proces selekcije portfolia. Takođe, postoji mali broj studija koje se bave istraživanjem faktora koji utiču na selekciju, kao i kriterijuma usklađivanja različitih tipova projekata koji se realizuju u organizaciji.

Dosadašnja literatura nije na sistematizovan i metodološki potpun način dala model ili koncept koji na adekvatan način koristi prednosti postojećih metoda u cilju kreiranja optimalnog portfolia. Iz tog razloga se glavni predmet istraživanja odnosio na pregled postojećih i kvantitativnih i kvalitativnih metoda, kao i postojećih klasifikacija i tipologija projekata i analizu mogućnosti kombinovanja određenih metoda i njihovog povezivanja sa određenim tipom projekta, kako bi se minimizirao rizik i povećala verovatnoća uspeha portfolia.

Selekcija projekata je veoma kompleksan proces donošenja odluka, jer na njega utiču mnogi faktori, kao što su tržišni uslovi, dostupnost materijala, verovatnoća uspeha, aktuelni propisi u delatnosti i sl. Kompleksnost procesa se ogleda i u broju učesnika koji učestvuju u njemu, jer selekcija uključuje mnogo grupa, od nivoa top menadžera, do nivoa projektnih menadžera i svako od njih utiče na donošenje odluke, u skladu sa svojim preferencijama. Osnova za donošenje odluka je u dugoročnim razvojnim ciljevima i usklađivanju sa organizacionom strategijom, tako da nije dovoljno fokusirati se samo na ekonomske koristi projekta.

Efektivna i efikasna selekcija projekata u strateški fokusiranom okruženju je veoma važna za opstanak i razvoj organizacije. Sredinom devedesetih godina XX veka raste interesovanje za ovaj problem. Na osnovu dostupne literature organizacije razvijaju skup kriterijuma za ocenu koristi, troškova i rizika i na osnovu toga određuju najbolji miks projekata. Do sada su u postojećoj literaturi najčešće obrađivani strategijska usmerenost projekata, faktori selekcije projekata i različite kvalitativne i kvantitativne metode koje se koriste u selekciji. Kada je u pitanju oblast primene alata koji se koriste u selekciji, veliki broj radova je fokusiran na polja Istraživanje i razvoj, Informacione tehnologije i Marketing.

Cilj istraživanja je bila detaljna analiza navedenog problema, pre svega na osnovu šire literature, na osnovu koje je dat sveobuhvatan pregled primene metoda za selekciju i optimizaciju portfolia projekata.

Da bi se uspešno realizovala ideja istraživanja, u radu je korišćeno prikupljanje i sređivanje podataka o dostupnim rešenjima na osnovu otvorene literature i pretraživanja interneta, kao i razmena informacija sa relevantnim subjektima u svetu i kod nas. Data je analiza postojećih i predlog sopstvenog rešenja konstruisanjem modela koji pokazuje nedvosmislen uticaj metoda koje se koriste u selekciji projekata na uspeh finalnog portfolia.

Veliki deo rada se odnosi i na predstavljanje i analizu kvantitativnih i kvalitativnih metoda za selekciju projekata, kao što su metode matematičkog programiranja, metode za višekriterijumsku analizu, metode za podršku odlučivanju, metode modeliranja, metode linearne i nelinearne statističke analize i dr.

Deo istraživanja problema disertacije se odnosio na formiranje i sprovođenje upitnika koji je prezentovan u radu. Uzorak za istraživanje je sačinjen od menadžerskih struktura u privrednim i neprivrednim projektno orijentisanim organizacijama u Srbiji koje obavljaju svoje aktivnosti i poslove korišćenjem projektnog pristupa. Upitnik je obuhvatio značajne elemente problema istraživanja i sadrži pitanja relevantna za statističku obradu.

Na osnovu statističke aanalize odgovora dobijenih sprovedenim istraživanjem, testirane su hipoteze postavljene na početku istraživanja. Nakon urađene faktorske analize, izdvojile su se određene grupacije varijabli koje su upotrebljene u kreiranju modela strukturnih jednačina. Za definisanje finalnog modela testiranja mogućnosti predikcije uspeha portfolia projekta zasnovane na pojedinim grupacijama predikotora, upotrebljena je fazi logika, odnosno ANFIS metodologija. Sam model po ANFIS metodi je razvijen upotrebom MATLAB softvera i ANFIS editora integrisanog u ovom softveru.

Na početku istraživanja je definisana pretpostavka da je moguće kombinacijom određenih metoda povećati verovatnoću uspeha formiranog portfolia, a model je poslužio za testiranje ove pretpostavke, što je opisano u posebnom delu disertacije.

2. RAZVOJ PROJEKTOG MENADŽMENTA I PROJEKTI PORTFOLIO MENADŽMENT

Projektni menadžment je najstarija specijalizovana disciplina menadžmenta, nastala sredinom prošlog veka, sa ciljem da se poboljša efikasnost realizacije velikih i složenih vojnih i investicionih projekata i programa. Obzirom na dobre mogućnosti primene, ova operativna disciplina se razvijala i širila mogućnosti i oblasti primene, tako da se danas koristi za upravljanje različitim projektima u svim oblastima ljudskog života i rada.

2.1. Pregled razvoja projektnog menadžmenta

Projektni menadžment se danas definiše kao: „specijalizovana disciplina menadžmenta koja se bavi upravljanjem realizacijom raznovrsnih projekata i programa, sa ciljem da se oni realizuju na najefikasniji način, odnosno u planiranom vremenu i sa planiranim troškovima“. (Jovanović i dr., 2010)

Literatura iz oblasti projektnog menadžmenta se razvila od klasičnih osnovnih koncepata kontrole u pedesetim godinama XX veka, u mnogo kompletniji upravljački koncept za jedan projekat (Klakegg & Artto, 2008). Projektni menadžment se najpre oslanjao na neke specijalizovane metode planiranja, kontrole i organizovanja, koje su bile pogodne za primenu u praksi. Razvoj informatičkih metoda i specijalizovanih softvera omogućio je da projektni menadžment postane kompleksan upravljački koncept, koji se pokazao veoma pogodnim i operativnim u praksi realizacije raznovrsnih projekata i programa.

Uvođenjem i korišćenjem modernih informatičkih metoda i sredstava, ova disciplina je ostvarila veoma široke mogućnosti primene i to je jedan od osnovnih razloga što se i dalje brzo razvijala, kako u teorijskom, tako i u praktičnom smislu. Projektni menadžment je danas obogaćen i upotpunjen novim konceptima i pristupima koji omogućavaju efikasno upravljanje različitim projektima,

poduhvatima i programima. Zbog dobrih mogućnosti primene i povećanih potreba za efikasnim upravljačkim pristupima, projektni menadžment je prošao dugačak put u svom razvoju, počeo od upravljanja pojedinačnim projektom, preko razvoja program menadžmenta i upravljanja sa više povezanih projekata u program, pa do projektnog portfolio menadžmenta ili upravljanja portfolioom projekata koje se koristi za upravljanje sa više projekata i programa koji ne moraju da budu povezani.

Osnovni koncept projektnog menadžmenta je prvo evoluirao u koncept, u literaturi poznat kao ***enterprise project management***. Na početku se mislilo da je ovaj prelazak predstavljao samo način za pompezno podizanje projektnog menadžmenta na viši nivo značaja. Kasnije se došlo do zaključka da je enterprise project management bio odraz značaja konsolidacije i integracije svih organizacionih projekata i njihove zajedničke evaluacije.

Nakon toga, pred koncept enterprise project management je postavljen zahtev za razmatranje potencijalnih, kao i odobrenih projekata. Projekti su postali osnova buduće profitabilnosti, pa čak i opstanka organizacija. Zbog toga je počelo da raste interesovanje menadžera za načine izbora i upravljanja projektima. Ono što im je bilo potrebno na ovom nivou prevazilazilo je okvire tradicionalnog projektnog menadžmenta i tako je došlo do nastanka program i projektnog portfolio menadžmenta. (Levine, 2002)

Na osnovu dostupne literature iz ove oblasti, može se zaključiti da je razvoj projektnog menadžmenta, kao specijalizovane menadžment discipline, tekao od projektnog menadžmenta, koji se odnosi na upravljanje jednim projektom, preko program menadžmenta, koji obuhvata upravljanje sa više projekata koji čine program, pa do upravljanja portfolioom projekata/projektnog portfolio menadžmenta, koji obuhvata upravljanje sa više nezavisnih projekata i programa. Takođe, treba pomenuti i određene koncepte upravljanja pomoću projekata, multiprojektnog upravljanja u organizaciji i sl. (Jovanović et al., 2010)

Disciplina se proširila u program menadžment ukazujući na to da postoje značajne koristi od upravljanja sa nekoliko projekata usmerenih ka razvojnim ciljevima (Maylor et al, 2006) i projektni portfolio menadžment koji se odnosi na upravljanje

setom višestrukih projekata i programa, uglavnom unutar jedne oblasti odgovornosti. (Artto et al., 2002)

Razvoj projektnog menadžmenta i stvaranje ovih novih disciplina su preneli težište pažnje sa ciljeva pojedinačnih projekata na ciljeve organizacije. Program menadžment i projektni portfolio menadžment se koncentrišu na više projekata u jednoj organizaciji i time jasno uzimaju u obzir ciljeve organizacije i koliko pojedini projekti u okviru programa ili portfolia doprinose postizanju ciljeva organizacije.

Savremena primena projektnog menadžmenta zahteva da se krene dalje od tradicionalnog koncepta projektnog menadžmenta i da se uzme u obzir složenost savremenih poslovnih i drugih poduhvata. Neophodno je krenuti dalje od razmatranja pojedinačnih projekata i upravljanja realizacijom pojedinačnih projekata, na upravljanje sa više projekata i uvažavanje ciljeva celokupne organizacije zainteresovane za realizaciju više projekata, u skladu sa strategijskim ciljevima.

Od operativne discipline koja je usmerena na efikasno upravljanje projektom, projektni menadžment danas ide u pravcu povezivanja sa strategijskim ciljevima i opcijama i razvija se u kombinovanu disciplinu, koja ide ka ostvarenju strategijskih ciljeva organizacije u celini.

Razvoj u pravcu upravljanja višestrukim projektima i programima je okarakterisan zahtevom za sofisticiranim metodama i alatima koji pomažu menadžerima na svim nivoima da bolje koordiniraju i izvode projektne aktivnosti u višestrukim projektima (Kerzner 2006) (Martinsuo & Lehtonen, 2006).

Zbog rastuće potrebe za upravljanjem projektima u poslovnim organizacijama, istraživači su sve više zainteresovani za faktore koji mogu uticati na efektivnost projektnog menadžmenta.

Prva istraživanja iz ove oblasti su ispitivala načine organizovanja projektnog menadžmenta (Gobeli & Larson, 1987; Gray et al., 1990; Kerzner, 1990; Chuad et al., 1995; Turner et al., 1998; Bridges & Crawford, 2000) Zatim su razmatrani projekti u multiprojektom kontekstu (Payne, 1995; De Boer, 1998). Takođe su proučavana i pitanja vezana za tehničke kompetencije, tj. alate i tehnike koje se

koriste u praksi projektnog menadženta (Fox & Spence, 1998; Pollack-Johnson & Liberatore, 1998), troškovne metode (Zwikael et al., 2000) i ostvarenu vrednost (Fleming & Koppelman, 1994; Brandon, 1998).

Proučavanje kritičnih faktora uspeha i neuspeha u projektnom menadžmentu (Belassi & Tukel, 1996; Pinto & Prescott, 1988; Schoultz et al., 1987; Wilemon & Baker, 1988) ukazuje na potrebu za empirijskim studijama o tome na koji način je potrebno koristiti alate i tehnike, kako bi se povećao kvalitet upravljanja projektima. Pored toga, postoji rastuća potreba za znanjem o tome kako se ovi alati koriste u praksi unutar organizacije (Hyväri, 2006).

U poslednje vreme, istraživanja iz projektnog menadžmenta su usmerila pažnju na širi kontekst u kom se projekti nalaze (Engwall, 2003; Söderlund, 2004; Artto & Wikström, 2005). Projekti ne počinju i ne završavaju se u izolaciji, već predstavljaju deo kompleksnog sistema, u kom su povezani jedni sa drugima i poslovnim kontekstom. Kada je veliki broj projekata povezan istim ciljem ili resursnim zavisnostima, govorimo o programima ili portfolijima projekata. Životni ciklus i upravljanje programom i portfoliom projekata zahtevaju drugačije prakse od onih u slučaju jednostavnih projekata (Martinsuo & Lehtonen, 2007).

Ranije su se postavljala pitanja: kada će projekti biti završeni i koliko će koštati? U današnjem poslovnom okruženju, situacija je drugačija. Danas, bar profitne organizacije pitaju: Koji miks potencijalnih projekata će obezbediti najbolju upotrebu ljudskih i materijalnih resursa i maksimizirati dugoročni razvoj preduzeća? Na koji način organizacije podržavaju strategijske inicijative? Kako projekti doprinose vrednosti korporativnih akcija? (Levine, 2002)

Klasični pristup u upravljanju projektima nije davao adekvatne osnove za organizovanje i upravljanje velikim brojem različitih projekata i nije mogao da odgovori na ova pitanja, pa su teoretičari i praktičari razvili novi pristup, projektni portfolio menadžment koji može, uz određena prilagođavanja, biti efikasno primenjen i u javnom i u privatnom sektoru, u neprofitnim i nevladinim organizacijama. Projektni portfolio menadžment je primenljiv, bez obzira na to da li je cilj projekata ostvarenje koristi, direktno iz rezultata projekta ili indirektno iz istraživanja, razvoja novog proizvoda ili informacionih tehnologija.

2.2. Projektni portfolio menadžment – nastanak i definisanje

Savremena portfolio teorija se zasniva na radu Markowitz-a (1952). Prevođenje ekonomske portfolio teorije u kontekst projektnog menadžmenta je ostvareno kroz brojne radove (Archer & Ghasemzadeh, 1999; Benko & McFarlan, 2003; Martino, 1995).

Od 1959. god. se pišu radovi i knjige iz ove oblasti. Konceptualno, projektna portfolio teorija se razvila 80-tih prošlog veka. Već su početkom 90-ih godina mogle da se identifikuju i brojne metode i tehnike za procenu i izbor projekata u adekvatan portfolio.

Prepoznavanje i strukturiranje projektnog portfolio menadžmenta, tokom poslednjih 10 godina, je podiglo vrednost projekata i projektnog menadžmenta na novi, viši nivo. Projekti se sada posmatraju kao kritični za uspeh u sva tri sektora: javnom, privatnom i neprofitnom, a projektni portfolio menadžment omogućava da se premosti jaz koji postoji između projekata i operativne strane poslovanja (Levine, 2002).

Projektni portfolio menadžment je postao neophodan zato što je upravljanje projektima prešlo iz domena kapitalnih infrastrukturnih projekata u svaku vrstu napora, koji se mogu kvalifikovati kao projekat. Sa pojavom sistema za automatizaciju poslovanja korišćenjem računara i istovremenim razvojem softvera, uticaj projekata na savremeno društvo je postao ogroman.

Na žalost, evidentno rasipanje kroz nepravilan izbor projekata i njihove nepravilne formulacije i ponašanja su takođe ogromni.

Istina je da neki autori vide projektni portfolio menadžment kao samo još jednu tehniku projektnog menadžmenta, ali projektni portfolio menadžment prema većini autora to nije. On je doslovno "iznad i izvan" projektnog menadžmenta, jer se prostire od vizije izvršne vlasti, preko projektnog menadžmenta, do realizacije stvarnih koristi za preduzeće, a time i do uspešne kompetitivne pozicije.

"Ključna greška je mišljenje da je projektni portfolio menadžment u osnovi samo upravljanje višestrukim projektima, jer definitivno nije. Projektni portfolio

menadžment je upravljanje projektnim portfolio, tako da se maksimizira doprinos projekata ukupnom blagostanju i uspehu preduzeća." (Wideman, 2006)

Upravljanje projektnim portfolio je postalo značajan faktor u dugoročnom strategijskom uspehu projektno-orijentisanih organizacija. Projektno-orijentisane organizacije realizuju istovremeno veliki broj različitih projekata koji čine portfolio projekata. Ove organizacije imaju dinamično okruženje, granice i kontekste. Sa jedne strane, broj i veličina projekata i programa se konstantno menjaju, stalni i privremeni resursi se angažuju i kooperacije su organizovane u virtuelne timove. Sa druge strane, uspostavljaju se različite strategijske alijanse i veze sa različitim socijalnim okruženjima različitih projekata i programa. Za realizaciju portfolia neophodni su specifični upravljački procesi i metode. Što više projekata, različitih tipova, kompanija drži u svom portfolio, postaje diferenciranija i upravljanje postaje sve kompleksnije.

Portfolio projekata se definiše kao skup svih projekata koje projektno orijentisana organizacija realizuje u određenom vremenskom periodu i vezu između ovih projekata (Gareis, 2000).

Projektni portfolio je grupa projekata i/ili projekat ili projekti u okviru jednog ili više programa koji se realizuju pod sponzorstvom i/ili menadžmentom organizacije (Archer & Ghasemzadeh, 1996).

Upravljanje portfolio i prioritizacija projekata su kritične upravljačke aktivnosti. Sve se svodi na alokaciju resursa u firmi. Projektni portfolio menadžment se definiše i kao dinamičan proces donošenja odluka, gde se poslovna lista aktivnih projekata konstantno ažurira i preispituje. U ovom procesu se novi projekti ocenjuju, biraju i prioritizuju, postojeći projekti mogu biti ubrzani, obustavljeni ili deprioritetizovani, a resursi se alociraju i prebacuju na aktivne projekte.

Portfolio proces odlučivanja je okarakterisan nesigurnim i promenljivim informacijama, dinamičnim mogućnostima, višestrukim ciljevima i strategijskim razmatranjima, međuzavisnostima projekata i mnogobrojnim donosiocima odluka i lokacijama.

Portfolio je skup projekata koji sumirani čine investicionu strategiju organizacije (Dye & Pennypacker, 1999).

Upravljanje portfolioom projekta predstavlja umetnost i nauku primene skupa znanja, veština, alata i tehnika na skup projekata, kako bi se odgovorilo na potrebe i očekivanja investicione strategije organizacije. Podrazumeva postizanje delikatne ravnoteže između strategijskih i taktičkih zahteva. U mnogim naučnim menadžment modelima projekti se posmatraju kao nezavisni entiteti koji se pojedinačno ocenjuju. Imaju jedinstvene ciljeve koji obično podrazumevaju maksimizaciju profita, a ograničenja su uglavnom u budžetu.

U realnosti, projekti su često, ako ne uglavnom, tehnički i ekonomski međuzavisni. Imaju višestruke ciljeve (ponekad konfliktne) i višestruka ograničenja, obično neekonomske prirode (Dye & Pennypacker, 1999).

Naučni menadžment modeli često određuju najbolji portfolio projekata isključivo na osnovu ekonomskih činilaca. Danas, u projektnom okruženju, dobar portfolio projekata poseduje mnoge neekonomske karakteristike, koriste se iterativni procesi budžetiranja i ono što se smatra najboljom odlukom za organizaciju, možda neće biti najbolje za ostale stejkholdere, što može dovesti do konflikata.

Današnje projektno okruženje je dosta kompleksnije, nego što je opisano u mnogim modelima i ova kompleksnost mora biti uzeta u obzir u svakom procesu koji se koristi za određivanje najboljeg portfolia projekata koji će biti preduzeti (Souder, 1978).

Projektni portfolio menadžment je skup poslovnih praksi koji dovodi svet projekata u tesnu integraciju sa drugim poslovnim operacijama. Dovodi projekte u harmoniju sa strategijama, resursima i viđenjem izvršilaca o preduzeću i obezbeđuje strukture i procese za upravljanje portfolioom projekata.

Projektni portfolio menadžment je mnogo više od proširene primene projektnog menadžmenta. To je "najveći skok u tehnologiji projektnog menadžmenta od pojave CPM-a i PERT-a" (Levine, 2005). Projektni portfolio menadžment jeste upravljanje sa više projekata, ali jedinstven aspekt projektnog portfolio menadžmenta se ogleda u tome šta radi na formalizaciji i pomoći u selekciji

projekata. Proces započinje racionalnom prioritizacijom i selekcijom. Evaluacijom predloženih projekata, na osnovu skupa kriterijuma selekcije, loši projekti se ili odbacuju ili modifikuju, da bi odgovorili na postavljene kriterijume (Levine, 2005).

Za projektni portfolio menadžment su neophodne prave informacije, kako bi se mogle doneti prave odluke i izabrali pravi projekti. Pomaže u premošćavanju jaza između projekata i operacija i povezivanju poslovne strategije sa procesom selekcije projekata. Evaluacijom koristi, rizika, usklađenosti sa strategijom i drugih poslovnih i projektnih faktora, možemo prioritizovati predložene projekte i izabrati najbolje rangirane, koji će prvi dobiti pristup ograničenim ljudskim i ekonomskim resursima. Praćenjem performansi aktivnih projekata prema projektnim ciljevima i kriterijumima selekcije, možemo prilagođavati portfolio, kako bismo maksimizirali povraćaj. Neophodna je spremnost na restrukturiranje, odlaganje ili čak prekidanje projekata koji pokazuju nedostatke.

Veliki broj krupnih projekata najčešće se ne mogu oceniti uspešnim, ukoliko se ocena vrši sa stanovišta klasičnog projektnog menadžmenta i to samo u pogledu vremena i troškova realizacije projekta. Primena projektnog menadžmenta kod realizacije velikih projekata nije sporna, ali se kod velikih projekata moraju uzeti u obzir i neki drugi ciljevi i rezultati važni za organizaciju, pored ograničenja u vremenu i troškovima. Ovo se posebno može povezati sa realizacijom više projekata u jednoj organizaciji, kada klasični koncept projektnog menadžmenta ne može dati željene rezultate, što je bio podsticaj za dalji razvoj projektnog menadžmenta i definisanje program menadžmenta i upravljanja portfoliom projekata.

Uspešnost u dostizanju ciljeva jedne organizacije nije vezana samo za jedan projekat, već najčešće za set povezanih ili nezavisnih projekata koji na različite načine utiču na ostvarenje ciljeve i ukupne rezultate organizacije.

Kada je u pitanju više povezanih ili nezavisnih projekata treba uzeti u obzir ciljeve i rezultate bitne za organizaciju u celini. Tada nije moguće posmatrati i meriti uspešnost pojedinačnih projekata, već treba uzeti u obzir njihov ukupan uticaj na

rezultate organizacije. To znači da treba posmatrati portfolio projekata i njegov uticaj na ostvarivanje strategijskih ciljeva i ukupnih rezultata organizacije.

Na visokom nivou projektni portfolio menadžment uključuje kategorizaciju projekata kandidata, razvoj kriterijuma selekcije, koji će omogućiti rangiranje projekata i validaciju ili balansiranje portfolia upotrebom vizuelnih prikaza ili analiza, koje omogućavaju modelovanje različitih opcija i prilagođavanja portfolia.

Organizacije tipično iniciraju upravljanje portfoliom kako bi maksimizirale vrednost projekata, u smislu ciljeva kompanije, kao što su visok vs. nizak rizik, dugoročno vs. kratkoročno ili da bi obezbedile da su projekti usklađeni sa poslovnom strategijom kompanije.

Pružajući koristi u donošenju odluka baziranih na strategijskim podacima i prioritetima nasuprot ad hoc odluka donetih na osnovu trenutnih potreba.

Takođe, redukuje trošenja uzrokovana neefikasnom alokacijom resursa ili dupliranjem projekata, i obezbeđuje fer procese koji opravdavaju projektne odluke.

Upravljanje portfoliom projekata ima jasnu strategijsku komponentu. Ono produžava vremensku dimenziju primene projektnog menadžmenta i omogućava kontinuirani projektni ciklus u skladu sa dugoročnim horizontom strategijskog planiranja i upravljanja.

Kao što je već rečeno, bitno je da se realizacijom pojedinih projekata i programa dostižu definisani strategijski ciljevi organizacije. Pošto se i strategijski ciljevi organizacije mogu menjati i dopunjavati tokom vremena, to može izazvati izmene i dopune projekata i programa koji se realizuju, odnosno prekid nekih projekata, a uvođenje novih.

Na taj način se pravi integracija između strategijske komponente strategijskog plana i operativne komponente koju ima projektni i program menadžment, stvarajući tako osnov za upravljanje portfoliom projekata. To ukazuje da upravljanje portfoliom projekata ima komponentu koja povezuje strategijski menadžment i projektni menadžment i omogućava potrebnu dinamiku realizacije projekata i programa i ostvarivanje strategijskih ciljeva organizacije.

Pošto portfolio predstavlja skup odnosnih projekata i programa u jednoj organizaciji, potpuno je jasna razlika između portfolia, programa i projekata, kako u pogledu obuhvata i složenosti, tako i vezano za planiranje, kontrolu i upravljanje u celini. Upravljanje portfoliom projekata obuhvata procese upravljanja pojedinim projektima i programima koji čine portfolio, čime ovaj globalni proces upravljanja portfoliom projekata dobija znatno složeniju vremenski i resursnu dimenziju od procesa upravljanja pojedinačnim projektom ili programom.

Dobar projektni portfolio menadžment postaje ključna kompetencija za kompanije koje realizuju veliki broj projekata simultano (Killen et al., 2008; Martinsuo & Lehtonen, 2007a). Portfolio projekata predstavlja grupu projekata koji se nadmeću za ograničene resurse i realizuju pod sponzorstvom ili upravljanjem određene organizacije (Archer & Ghasemzadeh, 1999, Dye & Pennypacker, 2002). Portfolio je dinamičan, sistem sa višestrukim međuzavisnostima, koji se konstantno menja i razvija. Uspeh portfolia projekata bi trebalo istraživati multidimenzionalno, na bazi projekata, portfolia i na korporativnom nivou (Blomquist & Müller, 2006; Müller et al, 2008).

Uspeh sistema projektnog portfolio menadžmenta je multidimenzionalan i sastoji se iz: 1) efektivnosti procesa, 2) uspeha portfolia, 3) korporativnog uspeha vezanog za portfolio.

Za definisanje strategijske usklađenosti Dietrich i Lehtonen (2005) govore o usklađenosti projektnih ciljeva sa strategijom, usklađenosti resursa sa strategijom i stepenu u kom portfolio odražava sveukupnu strategiju (Chao et.al, 2009; Ernst, 2002; Milosevic&Srivannaboon, 2006; Srivannaboon&Milosevic, 2006). Portfolio balans je usklađivanje između visokih i niskih projektnih rizika, novih i starih oblasti primene, upotrebe novih i postojećih tehnologija, unutar projekata (Chao et al, 2009, Jonas, 2010)

Projektni portfolio menadžment je kontinuirani proces identifikacije, selekcije i upravljanja portfoliom projekata, u skladu sa merama ključnih performansi i strategijskim poslovnim ciljevima.

U projektnom portfolio menadžmentu se govori o tome da se “prave stvari rade na pravi način”. Reč “stvari” se odnosi na: radne napore, projekte i programe. Radni napori su zadaci i aktivnosti neophodne da bi se obavljalo poslovanje. Projekti su “privremeni poduhvati preduzeti da bi se kreirao jedinstven proizvod ili usluga”. Program je “grupa povezanih projekata kojima se upravlja koordinirano da bi se ostvarile koristi i kontrola, koja ne bi bila dostupna da se njima upravlja pojedinačno. Programi mogu uključiti i elemente povezanog posla, van obuhvata pojedinih projekata u programu” (PMI, 2008)

“Raditi prave stvari” – odnosi se na prioritizaciju i selekciju programa i projekata kojima će se dostići organizacioni ciljevi. “Raditi stvari na pravi način” – znači isporučivati visokokvalitetne projekte i programe.

Prema nekim autorima, projektni portfolio menadžment je sačinjen iz dve podjednako bitne discipline: projektnog menadžmenta i portfolio menadžmenta. Koristi od projektnog menadžmenta su daleko razumljivije.

Tradicionalni projektni menadžment je disciplina koja pomaže organizacijama da efektivno realizuju poslovnu vrednost, tako što će projekte završiti na vreme i u okviru budžeta.

O portfolio menadžmentu se manje zna. Mnogi ljudi veruju da portfolio menadžment samo uključuje efektivno izveštavanje između projektnih portfolia. Ovo je svakako značajan aspekt, ali portfolio menadžment takođe pomaže organizacijama da identifikuju poslovnu vrednost i obezbeđuje da ulažu u optimalne portfolie projekata. Drugim rečima, portfolio menadžment pomaže u izboru pravih stvari, a projektni menadžment u izvršenju projekata na vreme, u okviru budžeta. Uspešne organizacije ulažu u poboljšanje obe discipline, jer je projektni portfolio menadžment potreban organizacijama koje imaju veliki broj ulaganja i potrebu za poboljšanim upravljanjem ili izvršenjem. (Microsoft, 2008)

Primena efektivnog projektnog portfolio menadžmenta je postala kritična za poslovne organizacije. Sve organizacije male ili velike, moraju izabrati i upravljati svojim ulaganjima i realizovati svoje projekte mudro kako bi ostvarile maksimalne koristi od svojih investicionih odluka. (Pennypacker & Sepate, 2005)

Projektni portfolio menadžment omogućava:

1. obezbeđenje strukture za selekciju pravih projekata i eliminisanje pogrešnih,
2. alokaciju resursa na prave projekte, redukovanje trošenja,
3. usklađivanje portfolio odluka sa stratejskim ciljevima,
4. baziranje portfolio odluke na logici, rezonu i objektivnosti,
5. uspostavljanje mesta za pojedince, za identifikaciju mogućnosti i pribavljanje podrške,
6. pomoć projektnim timovima u razumevanju vrednosti njihovog doprinosa (Pennypacker & Sepate, 2005).

Veoma mali procenat organizacija aktivno upravlja svojim projektima, kao delovima portfolia. Integrisanje projektnog menadžmenta i projektnog portfolio menadžmenta omogućava organizacijama da izaberu najbolji portfolio projekata usklađen sa poslovnom strategijom, prate njihove performanse, i iterativno vrše reprioritetizaciju portfolia, u skladu sa poslovnim uslovima i promenama u budžetu.

Ključna korist projektnog portfolio menadžmenta (Maley, 2008) je u tome što obezbeđuje sintetički prikaz o tome kako programi/projekti doprinose organizacionoj strategiji. Pomaže u oceni neophodnosti programa/projekata i gde su finansiranje/resursi potrebni.

Projektni portfolio menadžment je okvir koji prevodi strategiju u programe/projekte i usaglašava ih sa finansijskim i menadžment kapacitetima kompanije.

Obezbeđuje usmeravanje i alokaciju prioriteta i resursa kroz portfolio, tako što uzima u obzir:

1. strategiju i ciljeve poslovne jedinice ili organizacije,
2. promene u internom ili eksternom okruženju,
3. poslovne operativne performanse,

4. status, očekivane koristi i rizike sveukupnog portfolia programa/projekta.

Pored toga, koristi su i (Maley, 2008):

1. efikasna upotreba korporativnih fondova/resursa i upravljanje performansama u skladu sa strategijskim namerama i ciljevima,
2. unapređenje poslovnih performansi kroz jasno definisane prioritete,
3. iskorenjivanje gubitaka iz nestrategijskih napora koji su se oslanjali na ograničene resurse/finansiranje,
4. veliko povećanje uspeha u performansama projekata/portfolia,
5. održavanje visoko motivisanih zaposlenih koji dele dostignuća kompanije.

U narednom poglavlju će biti objašnjen proces, komponente i rizik prilikom upravljanja portfoliom projekata.

3. PROJEKтни PORTFOLIO MENADŽMENT – KOMPONENTE, PROCESI, RIZICI

Projektni portfolio menadžment je savremena disciplina projektnog menadžmenta koja obuhvata upravljanje sa jednim ili više portfolia projekata i povezuje strategije i druge poslovne inicijative organizacije sa odgovarajućim projektima. Upravljanje portfoliom projekata obuhvata niz podprocesa kao što su identifikacija, selekcija, prioritetizacija, upravljanje i kontrola projekata, programa i ostalih povezanih aktivnosti radi ostvarenja strategijskih ciljeva organizacije (Jovanović i dr., 2010).

Podrazumeva da se najpre postupkom selekcije i prioritetizacije formira portfolio projekata i programa koji će biti realizovani i koji će biti usaglašeni sa definisanim strategijama i raspoloživim resursima u organizaciji. Projekti i programi koji čine portfolio mogu, ali ne moraju biti povezani i međuzavisni. Oni se grupišu i usmeravaju prema strategijskim ciljevima organizacije i u skladu sa definisanim strategijama.

Upravljanje portfoliom projekata predstavlja jedan veoma složen proces koji, globalno posmatrano, obuhvata stvaranje i kontinuiranu realizaciju projektnog portfolia, sastavljenog od skupa projekata i programa kojima se dostižu strategijski ciljevi organizacije. To je jedan izuzetno složen proces koji sadrži veliki broj podprocesa, faza i aktivnosti.

3.1. Proces projektnog portfolio menadžmenta

U literaturi postoji veći broj definicija ovog procesa i podprocesa iz kojih se sastoji. Ovde će biti navedene neke od njih.

Sasvim uopšteno posmatrano, proces upravljanja portfoliom projekata obuhvata sledeće podprocese:

- a. Selekcija i prioritetizacija projekata i definisanje projektnog portfolia,

- b. Preispitivanje, održavanje i rekonstrukcija portfolia,
- c. Primena upravljanja projektnim portfoliom (realizacija projekata i programa koji čine portfolio),
- d. Praćenje i kontrola realizacije pojedinih projekata, programa i portfolia u celini (Jovanović i dr., 2010).

Prema drugim autorima, faze procesa su:

1. Struktuiranje portfolia – sve aktivnosti koje se inicijalno sprovode da bi se postavili ciljevi portfolia, proistekli iz poslovne strategije kompanije. Strategijsko planiranje portfolia, evaluacija predloga projekata, selekcija projekata u ponavljajućim intervalima i u skladu sa strategijskim ciklusom planiranja organizacije (Platje et al, 1994).
2. Upravljanje resursima – permanentan napor organizacije da efektivno i efikasno alokira ograničene resurse (Engwall & Jerbrant, 2003)
3. Praćenje portfolia – sve kontinuirane aktivnosti neophodne za permanentnu koordinaciju portfolia (Müller, et al. 2009). Zahteva kontinualno praćenje trenutnog statusa portfolia, u smislu strategijske usklađenosti i upotrebe kapaciteta, kao i razvoj korektivnih mera u slučaju odstupanja.
4. Organizovano učenje i eksploatacija portfolia – aktivnosti relevantne za portfolio, uglavnom na kraju životnog ciklusa pojedinačnih projekata.

Wideman (2007) smatra da je za praktičnu i uspešnu primenu projektnog portfolio menadžmenta neophodno ići dalje od jednostavnog usklađivanja projekata sa korporativnom strategijom. On veruje da se uspeh projektnog portfolia nalazi u koristima koje proizvode pojedinačni projekti.

Portfolio menadžment je poslovni proces koji zahteva prikupljanje detaljnih procesa u međuzavisnom kontinuiranom nizu. Olakšava donošenje odluka, kroz evaluaciju, selekciju, prioritetizaciju, balansiranje, izvođenje posla, uživanje koristi i povratne informacije o rezultatima, radi unapređenja procesa. Pretpostavlja da organizacija ima strategijski plan, zajedno sa izjavama o viziji i misiji i strategijskim

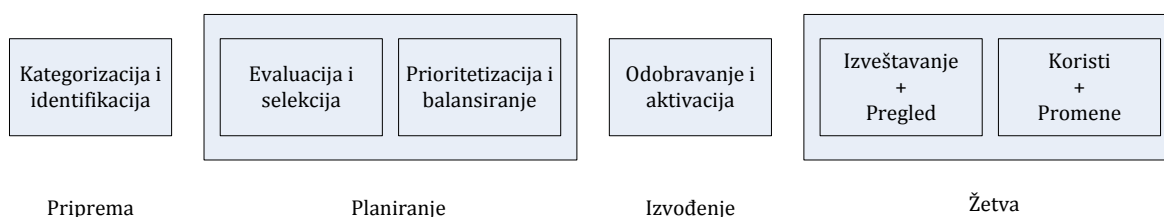
opštim i specifičnim ciljevima. Takođe, pretpostavlja da ni jedna organizacija nema dovoljno resursa da odgovori na sve svoje poslovne potrebe. Ovo je istina u najvećem broju slučajeva. Čak iako organizacija ima sav potreban novac, povremeno može imati probleme sa brojem ljudi za završavanje svega što je potrebno.

Tipičan odgovor na upravljanje ograničenim resursima nasuprot neograničenim zahtevima je izvođenje nekog tipa procesa prioritizacije, tako da se uglavnom odobravaju i finansiraju poslovi koji obezbeđuju najveću vrednost.

Kompletan životni ciklus procesa upravljanja portfolio se sastoji od 4 uzastopne faze ili aktivnosti. To su: Priprema, Planiranje, Izvođenje i „Žetva“. Potrebno je napomenuti i sledeće: ishodi portfolia projekata nisu samo rezultati, oni su podloga za buduće koristi koje se prikupljaju kroz fazu žetve koja uključuje, ne samo ubiranje koristi, već i prikupljanje podataka o stvarno realizovanim koristima, ocenu vrednosti i vraćanje informacija nazad u pripremnu fazu portfolio procesa, a sve to radi kontinuiranog poboljšanja i kompletiranja portfolio ciklusa.

Ove četiri glavne faze procesa se mogu razložiti na 10 koraka, ali pre toga mora postojati razumevanje o sledećem:

1. Mora se shvatiti priroda i obim posla kojim će biti upravljano u okviru portfolia. Jednom kada je to definisano, biće jasan obuhvat portfolia.
2. Mora se postići slaganje o stvarima koje su važne za organizaciju, tako da postoji kontekst u okviru kog se radi prioritizacija i balansiranje odluka.



Slika 1. Deset koraka vezanih za životni ciklus portfolia (Wideman, 2007)

* Izvor: www.portfoliostep.com

Ovih deset koraka su:

1. Postavljanje portfolia i kategorizacija
2. Identifikacija potreba i mogućnosti
3. Evaluacija opcija

4. Selekcija
5. Prioritetizacija
6. Balansiranje i optimizacija portfolia
7. Odobravanje posla
8. Planiranje i realizacija posla (projekata i programa u portfoliu)
9. Izveštavanje o statusu portfolia
10. Unapređenje portfolia (lansiranje proizvoda, ubiranje koristi, promena startegije)

3.2. Standard za projektni portfolio menadžment

Project Management Institute (PMI) je razvio standard za upravljanje portfoliom projekata (PMI, 2008), koji pokriva procese potrebne za donošenje odluka o komponentama i identifikaciju procesa koji su prepoznati kao opšteprihvaćene dobre prakse za portfolio projekta. Ovi procesi se primenjuju globalno i kroz industrijske grupe. Opšteprihvaćene prakse predstavljaju opšte dogovore da primena ovih procesa povećava (mogućnost) verovatnoću uspeha tokom vremena.

Opisani procesi ne moraju biti primenjivani uniformno za sve portfolie. Svaki tim je uvek odgovoran za određivanje koji su procesi prikladni za datu organizaciju ili dati portfolio i u kojoj meri će se poštovati svaki proces.

Upravljanje portfoliom projekata predstavlja jedan veoma složen proces koji, globalno posmatrano, obuhvata stvaranje i kontinuiranu realizaciju projektnog portfolia, sastavljenog od skupa projekata i programa kojima se dostižu strategijski ciljevi organizacije. Sadrži veliki broj podprocesa, faza i aktivnosti.

Portfolio menadžment je skup međuzavisnih poslovnih menadžment procesa koji omogućavaju donošenje odluka na osnovu informacija i objektivne investicione odluke. Komponente portfolia i menadžment procesi su izabrani da bi proizveli određene koristi za organizaciju, pa se zbog toga izbor procesa portfolio menadžmenta smatra strategijskom odlukom.

Portfolio menadžment se izvršava kroz procese, korišćenjem relevantnog znanja, veština, alata i tehnika koje dobijaju inpute (ulazne podatke) i generišu outpute (ishode, rezultate).

Proces je skup međuzavisnih akcija i aktivnosti koje se izvode da bi se dostigli određeni rezultati, proizvodi i usluge. Svaki proces karakterišu njegovi inputi (ulazi), alati i tehnike koje mogu biti primenjene i rezultirajući outputi (ishodi).

Portfolio menadžer mora razumeti uticaj izabranih procesa na očekivane poslovne rezultate koji će biti obezbeđeni portfoliom. Bez preciznog merenja koristi za posao, nije moguće realizovati organizacionu viziju, misiju i strategiju, kroz izabrane ciljeve, prioritete i procese.

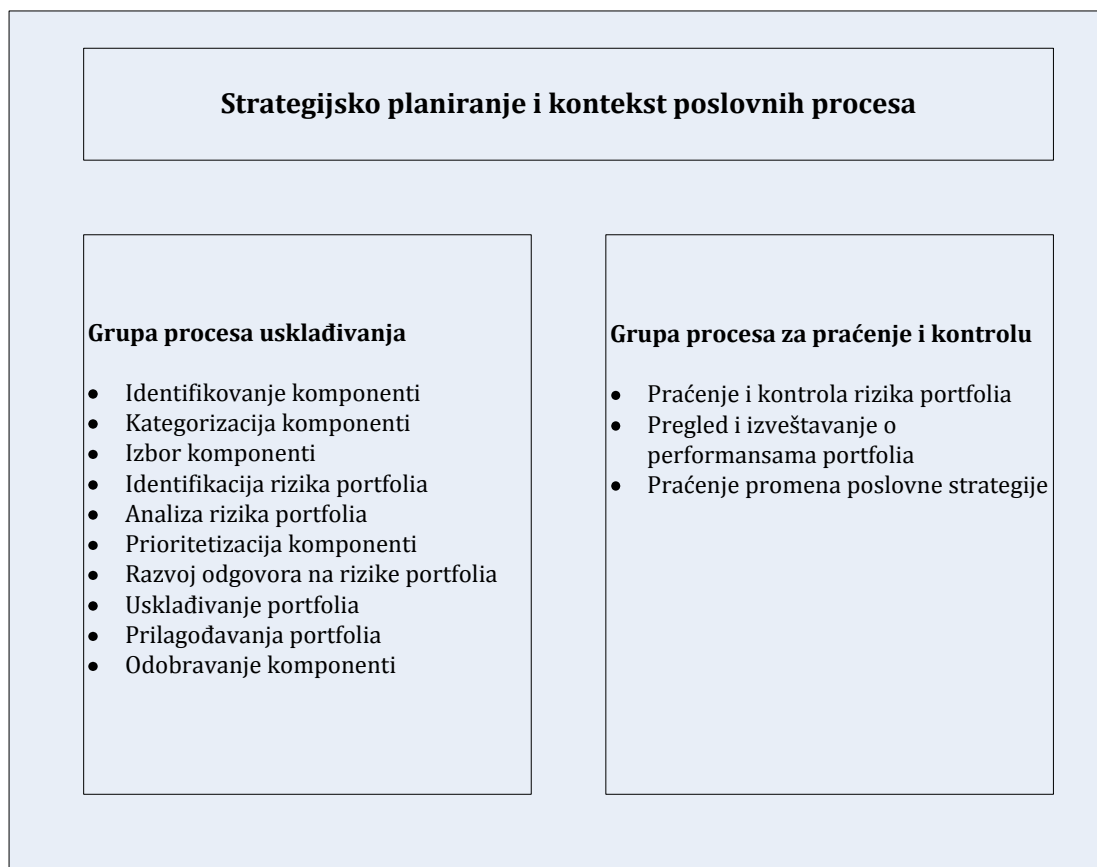
Standard predstavlja i opisuje ključne elemente za upravljanje portfoliom. On ne specificira načine na koje bi organizacija trebalo da implementira procese koji su opisani. Standard pretpostavlja da organizacija ima strateški plan vođen izjavama o misiji i viziji, kao i strateške ciljeve. Kako bi se implementirali predstavljeni procesi, potrebno je da budu ispunjeni sledeći uslovi:

- Organizacija, uključujući menadžment, prihvata praksu upravljanja portfoliom.
- Predloženi projekti i programi moraju biti ocenjeni.
- Članovi osoblja sa odgovarajućim veštinama su dostupni za upravljanje portfoliom.
- Postoje procesi projektnog menadžmenta.
- Definisane su organizacione uloge i odgovornosti.
- Postoje mehanizmi komunikacije koji će omogućiti komuniciranje o poslovnim odlukama kroz organizaciju (PMI, 2008)

Potrebni portfolio menadžment procesi se mogu klasifikovati u dve grupe (slika 2.) Među ovim grupama postoji zavisnost i portfolio menadžment tim izvodi ove procese u upravljanju svakim portfoliom. Ove 2 grupe procesa su:

- **Procesi za usklađivanje** - određuju kako će komponente biti kategorizovane, ocenjene, izabrane i na koji način će njima biti upravljano u portfoliu.
- **Procesi za praćenje i kontrolu** – periodično preispitivanje indikatora performansi, radi usklađivanja sa stratejskim ciljevima i provere koristi koje komponente portfolia donose organizaciji.

Postoji čvrsta veza između grupa procesa portfolio menadžmenta, poslovnih procesa u toku razvoja poslovne strategije, usklađivanja projekata i programa sa poslovnom strategijom i praćenja rezultata tih odluka.

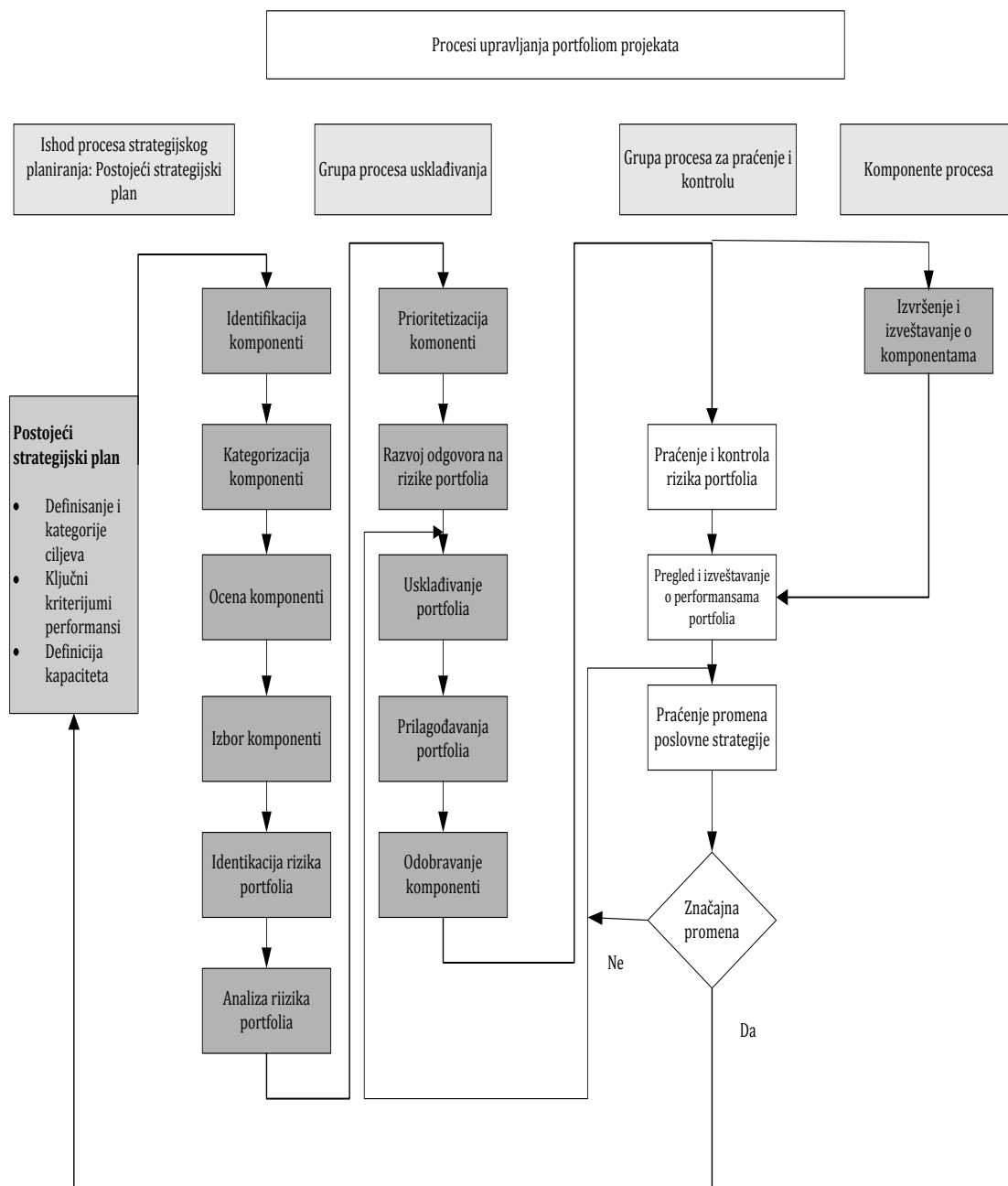


Slika 2. Grupe procesa portfolio menadžmenta (PMI, 2008)

Na slici 3. ilustrovan je odnos između procesa portfolio menadžmenta, grupa procesa i stratejskog plana organizacije. Dijagram ilustruje:

- **Strateški plan organizacije:** bazu za odlučivanje o bilo kom procesu upravljanja portfoliom projekata i osnovu za određivanje faktora koji će činiti svaki portfolio jedinstvenim.

- Procese portfolio menadžmenta: niz međusobno povezanih procesa od identifikacije i odobravanja komponenti, do razmatranja progresa tih komponenti. Ovi procesi se prilagođavaju promenama u stratezijskom planu, preispitivanjem procesa usklađivanja.



Slika 3. Procesu upravljanja portfoliom (PMI, 2008)

Ove grupe procesa imaju jasne zavisnosti i obično se obavljaju istim redosledom za svaki portfolio. Procesu ne zavise od područja primene ili privrednog fokusa.

Dijagram toka procesa (slika 3) daje rezime osnovnog toka i interakcije među grupama procesa, strateškog plana i procesa upravljanja projektima. Grupe procesa su sastavni deo procesa portfolio menadžmenta i povezane su preko odgovarajućih inputa i outputa, gde rezultat ili ishod jednog procesa postaje ulaz za drugi. Grupe procesa ne bi trebalo da se posmatraju kao faze upravljanja portfolioom.

U tabeli 1 prikazano je 14 procesa upravljanja portfolioom razvrstanih u dve grupe procesa portfolio menadžmenta i dve oblasti upravljanja znanjem u portfoliou.

Tabela 1. Povezivanje procesa upravljanja portfolioom sa grupama procesa portfolio menadžmenta i oblastima znanja (PMI, 2008)

Grupa procesa upravljanja portfolioom		
Oblasti znanja	Grupa procesa usklađivanja	Grupa procesa za praćenje i kontrolu
Upravljanje portfolioom	Identifikacija komponenti	Pregledi i izveštavanje o performansama portfolia
	Kategorizacija komponenti	Praćenje promena poslovne strategije
	Ocena komponenti	Prilagođavanje portfolia
	Izbor komponenti	
	Prioritetizacija komponenti	
	Usklađivanje portfolia	
	Odobranje komponenti	
Upravljanje rizikom portfolia	Identifikacija rizika portfolia	Praćenje i kontrola rizika portfolia
	Analiza rizika portfolia	
	Razvoj odgovora na rizike portfolia	

3.2.1. Grupa procesa usklađivanja

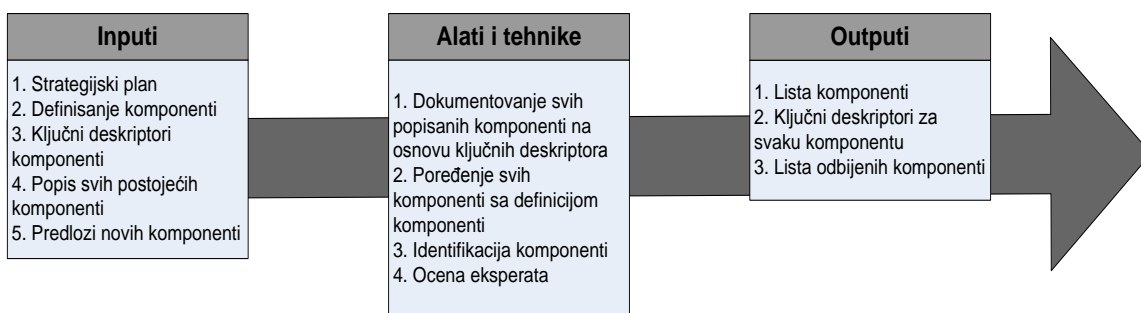
Grupa procesa usklađivanja osigurava dostupnost informacija o stratejskim ciljevima, kao i operativna pravila za procenu komponenti i izgradnju portfolia. Proces u ovoj grupi pomažu u uspostavljanju strukturiranog metoda za usklađivanje miksa portfolio komponenti sa strategijom organizacije.

3.2.1.1. Identifikovanje komponenti portfolia

Svrha ovog procesa je da stvori ažuriranu listu tekućih i novih komponenti kojima će biti upravljano. Cilj identifikacije komponenti je da se održi spisak portfolio komponenti koje su relevantne za određeni portfolio, sa dovoljno informacija za efikasno upravljanje (slika 4.).

Ključne aktivnosti su:

- Ocena tekućih komponenti i predlog novih komponenti unapred određenog portfolia i definicija komponenti i srodnih ključnih deskriptora.
- Odbijanje komponenti koje se ne uklapaju u unapred date definicije.
- Klasifikovanje identifikovane komponente u prethodno definisane klase, kao što su projekat, program portfolio i drugi radovi.



Slika 4. Identifikovanje komponenti portfolia: Inputi, alati i tehnike i outputi (PMI, 2008)

3.2.1.2. Kategorizacija komponenti portfolia

Proces kategorizacije komponenti dodeljuje identifikovane komponente relevantnim kategorijama poslovanja, koristeći zajednički skup kriterijuma za

evaluaciju, izbor, određivanje prioriteta i balansiranje (slika 5). Portfolio menadžment tim definiše kategorije na osnovu strategijskog plana. Komponente u datoj grupi imaju zajednički cilj i mogu se meriti na istoj osnovi, bez obzira na njihovo poreklo u organizaciji. Kategorizacija komponenti omogućava organizaciji da balansira svoje investicije i rizike, između svih strategijskih kategorija i strategijskih ciljeva.

Ključne aktivnosti uključuju:

- Identifikovanje relevantnih strategijskih kategorija koje će se koristiti korišćene za kategorizaciju odgovarajuće komponente na osnovu strategijskog plana.
- Poređenje identifikovanih komponenti sa kriterijumima kategorizacije.
- Grupisanje svake komponente u samo jednu kategoriju.



Slika 5. Kategorizacija komponenti portfolia: Inputi, alati i tehnike i outputi (PMI, 2008)

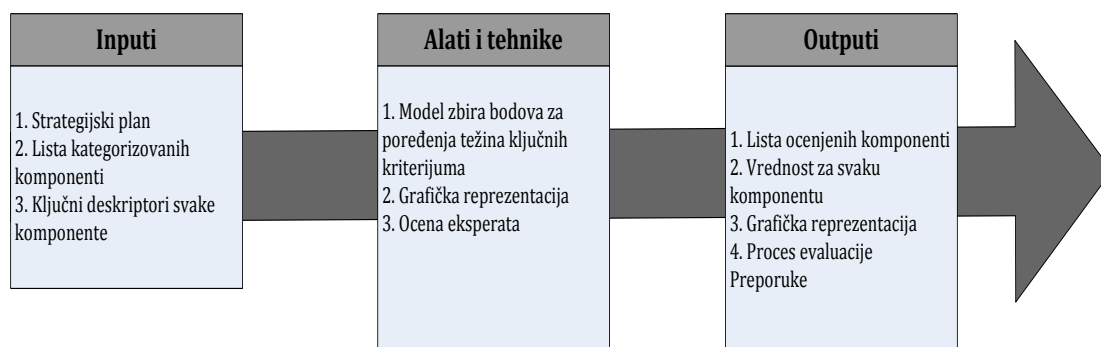
3.2.1.3. Procena komponenti portfolia

Procena komponenti je proces prikupljanja svih relevantnih informacija za procenu komponenti, u cilju njihovog poređenja (slika 6). Portfolio menadžment tim prikuplja i sumira informacije za svaku komponentu portfolia. Informacije mogu biti kvalitativne i/ili kvantitativne i dolaze iz različitih izvora širom organizacije. Portfolio menadžment tim prikupljanje podataka ponavlja nekoliko puta sve dok se ne postigne željeni stepen kompletnosti.

Portfolio menadžment tim, po definiciji, mora da izabere samo projekte koji su usklađeni sa poslovnom strategijom i ispunjavaju određene kriterijume. Bez uspešne procene i selekcije, nepotrebni ili loše planirani projekti mogu doći u portfolio i povećati obim posla te organizacije, i tako otežati ostvarivanje koristi važnih i stratejskih projekata.

Ključne aktivnosti u okviru ovog procesa uključuju:

- Ocenjivanje komponenti modelom zbira bodova koji se sastoji od ponderisanih ključnih kriterijuma.
- Kreiranje grafičke prezentacije da se olakša donošenje odluka u procesu selekcije.
- Davanje preporuka za proces selekcije.



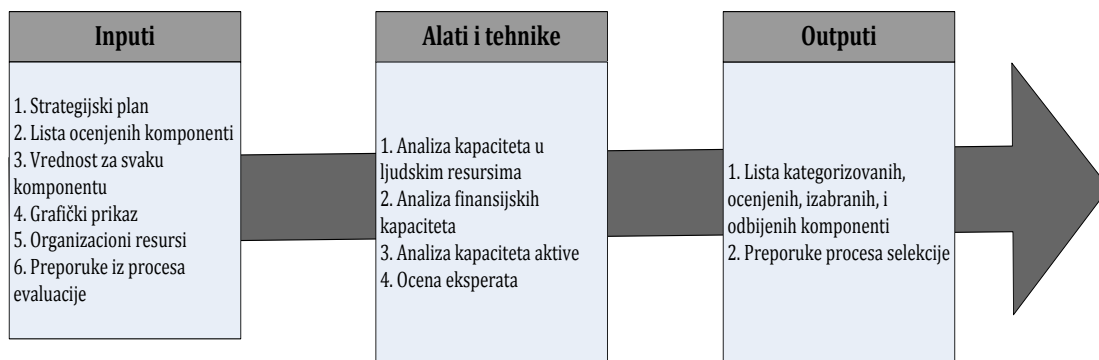
Slika 6. Procena komponenti portfolia: Inputi, Alati i tehnike i Outputi (PMI, 2008)

3.2.1.4. Selekcija komponenti portfolia

Ovaj proces je neophodan da se proizvede podskup komponenti organizacije na osnovu preporuka i organizacionih kriterijuma selekcije. Proces selekcije komponenti proizvodi listu komponenti zajedno sa potrebnim informacijama o svakoj komponenti, neophodnim za određivanje prioriteta (slika 7).

Ključne aktivnosti u okviru ovog procesa su:

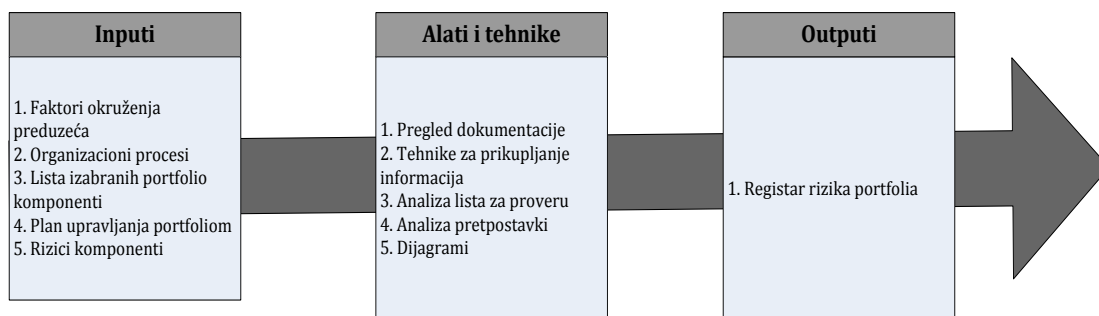
- Poređenje komponenti prema kriterijumima selekcije
- Izbor komponenti na osnovu rezultata evaluacije
- Pravljenje spiska komponenti za prioritizaciju



Slika 7. Selekcija komponenti: Inputi, Alati i Tehnike, i Outputi (PMI, 2008)

3.2.1.5. Identifikovanje rizika portfolia

Identifikovanje rizika određuje koji rizici mogu da utiču na portfolio i njihove karakteristike (slika 8). Portfolio se sastoji od različitih kategorija komponenti, tako da potencijalni uticaj svake kategorije komponenata u upravljanju rizikom može biti drugačiji.

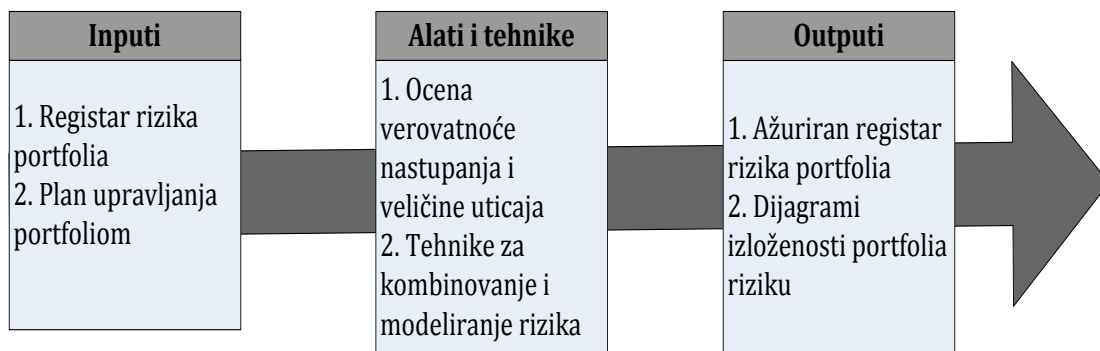


Slika 8. Identifikovanje rizika portfolia: Inputi, Alati i tehnike i Outputi (PMI, 2008)

3.2.1.6. Analiza rizika portfolia

Proces analize rizika portfolia uključuje metode za određivanje prioriteta identifikovanih rizika (slika 9). Organizacije mogu uspešno da poboljšaju učinak portfolia, fokusirajući se na visoko prioritetne rizike.

Analiza rizika određuje prioritet identifikovanih rizika, koristeći njihovu verovatnoću nastanka i odgovarajući uticaj na ciljeve portfolia, kao što su poboljšanje poslovanja, povraćaj investicija i dr.



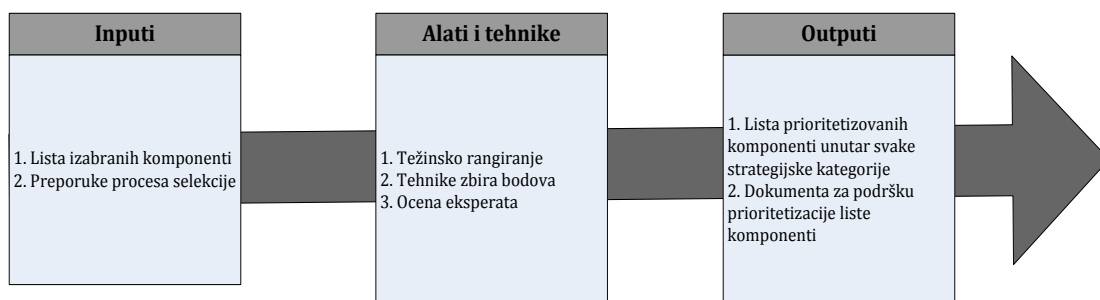
Slika 9. Analiza portfolio rizika: Inputi, Alati i tehnike i Outputi (PMI, 2008)

Upravljanje rizikom će detaljnije biti prikazano nakon upoznavanja sa svim procesima.

3.2.1.7. Prioritetizacija komponenti portfolia

Svrha ovog procesa je da se rangiraju komponente u okviru svake strategijske kategorije (na primer, inovacije, ušteda troškova, rast, održavanje i operacije), investicionog vremenskog okvira (kao što su kratkoročni, srednjoročni i dugoročni), na osnovu rizika u odnosu na povraćaj portfolia i organizacionog fokusa (kao što su interni, kupac, dobavljač), a sve po utvrđenim kriterijumima (slika 10). Ključne aktivnosti su:

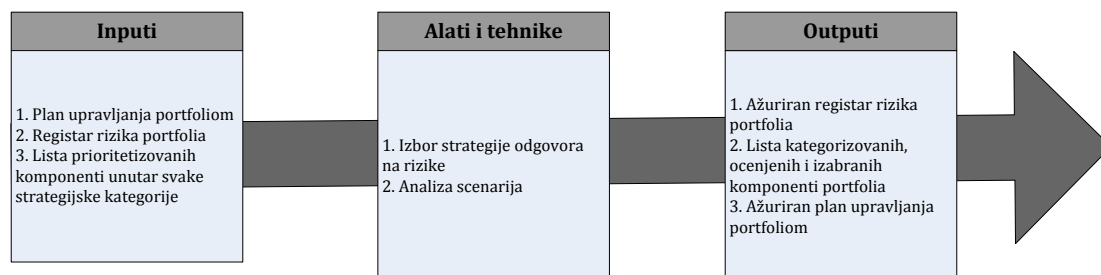
- Potvrda klasifikacije komponenti u skladu sa unapred odrađenim strategijskim kategorijama.
- Dodeljivanje težinskih kriterijuma ili bodova za rangiranje komponente
- Određivanje komponente koja treba da ima najveći prioritet u okviru portfolia



Slika 10. Prioritetizacija komponenti portfolia: Inputi, Alati i tehnike i Outputi (PMI, 2008)

3.2.1.8 Razvoj odgovora na rizike portfolia

Ovo je proces razvijanja opcija i određivanje aktivnosti za poboljšanje mogućnosti i smanjenje pretnji ciljevima portfolia (slika 11). Prati proces analize rizika portfolia. Uključuje identifikovanje i dodelu odgovornosti jednoj ili više osoba za svaki dogovoreni i financiran odgovor na rizik.



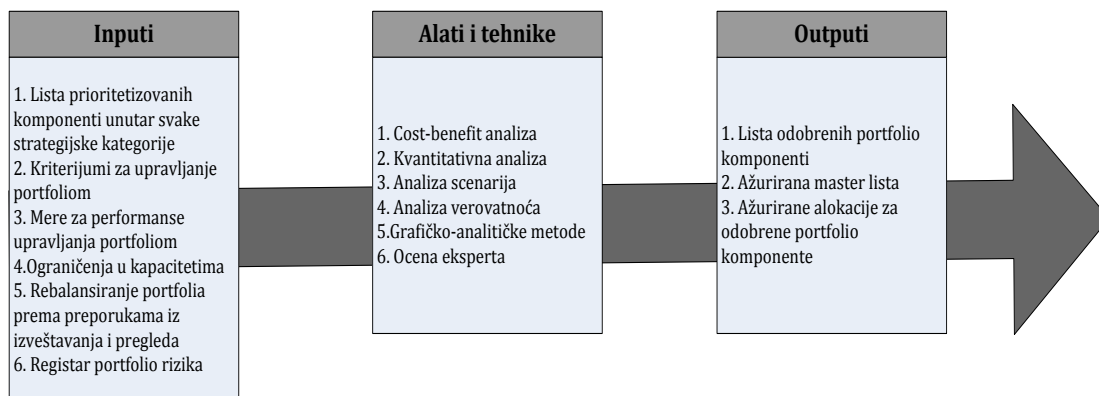
Slika 11. Razvoj odgovora na rizike portfolio: Inputi, Alati i tehnike i Outputi (PMI, 2008)

3.2.1.9. Balansiranje portfolia

Svrha ovog procesa je razvijanje miksa portfolio komponenti sa najvećim potencijalom za podršku strategijskim inicijativama organizacije i ostvarenju strategijskih ciljeva (slika 12). Balansiranje portfolia omogućava planiranje i alokaciju resursa prema strategijskom pravcu i maksimizira povraćaj portfolia organizacije.

Ovaj proces obuhvata:

- Dodavanje komponenti koje su izabrane i prioritizovane
- Identifikovanje komponenti koje nisu odobrene nakon preispitivanja
- Identifikovanje komponenti koje se odlažu, ponovo prioritizuju ili prekidaju na osnovu procesa revizije.



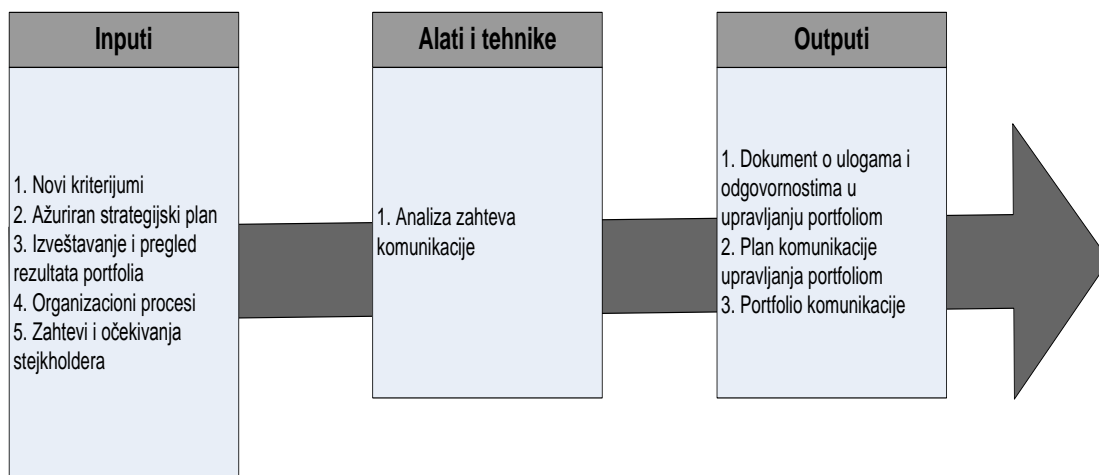
Slika 12. Balansiranje portfolia: Inputi, Alati i tehnike i Outputi (PMI, 2008)

3.2.1.10. Komunikacija prilagođavanja portfolia

Portfolio menadžment tim obaveštava stajkholdere o promenama u portfoliu, kako bi postavio očekivanja i obezbedio jasno razumevanje uticaja tih promena. Na osnovu povratne informacije, organizacija može oceniti uticaj promena na performanse portfolia, ciljeve i strategije. Cilj je da se zadovolje potrebe stajkholdera, reše problemi i obezbedi da portfolio ostane na dobrom putu i ostvari definisane ciljeve (slika 13).

Ključne aktivnosti uključuju:

- Komuniciranje portfolio odluka ključnim stajkholderima, kako za uključene, tako i za isključene komponente portfolia
- Upoznavanje učesnika sa planom komunikacije koji može uključiti cikluse preispitivanja, rokove i dr.
- Komuniciranje očekivanih i stvarnih rezultata portfolia, identifikacija odstupanja i korektivne mere



Slika 13. Komunikacija prilagođavanja portfolia: Inputi, Alati i Tehnike, i Outputi (PMI, 2008)

3.2.1.11. Odobranje komponenti portfolia

Svrha ovog procesa je da se formalno izdvoje sredstva potrebna za realizaciju odabrane komponente (slika 14).

Ključne aktivnosti su:

- Odobranje odabranih komponenti, deaktiviranje i završavanje komponenti portfolia
- Dodeljivanje sredstava za izvršavanje izabranih portfolio komponenti
- Premeštanje budžeta i sredstava iz deaktiviranih i prekinutih komponenti
- Komuniciranje očekivanih rezultata za svaku izabranu komponentu



Slika 14. Autorizacija komponenti: Inputi, Alati i Tehnike, i Outputi (PMI, 2008)

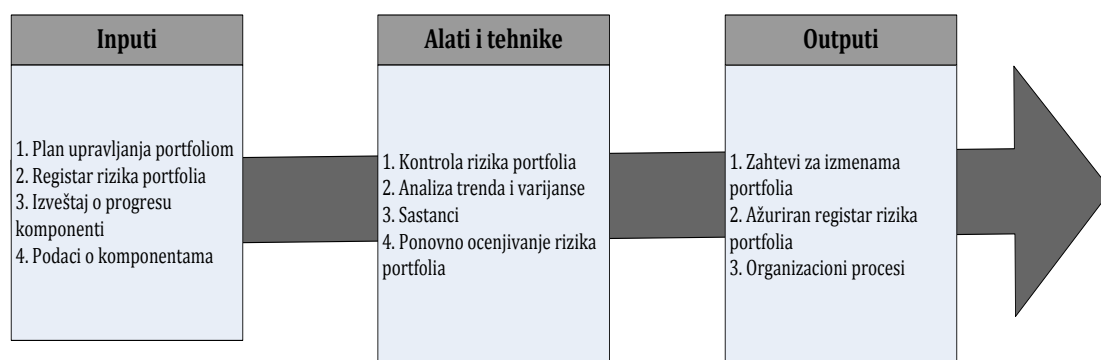
3.2.2. Grupa procesa za praćenje i kontrolu

Grupa procesa za praćenje i kontrolu obavlja aktivnosti koje su neophodne da osiguraju da portfolio, kao celina, omogući da se postignu unapred određeni pokazatelji organizacije. Merenja, kao što su ukupan povraćaj investicije i neto sadašnja vrednost (NSV), mogu se pratiti po kategorijama ili za ceo portfolio.

3.2.2.1. Praćenje i kontrola rizika portfolia

Proces praćenja i kontrole rizika portfolia primenjuje tehnike, kao što su varijanse i analize trendova, koje zahtevaju korišćenje podataka o performansama, generisane tokom realizacije komponenti (slika 15). Druge svrhe praćenja i kontrole rizika su utvrđene ako:

- Portfolio pretpostavke su i dalje važeće
- Rizik se promenio od njegovog prethodnog stanja
- Pravilno su ispraćene procedure upravljanje rizikom
- Nepredviđene rezerve troškova ili vremena su izmenjene u skladu sa rizicima



Slika 15. Praćenje i kontrola rizika portfolia: Inputi, Alati i tehnike, Outputi (PMI, 2008)

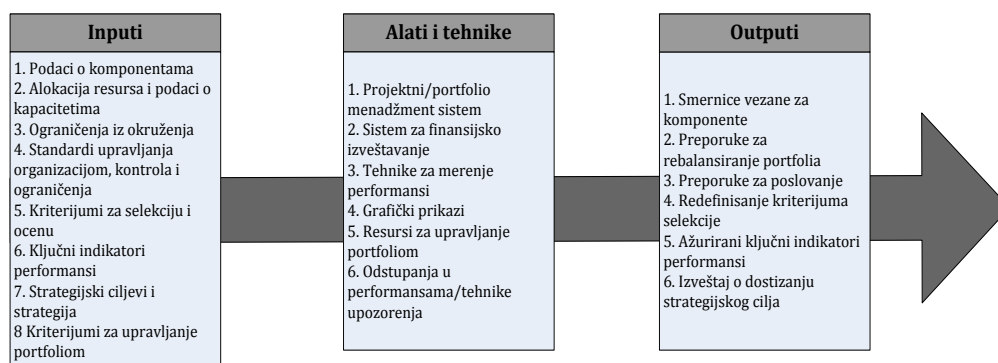
3.2.2.2. Pregled i izveštavanje o performansama portfolia

Svrha ovog procesa je da se prikupe i naprave izveštaji o indikatorima performansi i portfolio preispita u pravilnim intervalima (slika 16). Ovo osigurava usklađenost

sa organizacionom strategijom i efikasno korišćenje resursa. Preispitivanje može da sadrži nekoliko pregleda sa različitim fokusom i dubinom analize primenjene u svakom. Ključni indikatori se takođe razlikuju za svaku komponentu, jer cilj svakog preispitivanja varira. Cilj procesa revizije je da osigura da portfolio sadrži samo one komponente koje podržavaju postizanje strategijskih ciljeva. Portfolio menadžment tim mora da dodaje, ponovo prioritetizuje ili isključi komponente na osnovu njihovog učinka i usaglašenosti sa definisanom strategijom.

Aktivnosti u ovom procesu su:

- Preispitivanje komponenti sponzorstva, odgovornosti i drugih vlasničkih kriterijuma, prema organizacionim standardima upravljanja.
- Preispitivanje prioriteta komponenti, zavisnosti, obuhvata, očekivanog povraćaja, rizika i finansijskih performansi, prema kriterijumima portfolio kontrole i investicionim kriterijumima.
- Preispitivanje očekivanog uticaja poslovne prognoze, upotrebe resursa i ograničenja u pogledu kapaciteta na portfolio performanse.
- Odlučivanje da li će se nastaviti, dodati ili ukinuti određene komponente ili da se ponovo utvrde prioriteta i usklade sa strateškim ciljevima.
- Preporuke i usmeravanje za upravljanje komponentama.
- Predlaganje izmena u načinu upravljanja portfolio (po potrebi).

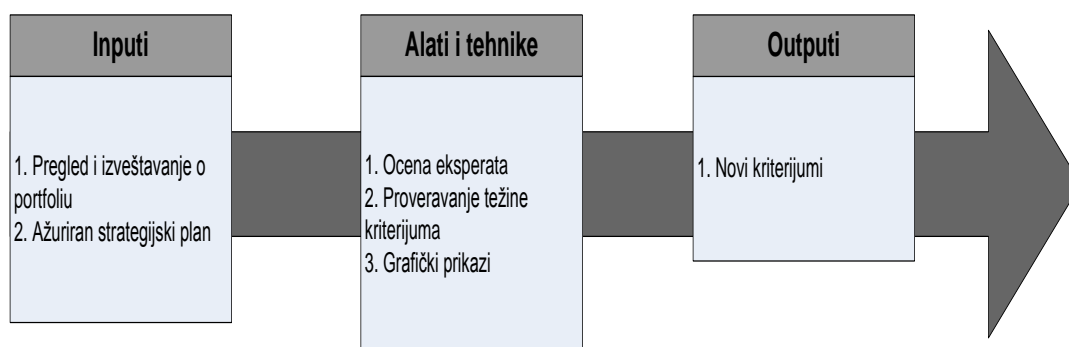


Slika 16. Pregled i izveštavanje o performansama portfolio: Inputi, Alati i tehnike, Outputi (PMI, 2008)

3.2.2.3. Praćenje promena poslovne strategije

Ovaj proces omogućava procesu upravljanja portfoliom da odgovori na promene poslovne strategije (slika 17.)

Inkrementalne promene strateškog plana uglavnom ne zahtevaju promene u portfoliu, ali značajne promene u poslovnom okruženju često rezultuju novim strateškim pravcima i utiču na portfolio. Značajne promene u stratejskom pravcu će uticati na kategorizaciju komponenti ili prioritizaciju i to će zahtevati rebalansiranje portfolia.



Slika 17. Praćenje promena poslovne strategije: Inputi, Alati i tehnike, Outputi (PMI, 2008)

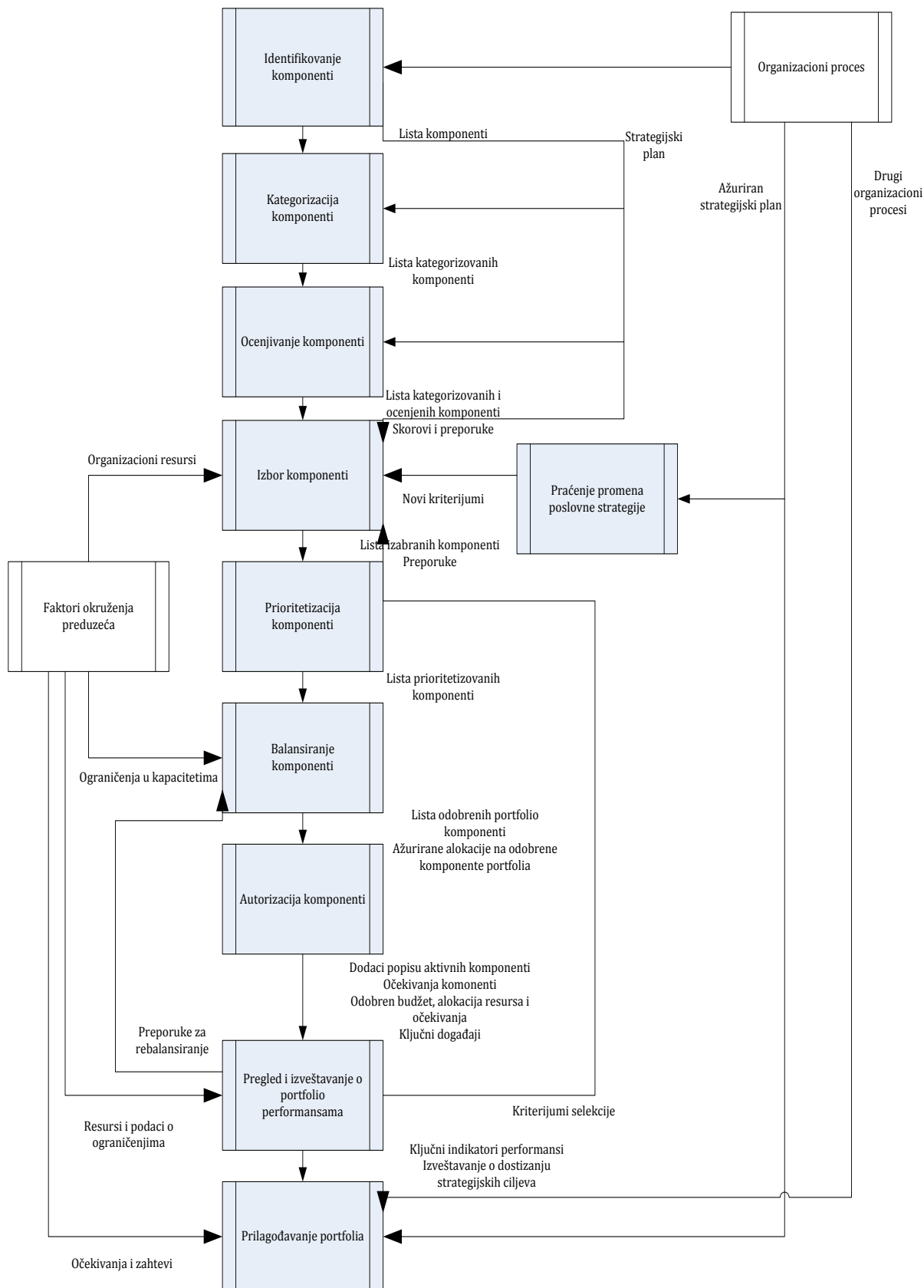
Kao što je već rečeno, upravljanje portfoliom obuhvata procese:

1. Selekcije i finansiranja portfolia
2. Praćenja i kontrole portfolio ulaganja
3. Komuniciranje odluka o portfolio ulaganjima i sastavnim komponentama portfolia
4. Obezbeđenje da su portfolio ulaganja u skladu sa stratejskim ciljevima.

U prethodnom delu je prikazano 14 procesa upravljanja portfoliom podeljenih u dve grupe. Ovi procesi su međusobno zavisni i svaki od njih se pojavljuje bar jednom u portfolio ciklusu, a često i nekoliko puta tokom svake godine, u zavisnosti od frekvencije preispitivanja i prilagođavanja portfolia. U praksi se ovi procesi mogu preklapati i imati interakcije koje nisu obuhvaćene prikazom u standardu.

Ovaj pristup prikazuje okvir za upravljanje komponentama portfolia, kako bi se ostvarile koristi i maksimizirala vrednost organizacije. U zavisnosti od potreba odnosne organizacije, pristup se može prilagođavati i modifikovati.

Na slici 18. je dat dijagram toka procesa upravljanja portfoliom. Zbog mogućnosti prilagođavanja procesa potrebama organizacije, na slici nisu predstavljene sve moguće veze među procesima, već samo one prikazane u standardu.



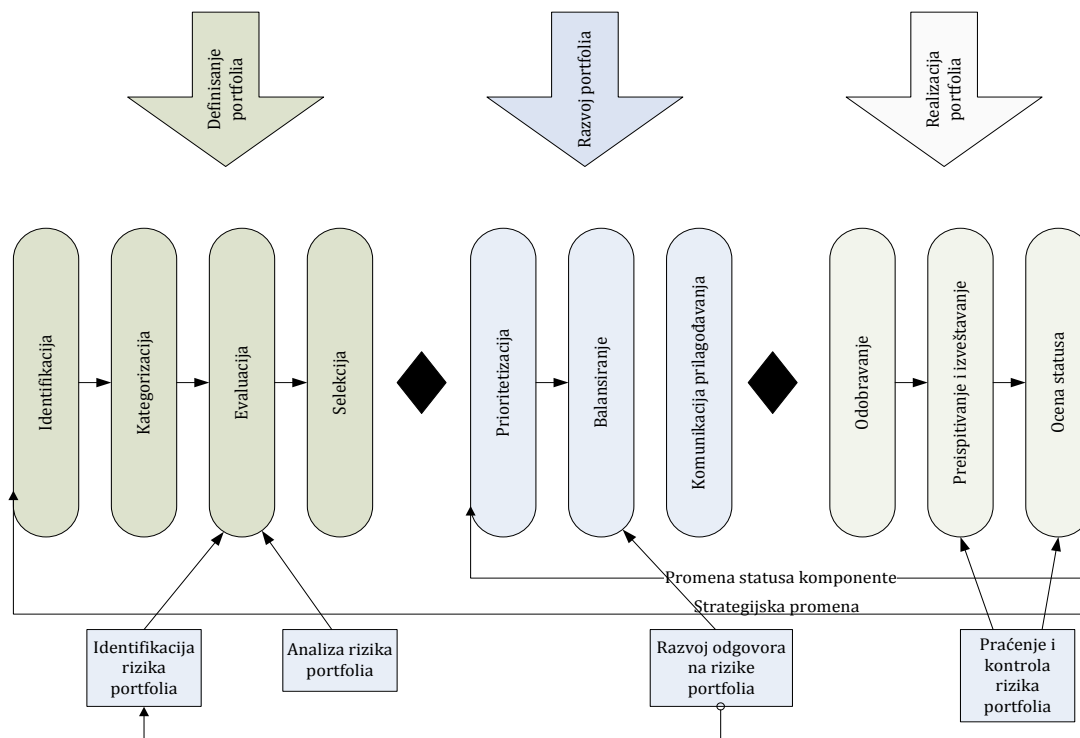
Slika 18. Dijagram toka procesa upravljanja portfoliom (PMI, 2008)

3.3. Upravljanje rizikom portfolia

Proces upravljanja rizikom projekata i portfolia projekata je obrađen od strane različitih autora, ali će ovde biti dat samo kratak prikaz prezentovan u Standardu (PMI, 2008), da bi se stekao uvid u proces upravljanja rizikom portfoliom.

Procesi upravljanja rizikom portfolia su, prema PMI (2008): identifikacija rizika portfolia, analiza rizika portfolia, razvoj odgovora na rizik i praćenje i kontrola rizika portfolia. Prikazani su u prethodnim tačkama, sa svojim ulazima, alatima i tehnikama koje se koriste i izlazima. Ovi procesi su u interakciji jedan sa drugim i sa ostalim oblastima znanja upravljanja portfoliom.

Poreklo rizika portfolia je u neizvesnosti koja je prisutna u svim poduhvatima. Poznati rizici su oni koji su identifikovani i analizirani. Nepoznatim rizicima nije moguće upravljati proaktivno. Organizacije doživljavaju rizik kao pretnju strategijskom uspehu ili kao šansu za povećanje stepena uspeha. Prilikom balansiranja portfolia, tim koji upravlja portfoliom uzima u obzir rizik finalnog skupa komponenti, koje ulaze u portfolio i potencijalne efekte rizika na strategijske i operativne ciljeve, kao što su vreme, troškovi, povraćaj. Na slici 19 je prikazan dijagram procesa upravljanja rizikom portfolia.



Slika 19. Dijagram procesa upravljanja rizikom portfolia (PMI)

3.3.1. Identifikacija rizika portfolia

U ovom procesu se otkrivaju rizici koji mogu uticati na portfolio i dokumentuju se njihove karakteristike. U portfoliu mogu biti zastupljene različite kategorije rizika:

- Strukturni rizici – rizici povezani sa načinom na koji je portfolio sačinjen i potencijalnim interakcijama između komponenti. Jedna očigledna kategorija pretnji iz ove oblasti je vezana za dostupnost resursa. Karakteristike strukture portfolia mogu biti uzrok velikog broja rizika.
- Rizici komponenti – rizici pojedinačnih komponenti su uglavnom povezani sa jednim ili više parametara, kao što su troškovi, vreme ili obuhvat. Potrebno je oceniti efekat koji ovi rizici imaju na kriterijume uspešnosti portfolia. Kako se portfolio može sastojati od više programa i projekata, moraju biti utvrđeni rizici komponenti na svim nivoima.

- Sveukupni rizici – kao što je sveukupan rizik projekta više od sume pojedinačnih rizika, tako je i rizik portfolia više od sume rizika portfolio komponenti. Interakcije između rizika komponenti mogu dovesti do pojave jednog ili više sveukupnih rizika (PMI, 2008).

Proces identifikacije rizika portfolia je iterativan, jer se tokom vremena mogu pojaviti novi rizici. Alati i tehnike koji se koriste u procesu identifikacije rizika su:

1. Pregled dokumentacije – pregled planova, ranijih projekata i drugih informacija. Rizik može biti identifikovan, ne samo iz sadržaja pojedinačnih dokumenata, već i iz stepena usklađenosti ovih planova sa zahtevima i pretpostavkama portfolia.
2. Tehnike prikupljanja informacija – to mogu biti brainstorming, delfi, intervjui, identifikacija korena uzroka, SWOT analiza i dr.
3. Analiza lista provere – ove liste mogu biti razvijene na osnovu istorijskih informacija i znanja prikupljenih iz prethodnih projekata i drugih izvora informacija.
4. Analiza pretpostavki – svaki portfolio se gradi na osnovu skupa hipoteza, scenarija i pretpostavki
5. Tehnike grafičkog prikazivanja – npr. dijagram uzroka i posledica, tzv. Fishbone dijagram, dijagram toka procesa ili sistema, dijagrami uticaja, grafikon rizika komponenti i dr. (PMI, 2008)

3.3.2. Analiza rizika portfolia

Na početku se određuje verovatnoća nastajanja svakog identifikovanog rizika i uticaj rizika. Stepem verovatnoće svakog rizika i njegovog uticaja na svaki cilj se ocenjuje tokom intervjua ili sastanaka. Interakcije i kombinovani efekti identifikovanih rizika takođe moraju biti ocenjeni, da bi se razumeo ukupan skup rizika na portfolio nivou. Za to se koriste:

- Analiza osetljivosti – pomaže u određivanju koji rizik može imati najveći potencijalni uticaj na portfolio. Istražuje obim u kom neizvesnost svakog elementa utiče na ciljeve.
- Modeliranje i simulacija – simulacija koristi model koji prevodi neizvesnosti u njihov kombinovani potencijalni uticaj na ciljeve portfolia. Najčešće se koristi Monte Carlo simulacija.

Kao izlaz se dobija relativna lista rangiranih rizika portfolia. Rizici se zatim grupišu po kategorijama i određuje se lista odgovora i trendovi u rezultatima analize rizika.

3.3.3. Razvoj odgovora na rizike portfolia

Ovo je proces razvoja opcija i određivanja akcija da bi se povećale mogućnosti i smanjile pretnje za ciljeve portfolia. Uzima u obzir sve identifikovane i analizirane rizike.

Planirani odgovori na rizike moraju odgovarati značaju rizika, u kontekstu portfolia, za njih mora biti postignut dogovor i slaganje svih uključenih strana u procesu i mora im biti dodeljena osoba koja će biti odgovorna za njih.

Za svaki rizik može postojati više strategija za odgovor. Alati i tehnike koje se koriste u ovom procesu su:

- Izbor strategije odgovora na rizik: izbor najadekvatnijeg pristupa između više opcija. Ovaj izbor se pravi posebno za pretnje, a posebno za mogućnosti. Kada su u pitanju pretnje, postoje tri moguće strategije odgovora na rizik, a to su: izbegavanje, prebacivanje i smanjivanje rizika.

Za mogućnosti se koriste strategije deljenja, povećavanja i eksploatacije. Strategije koje se mogu koristiti i za pretnje i za mogućnosti su prihvatanje i kontingencijska strategija odgovora na rizik

- Analiza scenarija – kada se definiše skup akcija na osnovu izabrane strategije, potencijalni rezultati ovih akcija se ocenjuju uzimajući u obzir kriterijume uspeha portfolia. (PMI, 2008)

3.3.4. Praćenje i kontrola rizika portfolia

Jednom kada se planirani odgovori na rizike uključe u plan upravljanja portfoliom, ove aktivnosti se realizuju kao i ostale odobrene aktivnosti portfolia. Praćenje i kontrola obezbeđuju efektivnu kontrolu neizvesnosti tokom realizacije portfolia.

Uključuje:

- Praćenje identifikovanih rizika,
- Ponovno preispitivanje postojećih rizika,
- Praćenje promena kod stejkholdera,
- Pregled realizacije odgovora na rizike, uz istovremenu ocenu njihove efektivnosti,
- Identifikaciju, analizu i planiranje za novonastale rizike,
- Utvrđivanje da su portfolio pretpostavke još uvek validne,
- Utvrđivanje da se sprovode odgovarajuće aktivnosti upravljanja rizikom,
- Utvrđivanje da li su se ocenjeni rizici promenili u odnosu na početno stanje i analiza trenda (PMI, 2008).

Praćenje i kontrola rizika portfolia može uključiti i izbor alternativnih strategija, preduzimanje korektivnih akcija i modifikovanje plana upravljanja portfoliom. Obuhvata i ažuriranje organizacionih procesa, pravljenje baza naučenih lekcija i obrasce za upravljanje rizikom, sve radi koristi za buduće aktivnosti i projekte portfolia.

4. SELEKCIJA PROJEKATA U PROJEKTNIM PORTFOLIJIMA

U prethodnom poglavlju je prikazano mesto procesa selekcije projekata u procesu projektnog portfolio menadžmenta. U ovom poglavlju će pažnja biti posvećena literaturnom pregledu pristupa selekciji projektnog portfolija, proces selekcije, kriterijumi i tehnike koje se koriste prilikom selekcije projektnog portfolija, prioritizacija projekata i optimizacija portfolija i teškoće i greške do kojih može doći.

4.1. Selekcija projekata - literaturni pregled i definisanje

Problemu selekcije projekata je posvećena pažnja u inženjerskom menadžmentu (Hall&Nauda,1990; Martino, 1995). Glavno pitanje je izbor najboljeg projekta ili portfolija. To je veoma kompleksan proces donošenja odluka i na njega utiče veliki broj kritičnih faktora, kao što su tržišni uslovi, verovatnoća tehničkog uspeha, itd. (Bard et al., 1988). Takođe, može uključiti veliki broj različitih grupa – od top menadžment nivoa, prema nivou projektnog menadžmenta, sa različitim iskustvima, kulturom i samim tim različitim preferencijama (Jiang & Klein, 1999; Machacha & Bhattacharya, 2000). Svi oni utiču na proces selekcije. Postoji i visok nivo rizika zbog neizvesnosti ili nekompletnosti informacija, što otežava korektnu analizu donosilaca odluka.

Lund (1989) definiše selekciju kao „niz koji počinje kontinuiranim prikupljanjem, analizom, ocenom projektnih informacija, a zatim njihovim izborom, pod specifičnim okolnostima i u skladu sa strategijom organizacije” (Lund et al., 1989).

Postojeći rezultati istraživanja selekcije projekata se koncentrišu na dva aspekta – strategijske mehanizme i metode za selekciju projekta.

Selekciju bi trebalo analizirati prema prikupljenim projektnim informacijama, poređenju prednosti/nedostataka projekata i konačnom određenju projekata King

& Mercer, 1987; Skitmore & Pemberton, 1994; Slade, 1991). Odluka o selekciji projekata se bazira na dugoročnim razvojnim ciljevima preduzeća i usklađenosti sa organizacionom strategijom, tako da se ne fokusira samo na ekonomske koristi projekta (Jiang&Klein, 1999; Rothkopf&Engelbrecht-Wiggans, 1993). Neki istraživači predlažu 3 principa za selekciju projekata (Wang et al., 2009):

- 1) Projekat mora ostati konzistentan sa ciljevima preduzeća i trenutnom razvojnom strategijom preduzeća (Alvey et al., 1998)
- 2) Maksimizacija profita (Tam, 1999)
- 3) Dobra alokacija može unaprediti kvalitet inženjerskih projekata i izgraditi kvalitetnije projekte za društvo (Liu, 1999).

Efektivna i efikasna selekcija projekata u strategijski – fokusiranim okruženjima je ekstremno značajna za održivost organizacije. Selekcija portfolia projekata i aktivnosti vezane za upravljanje izabranim projektima kroz njihove životne cikluse su važne aktivnosti u mnogim organizacijama (Cooper, 1993; Martino, 1995; Meredith & Mantel, 1995), pošto su pristupi projektnog menadžmenta široko rasprostranjeni i primenjuju se u mnogim oblastima, kao što su I&R novog proizvoda, implementacija novih sistema i procesa u proizvodnji i IS, inženjering, građevina i td. Pošto obično postoji više dostupnih projekata za selekciju, nego što može biti realizovano, u okviru fizičkih i finansijskih ograničenja firme, izbor mora biti napravljen tako da se kreira odgovarajući portfolio projekata.

Najteža faza u strategijskom menadžmentu nije u formiranju strategije, već u njenoj implementaciji (Hitt & Ireland, 2001; Kaplan & Norton, 2001) Jedan od najznačajnijih koraka u implementaciji strategije je selekcija projekata (ili programa ili aktivnosti), što je esencijalno za ispunjenje konačnog cilja organizacije. Kaplan i Norton (2001) su potvrdili značaj selekcije projekata izjavom da je „kritična komponenta za povezivanje strategije sa kratkoročnim akcijama traženje novih inicijativa“.

Firme koje žele da budu konkurentne izborom projekata koji su najprikladniji moraju koristiti tehnike i procedure za selekciju portfolia bazirane na

najkritičnijim merama projekata, ali ove tehnike ne mogu biti korišćene, ako ih donosioci odluka ne razumeju.

Portfolio projekata je grupa projekata koji se realizuju pod sponzorstvom i/ili upravljanjem određenih organizacija. Ovi projekti moraju da se nadmeću za ograničene resurse (ljude, finansije, vreme, itd.) dostupne za sponzora, pošto obično nema dovoljno resursa da se realizuju svi predloženi projekti, koji odgovaraju na minimalne zahteve organizacije.

Selekcija portfolia projekata je periodična aktivnost izbora portfolia od dostupnih projektnih predloga i projekata koji se trenutno realizuju, koji odgovaraju na ciljeve organizacije na odgovarajući način, bez prekoračenja dostupnih resursa ili narušavanja ostalih ograničenja (Archer & Ghasemzadeh, 1999). Neka od pitanja bitnih za ovaj proces su: organizacioni ciljevi, prioriteti, finansijske koristi, nematerijalne koristi, dostupnost resursa i nivo rizika portfolia (Archer & Ghasemzadeh, 2000).

Selekcija projekata je proces evaluacije pojedinačnih projekata ili grupa projekata, a zatim izbor određenog skupa projekata koji će biti implementirani, kako bi se dostigli ciljevi matične organizacije.

Ovaj isti sistematični proces može biti primenjen na bilo koji posao organizacije u kom se mora napraviti izbor između alternativa koje se nameću. (npr. firma koja se bavi proizvodnjom može koristiti tehnike za evaluaciju/selekciju u izboru mašine; građevinska firma može izabrati grupu projekata za koje će da se nadmeće; istraživačka laboratorija može izabrati skup I&R projekata koji će dovesti do dostizanja tehnoloških ciljeva, i sl.) (Meredith & Mantel, 1999)

Da li je nepravilno upravljanje ili potpuni nedostatak projektnog portfolio menadžmenta problem u današnjem korporativnom svetu? Na osnovu podataka biroa za ekonomsku analizu, očigledno jeste.

Javni i privatni sektor u SAD kombinovano, troše aproksimativno \$2.3 triliona na projekte svake godine. To je $\frac{1}{4}$ BDP-a SAD. 84% kompanija ili ne sakuplja poslovne slučajeve za svoje projekte ili ih izvodi na odabranim ključnim projektima. 89%

kompanija ne poseduje mere osim za finansijske podatke. 84% kompanija je nesposobno da uskladi budžet sa svojim poslovnim potrebama.

Ekstrapolacijom cifre od \$2.3 trilion na globalnom nivou, može se doći do iznosa od \$10 trilion koji se troše širom sveta na projekte. Rezultat? Potrošen \$1 trilion na loše projekte u SAD i blizu \$4 trilion u svetu (Moustafaev, 2010).

Ovi brojevi jasno pokazuju da moderno poslovanje nije dovoljno metodično i sistematsko kada se radi o odgovarajućoj proceni i selekciji projektnih miksova.

Bez obzira na oblast poslovanja, česte su situacije u kojima se projekti iniciraju samo na osnovu odluke nadređenog, donete bez prethodnih detaljnih analiza.

Projektni portfolio menadžment je definisan kao metodologija za analizu, selekciju i kolektivno upravljanje grupom trenutnih projekata, na osnovu ključnih karakteristika, uz uvažavanje ograničenja, izloženih od strane menadžmenta ili eksternih faktora iz stvarnog sveta.

Tri ključna zahteva koja portfolio profesionalci treba da nametnu svakom kandidatu projektu su:

- Svaki projekat, kao i portfolio projekata treba da maksimizira vrednost kompanije.
- Kandidati projekti bi trebalo da održe željeni balans u portfolio miksu.
- Konačni portfolio projekata bi trebalo da bude strateški povezan i da zaista odražava poslovnu strategiju (Moustafaev, 2010).

Generisanje portfolia projekata kompanije se često posmatra kao nasumičan proces, pre nego kao sistematski i proces orijentisan na vrednost. Veliki broj promenljivih bi trebalo razmotriti i oceniti u procesu (Lereim, 2008):

1. selekcije projekata u portfolio
2. optimizacije trenutnog portfolia projekata

U mnogim kompanijama primarni pokretači vrednosti su najčešće ekonomske prirode i/ili socijalno/organizacione prirode. Ipak, prilikom optimizacije je

potrebno voditi računa i o održavanju konkurentske prednosti, odnosno posebnu pažnju treba posvetiti dimenziji kompetitivnosti.

Portfolio menadžment se odnosi na procese i strategije za prioritetizaciju projekata, efektivnu upotrebu resursa i doprinos dostizanju strategijskih ciljeva. (Stawicki & Müller, 2007). Kriterijumi za selekciju i prioritetizaciju obezbeđuju poštovanje organizacione strategije. Prilikom izbora projekata, potrebno je posmatrati ceo set potencijalnih projekata i njihovih interakcija, kroz resursna ograničenja.

Pravilo za selekciju odgovarajućih projekata razvoja proizvoda je "izabrati projekte koji na najefektivniji način omogućavaju organizaciji da dostigne svoje ciljeve". (Schelle et al., 2006) Ovo je veoma teško ispuniti iz metodoloških i drugih razloga.

Jedna od najvažnijih odluka koju organizacija treba da donese je upravo izbor odgovarajućeg miksa projekata u portfoliju. Ranije je ova odluka bila nestruktuirana, bez određenog kvantitativnog, analitičkog okvira. Sada je potreban novi metod koji naglašava poslovne pretpostavke, ciljeve u svim projektnim odlukama i uključuje:

- neke izjave o poslovnim ciljevima i ograničenjima koja će biti korišćena za izbor odgovarajućeg miksa (ograničenja uključuju vremenski horizont, tržište, budžet, upotrebu resursa i dostupnost, tehnološke pokretače)
- predviđanja povraćaja za svaki projekat
- procenu rizika za svaki projekat
- određivanje težina i tehnike za prioritetizaciju za projekte (Sommer, 1999)

Selekcija je od presudne važnosti za uspeh organizacije i problem kome treba posvetiti dosta vremena. Razlog za to leži u zaključku, sa kojim se slažu skoro svi autori iz ove oblasti, da su četiri najveća univerzalna problema u portfoliju projekata upravo oni koji su rezultat loše selekcije projekata.

Ti problemi su (Kendall & Rollins, 2003):

- 1) Previše aktivnih projekata (često duplo više nego što je organizaciji potrebno)
- 2) Pogrešni projekti (projekti koji neće obezbediti vrednost za organizaciju)
- 3) Projekti nisu povezani sa stratejskim ciljevima
- 4) Nebalansiran (neuravnotežen portfolio)
 - previše na strani nabavke, premalo na strani tržišta
 - previše razvoja, premalo istraživanja
 - previše kratkoročno, premalo dugoročno
 - ne odražava najvažniju imovinu organizacije
 - ne odražava vrednost stratejskih resursa organizacije
 - ne odražava mogućnost, rizike i sl. glavnih proizvoda

4.2. Proces selekcije projekata

Proces selekcije uključuje identifikovanje mogućnosti, ocenu organizacionog usklađivanja, analizu troškova, koristi i rizika i razvoj i izbor portfolia. Potrebno je postaviti sledeća pitanja: Koje projekte bi trebalo izabrati? U kakvoj su vezi projekti sa portfoliom i kako miks projekata može biti optimizovan?

Potrebno je uspostaviti proces koji će pomoći u optimizaciji portfolia – ne samo pojedinačnih projekata. Neophodno je primeniti kompleksne metodologije koje uzimaju u obzir međuzavisnosti projekata. Bez obzira na izabrani metod, cilj je optimizacija portfolia (Bridges, 1999)

Proces selekcije portfolia treba organizovati na logičan način tako da se svaki korak odvija odozgo na dole (stratejska razmatranja) ili odozdo-na gore (razmatranja pojedinačnih projekata), kako bi bili izabrani projekti koji najviše odgovaraju. Svaki korak mora imati teoretsku osnovu i generisati odgovarajuće podatke koji će biti “ulaz” za sledeći korak. Korisnicima moraju biti dostupni

podaci kako bi mogli da donose odluke, ali istovremeno ne smeju biti zatrpani nepotrebnim podacima. Oni im moraju biti dostupni kada ih žele i traže. Korisnicima je takođe potreban trening iz upotrebe tehnika kojima se specificiraju parametri projekata koji će biti korišćeni u donošenju odluka (Kao & Archer, 1997). Sveukupna ravnoteža mora biti postignuta između potrebe za pojednostavljenjem i potrebe za generisanjem dobro zasnovanih i logičkih rešenja.

Da bi se pojednostavio proces selekcije portfolia, trebalo bi ga organizovati u određen broj faza, dozvoljavajući donosiocima odluka da se kreću logično u razmatranju projekata, koje će birati na osnovu teoretskih modela.

Trebalo bi izabrati zajedničke mere koje mogu biti izračunate posebno za svaki projekat. To će omogućiti poređenje projekata tokom procesa selekcije portfolia.

Selekcija i prilagođavanje portfolia su procesi koji se ponavljaju. Postojeći projekti zahtevaju resurse iz dostupne baze i zbog toga njihovi rasporedi i zahtevi za resursima moraju biti stavljeni u interakciju sa novim projektima.

Trenutni projekti koji su dostigli određeni ključni događaj moraju biti preispitani u isto vreme kada se novi projekti razmatraju za selekciju. Ovo omogućava kombinovani portfolio koji je generisan u okviru dostupnih resursa, a u određenim vremenskim intervalima, u skladu sa a) završetkom ili napuštanjem projekta, b) novim projektnim predlozima, c) promenama u strategijskom fokusu, d) revizijom dostupnih resursa, e) promenama u okruženju (Archer & Ghasemzadeh, 1999).

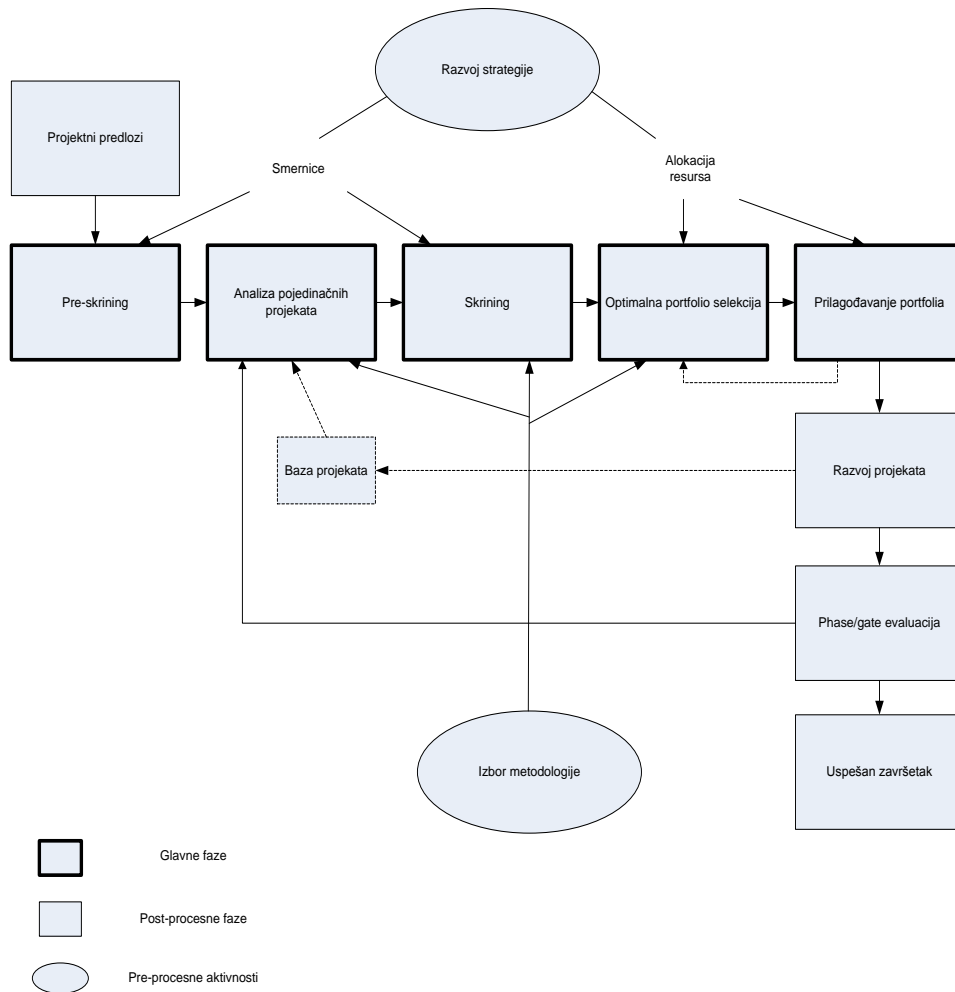
Broj projekata koji mogu biti predloženi za portfolio može biti veoma veliki (Cooper et al., 1997), a kompleksnost procesa odlučivanja i vreme potrebno za izbor portfolia rastu geometrijskom progresijom sa brojem projekata koje je potrebno razmotriti. Zbog toga je potrebno procesima preispitivanja eliminisati projekte za koje je jasno da su nedovoljni, pre nego što počne faza procesa selekcije portfolia. Npr. eliminišu se projekti koji ne odgovaraju strategijskom fokusu firme, za koje ne postoji dovoljno informacija, na osnovu kojih se mogu doneti logične odluke, ne odgovaraju na minimalne zahteve, kao što je minimalna stopa povraćaja itd.

Snimanje bi trebalo obavljati na osnovu pažljivo određenih kriterijuma da bi se eliminisali projekti, pre nego što započne proces selekcije portfolia.

Interakcije projekata kroz direktne zavisnosti ili nadmetanje za resurse moraju biti razmotrene u selekciji portfolia.

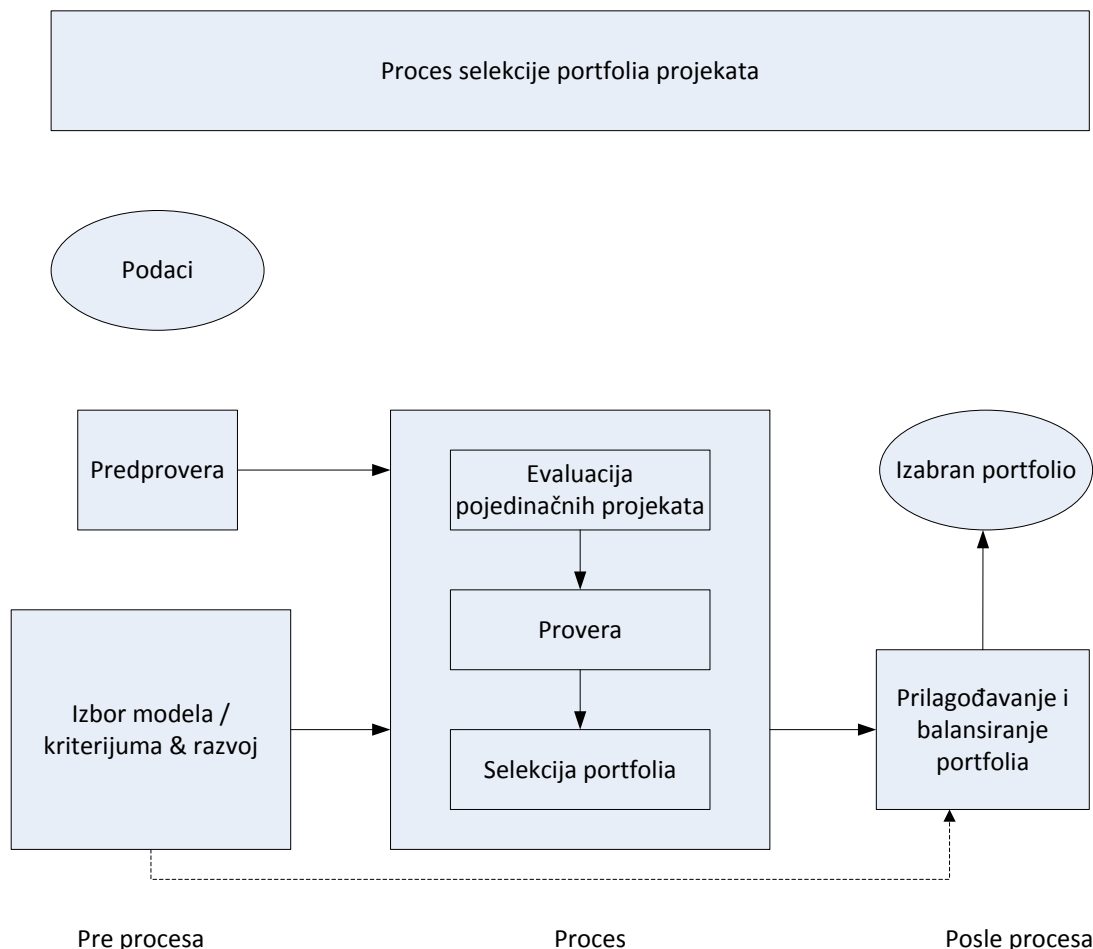
U objavljenim metodologijama za selekciju portfolia, napravljen je mali pomak u dostizanju integrisanog okvira koji dekomponuje proces u fleksibilan i logičan niz aktivnosti koje uključuju puno učešće odbora za selekciju. Takav pristup bi mogao da ima prednost u najboljim karakteristikama kombinacije postojećih metoda koje su teorijski dobro razrađene. Postoje pokušaji stvaranja integrisane podrške za selekciju (Hall & Nauda, 1990; De Maio et al., 1994; Kira et al., 1990). Međutim, ovo je ograničeno i specifično za metode koje se koriste, pre nego što je obezbeđen fleksibilan izbor tehnika i interaktivnog sistema podrške za korisnike.

Proces selekcije se dekomponuje na niz diskretnih koraka koji idu od strategijskih razmatranja do finalnog rešenja. Na slici 20 su prikazani Koraci u okviru za selekciju portfolia projekata.



Slika 20. Koraci u okviru za selekciju portfolia projekta (Archer&Ghasemzadeh, 1999)

Prema (Lereim, 2008) proces selekcije ima korake prikazane na slici 21.



Slika 21. Koraci procesa selekcije (Lereim, 2008)

Neophodno je napraviti vezu između strategijskog procesa i procesa selekcije projekata u pokušaju da se dostigne najbolji mogući portfolio, pod različitim uslovima. Predprovera obezbeđuje da pojedinačni projekti budu ocenjeni pod uslovima pod kojima je i nameravano. Kada su utvrđeni odgovarajući kriterijumi selekcije počinje evaluacija pojedinačnih projekata. U evaluaciji se koriste kriterijumi selekcije sa određenim minimalno prihvatljivim limitima.

Nakon prve provere dobija se lista najbolje rangiranih pojedinačnih projekata prema postavljenim kriterijumima.

Kada se završi predprovera pojedinačni projekti se preispituju sa stanovišta portfolia. Za svaki projekat koji je već ocenjen, postoje dva dodatna kriterijuma/dimenzije uključena u optimizaciju selekcije portfolia:

1. Da li je projekat samostalan, nezavisan, ili je deo programa?

2. Na koji način će projekat doprineti povećanju kompetitivne snage poslovne jedinice i korporacije? (ekonomski pokazatelji i funkcionalnost) (Lereim, 2008)

Portfolio optimizacija je često opisana kao kombinacija: (Cooper, Edgett, & Kleinschwidt, 2004)

- maksimalne vrednosti portfolia, prihvatanjem samo onih projekata koji maksimiziraju trenutne finansijske mere uspeha (NSV, ROI i sl.)
- balansiranja projektnog miksa, gde su rizik, upotreba resursa, tipovi ulaganja i sl. balansirani na sličan način kao kod investicionih portfolia
- strategijskog pristupa – prihvataju se samo projekti koji doprinose elementima strategije, koji su budžetirani i za koje je finansiranje još uvek dostupno.

Jiang i Klein (1999) predlažu pristup za selekciju IT projekata koji se sastoji iz tri koraka:

1. identifikacija i izbor kriterijuma
2. određivanje težina kriterijuma i postizanje saglasnosti o njihovom relativnom značaju
3. evaluacija projektnih predloga na osnovu definisanih kriterijuma

U nastavku će biti dat i spisak kriterijuma identifikovanih za selekciju IT projekata (Tabela 2) koji su predložili isti autori.

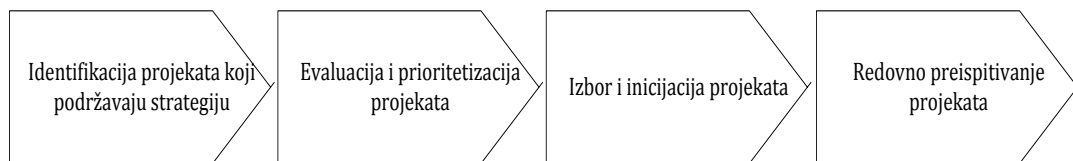
Neki autori (www.project-management-knowhow.com) smatraju da u svakoj organizaciji postoje samo dva tipa projekata koji su u skladu sa organizacionom strategijom. Pretpostavljaju da organizacija ima strategiju koja pokriva period od narednih 3-10 godina, u zavisnosti od tipa poslovanja. Ova strategija identifikuje oblasti u kojima organizacija:

1. Ima potrebu da se unapredi ili promeni organizacionu strukturu, I&R kapacitete, razvoj proizvoda, poslovni prostor i td.
2. Želi da usluži klijente i zaradi novac

Pitanje je **kako biti siguran da se realizuju samo projekti koji podržavaju strategiju u ove dve oblasti?** Odgovorom na ovo pitanje došli su do:

1. investicionih projekata (za prvu oblast)
2. projekata za klijente (za drugu oblast)

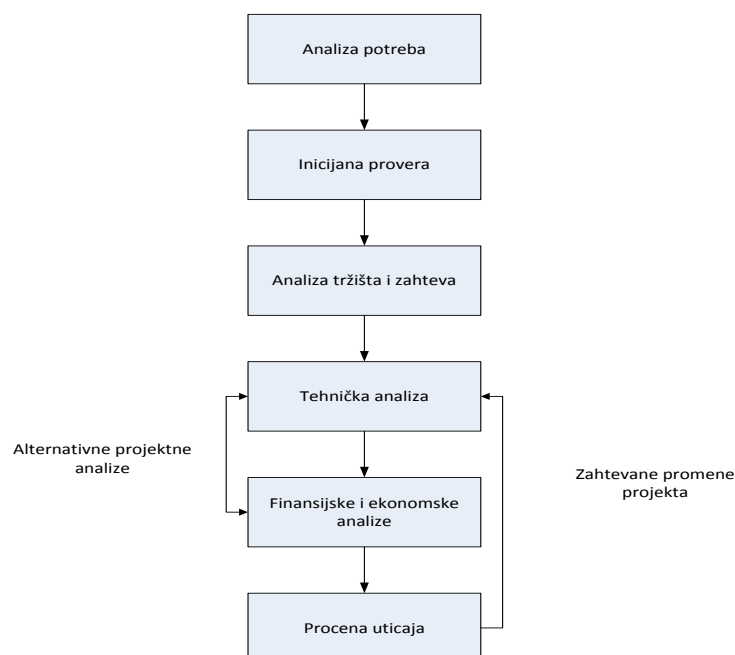
i predložili pristup procesu selekcije, sačinjenom od 4 univerzalna koraka, bez obzira na tip projekta. Prema njima, koraci selekcije su prikazani na slici 22.



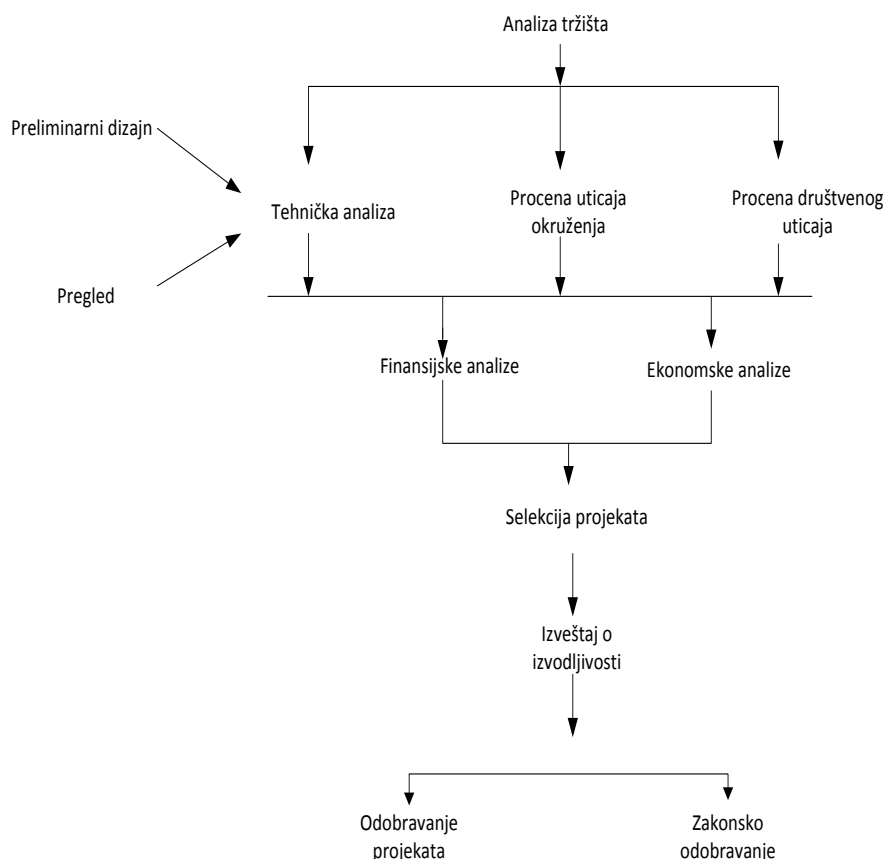
Slika 22. Proces selekcije projekata

*Izvor: www.project-management-knowhow.com

Kumar Dey (2006) je napravio pokušaj da integriše procese evaluacije i selekcije projekata korišćenjem multiatributivnih tehnika donošenja odluka. On se bavio problemom selekcije industrijskih projekata, na osnovu tržišnih, tehničkih i finansijskih informacija. Predlaže korišćenje AHP metode za ovaj problem i daje dva interesantna prikaza koja se odnose na uobičajene procese evaluacije i selekcije i integrisan model analize projekata (slike 23 i 24).



Slika 23. Uobičajeni procesi selekcije i evaluacije (Kumar Dey, 2006)



Slika 24. Integrisan model analize projekta (Kumar Dey, 2006)

Prema Kerzneru (2006), iz finansijske perspektive, selekcija se sastoji iz 2 dela. Prvo, organizacija radi studiju izvodljivosti da odredi da li je projekat moguće izvesti, a zatim radi analizu troškova i koristi da vidi da li bi kompanija trebalo da radi projekat. Svrha studije izvodljivosti je da proveri da li je projekat izvodljiv sa stanovišta troškova, tehnologije, bezbednosti, tržišta i zahteva za realizaciju. To mogu utvrditi spoljni konsultanti ili eksperti iz oblasti.

Ako je projekat izvodljiv i dobro usklađen sa strategijskim planom, vrši se njegova prioritetizacija u odnosu na druge projekte.

Kada organizacija bira projekte mora da obezbedi da oni budu usklađeni sa poslovnom strategijom i poslovnim planovima. Strategijsko planiranje je obično proces koji se odvija iza zatvorenih vrata na višem nivou u organizaciji. Uobičajeno je da posebno u velikim organizacijama, ljudi koji su odgovorni za formiranje dugoročne strategije nemaju kontakt sa ljudima odgovornim za selekciju projekata.

Oni koji su odgovorni za poslovnu strategiju i projekte moraju se baviti ekstremno kompleksnim međuzavisnostima između ove dve vrste aktivnosti.

Izbor najboljeg projekta zavisi od:

1. kvaliteta definisanih zahteva
2. kvaliteta evaluacije
3. kvaliteta razumevanja šta alternativni projekti mogu da „proizvedu“ (Tiong & Alum, 1997)

4.3. Tehnike selekcije

Postoji mnogo objavljenih članaka i knjiga o evaluaciji i selekciji projekata u kojima je opisano preko 100 različitih tehnika (Archer&Ghasemzadeh, 1999). Ono što je zajedničko za sve tehnike koje se koriste u selekciji projekata je zajednički cilj, a to je rangiranje opcija. U radu će biti prikazani različiti pristupi ovom problemu prezentovani u časopisima i knjigama.

Jedan od pristupa predlaže selekciju i evaluaciju projekata pomoću tehnika koje prolaze kroz 3 faze: strategijska razmatranja, pojedinačna evaluacija projekata i portfolio selekcija.

Tehnike koje se koriste u prvoj fazi pomažu u određivanju strategijskog fokusa i ukupnoj alokaciji budžeta za portfolio, dok se one u drugoj koriste za evaluaciju pojedinačnih projekata, nezavisno od drugih projekata. Treća faza se odnosi na selekciju portfolia na osnovu parametara kandidata projekata, uključujući njihove interakcije sa drugim projektima, kroz resursna ograničenja ili druge međuzavisnosti.

Strategijske implikacije selekcije portfolia su kompleksne i različite (Hax & Majluf, 1984, 1996) i uključuju razmatranja istovremeno internih i eksternih faktora za firmu, uključujući tržište i slabosti i snage kompanije. Strategija može biti upotrebljena da razvije fokusirane ciljeve za projektni portfolio i nivo potrebnih resursa za njegovu podršku. Projektne portfolio matrice se koriste za (Hax & Majluf, 1996) ocenu strategijskog pozicioniranja firme, gde su različiti kriterijumi

za firmu (njenu poziciju) prikazani u dve deskriptivne dimenzije. Jasno je da pravac strategije mora biti određen pre razmatranja pojedinačnih projekata koji ulaze u portfolio; mnoge firme rade obimne pripreme i planiranje strategije pre razmatranja pojedinačnih projekata (Archer & Ghasemzadeh, 1999).

Ne postoji konsenzus po pitanju najefektivnije metodologije. Kao posledica toga, organizacije biraju metodologije koje odgovaraju njihovoj kulturi i omogućavaju razmatranje atributa projekata koje one smatraju najbitnijem (Cooper, 1993; Hall & Nauda, 1990; Krumm & Rolle, 1992; Mukherjee, 1994). Takođe, metodologije najkorisnije u razvoju portfolia za jednu klasu projekata možda neće biti dobre za drugu.

Okvir za selekciju projekata mora biti dovoljno fleksibilan, tako da stejkholderi mogu izabrati unapred određene tehnike ili metodologije koje su im poznate i koje im pomažu u analizi relevantnih podataka i pravljenju izbora tipa projekata.

Mnoge tehnike za selekciju portfolia ne uzimaju u obzir vremensku zavisnost zahteva za resursima (Martino, 1995) i mnoge implicitno prepostavljaju da će svi izabrani projekti početi odmah. Ovo se ne uklapa u realnost, gde se projekti nadmeću za ograničene resurse, a moraju im resursi biti pravovremeno dostupni i moraju se završiti u određenom planiranom vremenskom intervalu.

Selekcija portfolia mora uzeti u obzir prirodu vremenske zavisnosti u konzumiranju resursa od strane projekata.

Donosiocima odluka moraju biti obezbeđeni interaktivni mehanizmi za kontrolu selekcije portfolia, generisani algoritmima ili modelima i takođe moraju dobijati povratne informacije o posledicama promena.

Portfolio selekcija je proces u kom se objektivni kriterijumi, kao što su očekivani troškovi projekta mešaju se subjektivnim, vezanim za potrebe različitih organizacija, prezentovanih na odboru selekcije projekta. Okruženja za podršku grupnom donošenju odluka su dostupna, kao i između donosilaca odluka i sistema za podršku (Turban, 1995). To omogućava da odluke u selekciji portfolia budu donete tako da što više odgovaraju na ukupne ciljeve organizacije.

Selekcija portfolia projekata mora biti prilagođena okruženjima za grupno donošenje odluka. Krajnji rezultat je portfolio koji odgovara na ciljeve organizacije optimalno ili blizu optimalnog. Izbor portfolia je strategijska odluka i relevantne informacije moraju biti prezentovane tako da omogućavaju donosiocima odluka da ocene portfolio, bez opasnosti da će biti “zatrpani” nepotrebним informacijama.

Metrike koje organizacije koriste imaju veliki uticaj ne samo na izabrane, već i na predložene projekte.

Upotreba finansijskih metrika za evaluaciju kandidata projekata zahteva prognoziranje svih načina na koje projekat može uticati na novčane tokove, što je veoma teško učiniti. Najveće ograničenje ovih metoda je što one mogu obezbediti samo delimičnu prezentaciju onog što je bitno. Finansijske mere ne uzimaju u obzir sve ciljeve organizacije. To se posebno odnosi na javna preduzeća koja obično imaju nefinansijske ciljeve (npr. zaštita okoline). Finansijske mere ne mogu izmeriti ukupnu vrednost projekata kojima se dostižu nefinansijski ciljevi.

Zajedno sa finansijskim merama, trebalo bi koristiti i druge pokazatelje. U suprotnom, vrednost projekata može biti potcenjena. Moraju biti definisani vreme u kom će se pojaviti koristi projekta i rizici, po mogućstvu opet izraženi novčanim vrednostima.

Većina trenutno dostupnih softvera za prioritizaciju i upravljanje portfoliom omogućava definisanje istovremeno finansijskih i nefinansijskih parametara. Alati su uglavnom bazirani na pristupu Balanced Scorecard.

Različite organizacije realizuju različite tipove projekata i kreiraju vrednost na različite načine. Samim tim, različite su i mere koje će se koristiti za ocenu projekata. Zbog toga bi svaka organizacija trebalo da razvije model u kom objašnjava na koji način projekti kreiraju vrednost.

Skoro sve organizacije vode računa o likvidnosti i bezbednosti, ali kada je u pitanju izbor projekata, mnoge organizacije ne tretiraju rizik na adekvatan način. Nepažnja prema riziku je jedan od razloga za izbor pogrešnih projekata. Rastuće konkurentsko ekonomsko okruženje stavlja veliki pritisak na menadžere da do rezultata dolaze brzo. Istovremeno, projekti postaju kompleksniji. Organizacije

moraju održati visok standard prema akcionarima, klijentima, javnosti. Sve je manja tolerancija kada je u pitanju prekoračenje budžeta, a neuspešni projekti mogu ugroziti reputaciju i profitabilnost organizacije. Realizacija projekata na vreme i u okviru budžeta nije više dovoljna.

Cilj selekcije projekata je da se izabere portfolio koji kreira najveću moguću vrednost, uzimajući u obzir rizik i dostupne resurse.

U narednim poglavljima će pažnja biti posvećena raspoloživim metodama i tehnikama koje se koriste u procesu selekcije.

4.4. Kriterijumi za selekciju projekata u različitim tipovima projekata

Postoje mnoge studije o procesu selekcije projekata i svaka od njih istražuje selekciju iz različitih perspektiva (Baker, 1974; Jiang & Klein, 1999a). Samo neke od njih su istraživale faktore koji utiču na selekciju projekata (Mohanty, 1992; Jiang & Klein, 1999a). Jednu takvu studiju je objavio Mohanty (1992), koji je razvio proces selekcije projekata putem višekriterijumskih metoda odlučivanja. Definisao je atraktivan projekat sledećim karakteristikama:

- 1) održiv predlog,
- 2) kompetentan tim i dobro struktuirana organizacija,
- 3) pouzdan izvor kapitala i drugih resursa,
- 4) sa potencijalno visokim povraćajem investicije.

Organizacije preferiraju da izaberu projekte koji zahtevaju minimum ulaganja, nizak stepen kompetencija, mogu da se završe za najkraće vreme i imaju potencijal za najviši povraćaj. U realnosti, idealne projekte je teško pronaći, tako da se najprihvatljiviji projekat bira na osnovu poređenja sa postojećim predloženim projektima.

Mohanty (1992) klasifikuje kriterijume koji utiču na selekciju u dve kategorije: unutrašnje i spoljašnje. Okpala (1991) je definisao 10 faktora za građevinske

projekte; Rengarajan & Jagannathan (1997) su definisali 13 faktora za istraživačko-razvojne projekte; Jiang&Klein (1999) – 6 grupa faktora, Svetska banka (2003) procenjuje infrastrukturne projekte na osnovu 9 faktora.

Svi faktori se mogu razvrstati u zavisnosti od tipa projekta i/ili faze u procesu selekcije. Takođe je moguće vršiti prilagođavanje ovih faktora organizaciji i pristupu koji koristi.

U tabeli 2 je dat prikaz kriterijuma, odnosno faktora koje su predložili neki autori za izbor pojedinih grupa projekata.

Tabela 2. Kriterijumi za selekciju u različitim tipovima projekata

Istraživač	Vrsta projekata	Kriterijumi
Mohanty	Opšta selekcija projekata	<p><i>Suštinski (unutrašnji) kriterijumi</i></p> <p>Sposobnost identifikacije projekata</p> <p>Zahtevi za resursima i njihova raspoloživost</p> <p>Prethodno iskustvo organizacije u upravljanju projektima</p> <p>Stav menadžmenta</p> <p>Vremenski horizont projekta</p> <p><i>Sporedni (spoljašnji) kriterijumi</i></p> <p>Odnos rizik/prihod</p> <p>Tržišno okruženje</p> <p>Vladine politike i propisi</p> <p>Socio-ekonomska klima</p> <p>Pravne i tehnološke aplikacije</p>
Sommer	Opšta selekcija projekata	<p>Verovatnoća uspeha projekta</p> <p>Stepen slaganja sa poslovnim planovima</p> <p>Stepen slaganja sa pozicijom na tržištu</p> <p>Stepen slaganja sa konkurentskim pritiscima</p> <p>Stepen slaganja sa finansijskim ciljevima</p>

Okpala	Građevinski projekti	<p>Raspoloživost kapitala</p> <p>Ekonomska situacija</p> <p>Profitabilnost</p> <p>Politička situacija</p> <p>Koristi</p> <p>Menadžment</p> <p>Aktivnosti konkurencije</p> <p>Nivo rizika i neizvesnosti</p> <p>Konkurentnost projekta</p> <p>Održivost</p>
Rengarajan & Jagannathan	I&R projekti	<p>Uspešan završetak projekta</p> <p>Posao vezan samo za postojeće proizvode</p> <p>Novi proizvodi/procesi</p> <p>Patentiranje</p> <p>Objavlivanje obavljenog posla</p> <p>Društveni ciljevi</p> <p>Imidž organizacije</p> <p>Trajanje projekta</p> <p>Troškovi projekta</p> <p>Raspoloživost tehničkog osoblja</p> <p>Raspoloživost izvršne ljudske snage</p>
Jaing & Klein	IS projekti	<p><i>Finansijski kriterijumi</i></p> <p>Benefit/cost ratio</p> <p>Stopa povraćaja</p> <p>Doprinos profitabilnosti</p> <p>Rok vraćanja</p> <p>Stopa rasta</p>

	<p><i>Kriterijumi vezani za organizacione potrebe</i></p> <p>Doprinos organizacionim ciljevima</p> <p>Pomoć organizaciji u nadmetanju na tržištu</p> <p>Interne političke odluke</p> <p>Značaj za budući uspeh organizacije</p> <p>Efekat na odnose sa javnošću</p> <p>Značaj za kritične faktore uspeha organizacije</p> <p><i>Kriterijumi vezani za konkurentsko okruženje</i></p> <p>Regulatorni zahtevi</p> <p>Odgovor na konkurenciju</p> <p>Zahtevi klijenata</p> <p>Standardi nove industrije</p> <p>Zahtevi za pravnim informacijama</p> <p><i>Tehnički kriterijumi</i></p> <p>Izolovani, jednostavni i modularni projekti</p> <p>Visoka vidljivost projekata</p> <p>Osnovni podsistemi sistema</p> <p>Osnovne mere za operacije</p> <p>Dostupnost sposobnog IT osoblja</p> <p>Dostupnost potrebne tehnologije</p> <p><i>Kriterijumi vezani za rizik</i></p> <p>Tehnički rizik</p> <p>Strukturni rizik</p> <p>Rizik prekoračenja troškova</p> <p>Rizik vezan za veličinu</p> <p><i>Kriterijumi vezani za podršku menadžmenta</i></p> <p>Politička prihvatljivost</p> <p>Razumevanje krajnjih korisnika, saradnja i</p>
--	---

		<p>posvećenost projektu</p> <p>Podrška top menadžmenta</p> <p>Povezanost sa interesima korisnika</p> <p>Podrška srednjeg menadžmenta</p>
Svetska banka	Infrastrukturni projekti	<p>Razvojni cilj projekta</p> <p>Strategijski kontekst</p> <p>Opis projekta</p> <p>Obrazloženje projekta</p> <p>Analize projekta</p> <p>Održivost i rizik</p> <p>Glavni uslovi</p> <p>Spremnost za implementaciju</p> <p>Usaglašenost sa politikom banke</p>
	Oblast inženjerskog dizajna	<p><i>Indeksi bazirani na vlasnicima</i></p> <p>Broj pokrenutih projekata,</p> <p>Kreditna sposobnost,</p> <p>Stepen uključenosti vlasnika u donošenje odluke,</p> <p>Kvalitet projektnih menadžera koji rade za vlasnika.</p> <p><i>Indekse odlučivanja bazirane na istraživanju i dizajnu preduzeća</i></p> <p>očekivana stopa profita,</p> <p>stepen standardizovanosti tržišta, strategijska orijentacija,</p> <p>sposobnost za rešavanje problema u dizajnu,</p> <p>sposobnost za kontrolu rizika,</p> <p>stepen iskorišćenosti resursa.</p> <p><i>Indekse odlučivanja bazirane na konkurentima</i></p>

	broj konkurenata, snaga konkurenata. Indekse odlučivanja bazirane na okruženju, društvu itd. stepen lokalne zaštite, efikasnost menadžmenta, stepen geološke kompleksnosti u regionu, stepen teškoće prikupljanja podataka
--	--

Pojedini autori (Puthamont & Charoenngam, 2007) su prezentovali i objašnjenje određenih značajnih faktora koji se razmatraju prilikom selekcije. Objašnjenja su predstavljena u Tabeli 3.

Tabela 3. Objašnjenje faktora

FAKTORI VEZANI ZA OBRAZLOŽENJE PROJEKTA	Ciljevi Obrazloženje Hitnost Koncept Prethodna izvođenja vezana za projekat
FAKTORI VEZANI ZA IZVODLJIVOST PROJEKTA	Budžet Trajanje Osoblje i oprema Plan i vremenski raspored
FAKTORI VEZANI ZA INVESTICIONU ANALIZU	Investiciona analiza Projektne alternative Preklapanje sa drugim projektima Povezanost procedura i budžeta Buduće operacije i održavanje Podesnost veličine projekta, metoda i

	tehnologije
FAKTORI VEZANI ZA SPREMNOST ZA IMPLEMENTACIJU	Spremnost za implementaciju Usklađenost sa propisima i zakonima
FAKTORI VEZANI ZA KORISTI PROJEKTA I EVALUACIJU	Koristi za ciljnu populaciju Merenje performansi Plan evaluacije
FAKTORI VEZANI ZA UTICAJ PROJEKTA	Uticaj na društvo i lokalno stanovništvo Uticaj na okruženje Uticaj na ljudska resurse u organizaciji
FAKTORI VEZANI ZA SOCIO-EKONOMSKO I POLITIČKO OKRUŽENJE	Ekonomska i politička klima Javno mišljenje o projektu

Prilikom selekcije portfolia, potrebno je uzeti u obzir i sledeće karakteristike projekta/portfolia (Archer&Ghasemzadeh, 1996).:

1. Višestruki ciljevi – u selekciji projekata mora se razmatrati više ciljeva istovremeno da bi se donela portfolio odluka. Neki od tih ciljeva su: max NSV, max profitabilnost, max udeo na tržištu, min troškova itd. Ciljevi zavise od organizacije, ali moraju biti zajednički za ceo portfolio.
2. Veze između projekata – u nekim slučajevima projekti nisu nezavisni u odnosu na druge. Npr. jedan projekat mora biti završen da bi drugi počeo. Drugi primeri se odnose na situacije u kojima uspeh jednog projekta može promeniti verovatnoću uspeha drugog projekta ili mogu postojati preklapanja u resursima koji se koriste za obavljanje posla na projektima.
3. Međusobno isključivi projekti – dobar primer je kada se pojavi nekoliko alternativnih pristupa za rešavanje određenog problema. Tada mora biti napravljen izbor između alternativa, tako da se izabere samo jedna. Tehnike optimizacije se mogu nositi sa ovim tipom ograničenja, čak i kada se razmatra u kontekstu velikog broja drugih nepovezanih projekata.

4. Ograničenja u resursima – uvek su prisutna, ali se ne razmatraju eksplicitno u metodama koje posmatraju samo jedan projekat u određenom trenutku, kao što su doprinos koristima i metode istraživanja tržišta. Ova ograničenja se mogu rešiti komparativnim tehnikama, koje rangiraju projekte prema određenim ciljevima. Tada se resursi dodeljuju najbolje rangiranom projektu, sve dok se ne potroše. AHP npr. alokira jedinstvene resurse na ovaj način, ali se ne bavi višestrukim resursima.
5. Kvalitativni atributi – neki atributi mogu biti izraženi kvalitativno. Ali kvalitativni atributi mogu biti neophodni da se izraze neke karakteristike projekata (npr. neizvesnost)
6. Broj projekata – koji će biti razmatrani tokom razvoja portfolia zavisi od tehnika koje se koriste. Manji broj projekata pomaže u redukovanju prezasićenja informacijama za donosioca odluka i omogućava lakše korišćenje većeg broja tehnika. Od srednjeg ka većem broju projekata donosiocima odluka je potreban neki vid podrške koji omogućava najrelevantnije informacije.
7. Projektne faze – mnogi projekti osim ako su jako mali, su podeljeni u faze da bi se olakšalo upravljanje i kontrola. Neke od tih faza predstavljaju tačke u kojima projekat dostiže neko prepoznatljivo stanje i može biti ocenjen na osnovu merenja dostignutih ciljeva, kao što su korišćenje resursa, dostignut kvalitet proizvoda/usluga, stepen zadovoljstva projektom u toj tački. To omogućava donošenje odluka o tome da li će projekat preći u sledeću fazu, da li će biti stavljen „na čekanje“ ili obustavljen. Ove tačke odlučivanja mogu bit nazvane „gates“ (Cooper, 1993) ili „milestones“ (Meredith&Mantel, 1995). Svaki projekat koji dostigne ovu tačku bi trebalo ponovo razmotriti u odnosu na druge projekte u kontekstu celokupnog portfolia. Takođe je neophodno razmotriti preostali životni ciklus u oceni svakog projekta. To može biti urađeno isključivo razmatranjem troškova i koristi u svim preostalim fazama, što je lakše učiniti (i sa više sigurnosti) po završetku svake faze projekta. Neke od metoda za doprinos koristima i tehnike optimizacije omogućavaju da se ovo odradi tačno.

8. Projektni rizik – ima veliku ulogu u donošenju odluke o izboru projekata. Rizik – verovatnoća da projekat neće uspeti. To može biti ocenjeno za svaku fazu projekta, a zatim kombinovano u ukupan projektni rizik. Postoje dve značajne kategorije: tehnički i komercijalni rizik. Tehnički rizik je veći u početnim fazama projekta i opada vremenom. Komercijalni rizik je moguće utvrditi kroz istraživanja tržišta ili ocenom sličnih proizvoda.
9. Neizvesnost – nepreciznost u procenama zahteva za resursima, rizika i dr. parametara vezanih za projekat. Ona bi trebalo da opada kako se projekat kreće kroz faze životnog ciklusa. Takođe, ona zavisi od obima prethodnog iskustva sa sličnim projektima, tehnologijama, tržištima. Od procene neizvesnosti zavisi procena kriterijuma, kao što su rizik, koristi/troškovi, novčani tok i sl. Može biti izračunata ili kroz tehnike simulacije ili razmatranjem ekstremnih vrednosti neizvesnosti za parametre koji se procenjuju. Jasno, sveukupna procena dobitka/gubitka od realizacije projekta će biti zasnovana na riziku i neizvesnosti.

Faktori koje je takođe neophodno razmotriti (Brenner, 1994):

1. portfolio pitanja – koliko ima kratkoročnih vs. dugoročnih projekata, velikih vs. malih projekata, visokorizičnih vs. niskorizičnih projekata...;
2. faktori implementacije – nakon izbora najboljeg projekta neophodno je dobro upravljanje, kako bi bili iskorišćeni potencijali izabranih projekata;
3. politička pitanja;
4. lična pitanja;
5. česte promene faktora (sve što se menja iz godine u godinu, ne može biti odgovarajući faktor selekcije);
6. troškovi – teško ih je proceniti, zavise od godišnjeg finansijskog stanja firme, moraju odgovarati koristima projekta. Nisu pogodni kao kriterijum selekcije, ali određuju koliko najboljih projekata može biti realizovano;
7. verovatnoća uspeha.

Jednom kada se odrede kriterijumi selekcije sledi određivanje težina kriterijuma. Važno je omogućiti međusobno poređenje iz portfolio perspektive. Kada se napravi prioritetizovana lista projekata, može početi merenje, ali i rebalansiranje, ako se uvedu novi prioriteti. Rebalansiranjem se novi projekti ocenjuju na osnovu trenutnog portfolia. Odluka da se promeni portfolio povećanjem ulaganja ili zamenom projekata se donosi na osnovu istih težinskih kriterijuma.

Međutim, postoje projekti koji moraju biti realizovani, bez obzira na prethodne procese i karakteristike, a to su (Brenner, 1994):

1. kapitalna podrška – ako je odobren kapital, fabrika će biti izgrađena
2. usluge i podrška klijentima – ako klijenti imaju problem, on mora biti rešen
3. održavanje – ako oprema/fabrika ima problem, mora se popraviti
4. istraživanje – ne mogu se koristiti faktori kao za razvojne projekte (razvoj tehnologije i tržišta)

Osnova za selekciju odgovarajućih projekata su: ključni organizacioni ciljevi, organizaciona misija i vizija, kultura i prioriteti. Na osnovu strategijskog plana, prvi korak u procesu upravljanja portfoliom projekata, uključuje generisanje standardizovanog razumevanja ili minimalne kriterijume prihvatljivosti, na koje projekti moraju odgovoriti i razvoj popisa postojećih i predloženih projekata.

Informacije koje se prikupljaju mogu varirati, ali obično uključuju: procenjen finansijski uticaj, faktore rizika, zahteve za resursima, ključne učesnike, zavisnosti, tip projekata, vremenske rasporede, ključne događaje, koristi za korisnike, osnovne identifikacione podatke za projekte.

Pored toga, bilo bi dobro da postoje organizacioni podaci: resursi (radni, materijalni, oprema), dostupnost veština, standardne finansijske informacije.

Organizacija takođe mora da ustanovi težinske kriterijume za evaluaciju i rangiranje projekata koji proizilaze iz strategijskog plana organizacije. Model mora biti lak za razumevanje. Druga bitna stvar je optimizacija, balansiranje koje se fokusira na pravljenje optimalnog miksa (odnosi se na optimizaciju celog portfolia, ne pojedinačnih projekata). Pošto je upravljanje portfoliom iterativni proces,

jednom kada se optimizuje portfolio mora biti praćen, kako bi bio u skladu sa ciljevima, čak iako dođe do njihove promene.

Iako svaka organizacija može kreirati svoje specijalizovane kriterijume, prema Frame (2002), iskustvo je pokazalo da su četiri najznačajnija kriterijuma za selekciju:

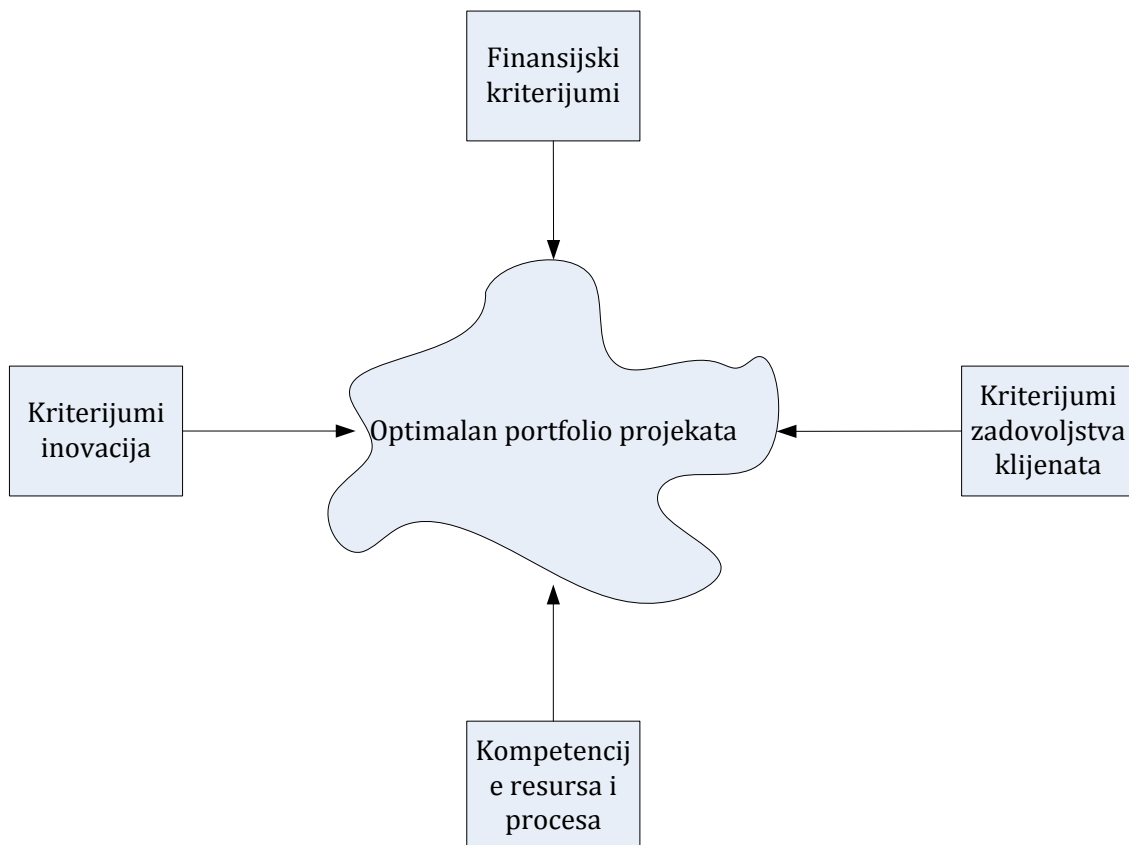
1. finansijski,
2. tehnički,
3. razvojni i
4. organizacioni.

Svaki od njih se razmatra na osnovu koristi i troškova.

Prema Clelandu (1999), kriterijumi za evaluaciju projekata mogu biti:

1. usklađenost sa misijom,
2. konzistentnost sa ciljevima,
3. konzistentnost sa strategijom,
4. doprinos ciljevima,
5. osnaživanje korporativne baze,
6. izbegavanje korporativnih slabosti,
7. nivo interne konzistentnosti,
8. nivo prihvatljivosti rizika.

Prema Gareis-u (2002), na optimalan izbor portfolia utiče nekoliko faktora koji su prikazani na slici 25.



Slika 25. Optimalan portfolio projekata (Gareis, 2002)

Na osnovu istraživanja literature, može se zaključiti da je svaki autor koji se bavio kriterijumima selekcije dao lični doprinos problemu i da postoji veliki broj klasifikacija kriterijuma koji se primenjuju.

Mali broj autora se bavio opštim kriterijumima selekcije, uglavnom su istraživanja bazirana na određenom tipu projekta.

U istraživanju koje je obavljeno i biće prikazano na kraju rada, izdvojeni su neki elementi zajednički za sve projekte i sve organizacije, koje za cilj imaju izbor adekvatnog portfolia projekata.

4.5. Prioritetizacija projekata i optimizacija portfolia

Proces selekcije projekata se sastoji iz (Brenner, 1994):

1. Identifikacije i izbora kriterijuma i njihove agregacije u logički okvir;

2. Određivanja težina kriterijuma i postizanje konsenzusa o njihovoj relativnoj važnosti;
3. Ocena projektnih predloga upotrebom težinskih kriterijuma. Projekti se fokusiraju na prevazilaženje slabosti i mogu biti ponovo preispitani.
4. Alokacija resursa radi maksimiziranja progressa projekata.

Cilj prioritizacije je izbor najboljih projekata. Ovi projekti poseduju kombinaciju karakteristika za koje se očekuje da će dovesti do ostvarenja značajnih koristi i velike verovatnoće uspeha.

Zahtevi za balansom obezbeđuju da se uspešno izbegnu sledeće situacije (Moustafaev, 2010):

- Previše malih projekata, nedovoljno projekata prodora, previše vizionarskih projekata.
- Previše kratkoročnih, nedovoljno dugoročnih, strategijskih projekata.
- Neproporcionalan odnos resursa dodeljenih određenim poslovnim oblastima, dok druge važne oblasti imaju nedostatak.
- Loše upravljanje rizikom.

Usklađenost sa strategijskim ciljevima osigurava da kompanija ulaže novčana sredstva i druge resurse na stvari od strategijskog interesa.

Proces može biti podeljen u dve odvojene faze:

- Prioritizacija i selekcija kandidata projekata za portfolio.
- Održavanje: nastavljanje, odlaganje ili obustavljanje odobrenih projekata (Moustafaev, 2010).

Prva faza se odvija pre inicijacije projekata i početka pripreme poslovnog slučaja i evaluacije svakog pojedinačnog projekta (potencijalnih vrednosti, koristi i rizika, koji mogu promeniti pomenute prednosti). Zatim se određuje sveukupna usklađenost svakog projekta sa organizacionom strategijom. Potom se ispituje ukupan balans portfolia, kako bi se utvrdilo da ni jedno odeljenje ili pravac ne dobije premalo ili previše pažnje u konačnom portfoliu.

Sledeći korak je rangiranje svih uspešnih kandidata, prema kriterijumima selekcije i ocena da li su resursi kompanije dostupni za naredni period. Resursi se zatim dodeljuju projektima prema listi, sve dok se svi resursi ne istroše. Menadžment organizacije takođe treba da oceni inventar raspoloživih resursa (uključujući i ljudske resurse), odlučuje o optimalnoj ili prihvatljivoj veličini portfolia, razmatranjem potreba poslovanja i proceni trajanja, troškove i zahteve za ljudskim resursima, za svaki predloženi projekat. Bez definisanja obuhvata i primene projektnog menadžmenta, ovo bi bio veoma izazovan posao.

U jednostavnom modelu upravljanja portfoliom, jednom kada se uradi konačna selekcija i projekti se povežu na odgovarajući način sa resursima kompanije, proces prelazi u drugu fazu. Ona se održava tradicionalnim tehnikama za projektnu inicijaciju, izvođenje i kontrolu, kao i periodičnim pregledom svakog projekta.

Ovi pregledi preispituju tri osnovna stuba portfolio menadžmenta:

- Vrednost kompanije,
- Deo balansirano portfolio miksa,
- Usklađenost sa stratezijskim ciljevima.

Pitanja koja bi trebalo postaviti nakon svakog pregleda, posebno na kraju faze inicijacije i projektnog planiranja, uključuju:

1. Da li je podržan originalni poslovni slučaj za projekat, u smislu vrednosti, balansa, stratezijske usklađenosti?
2. Da li postoje drastične promene po pitanju budžeta, trajanja, projekcija povraćaja ili nekog drugog faktora razmatranog prilikom selekcije?
3. Koje bi projekte trebalo prekinuti zato što se više ne uklapaju u polazne kriterijume?
4. Koje bi projekte trebalo dodati u miks zbog promena u uslovima, novih ideja i zahteva tržišta? (Moustafaev, 2010)

Simptomi karakteristični za organizacije koje ne analiziraju, biraju i upravljaju projektima na odgovarajuć način:

1. Projektni i funkcionalni menadžeri se često sukobljavaju oko resursa
2. Prioriteti projekata se često menjaju, a resursi se neprekidno premeštaju
3. Viši menadžeri imaju ovlašćenja da samostalno odobravaju i puštaju projekte
4. Projekti počinju čim ih odobre viši menadžeri, bez obzira na dostupnost resursa
5. Viši menadžeri se redovno žale na to koliko dugo traju projekti i/ili koliko koštaju
6. Čak iako je primenjen strategijski predlog, organizacija često ne dostigne željena unapređenja
7. Ne postoji sveobuhvatan dokument koji povezuje poduhvate organizacije sa strategijskim planom
8. Strategijski plan je napisan kao lista projekata. Nedostaju uzročno-posledične veze za logičko povezivanje tih projekata sa strategijskim organizacionim ciljevima
9. Lista projekata nije prioritetizovana na odgovarajući način, pa izgleda da sve ideje treba implementirati istovremeno. (Moustafaev, 2010)

Nespremnost da se projekti obustave dovodi do hroničnog nedostatka resursa, lošeg kvaliteta projekata, propuštenih rokova i velikog broja komercijalnih neuspeha, kao rezultat takvih projekata.

Ukoliko kriterijum strategijske usklađenosti nije na listi kriterijuma prilikom selekcije projekata, mnogi projekti koje kompanija realizuje završe kao beskorisna trošenja koja ne koriste organizaciji.

Upravljanje portfoliom će biti uspešno ako se selekcija obavlja:

1. evaluacijom predloga,
2. prioritetizacijom predloga,
3. selekcijom prema rangu,

4. uvođenjem promena iz različitih razloga (Summers, 2009).

Mogu se koristiti finansijske mere, modeli za analizu odlučivanja, AHP ili modeli zbira bodova. Najbolji rezultati se dobijaju klasifikacijom predloga u strategijske grupe, a zatim prioritizacijom i selekcijom iz svake grupe. Mogu se koristiti i modeli za optimizaciju.

Dva aspekta upravljanja portfoliom projekata utiču na kvalitet selekcije projekata. Prvi je kvalitet prioritizacije na koji utiču neizvesnost, kompleksnost predloga i tehnike evaluacije. Neizvesnost i kompleksnost uzrokuju greške u evaluaciji i one utiču na kvalitet prioritizacije. Kako neizvesnost i kompleksnost rastu, kvalitet prioritizacije opada.

Kvalitet prioritizacije uzrokuje drugi aspekt, koji se može u potpunosti kontrolisati, a to je broj predloga koji se bira. Izbor većeg broja projekata umanjuje kvalitet selekcije projekata.

Kada je u pitanju prioritizacija projekata koji su izabrani za portfolio, naglašene su četiri oblasti:

- 1. Ekonomska opravdanost projekta.** ROI, NSV, i sl. Igraju ulogu u određivanju relativnih prioriteta, tako da projekti sa najatraktivnijim povraćajem imaju veći prioritet.
- 2. Usklađenost projekta sa strategijskim ciljevima organizacije.** Korporativni nivo strategijskog plana artikuliše ciljeve i akcije neophodne za dostizanje tih ciljeva – koji podržavaju strategijske ciljeve.
- 3. Rizici povezani sa uspešnom realizacijom projekata.** Projektni menadžeri moraju napraviti pretpostavke o novcu, datumima, rezultatima i resursima, koji su povezani sa razvojem projekata. Projektni rizici bi trebalo da budu faktor selekcije projekata, jer ako se portfolio napravi od visokorizičnih projekata, to može biti pretežak izazov za menadžment.
- 4. Rizici povezani sa realizacijom koristi projekata.** Koristi od projekata su takođe bazirane na pretpostavkama, kao što je odgovor tržišta na novi proizvod, uštede u troškovima i dr. (Wessels, 2008)

U zavisnosti od strategijskih ciljeva svako preduzeće će izabrati svoje kriterijume i jasno definisati njihovo značenje. Kriterijumi selekcije npr., mogu biti definisani na sledeći način

- Zadovoljstvo klijenta: uticaj projekta na eksterne korisnike
- Poslovni rezultati: uticaj projekta na strategijske ciljeve
- Zadovoljstvo zaposlenih: uticaj projekta na zadržavanje zaposlenih
- Prihod: uticaj projekta na povećanje prihoda
- Troškovi: niski/visoki troškovi finansiranja projekta
- Dugovečnost: dužina perioda vremena u kom će preduzeće imati koristi od novog proizvoda/usluge
- Veličina ulaganja: veliki/mali rizik ulaganja
- Rizik nove tehnologije: dokazana tehnologija/nedokazana tehnologija

Prioritetizacija se uvek događa. Pitanje je samo ko je sprovodi i na koji način. U nedostatku određenih prioriteta, ljudi koriste sopstvene metode za prioritetizaciju. Jedna od njih je FIFO. Druga je „kreštav točak“ –posao će biti obavljen za onog ko se najglasnije žali (Merkhofer, 2004). Moguće je i raditi prvo za menadžera koji vam se najviše dopada ili ima najzanimljiviji projekat. Ni jedan od ovih načina ne rezultuje najboljom alokacijom resursa u organizaciji.

Zašto je neophodno imati prioritetizovanu listu? Menadžment velikih firmi smatra da postoji samo tri klase projekata (Cooper et al., 1999):

- 1) finansirani i aktivni projekti, sa ljudima angažovanim na realizaciji
- 2) dobri projekti na kojima niko ne radi (projekti „na čekanju“)
- 3) mrtvi projekti

Oni smatraju da s obzirom na to, ne postoji potreba za prioritetizacijom. Suprotno tome, u mnogim drugim firmama, rangiranje je neophodno.

Iako obavezni i tekući projekti mogu biti isključeni iz formalne evaluacije, preporuka je da oba tipa projekata treba oceniti zajedno sa novim projektima. U

nekim organizacijama obavezni projekti troše skoro ceo budžet. Potrebno je postaviti stroge kriterijume po kojima se ovi projekti realizuju sa minimalnim mogućim obuhvatom i troškovima. Dodatke koji idu izvan striktno određenih zahteva bi trebalo definisati kao odvojene projekte. Formalna evaluacija obaveznih projekata promoviše konzistentnost, obezbeđuje korisne informacije i pomaže organizaciji da obezbedi da se sve koristi obaveznih projekata stvarno dostignu. Gde je moguće, bilo bi dobro dugoročne inicijative preformulisati u serije manjih projekata.

Takođe, moraju biti razmotreni i troškovi prekidanja određenih projekata. Ako se određeni projekat eliminiše, to mora biti radi efikasne realokacije, a ne zbog neuspeha pojedinačnog projektnog menadžera.

Prioritetizacija projekata zahteva sposobnost i mogućnost da se procene troškovi, vrednost i rizici alternativnih portfolia.

4.6. Teškoće i greške u portfolio selekciji

Teškoće u portfolio selekciji su rezultat nekoliko faktora:

- Postoji mnogo često suprotstavljenih ciljeva ili kriterijuma vezanih za portfolio selekciju
- Čak i kada se identifikuju svi ciljevi i dalje postoje problemi vezani za određivanje odnosa između različitih kriterijuma
- Evaluacija predloženih pojedinačnih kriterijuma je komplikovana zbog dva dodatna faktora. Prvo, neki kriterijumi su kvalitativni, njihovo poređenje se uglavnom bazira na proceni jednog ili više stejkholdera i razlikuje se od poređenja kvantitativnih faktora, za koje mogu biti napravljeni analitički modeli i prikupljeni podaci. Drugo, svaki projekat poseduje rizik (verovatnoću neuspeha) povezan sa njegovom realizacijom i može postojati velika neizvesnost u stepenu rizika i određivanju vrednosti pojedinačnih projekata za svaki kriterijum. Određivanje neizvesnosti i rizika je veoma teško.

- Projekti mogu biti veoma povezani sa drugim projektima
- Pored teškoća vezanih za ciljeve projekta, moraju biti razmotrena i neka ograničenja. Glavna ograničenja obuhvataju budžet, vremenski raspored i razmatranje programa. Ostala uključuju tržište, ograničenja u radnoj snazi i tehnološkim mogućnostima.
- Broj izvodljivih projekata posebno u velikim organizacijama je uglavnom veliki i može postojati ogroman broj mogućih kombinacija projekata koji se razmatraju za portfolio (ako postoji 100 pojedinačnih projekata onda postoji oko 2^{100} mogućih portfolia)
- Selekcija ili prilagođavanje portfolia je proces koji se ponavlja u manje ili više pravilnim intervalima. Projekti koji su u portfoliu moraju biti preispitani kada dostignu određeni ključni događaj, da bi se odlučilo da li će se nastaviti kada se uporede sa projektima koji još uvek nisu uključeni u portfolio. Otkazivanje projekata je verovatno najteže implementirati, jer obično podrazumeva ozbiljne organizacione i posledice u ponašanju.
- Portfolio selekcija obično nije odgovornost jedne osobe, često je to proces u kome učestvuje čitav odbor (Archer & Ghasemzadeh, 2000)

Glavni razlog zašto su neki projekti izabrani, a nisu završeni je što ograničenja u resursima nisu uvek uključena (formalno) u proces selekcije. Selekcija portfolia postaje još kompleksnija ako se dostupnost i korišćenje resursa menjaju tokom vremena.

Metodologije koje su korisne za razvoj portfolia za jednu klasu projekata ne moraju biti najbolje za drugu klasu projekata. Druga važna pretpostavka je da ne postoji najbolji jedinstven način za portfolio selekciju.

Svaka organizacija mora izabrati u okviru klase projekata koju razmatra, metodologije koje najbolje odgovaraju njenoj kulturi i omogućavaju razmatranje projektnih atributa za koje veruje da su najvažniji za donošenje odluke o izboru.

Zbog teškoća koje postoje u procesu selekcije, razvijene su i određene podrške odlučivanju, čije karakteristike su:

1. Analiza osetljivosti – vrednost funkcije cilja portfolia je procena sume doprinosa svih projekata u portfoliu. To će zavistiti od vrednosti upotrebljenih za svaku promenljivu ili atribut svakog projekta. Analiza osetljivosti obezbeđuje načine za merenje koliko je funkcija cilja osetljiva na promene ovih parametara.
2. Balansiranje portfolia – važno za određene dimenzije portfolia kao što su: rizik, veličina projekta, kratkoročni nasuprot dugoročnih projekata....
3. User-friendly interface – donosioci odluka su menadžeri koji nemaju mnogo iskustva u korišćenju računara, ali u poslednje vreme se očekuje upotreba računara kao alata za podršku odlučivanju. Zbog toga, interfejs mora biti lak za upotrebu, mora predstavljati informacije na razumljiv način i mora biti baziran na grafičkom interfejsu, radi lake upotrebe. Sistem za podršku odlučivanju koji ne poseduje ove karakteristike verovatno neće biti korišćen od strane menadžera, ukoliko je njegova upotreba opciona.
4. Sveukupna perspektiva – izbor projektnog portfolia je strategijska odluka i relevantne informacije moraju biti prezentovane tako da omoguće donosiocima odluka da razviju uvid u portfolio, bez zatrpavanja nepotrebnim informacijama. Ovo je omogućeno korišćenjem jednostavnih matrica sa dimenzijama značajnim za donosiocima odluka.
5. Grupna podrška – svi menadžeri koji učestvuju u procesu selekcije moraju imati pristup relevantnim informacijama i moraju svojim znanjem doprineti procesu donošenja odluka.
6. Strategijska razmatranja – metoda Q-sort omogućava strategijska razmatranja svih predloženih projekata. Omogućava visok nivo klasifikacije projekata u strategijske kategorije. Pristupi za strategijsko planiranje kao što su kognitivno modeliranje i klaster analiza takođe imaju široku strategijsku perspektivu. (Souder, 1978) Portfolio pristupe bi trebalo primeniti samo na grupe projekata koji su dodeljeni nekoj od strategijskih kategorija.

Danas mnogi stručnjaci i konsultanti govore o "60% rešenju." Ova fraza se odnosi na verovanje da organizacije dobiju samo oko 60% od vrednosti koju bi mogli da proizvedu u svom poslovanju. Preostalih 40% vrednosti se izgubi zbog grešaka u procesu donošenja odluka i slabosti poslovnih sistema.

60% je precizna karakterizacija načina na koji mnoge organizacije biraju i upravljaju svojim projektima. Neka istraživanja pokazuju da organizacije mogu u svakom budžetskom ciklusu da povećaju vrednost za 20-40%, bez povećanja troškova ili da smanji troškove za 20-40%, bez smanjenja vrednosti, ukoliko naprave prave izbore (Merkhofer, 2004).

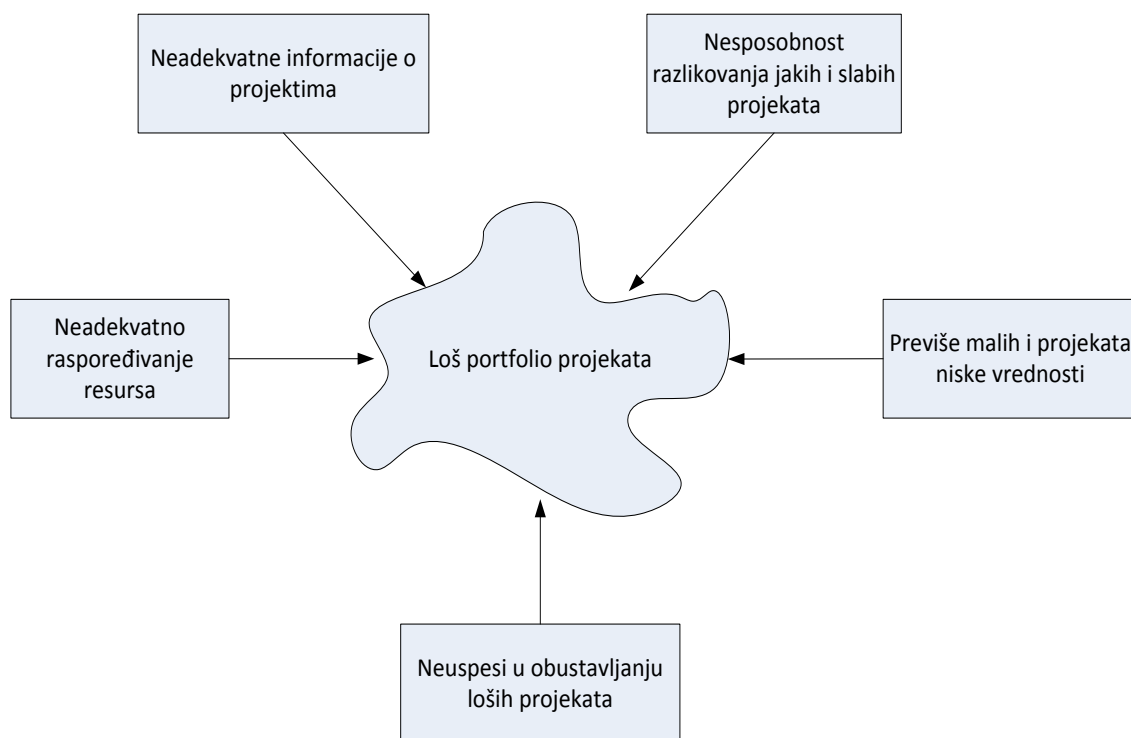
Razlozi za loše izbore su: nedostatak pravih metrika, neobraćanje pažnje na rizik i nesposobnost da se odrede granice.

Ljudi nesvesno koriste prečice tzv. heuristike kada se suočavaju sa kompleksnim odlukama. Uopšteno, ove heuristike su korisne, ali ponekad vode do ozbiljnih i sistematskih grešaka. Ljudi su često zadovoljni ukoliko nema promena, više vrednuju stvari sa kojima su upoznati, ignorišu informacije koje nisu u skladu sa njihovim trenutnim verovanjima, nastavljaju da rade stvari i kada one prestanu da donose rezultate, precenjuju svoje znanje, daju različite odgovore na ista pitanja, ukoliko su ona postavljena na drugi način, preferiraju akcije koje ih mogu zaštititi od potencijalno nepovoljne povratne informacije, itd.

Mnoge organizacije ulažu napor da učine pojedinačan projekat uspešnim, ali ne ulažu dovoljno napora da naprave čitav portfolio projekata uspešnim koliko bi mogao da bude. Greška nije u projektnim menadžerima, oni su obično veoma motivisani. Oni vide svoju vrednost za organizaciju u uspešnom završetku svojih projekata. Ali oni su fokusirani na individualne projekte, ne na uspeh svih projekata.

Samo zato što organizacija možda ima projekte koji se završavaju na vreme i u okviru budžeta, ne znači da ona poseduje najbolji mogući portfolio, niti da je efikasno alocirala resurse između projekata koje realizuje. Stariji menadžeri moraju da razmišljaju o ukupnim troškovima, riziku i vrednosti sveukupnog portfolia.

Na slici 26. su prikazani neki od razloga za loš izbor projekata u portfolio.



Slika 26. Razlozi izbora lošeg portfolia (modifikovano, Merkhofer, 2004)

Ako se odluke vezane za selekciju projekata ne donose na portfolio nivou, projektni portfolio će biti rezultat pojedinačnih projektnih izbora koji su napravljeni svaki za sebe i bez razmatranja uticaja koji jedan projekat ima na drugi. Bez obzira na to koji se alat koristi za formalnu evaluaciju projektnih predloga, osnova za odobravanje projekta, kada se odluke donose na nivou projekat-po-projekat, je da li predloženi projekat zadovoljava neki prag prihvatljivosti.

5. TIPOLOGIJA PROJEKATA U PORTFOLIJU PROJEKATA

Projekti mogu biti klasifikovani na različite načine, prema: veličini, trajanju, stepenu rizika, geografskoj lokaciji, neophodnim veštinama ili tehnologijama, sponzorima, klijentima ili tržištu, fazi životnog ciklusa projekta, tipu proizvoda koji se proizvodi, itd.

Razne šeme se mogu koristiti, tako da svaki projekat može biti klasifikovan na više različitih načina. Ni jedan pristup nije najbolji za svaku organizaciju. Ključ je izabrati klasifikaciju koja donosi najviše informacija donosiocima odluka.

Svaki tip projekta nudi različite odgovore na sledeća pitanja: Gde počinjemo? Kako znamo kad treba da stanemo? Kada možemo (ili bismo trebali) da procenimo rezultate? Mnogi standardni procesi su dizajnirani da podrže pojedinačne tipove projekata.

Svaki tip projekata ima svoje karakteristike, koje uslovljavaju različite pristupe projektnog menadžmenta svakom od tipova.

Kako bi trebalo da kategorizujemo različite tipove projekata? Rečnik definiše *tipologiju* kao studiju tipova, kao u sistematskoj klasifikaciji. Definiše taksonomiju kao nauku, zakone ili principe klasifikacije. Klasifikaciju definiše kao sistematsko grupisanje u kategorije na osnovu zajedničkih karakteristika ili osobina.

Profesiji projektni menadžment je potreban sistem klasifikacije za različite tipove projekata, radi efektivne komunikacije, kroz čitav spektar projekata i preko celog sveta. Postoje mnoge potencijalne svrhe za sistem klasifikacije. Jedan od korisnih ciljeva navođenja različitih tipova projekata je segmentacija tržišta. Drugi je definisanje različitih upravljačkih pristupa potrebnih za različite projekte. Sistem klasifikacije može se menjati na osnovu svrhe. Takođe, svrha bi mogla biti i izbor pravog projektnog menadžera, na osnovu zahteva specifičnih projekata.

Obično postoji veliki obim projekata unutar svake kategorije ili podkategorije u velikim organizacijama. Procesi projektnog menadžmenta za svaku kategoriju moraju obezbediti fleksibilnost u izboru odgovarajućeg nivoa planiranja i kontrole za velike, kompleksne, visokorizične projekte, u poređenju sa malim projektima. Poželjno je dalje klasifikovati projekte unutar kategorije ili podkategorije korišćenjem nekih atributa Crawford et al. (2004, 2004a) ili korišćenjem neke od sledećih karakteristika klasifikacije:

1. Veličina projekta: Glavni i sporedni projekti unutar kategorije – Korisno je identifikovati najmanje dve klase projekata u svakoj kategoriji. Glavni projekti su oni koji su veliki, kompleksni i/ili visokorizični. Sporedni su oni čija veličina, jednostavnost i nizak rizik omogućavaju da projektni menadžer može upravljati sa dva ili više ovakvih projekata istovremeno.
2. Kompleksnost projekta: određena je raznolikošću ciljeva i obuhvata projekata, brojem različitih internih i eksternih organizacija koje učestvuju, brojem potrebnih veština, izvorima tehnologije i/ili izvorima finansiranja
3. Korisnici: eksterni i interni korisnici, stepen učešća korisnika u projektu.
4. Step en rizika u projektima: „mega“ projekti ili programi, standardni nasuprot tranzitivnim projektima, itd.

Umesto ad-hoc kategorizacije projekata koja je prisutna danas, trebalo bi razviti sistematizovan pristup koji bi bio:

- Direktno povezan sa specifičnim potrebama i svrhom svake organizacije
- Hijerarhijski po prirodi

Sistematska kategorizacija i klasifikacija projekata bi trebalo da bude polje istraživanja svih ljudi koji se bave projektnim menadžmentom u svetu.

U ovom radu podela projekata na određene tipove je značajna, jer je cilj da se pokaže da li primena metoda i uspeh portfolia zavise od tipa projekta.

5.1. Definisane kategorije projekata

Praktično iskustvo tokom dekada upravljanja mnogim tipovima (ili kategorijama) projekata dovelo je do:

1. definisanja, prepoznavanja i razumevanja principa projektnog menadžmenta i praksi koje su „zajedničke za sve (ili veliki broj) projekata“ u svim tipovima ljudskih poduhvata
2. prepoznavanja različitosti unutar mnogih postojećih i potencijalnih projekata koje zahtevaju da se projekti odvoje na nekoliko načina i za nekoliko svrha, kako bi se nastavilo poboljšavanje načina u kojima i vlasnici i kupci (korisnici) projekata:
 - a. strateški biraju i prioritetizuju projekte
 - b. operativno planiraju i realizuju svoje projekte pojedinačno, unutar programa ili unutar portfolija projekata
 - c. edukuju i treniraju menadžere i specijaliste uključene u projekte
 - d. razvijaju i upravljaju kriterijumima menadžera i specijalista uključenih u projekte (Archibald, 2008)

Bez obzira na tip i strukturu, projekti mogu biti grupisani na osnovu različitih kriterijuma.

Jedna od koristi klasifikacija projekata je bolje razumevanje projekata, što je važan input za selekciju portfolija. Slabost je u tome što ne postoji alat koji bi pomogao praktičarima u klasifikaciji projekata.

Diferencijacija između *eksternih i internih projekata* je određena po projektnom sponzoru. Eksterni projektni sponzori su osobe ili institucije van organizacije koja implementira projekte. Projekti ovog tipa se nazivaju i sponzorisani (građevina, mašinstvo, teška industrija, softveri, konsalting) (Shelle, et al., 2006). Ovi projekti se preduzimaju za spoljnog naručioca i donose profit, ali ne menjaju organizaciju. Za interne projekte, sponzori su osobe ili entiteti unutar organizacije koja implementira projekte. Ovi projekti su kreirani da promene organizaciju

(reinženjering, novi informacioni sistem, reorganizacija, itd.). Finansijski efekat koji imaju na preduzeće je deo poslovnog uspeha, jer doprinose poboljšanju i unapređenju poslovnih procesa i aktivnosti. Projekti mogu postojati u svakom sektoru, uključujući maloprodaju, osiguranje, bankarstvo i transport. I u bankarstvu interni projekti se realizuju da bi se implementirale tehničke i organizacionice promene. Broj projekata koji se realizuju u organizacijama koji ne generišu prihod ili generišu samo mali deo prihoda je u porastu. In-house projekti mogu biti ograničeni na jednu ili više poslovnih jedinica.

Sledeća podela je *na osnovu rezultata* projekata, projekti prema (Schelle et al, 2006) mogu biti:

1. Investicioni
2. Organizacioni
3. Istraživačko-razvojni

Klasifikacija može biti urađena u odnosu na *veličinu* projekata (u smislu broja angažovanog osoblja ili vremena realizacije).

Takođe, razlikuju se projekti u kojima osoblje ima zajedničku ili različitu *kulturu*. Mnoge organizacije istovremeno realizuju nekoliko projekata sa različitim međuzavisnostima.

Prema (Sommer, 1999), najviši nivo analize portfolia je klasifikacija projekata. On smatra da postoje dve primarne kategorije u koje se mogu svrstati svi projekti: *preživljavanje i rast*. Ako projekat ne spada u neku od ovih kategorija, organizacija mora da preispita opravdanost ulaganja.

Preživljavanje – ovo su projekti koji moraju biti realizovani („must – do“ projekti). Projekti se nalaze u ovoj kategoriji samo, i samo ako, mogu doprineti zdravlju organizacije.

Rast – svi ostali projekti pripadaju ovoj kategoriji. Ovi projekti mogu biti isključivo interni i predstavljaju podršku ili eksterni i finansijski orijentisani.

Tipovi projekata se, prema (Ivan & Sandu, 2008), razlikuju u odnosu na *oblast u kojoj se implementiraju* na:

1. projekte koje finansira vlada zbog koristi ruralnih ili gradskih zajednica: bolnice, mostovi, škole...
2. projekte specifične industrije
3. projekte izgradnje zgrada
4. istraživačke projekte
5. infrastrukturne projekte: autoputevi, transnacionalni naftni cevovodi...

Na osnovu toga kakve su *interakcije aktivnosti projekata* postoje:

1. paralelni
2. mrežni (umreženi)
3. sekvencijalni projekti (Ivan & Sandu, 2008)

Principi projektnog menadžmenta mogu biti primenjeni za bilo koji tip projekata i bilo koju granu. Relativni stepen značaja ovih principa može varirati od projekta do projekta, od grane do grane. U tabeli 4 je data klasifikacija koju je predložio Kerzner, sa karakteristikama projekata.

Tabela 4. Klasifikacija projekata/karakteristike (Kerzner, 2006)

	Tip projekta/Industrije					
	I&R	Mala izgradnja	Velika izgradnja	Vazduhokosmički/Odbrana	MIS	Inženjering
Potreba za interpersonalnim veštinama	Nisko	Nisko	Visoko	Visoko	Visoko	Nisko
Značaj organizacione strukture	Nisko	Nisko	Nisko	Nisko	Visoko	Nisko
Teškoće u upravljanju vremenom	Nisko	Nisko	Visoko	Visoko	Visoko	Nisko

Broj sastanaka	Preterano	Nisko	Preterano	Preterano	Visoko	Srednje
Supervizor projektnog menadžera	Srednji menadžment	Top menadžment	Top menadžment	Top menadžment	Srednji menadžment	Srednji menadžment
Prisustvo projektnog sponzora	Da	Ne	Da	Da	Ne	Ne
Intenzitet konflikata	Nisko	Nisko	Visoko	Visoko	Visoko	Nisko
Stepen kontrole troškova	Nisko	Nisko	Visoko	Visoko	Nisko	Nisko
Nivo planiranja/vremenskog raspoređivanja	Samo ključni događaji	Samo ključni događaji	Detaljan plan	Detaljan plan	Samo ključni događaji	Samo ključni događaji

Prema nekim autorima (dostupno na <http://www.maxwideman.com>) 5 tipova projekata su:

- Projekti izgradnje – proizvode „predmete za upotrebu“, vrednost generisana u projektima je ugrađena u njih. „Predmet za upotrebu“ može biti kompleksan sistem sa ljudskim ili mehaničkim komponentama. Primeri: informacioni sistem, ratni brod, metodološki priručnik, call centar, kupola, proširenje proizvodne linije, itd.
- Istraživački projekti – proizvode znanje. Znanje može biti formalno prezentovano u vidu modela, šema, patenata, ili može biti ugrađeno u radne procese ili predmete. Primeri: poslovno modeliranje, razvoj modela ekonomije određene zemlje, razvoj nove vrste žitarica, razvoj novog

pristupa u projektnom menadžmentu, razbijanje šifri u vojsci, analize, testiranje, kvalitativna analiza ili evaluacija većih projekata, i sl.

- Projekti reinženjeringa – proizvode promene u sistemu ili procesu. Primeri: prevođenje neke valute u evro, renumeracija telefonskog sistema, implementacija PRINCE metodologije u veliku organizaciju, dizajn i instalacija Intraneta, i sl.
- Projekti nabavke – proizvode poslovne odnose zasnovane na ugovoru sa izabranim dobavljačem za definisan proizvod ili uslugu, na osnovu utvrđene specifikacije i/ili specifikacija definisanog procesa. Primeri: outsourcing specifičnog građevinskog ili istraživačkog projekta, outsourcing kompletne poslovne funkcije (kao što je IT), uvođenje novih pravila i mera u regulisanu industriju.
- Projekti implementacije posla – proizvode efektivne radne procese. Vrednost generisana ovim projektima je ugrađena u procese. Primeri: razvoj novog poslovnog procesa za eksploataciju postojećih sredstava, instalacija e-trgovine.

Neke projekte je teško uvrstiti u ovu klasifikaciju.

Nacionalni simbolički programi: slanje čoveka na mesec, Miteranovi Veliki projekti, novi Laburisti...

Veliki medicinski programi: stvaranje veštačkog srca, programi masovne inokulacije...

Drugi hibridni ili interdisciplinarni projekti: selidba kancelarije, pilot projekti...

U mnogim slučajevima, ova teškoća proizilazi iz nejasnoća o primarnom cilju projekta. Da li radimo pilot projekat zbog njega samog ili nam je to neka vrsta eksperimenta? Da li radimo probu određenog leka da bi koristio trenutnim pacijentima ili da bismo stekli znanje koje će koristiti budućim pacijentima?

Koje su vrste projekata i na koji način se oni dele? Na osnovu:

- Njihove veličine (mali, srednji veliki/mega projekti)

- Njihove industrije (IT projekti, građevinski projekti...)
- Njihovog tipa organizacije, itd.

Klasifikacija je bazirana na proizvodima ili rezultatima projekata. Lista karakteristika koje definišu razlike između projekata obuhvata, npr.:

- Stepenu neizvesnosti i rizika (građevinski vs. razvoj novog proizvoda)
- Stepenu sofisticiranosti radnika (građevinski vs. informacijski sistemi)
- Stepenu detaljnosti planova (dnevni ili časovni za održavanje vs. mesečni za istraživanja)
- Stepenu uključenosti nove tehnologije (istraživački vs. administrativni projekti)
- Stepenu vremenskog pritiska (održavanje velikog događaja vs. građevinski) (Youker, 1999)

Shenhar i Wideman (1996) su u nekoliko radova predložili sistem klasifikacije zasnovan na tri promenljive:

1. Stepenu neizvesnosti prilikom inicijacije.
2. Složenosti na osnovu stepena povezanosti.
3. Tempu na osnovu potrebe za brzinom, u okviru raspoloživog vremenskog okvira projekta.

Postoji 4 osnovna načina za postavljanje sistema klasifikacije projekata:

1. Geografska lokacija,
2. Industrijski sektor,
3. Faza u životnom ciklusu projekta,
4. Proizvod projekta

Najvažnija i najkorisnija podela je po tipu proizvoda ili rezultata koji projekat proizvodi (izgradnja zgrade, razvoj novog proizvoda, razvoj novog softvera ili održavanje postrojenja u fabrici, itd. Svaki od ovih tipova iskazuje veći stepen sličnosti sa sličnim projektima koji proizvode isti tip proizvoda, nego sa drugim

tipovima projekata. Npr. postoji mnogo više zajedničkih osobina između projekata razvoja novog softvera u banci i građevinskoj kompaniji, nego između tri projekta u istoj banci koji se odnose na izgradnju nove zgrade, razvoj novog proizvoda i razvoj novog računarskog sistema.

Glavni tipovi projekata na osnovu proizvoda projekta su prikazani u tabeli 5.

Navedeno je 9 različitih tipova, ali bi trebalo otkriti i nove.

Tabela 5. Tipovi projekata i njihovi proizvodi – primeri (Youker, 1999)

Tip projekta		Proizvod projekta (primeri)
1.	Administrativni	Instalacija novog računovodstvenog sistema
2.	Građevinski	Zgrada ili put
3.	Razvoj računarskih softvera	Novi računarski program
4.	Izrada planova	Arhitektonski ili inženjerski planovi
5.	Instalacija opreme ili sistema	Telefonski sistem ili IS
6.	Događaj ili preseljenja	Olimpijada ili selidba u novu zgradu
7.	Održavanje u prerađivačkoj industriji	Petrohemijska postrojenja ili elektrane
8.	Razvoj novog proizvoda	Novi lek ili svemirski/odbrambeni proizvod
9.	Istraživanje	Studije izvodljivosti ili hemijska istraživanja
10.	Ostalo	???

Različiti projekti imaju različite karakteristike. Glavne promenljive /parametri/ atributi su prikazani u tabeli 6.

Tabela 6. Varijable po kojima se razlikuju projekti (Youker, 1999)

Varijable		Rang*
1.	Stabilnost obuhvata	V S N
2.	Stepen neizvesnosti ili rizika	V S N
3.	Tip radnika	Proizvodni (plava kragna) vs. intelektualni (bela kragna)
4.	Značaj vremena (tempo)	V S N
5.	Značaj troškova	V S N
6.	Stepen nove tehnologije	V S N
7.	Serije projekata ili jedan u vrsti	V S N
8.	Oblik posvećenosti	Eksterni ugovor ili interni posao
9.	Stepen detaljnosti planova	V S N
* V = visok S = srednji N = nizak		

Atributi i karakteristike koji su zajednički za svaki od tipova projekata su:

1. Administrativni: uključuju intelektualne radnike. Obuhvat se može menjati kako projekat napreduje.
2. Građevina: to je ugovoren posao u kom je obuhvat postavljen detaljno pre početka projekta i stepen rizika je relativno mali u odnosu na veličinu ulaganja. Radnici su uglavnom ili u potpunosti fizički. U većini

slučajeva pritisak je umeren i troškovi su veoma značajna promenljiva. Proces izgradnje je tipično dobro poznat i poslovođe su veoma iskusne.

3. Razvoj računarskih softvera: ovi projekti su obično ozloglašeni, jer se obuhvat radikalno menja tokom trajanja projekta. Često imaju veoma visok rizik i programeri su poznati po individualizmu.
4. Izrada planova: izrada bilo koje vrste planova je intelektualni poduhvat. Obuhvat nije uvek dobro definisan na početku, jer klijenti često ne mogu da odluče šta tačno žele. Kvalitet je na prvom mestu, značajniji je od vremena i troškova.
5. Instalacija opreme ili sistema: obuhvat je dobro definisan i brzina je neophodna. Rizik bi trebalo da bude nizak, ako je projekat dobro isplaniran.
6. Događaj: ovo je vrsta projekata u kojoj obuhvat može da se menja tokom realizacije i neizvesnost je velika. Vreme je kritično, jer je potrebno da se ispoštuje određeni datum. Uglavnom su kompleksni projekti.
7. Održavanje u prerađivačkoj industriji: u ovim projektima brzina je kritična, jer isključenja zbog održavanja koštaju i po milion dolara dnevno; traju oko 9 nedelja npr. Neizvesnost je velika, jer obuhvat nije poznat u potpunosti dok se postrojenje ne rasklopi. Veliki broj radnika različitih zanata je uključen.
8. Razvoj novog proizvoda: to je rizičan posao. Vreme je za tržište mnogo značajnije od troškova projekta. Kvalitet je takođe kritičan i obuhvat se može smanjivati ili povećavati tokom trajanja projekta.
9. Istraživački projekti: obično su dugoročni i u njima kvalitet ima prioritet u odnosu na vreme. To je intelektualni proces u kom obuhvat ne mora biti definisan na početku.

Sledeći faktori su značajni za projekte, ali nisu specifični ni za jedan poseban tip projekata sa liste. Mogu se odnositi na bilo koji tip i mogu se koristiti u drugim tipovima klasifikacija projekata:

1. Veličina
2. Trajanje
3. Industrijski sektor
4. Geografska lokacija
5. Broj angažovanih radnika
6. Troškovi (veliki, srednji, mali)
7. Kompleksnost
8. Hitnost
9. Organizacioni dizajn

The Project Management Body of Knowledge nemačke asocijacije koja je članica IPMA (International Project Management Association) pravi razliku između: investicionih projekata (građevina i sistemski inženjering), istraživačko-razvojnih/inovacionih projekata i organizacionih projekata.

Top pet oblasti primene projektnog menadžmenta koje je izabralo 165.000 članova PMI u 129 zemalja su: računari/softveri/procesiranje podataka, informacione tehnologije, telekomunikacije, poslovni menadžment i finansijske usluge (iako su građevina i vazduhoplovstvo/odbrana najzrelije oblasti primene projektnog menadžmenta (Archibald, 2005)

Metod koji će se koristiti za kategorizaciju projekata obično zavisi od jednog ili više specifičnih atributa. Projekti poseduju mnoge karakteristike koje mogu biti upotrebljene za definisanje kategorija i klasifikaciju projekata unutar određene kategorije.

Izazov je u izboru najadekvatnije karakteristike za definisanje najbolje kategorije za specifičnu svrhu. Metod za kategorizaciju projekata se definiše kao procedura koja će biti primenjena u identifikaciji skupa karakteristika (ili atributa), koji će biti korišćeni za:

- smeštanje određenog projekta u specifičnu kategoriju,
- klasifikaciju projekata unutar kategorije (ili podkategorije).

Tri primera metoda za kategorizaciju projekata su:

1. tržišni udeo i strategijske namere – metoda za kategorizaciju prema tržišnom udelu i strategijskim namerama koju je opisao Fern (2004). U uvodu je napisao: „Da bi bio koristan, sistem za kategorizaciju projekata treba da omogućiti:
 - a. obezbeđenje odgovarajuće kategorije za bilo koji projekat na koji možemo naići,
 - b. klasifikaciju unutar svake kategorije
 - c. koristan uvid u razlike između projekata u jednoj kategoriji i projekata u bilo kojoj drugoj kategoriji
 - d. kategorije koje se mogu prevesti i razumeti u različitim kategorijama

U tabeli 7 je dat prikaz kategorija projekata i primera po kategorijama, koji je predložio Archibald (2008).

Tabela 7. Predložene kategorije projekata, sa podkategorijama (Archibald, 2005)

Kategorije projekata: Svaki ima sličan životni ciklus i jedinstven proces upravljanja projektom		Primeri
1.	Vazduhokosmički/Odbrambeni Projekat	
1.1	Odbrambeni sistemi	Novi sistemi naoružanja, nadogradnja glavnih sistema
1.2	Vasiona	Razvoj/lansiranje sistema, svemirske stanice
1.3	Vojne operacije	Invazija snaga
2.	Poslovni i projekti organizacionih promena	
2.1	Akvizicije/Integracije	Pripajanja i integracije konkurentskih kompanija
2.2	Unapređenja upravljačkih procesa	Glavna poboljšanja u projektnom menadžmentu
2.3	Novi poslovni poduhvati	Osnivanje i lansiranje nove kompanije
2.4	Restrukturiranje organizacije	Konsolidovanje divizija i downsizing kompanije
2.5	Pravni postupci	Glavne parnice
3.	Projekti komunikacionih sistema	
3.1	Umrežavanje komunikacionih sistema	Mikrotalasne komunikacione mreže

3.2	Zamena komunikacionih sistema	Treća generacija bežičnih komunikacionih sistema
4.	Događaji -projekti	
4.1	Međunarodni događaji	Letnje olimpijske igre
4.2	Nacionalni događaji	Političke konvencije, finale nacionalnog prvenstva
5.	Postrojenja, objekti	
5.1	Dekompozicija postrojenja, objekata	Zatvaranje nuklearne stanice
5.2	Rušenje postrojenja, objekata	Rušenje solitera
5.3	Održavanje i modifikovanje postrojenja	Održavanje fabrike
5.4	Dizajn/nabavka/izgradnja postrojenja	Preorijentisanje fabrike za nove proizvode/tržišta
	Civilni	Brane protiv poplava, Flood control dam; raskrsnice puteva
	Energija	Novi gasovod
	Okruženje	Čišćenje hemijskog otpada
	Soliteri	Poslovna zgrada od 40 spratova
	Industrijski	Nova fabrika za proizvodnju
	Komercijalni	Novi tržišni centar, izgradnja kancelarija
	Stambeni	Nove stambene zgrade
	Brodovi	Novi tankeri, kontejneri ili putnički brodovi
6.	Projekti informacionih sistema (softverski projekti)	
		Novi informacioni sistem projektnog menadžmenta (IS hardver se smatra kategorijom razvoja proizvoda)
7.	Međunarodni razvojni projekti	
7.1	Ruralni/poljoprivredni razvoj	Projekti u zemljama u razvoju koje finansiraju Svetska banka, regionalne razvojne banke, US AID, UNIDO, druge UN i vladine agencije
7.2	Obrazovanje	
7.3	Zdravstvo	
7.4	Ishrana	
7.5	Stanovništvo	
7.6	Mala preduzeća	Kapitalni/civilni projekti, razlikuju se od kategorije 5, jer mogu uključiti, kao deo projekta, kreiranje organizacionih entiteta za održavanje postrojenja
7.7	Infrastruktura: energija (nafta, gas, uglj), proizvodnja i distribucija struje), industrijski, telekomunikacioni, transport,	

	urbanizacija, snabdevanje vodom, sistemi navodnjavanja	
8.	Medijski & Zabavni projekti	
8.1	Filmovi	Novi filmovi
8.2	TV segmenti	Nova TV epizoda
8.3	Muzički događaji uživo	Premijera nove opere
9.	Projekti razvoja proizvoda i usluga	
9.1	IT hardver	Novi desktop računar
9.2	Industrijski proizvodi/procesi	Nova mašina za pomeranje zemlje
9.3	Potrošački proizvodi/procesi	Novi automobil, novi prehrambeni proizvodi
9.4	Farmaceutski proizvodi/procesi	Novi lek za smanjenje holesterola
9.5	Usluge (finansijske, druge)	Novo životno osiguranje
10.	I&R projekti	
10.1	Okruženje	Merenje promena u ozonskom omotaču
10.2	Industrijski	Kako redukovati zagađenje
10.3	Ekonomski razvoj	Odrediti najbolji usev za oblast Sahare u Africi
10.4	Medicinski	Testiranje nove terapije za lečenje kancera
10.5	Naučni	Određivanje mogućnosti za život na Marsu
11.	Ostalo ?	

Kompanije koje koriste upravljanje portfoliom projekata obično imaju pet tipova projekata u portfoliu:

1. Obavezni projekti u skladu sa regulatornim ili pravnim zahtevima
2. Strategijski projekti koji su usklađeni sa organizacionom misijom i vizijom
3. Projekti poslovnih jedinica (obično IT projekti) koji čine da poslovna jedinica bude efikasnija i efektivnija, redukuju troškove, doprinose funkcionalnosti isl.
4. Reaktivni projekti potrebni da se koriguju ozbiljni problemi i projekti koji su naišli na probleme u realizaciji. Ova kategorija takođe može uključiti i probleme unutar poslovnih jedinica.
5. „Omiljeni“ projekti. To mogu biti projekti koje sponzoriše stariji menadžment zato što bi to bilo „zabavno raditi“. Mogu biti izabrani i u

sektorima IT i I&R, zato što bi bilo interesantno raditi na njima. (Wessels, 2008)

Za prve četiri kategorije se ne može ništa zameriti, ali je problem u tome što ih organizacije ne prioritetizuju ispravno. Tipičan portfolio danas sadrži 50-60% reaktivnih projekata, a svaki od njih implicira da je nešto krenulo loše. Drugih 30% su projekti za fina podešavanja specifičnih procesa poslovnih jedinica. 5% su „omiljeni“ projekti, a 5% su strategijski projekti.

Trebalo bi odrediti na koji način projekti iz bilo koje kategorije mogu dodati vrednost ili povećati sposobnost organizacije da doda vrednost. Na osnovu toga moguće je napraviti smernice za promenu miksa projekata u portfoliju na sledeći način:

1. eliminisati omiljene projekte iz portfolia. Ovo je ponekad najteži korak, jer ljudi vole da rade ovakve projekte.
2. učiniti da većina projekata u portfoliju budu strategijski projekti
3. održavati u životu projekte organizacionih jedinica, samo ako doprinose ispunjenju misije, vizije i strategije organizacije.
4. preispitati reaktivne projekte da bi se odredilo da li ono što oni ispravljaju kreira vrednost usklađenu sa strategijom, misijom i vizijom. Većina njih, verovatno oko 80%, neće proći ovaj test. (Wessels, 2008)

Na PMI Research Conference u Montrealu predloženo je da idealan portfolio sadrži 75% projekata usmerenih na misiju, viziju i strategiju, oko 20% projekata vezanih za unapređenja u poslovnim jedinicima (i dalje usklađeni sa misijom i vizijom) i oko 5% projekata koji rešavaju probleme.

6. STRATEGIJSKE I OPERATIVNE KOMPONENTE PORTFOLIA PROJEKATA

U skladu sa Standardom za upravljanje portfoliom projekata (PMI, 2008), komponente su projekti, programi i drugi posao koji čini portfolio projekata.

Pored podele na projekte, programe, portfolia i drugi posao, ove komponente se grubo mogu podeliti na strategijske i operativne, u zavisnosti od njihove svrhe, ciljeva, kompleksnosti, i drugih karakteristika.

Projektni portfolio menadžment je u interakciji sa i utiče na veliki broj organizacionih funkcija. Funkcionalne grupe mogu biti stejkholderi portfolia ili sponzori različitih komponenti portfolia. Dostizanje ciljeva portfolia može uticati na funkcionalne grupe unutar organizacije u njihovim dnevnim operacijama. Takođe, i na operativni budžet mogu uticati odluke projektnog portfolio menadžmenta, uključujući alokaciju resursa na portfolio komponente.

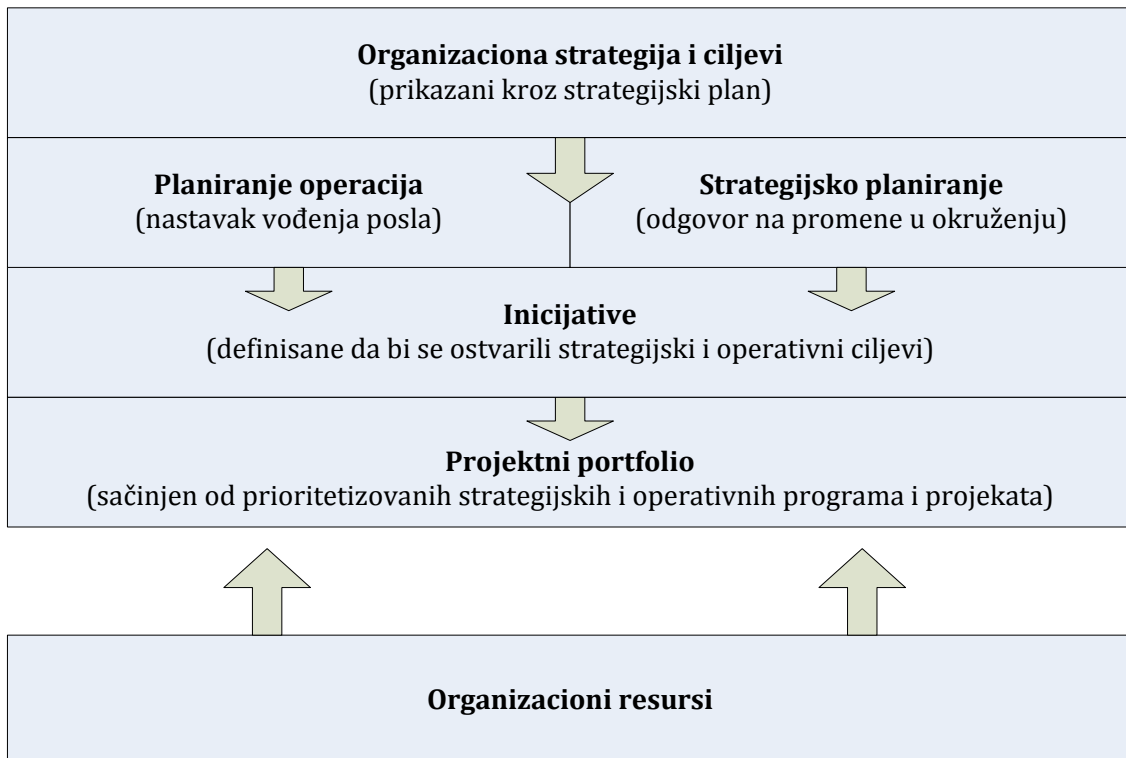
„Operacije“ su termin koji se koristi da opiše svakodnevne organizacione aktivnosti. Organizacione operacije mogu uključiti proizvodnju, finansije, marketing, pravo, informacione sisteme, ljudske resurse i administrativne usluge, itd.

Procesi i proizvodi operativnog menadžmenta su često outputi portfolio komponenti. Zbog toga, portfolio menadžment tim mora upravljati odnosima i međuzavisnostima sa operacijama, ukoliko žele da se realizuje ukupna vrednost svake komponente.

Operativni projekti (grupe operativnih aktivnosti, kojima se upravlja kao projektima) su često kritični, kao i strategijski projekti. Portfolio operativnih komponenti povezuje podskup ovih aktivnosti i organizacionu strategiju. Kada se operativni projekti realizuju, organizacije imaju solidnu osnovu za realizaciju strategijskih komponenti.

Portfolio menadžment održava veze između komponenti, prati progres i održava usklađenost sa strategijskim ciljevima. Zbog toga, na najvišem nivou, strategijskim i operativnim komponentama treba upravljati istovremeno, u okviru jednog, kombinovanog portfolia koji se realizuje u organizaciji.

Na slici 27. je dat prikaz kombinovanog portfolia projekata koji predlaže PMI (2008)



Slika 27. Kombinovani portfolio projekata (PMI, 2008)

Procesi projektnog portfolio menadžmenta takođe moraju uzeti u obzir ključne stakeholdere iz operativnog dela, da bi se obezbedilo poravnanje između portfolio komponenti i potencijalnih uticaja na operacije. U nastavku će biti objašnjena veza između pojedinih operacija u organizaciji i projektnog portfolio menadžmenta. Projekti i aktivnosti koje mogu biti realizovane u okviru ovih jedinica su jednako značajne za organizaciju, kao i strategijske aktivnosti, jer utiču na unapređenje poslovnih procesa i pružaju podršku realizaciji portfolia.

Finansije – efektivno upravljanje portfoliom zahteva opipljive, pravovremene i precizne finansijske informacije. Portfolio menadžer razmatra finansijske ciljeve u

upravljanju portfoliom. Stoga, finansijska funkcija može pratiti budžete, porediti trošenja na projektima sa alociranim budžetom, istražuje realizovane koristi. *Marketing* – analiza tržišta, benčmarking, istraživanja, igraju značajnu ulogu u upravljanju portfoliom, jer su komponente portfolia kreirane na osnovu razmatranja tržišnih mogućnosti ili konkurentske prednosti. Razne analize su neophodne i za neprofitne, vladine ili vojne organizacije.

Ljudski resursi – ova funkcija može identifikovati veštine i kvalifikacije neophodne za uspeh i zatim rade na tome da resursi sa zahtevanim veštinama budu dostupni kada su potrebni.

Informacione tehnologije – upravljanje portfoliom ima značajan uticaj na operacije informacionih tehnologija. Portfolio komponente često zahtevaju podršku operacija informacionih tehnologija kao što su analiza poslovnih procesa, razvoj, usluge, infrastrukturna podrška itd.

Svaka od ovih funkcija doprinosi razvoju portfolia i njihove aktivnosti su neophodne za uspešnu realizaciju komponenti portfolia.

Da bi se izvršila ispravna kategorizacija na strategijske i operativne komponente, neophodno je razumeti njihovu svrhu i načine realizacije i upravljanja. Najefektivniji način kategorizacije projekata za strategijske svrhe nije isti kao najbolji metod kategorizacije za operativne svrhe.

Strategijska svrha uključuje:

- Selekciju projekata: Određivanje koji potencijalni projekti će biti finansirani i realizovani.
- Prioritetizacija izabranih projekata: Određivanje relativne važnosti izabranih projekata koja je neophodna za alokaciju ograničenih resursa.
- Definisane portfolia: određivanje najefektivnijeg načina za grupisanje projekata u okviru specifično definisanog portfolia projekata.
- Upravljanje portfoliom projekata: Kreiranje, implementacija i operativna realizacija procesa upravljanja portfoliom projekata u organizaciji.

- Alokacija resursa na projekte u okviru portfolia. Odlučivanje o najboljoj raspodeli novca i drugih ograničenih resursa na nivou portfolia i između projekata u portfoliu.

Operativna svrha: ova oblast se fokusira na specifične prakse, sisteme i metode odobravanja, planiranja i kontrole projekata i programa. Uključuje:

- Izbor/dodeljivanje projektnih menadžera. Povezivanje iskustva i znanja dostupnih projektnih menadžera sa pojedinačnim projektima. Ovaj posao je dosta olazan ukoliko su projekti kategorizovani na odgovarajući način.
- Izbor ili kreiranje najboljeg modela životnog ciklusa: određivanje koji od postojećih modela je najbliži za svaki pojedinačni projekat. Ovaj posao zahteva da za svaki projekat mora biti identifikovano u okviru koje kategorije se nalazi.
- Izbor/unapređenje metoda za planiranje, realizaciju i kontrolu projekata. Najbolja praksa za svaku od ovih funkcija varira u zavisnosti od kategorije projekta.
- Izbor/razvoj softverskih aplikacija: snage i slabosti trenutno dostupnih softverskih paketa, takođe variraju u zavisnosti od određene kategorije projekta.
- Izgradnja baze znanja najboljih praksi. Ono što je najbolja praksa za jednu kategoriju, nije obavezno i najbolja praksa za drugu.
- Unapređenje metoda upravljanja rizikom. Na opštem nivou upravljanje rizikom je skoro isti za sve projektne kategorije. Ako se problem posmatra dublje i detaljnije mogu se pojaviti značajne razlike u izvorima rizika i metodama.
- Ocena organizacione zrelosti u oblasti projektnog menadžmenta. Istraživanjem literature došlo se do zaključka da postoje velike razlike u zrelosti discipline projektni menadžment kada se kategorije porede jedna sa drugom.

- Povezivanje faktora uspeha i neuspeha. Faktori koji su važni za uspeh ili neuspeh određene kategorije se dosta razlikuju u odnosu na faktore druge kategorije.
- Izbor alata i pristupa: Skup alata projektnog menadžmenta je veoma veliki i raznovrstan. Ne može se primeniti svaka metoda, tehnika, najbolja praksa ili sistem, svakom projektu efektivna kategorizacija, a zatim klasifikacija projekata u okviru kategorija je neophodna za određivanje koji alati i tehnike će se koristiti za svaki projekat.

Kada je u pitanju strategijska svrha projekata, oni su obično kategorizovani prema strategijskim inputima i tržišnom udelu. Kada je, sa druge strane, u pitanju operativna svrha, obično su kategorizovani u tipove projekata, na osnovu krajnjeg rezultata svakog projekta i identifikovani su različiti modeli životnog ciklusa za svaku kategoriju.

Poželjno je u velikim organizacijama (prema PMI standardu) da postoji više od jednog portfolia koji odražavaju različite strategijske ciljeve, kao i proizvodne linije, geografske ili tehnološke divizije organizacije, privredne grane ili tržišta.

Prema Combe & Githens (1999), moguća su tri tipa portfolia:

- Stvaranje vrednosti – strategijski ili projekti preduzeća
- Operativni – projekti koji čine organizaciju efikasnijom i ispunjavaju osnovne funkcije poslovanja
- Saglasnost (popustljivost, povinovanje) – projekti koji „moraju biti urađeni“ da bi se održala regulatorna saglasnost.

Korisno je napraviti i razliku između strategijskog i operativnog projektnog menadžmenta.

Strategijski projektni menadžment uključuje sledećih 6 važnih procesa i odgovornosti (Archibald, 2008):

1. Selekcija i odobravanje novih projekata i programa koji će biti dodati, odgovarajućem trenutno aktivnom portfoliju projekata unutar organizacije.

2. Validacija svakog izabranog i odobrenog projekta i programa kojom se potvrđuje da on na odgovarajući način podržava trenutno odobrene strategijske ciljeve organizacije.
3. Prioritetizacija svih validiranih projekata i programa unutar svakog ustanovljenog portfolia kako bi se obezbedila odgovarajuća alokacija novca i drugih ključnih resursa između „portfolio komponenti“.
4. Alokacija ključnih resursa (novac, oprema, kompetentni ljudi) svakom portfoliju i svakom projektu i programu unutar portfolia.
5. Određivanje master rasporeda za svaki portfolio projekata odražava određene prioritete i odobrenu alokaciju novca i drugih ključnih resursa za svaki projekat/program.
6. Otkazivanje ili promena obuhvata, rasporeda i rezultata i troškova odobrenih projekata/programa kada su takve akcije neophodne i opravdane.

Operativni projektni menadžment uključuje primenu svih oblasti znanja i procesa, uključujući specifične prakse, sisteme i metode koje se koriste za planiranje i kontrolu projekata i multiprojektnih programa. Ove odgovornosti uključuju, za svaki projekat/program u okviru portfolia i za svaku definisanu kategoriju projekata:

1. Selekciju i dodeljivanje projektnih i program menadžera.
2. Dizajn/selekciju/primenu najboljih modela životnog ciklusa za svaku kategoriju projekata.
3. Selekciju i implementaciju specifičnih metoda planiranja, raspoređivanja, realizacije, kontrole i softverskih alata koji će biti primenjeni (Archibald, 2008).

7. PREGLED I TEORIJSKA OSNOVA KVANTITATIVNIH I KVALITATIVNIH METODA

Projekti koji se realizuju u današnjem poslovnom okruženju su veoma kompleksni i teško je ocenjivati ih i porediti na adekvatan način. Postoje razni kvantitativni i kvalitativni faktori i varijable, koji mogu dovesti do neefektivne selekcije i problema u vidu prekoračenja budžeta, neuspeha projekata, pa čak i opstanka organizacije.

Kada se ocenjuju projekti, teško je primeniti isključivo kvalitativne ili kvantitativne metode, već je najbolje koristiti njihovu kombinaciju. Primena kvantitativne metodologije u menadžmentu, sa svojim egzaktnim karakterom doprinosi konciznom, racionalnom, konkretnom i logičnom rasuđivanju, izražavanju, formulisanju i razumevanju forme, veze i zakonitosti ekonomskih fenomena i procesa (Cvetkovska, 2009). Kvantitativne metode koje su najviše zastupljene u literaturi su uglavnom klasifikovane kao finansijske metode i metode matematičke optimizacije. Iako je većina ovih metoda teoretski opravdana, one su često bile predmet obimnih kritika. Ove metode mogu zanemariti nenovčane faktore i uglavnom ne uzimaju u obzir rizik i prioritete stejkholdera. Striktno oslanjanje na finansijske metode i kriterijume u cilju prioritetizacije projekata se smatra neprikladnim. Čak i kada su dobijeni finansijski podaci dostupni i pouzdani i dalje postoje problemi.

Takođe, čistu kvalitativnu odluku za selekciju portfolia, mnogi autori kategorizuju kao „akt vere“ ili „instinkt“ (Rosacker&Olson, 2008). Skorija istraživanja su pokazala da ono što razlikuje najbolje firme od ostalih jeste primena strategijskih metoda u selekciji projekata.

Miks kvalitativnih i kvantitativnih metoda je prisutan u analizi osetljivosti, Monte Carlo simulaciji, AHP metodi i dr. Korišćenjem ovih, kombinovanih metoda, donose se odluke koje mogu biti primenjene na kompleksne projekte.

Kako je već rečeno da postoji preko 100 metoda koje se koriste za selekciju projektnog portfolia, bilo je nemoguće uzeti u razmatranje sve metode, tako da je u istraživanju koje je sprovedeno, ispitanicima ponuđen određen broj poznatih metoda, koje se mogu koristiti u selekciji projekata, kao i mogućnost da dodaju metode koje se eventualno koriste u njihovom preduzeću. Rezultati dobijeni istraživanjem su dati na kraju rada.

Ovde će biti dat kratak prikaz metoda koje su date u upitniku.

7.1. Neto sadašnja vrednost

Neto sadašnja vrednost spada u grupu dinamičkih kriterijuma koji se formiraju uz pomoć tehnike diskontovanja. To je jedan apsolutni pokazatelj koji je veoma poznat u teoriji i praksi ocene projekata.

Pod kriterijumom neto sadašnje vrednosti podrazumevamo sumu diskontovanih neto priliva (efekata) koji se ostvare u periodu eksploatacije investicije (veku trajanja investicionog projekta). Matematički izraz ovog kriterijuma glasi:

$$NSV = \frac{NP_1}{(1+i)^1} + \frac{NP_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{NP_n}{(1+i)^n}$$
$$NSV = \sum_{k=0}^n \frac{NP_k}{(1+i)^k} = \sum_{k=0}^n NP_k * a_k$$

gde su:

NSV - kriterijum neto sadašnje vrednosti

NP_k - neto novčani priliv (razlika novčanog priliva i novčanog odliva na projektu) investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploatacije

i - diskontna stopa

a - diskontni faktor

n - period eksploatacije (vek trajanja) investicionog projekta (Jovanović, 2007)

Ocena opravdanosti realizacije projekata uz pomoć ovog kriterijuma vrši se na taj način, što se svaki projekat koji ima pozitivnu vrednost kriterijuma neto

sadašnje vrednosti, smatra opravdanim za realizaciju. Znači treba da bude zadovoljen uslov: $NSV \geq 0$

Ako se radi o oceni i izboru između više projekata (npr. A, B, C), kao najefikasniji i najbolji se smatra onaj projekat koji ima najveću pozitivnu vrednost ovog kriterijuma.

Kao apsolutni pokazatelj kriterijum neto sadašnje vrednosti je pogodniji za ocenu da li je razmatrani projekat efikasan i opravdan za realizaciju ili ne, nego za ocenu koji je projekat između više raspoloživih najefikasniji i najbolji.

Kriterijum neto sadašnje vrednosti može se šire primenjivati, kao jedinstven kriterijum jedino u specijalnim slučajevima:

- kada je preduzeće u mogućnosti da za realizaciju svojih projekata pozajmljuje neograničene količine kapitala po nekoj realnoj kamatnoj stopi,
- kada preduzeće raspolaže sa dovoljno sopstvenih sredstava da ostvari bilo koji projekat koji razmatra, a koji je ekonomski opravdan,
- kada je za preduzeće najvažniji efekat koji želi da postigne realizacijom odnosnog investicionog projekta - ukupna masa dobiti.

Usled mnogih ograničenja i nedostataka kriterijum neto sadašnje vrednosti treba u ostalim slučajevima upotrebljavati dosta oprezno, primenjujući ga zajedno sa drugim kriterijumima ili uz neka ograničenja.

Pre svega, upotrebu ovog kriterijuma ograničava realna činjenica da su iznosi investicionih sredstava najčešće ograničeni, bilo da se radi o sopstvenim sredstvima ili o mogućnostima za pozajmljivanje sredstava. Nedostatak investicionih sredstava povlači za sobom činjenicu da na tržištu kapitala nije moguće dobiti sredstva za realizaciju investicionih projekata po konstantnoj kamatnoj stopi. Iz svega toga proizilazi nedostatak ovog kriterijuma koji se ogleda u tome da on ne vodi dovoljno računa o ukupnom iznosu potrebnih investicionih sredstava.

Jedna od posebnih teškoća u primeni kriterijuma neto sadašnje vrednosti je izbor realne diskontne stope čiji je uticaj na neto sadašnju vrednost, pa samim tim i na ocenu projekta ovim kriterijumom, veoma značajan. Kompleksnost i

mnogobrojnost relevantnih faktora koji utiču na diskontnu stopu onemogućavaju određivanje objektivne stope pri proračunu efikasnosti investicija.

Jedna od značajnijih negativnih osobina kriterijuma neto sadašnje vrednosti je što on ne vodi dovoljno računa o dužini perioda eksploatacije. Kod ovog kriterijuma značajna je samo masa diskontovanih neto efekata bez obzira za koji period je ona ostvarena.

Sve navedene negativnosti i teškoće doprinose, da globalno posmatrano, možemo reći da je kriterijum neto sadašnje vrednosti, osim u specijalnim slučajevima, nedovoljno pouzdan kao isključivi kriterijum za izbor projekta. Zbog toga je najsigurnije koristiti ga u kombinaciji sa drugim kriterijumima i/ili eventualno nekim datim ograničenjima.

Jedinična neto sadašnja vrednost

U teoriji i praksi se za ocenu opravdanosti projekata upotrebljava i relativni pokazatelj, kriterijum jedinične neto sadašnje vrednosti, koji je predstavljen odnosom između kriterijuma neto sadašnje vrednosti i sadašnje vrednosti ukupnih ulaganja. Matematički izraz ovog kriterijuma glasi:

$$JNSV = \frac{NSV}{SVI}$$

Ovaj kriterijum u osnovi pokazuje rentabilnost investicije, odnosno pokazuje koliko jedinica neto sadašnje vrednosti donosi svaka jedinica uloženi sredstava u toku perioda eksploatacije investicije.

Pri ocenjivanju investicionih projekata, smatraće se ekonomski opravdanim za realizaciju svaki projekat koji zadovolji uslov:

$$JNSV \geq 0$$

Ako se ocenjuje više projekata, najefikasniji je onaj kod koga je najveća pozitivna vrednost ovog kriterijuma.

Kriterijum jedinične neto sadašnje vrednosti obezbeđuje da investicija otplati sva uložena sredstva, pokrije troškove i da se ostvari jedan višak. Ocena i izbor najefikasnijeg projekta vrši se kao i kod kriterijuma neto sadašnje vrednosti, ali treba naglasiti da je ovaj kriterijum pogodniji za slučaj ocene i izbora između više projekata (Jovanović, 2007).

7.2. Interna stopa rentabilnosti

U nastojanju da se izbegnu problemi vezani za predviđanje realne diskontne stope, koji se javljaju kod kriterijuma za ocenu projekata koji vrše svođenje na sadašnju vrednost, formiran je kriterijum interne stope rentabilnosti kod koga nije potrebno predvideti diskontnu stopu, jer se ona u proračunu pojavljuje kao nepoznata veličina, odnosno kao tražena interna stopa rentabilnosti.

Interna stopa rentabilnosti predstavlja onu diskontnu stopu pri kojoj je kriterijum neto sadašnje vrednosti jednak nuli. Matematički izraz ovog kriterijuma glasi:

$$NSV = \sum_{k=0}^n NP_k * a_k = 0$$

Iz ove jednačine, rešavanjem po nepoznatoj i , dobija se tražena interna stopa rentabilnosti. Interna stopa rentabilnosti predstavlja onu diskontnu stopu pri kojoj realizacija nekog investicionog projekta ne donosi ni dobitke ni gubitke, odnosno pri kojoj realizacija određenog investicionog projekta predstavlja "prazan posao". Ona pokazuje pri kojoj je najmanjoj diskontnoj stopi realizacija projekta još uvek opravdana.

Interna stopa rentabilnosti daje određenu kvalitativnu oznaku opravdanosti odnosnog investicionog projekta, jer se smatra da, ukoliko je ona veća, realizacija investicije donosi veću nadoknadu uloženim sredstvima. Sleduje principijelni stav da je investicija bolja ukoliko je njena interna stopa rentabilnosti veća.

Ocena ekonomske opravdanosti projekata vrši se na taj način što se smatra da je realizacija nekog projekta ekonomski opravdana ukoliko je njegova interna stopa rentabilnosti veća od neke minimalne prihvatljive stope i_{min} . Kao minimalna prihvatljiva stopa obično se uzima kamatna stopa koja vlada na tržištu kapitala. Često se kao minimalna prihvatljiva stopa uzima stopa koju bi ostvarili ukoliko bi sredstva uložili u neki drugi poduhvat ili kamatna stopa po kojoj se može dobiti zajam za realizaciju investicije.

Ukoliko se radi o oceni i izboru između više projekata smatra se da je efikasniji onaj projekat koji ima veću vrednost interne stope rentabilnosti. Međutim,

postoji i mišljenje da kriterijum interne stope rentabilnosti nije pogodan za takve slučajeve, te se predlaže kao pogodnija upotreba relativne stope rentabilnosti ili drugih kriterijuma.

Izračunavanje interne stope rentabilnosti je prilično komplikovano i predstavlja jednu od osnovnih teškoća u široj primeni ovog kriterijuma. Jednačina u kojoj se interna stopa rentabilnosti pojavljuje kao nepoznata obično je višeg stepena (u zavisnosti od veka eksploatacije investicije) te nema direktne metode za njeno rešenje. Iznalaženje interne stope rentabilnosti se tada vrši metodom iteracije i sastoji se u traženju takve stope koja će izjednačiti obe strane jednačine. Na kraju se interpolacijom dobija tačna vrednost interne stope rentabilnosti.

7.3. Rok vraćanja

Kriterijum roka vraćanja se zasniva na činjenici da je za onog ko investira veoma važno da vreme, za koje će se investicija otplatiti, bude što kraće. Bolje rečeno, da vreme, za koje će neto priliv (efekat) koji nastaje eksploatacijom projekta da otplati sredstva uložena u realizaciju investicije, bude što kraće.

Rok vraćanja predstavlja vremenski period izražen u godinama, za koji će neto efekti stvoreni eksploatacijom projekta da otplate ukupna uložena sredstva. Matematički izraz ovog kriterijuma glasi:

$$t = \frac{I}{NP}$$

gde su:

t - rok vraćanja u godinama,

I - ukupna uložena sredstva,

NP - godišnji iznos neto efekata (neto priliv) od investicije.

Međutim, pored statičkog oblika, rok vraćanja se može prevesti i u dinamički oblik, ako se upotrebi tehnika diskontovanja. U tom slučaju kriterijum roka vraćanja se definiše kao period izražen u godinama za koji će diskontovani godišnji neto prilivi od investicije da povrate diskontovana ukupna uložena sredstva. Matematički izraz ovog kriterijuma glasi:

$$\sum_{k=0}^n I_k * a_k = \sum_{k=0}^n NP_k * a_k$$

gde su:

I_k - ulaganja u k-toj godini perioda ulaganja

NP_k^* - neto priliv od investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploatacije, gde nisu uzeta u obzir ulaganja (Jovanović, 2007)

Ocena projekata uz pomoć dinamičkog kriterijuma roka vraćanja vrši se tako što se svaki projekat smatra efikasnim i opravdanim za realizaciju ukoliko je njegov rok vraćanja manji od nekog normativno određenog roka vraćanja t_{max} . Kao t_{max} se uzima, kako je već rečeno, vek eksploatacije projekta ili vek trajanja tehnološke opreme. Između više projekata najbolji je onaj koji ima najmanji rok vraćanja, pod uslovom da je manji od t_{max} .

Kriterijum roka vraćanja koji je uz pomoć tehnike diskontovanja postavljen kao dinamički kriterijum donosi poboljšanje u odnosu na statički oblik ovog kriterijuma, jer uzima u obzir dinamiku priticanja i odliva sredstava u periodu ulaganja i periodu eksploatacije. To je dosta jednostavan kriterijum, lak za izračunavanje te se zato dosta koristi u praksi.

Međutim, i kod ovog oblika kriterijuma roka vraćanja ostaje nedostatak da on ne uzima u obzir efekte nakon povratka uložениh sredstava, znači ne uzima u obzir ukupne efekte koje jedan investicioni projekat donosi tokom celokupnog perioda eksploatacije.

Na osnovu prethodnog može se reći da opšti oblik izraza za rok vraćanja izgleda ovako:

$$\sum_{k=0}^n I = \sum_{k=0}^n NP$$

Ocena i izbor projekata na osnovu kriterijuma roka vraćanja zavisi od tipa izbora. Projekat se, u principu smatra povoljnijim, ukoliko je njegov rok vraćanja kraći. Ako se radi o oceni više projekata, najprihvatljiviji je onaj kod kog je rok vraćanja najkraći.

Kriterijum roka vraćanja je vrlo jednostavan kriterijum, pa je zbog toga i veoma popularan. Teorija mu pronalazi mnoge nedostatke i sasvim je složna u kritici ovog kriterijuma. I pored toga, on se dosta koristi u praksi. Razlog je, pored ostalog, i to što je ovaj kriterijum vrlo jednostavan u primeni. Za njegovo izračunavanje potrebno je veoma malo podataka - iznos investicionih sredstava i godišnji iznosi neto priliva od investicije. Pored toga i samo izračunavanje je veoma lako.

Jedan od najznačajnijih nedostataka kriterijuma roka vraćanja se ogleda u tome što on ne uzima u obzir efekte koji nastaju nakon povratka investiranog kapitala tj. ne uzima u obzir ukupne efekte investicije tokom celog perioda eksploatacije. S obzirom na to da je cilj skoro svakog investitora da i posle povratka uložених sredstava ostvari izvesnu dobit, jasno je da se efikasnost investicija mora računati uzimajući u obzir celokupan vek eksploatacije.

7.4. Metoda ostvarene vrednosti

Metod ostvarene vrednosti (eng. Earned Value Method), predstavlja jednu od najznačajnijih metoda koje se koriste u procesu praćenja i kontrole ostvarenog napredovanja na projektu. Originalni koncept ostvarene vrednosti vodi poreklo od metoda industrijskog inženjerstva, a vremenom je primena ove metode izašla iz okvira industrijskih i vojnih projekata, ali se i dalje relativno slabo primenjuje u realizaciji komercijalnih projekata.

Osnovna prednost metode ostvarene vrednosti u odnosu na druge metode za praćenje i kontrolu projekta je u objedinjavanju planiranih i ostvarenih veličina, što predstavlja osnovu za realno sagledavanje stanja na projektu. Suština ove metode je u utvrđivanju stepena izvršenja projekta i mogućnosti predviđanja njegovog ishoda.

Uz pomoć ove metode mogu se dobiti odgovori na sledeća pitanja:

- Koliki su do sada ostvareni troškovi?
- Koliki su preostali troškovi?
- Ima li neplaniranih troškova?

- Procena ukupno preostalih troškova do kraja projekta?
- Procena ukupnih troškova na kraju projekta? (Jovanović i dr., 2007)

Osnovni parametar za analizu ostvarenog progressa na projektu je varijansa, koja se iskazuje kroz dve forme: vremenska i troškovna varijansa. Proračun varijanse se vrši na osnovu sledećih pokazatelja (Milosevic, 2003):

- *BCWS* - planirani troškovi planiranog rada (eng. budgeted cost of work scheduled) – ovo je vrednost planiranih troškova aktivnosti koje su planirane da se završe do statusnog datuma;
- *BCWP* - planirani troškovi izvršenog rada (eng. budgeted cost of work performed) – ovo je *ostvarena vrednost* odnosno vrednost planiranih troškova aktivnosti koje su izvršene do statusnog datuma;
- *ACWP* - stvarni troškovi izvršenog rada (eng. actual cost of work performed) – ovo je vrednost stvarnih troškova aktivnosti koje su izvršene do statusnog datuma.

Vremenska varijansa (*SV*) predstavlja razliku između planiranih troškova izvršenog rada i planiranih troškova planiranog rada:

$$SV = BCWP - BCWS$$

Vremenska varijansa treba da pokaže da li se radovi na projektu odvijaju po postavljenom planu, da li kasne ili se čak odvijaju ranije nego što je to predviđeno:

- Ako je $SV = 0$, onda se radovi odvijaju prema planu,
- Ako je $SV < 0$, onda radovi kasne,
- Ako je $SV > 0$, onda se radovi odvijaju pre predviđenog roka.

Troškovna varijansa (*CV*) predstavlja razliku između planiranih troškova izvršenog rada i stvarni troškovi izvršenog rada:

$$CV = BCWP - ACWP$$

Varijansa troškova treba da pokaže da li su troškovi u okviru planiranog budžeta, da li su veći ili su manji nego što su planirani:

- Ako je $CV = 0$, onda su ostvareni troškovi prema predviđenom planu,
- Ako je $CV < 0$, onda je došlo do prekoračenja troškova,
- Ako je $CV > 0$, onda su troškovi manji od planiranih.

Analiza varijanse (vremenske i troškovne) treba da pomogne u pravovremenom otkrivanju mogućih problema i njihovom rešavanju. Zbog toga, kontrolne aktivnosti projektnih rukovodilaca treba da budu usmerene na:

- Identifikaciju varijanse prilikom sprovođenja preseka stanja na projektu,
- Utvrđivanje uzroka nastalih razlika,
- Procenjivanje uticaja nastalih razlika,
- Sprovođenje adekvatnih korektivnih akcija. (PMBOK, 2008)

Korišćenjem troškovne varijanse i varijanse vremena može se razviti integralni troškovno-vremenski sistem izveštavanja koji obezbeđuje osnovu za analizu varijanse pomoću merenja troškovnog izvršenja u odnosu na ostvareni rad. Korišćenje ovakvog sistema praćenja i kontrolisanja projekta podrazumeva da troškovni budžet i rokovi izvršenja budu bazirani na istoj osnovi podataka (PMBOK, 2008).

Ukoliko se želi utvrditi efikasnost izvršenog rada, potrebno je proračunati vrednost troškovne i vremenske varijanse u odgovarajućim novčanim ili procentualnim veličinama. Vrednosti efikasnosti izvršenja, prikazane kroz procenat od BCWP, mogu se dobiti proračunom kroz sledeće formule:

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP},$$

gde je CPI (eng. cost performance index) troškovni indeks efikasnosti;

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS},$$

gde je SPI (eng. schedule performance index) vremenski indeks efikasnosti.

U gore navedenim jednakostima važe sledeće relacije:

- $CPI \geq 1.0$ - odlične performanse projekta,
- $CPI < 1.0$ - loše performanse, troškovi prekoračeni,

- $SPI \geq 1.0$ - odlične performanse projekta,
- $SPI < 1.0$ - loše performanse, projekat kasni.

Prognoza trajanja celokupnog projekta može se dobiti putem sledećeg proračuna:

$$T_s = \frac{T_p}{SPI}$$

pri čemu je:

T_s - prognoza trajanja celokupnog projekta,

T_p - planirano vreme trajanja celog projekta.

Za kompletiranje analize o stanju na projektu potrebno je proračunati vrednosti pokazatelja *ETC* (eng. estimate to complete) i *EAC* (eng. estimate at completion). Pokazatelj *ETC* predstavlja procenu troškova od statusnog datuma (datuma preseka stanja na projektu) do kraja projekta i izračunava se na sledeći način:

$$ETC = \frac{BAC - BCWP}{CPI}$$

pri čemu je:

BAC (eng. budget at completion) – planirani troškovi projekta odnosno ukupna budžetna suma alocirana za projekat.

Pokazatelj *EAC* predstavlja realnu procenu radova koji treba da se izvrše na projektu odnosno zbir svih direktnih i indirektnih troškova ostvarenih do statusnog datuma uvećan za sumu preostalog rada (*ETC*). *EAC* se može izračunati na sledeći način:

$$EAC = ACWP + ETC$$

Ukoliko se u prethodnoj jednakosti zamene vrednosti *ACWP* i *ETC*, dobija se sledeća formula:

$$EAC = \frac{BAC}{CPI},$$

što znači da se realna procena radova na projektu može izračunati i kao količnik planiranih troškova projekta i troškovnog indeksa efikasnosti.

Na osnovu svih prethodno izračunatih veličina može se proceniti varijansa (VAC) za ceo projekat na sledeći način:

$$\begin{aligned} VAC &= BAC - EAC, \text{ ili} \\ VAC &= T_p - T_s \end{aligned}$$

gde je:

VAC (eng. variance at completion) ukupna razlika između planiranih i prognoziranih veličina.

Metoda ostavrene vrednosti ima široku upotrebu u vojnim, industrijskim i projektima državne uprave, posebno u SAD. Prednosti primene ove metode su njena jednostavnost i brzo izračunavanje parametara. Sa druge strane, ovoj metodi se pripisuje terminološka neujednačenost, s obzirom da ne postoji konsenzus o zvaničnim oznakama parametara. Takođe, pojedine metodologije za upravljanje projektima propisuju drugačije jednačine za proračun pojedinih varijabli. Verovatno je to jedan od glavnih razloga što se primena ove metode nije raširila u većoj meri na komercijalne projekte (Jovanović i dr., 2007).

7.5. Produktivnost

Produktivnost kao pokazatelj rezultata rada i uspešnosti poslovanja se najčešće izražava odnosom ostvarene proizvodnje i broja zaposlenih, ili odnosom vrednosno iskazanog ostvarenog efekta i broja zaposlenih. Produktivnost kao kriterijum za ocenu opravdanosti projekata se iskazuje na sličan način. Najčešće se predlaže sledeći pokazatelj:

$$p = \frac{UP}{BR}$$

gde su:

p - produktivnost odnosne investicije

UP - ukupan prihod od investicije u nekoj prosečnoj godini perioda eksploatacije investicije

BR - broj radnika zaposlenih u eksploataciji investicije

Ocena projekta se vrši tako što se izračunati pokazatelj produktivnosti investicije poredi sa prosekom u odnosnoj grani ili grupaciji. Investicioni projekat je povoljan ako je njegova produktivnost veća od proseka u odnosnoj grani ili grupaciji (Jovanović, 2007).

7.6. Ekonomičnost

Ekonomičnost se obično izražava odnosom ostvarenih efekata i utrošenih sredstava za njihovo ostvarenje. Kao kriterijum za ocenu investicionih programa ekonomičnost se obično iskazuje na sledeći način:

$$e = \frac{UP}{US}$$

gde su:

e - ekonomičnost investicije

US - utrošena sredstva u eksploataciji investicije u nekoj prosečnoj godini perioda eksploatacije

Ocena projekata vrši se na taj način što se izračunati pokazatelj ekonomičnosti investicije poredi sa prosekom u odnosnoj grani ili grupaciji (Jovanović, 2007).

7.7. Rentabilnost

Rentabilnost se obično izražava odnosom nekog čistog efekta (rezultat) i ukupno angažovanih sredstava za ostvarenje tog efekta. Kao kriterijum za ocenu investicionih projekata rentabilnost se najčešće izražava odnosom dobiti (neto efekta) i ukupnih uloženi sredstava.

$$r = \frac{D}{I}$$

gde su:

D - dobit (neto efekat) od investicije

r - rentabilnost investicije

I - ukupna uložena sredstva

Ocena projekta vrši se na taj način što se izračunati pokazatelj rentabilnosti investicije poredi sa prosekom u odnosnoj grani ili gupaciji (Jovanović, 2007).

7.8. Drvo odlučivanja

Drvo odlučivanja predstavlja poseban metod odlučivanja kod koga se realan problem predstavlja u vidu stabla koje se grana u više mogućih alternativnih rešenja.

Koristi se za rešavanje problema odlučivanja u uslovima neizvesnosti i rizika, kod kojih je osnovni problem odlučivanja postavljen, a ima više mogućih alternativnih rešenja između kojih donosilac odluke treba da izabere najbolje. Svakom alternativnom rešenju može se pripisati subjektivna verovatnoća pojavljivanja.

Problem koji se rešava ovom metodom se postavlja u vidu stabla odlučivanja, koje ima svoje čvorove i grane. Čvorovi predstavljaju mesta odlučivanja, a grane alternativna rešenja, za koja se može odrediti verovatnoća njihovog pojavljivanja.

To znači da postoji lanac povezanih i međuzavisnih odluka koje utiču i opredjeljuju osnovnu, odnosno konačnu odluku. Rešavanje problema metodom stabla odlučivanja vrši se tako što se izračunavaju očekivane vrednosti za pojedine čvorove odlučivanja, idući od krajnjih rezultata prema početnim. Bira se ona alternativa koja donosi najveću očekivanu vrednost u početnom čvoru odlučivanja.

Drvo odlučivanja se koristi kao vizuelni i analitički alat za podršku odlučivanju, u kom se računaju očekivane vrednosti alternativa koje se biraju.

Drvo odlučivanja sadrži tri tipa čvorova:

1. Čvorove odlučivanja – obično prikazane kvadratom
2. Čvorove šansi – prikazane krugom
3. Krajnje čvorove – prikazane trouglom.

Obično se koristi u operacionim istraživanjima, posebno u analizi odlučivanja, i pomaže u identifikaciji strategije kojom će se ostvariti ciljevi.

Prednosti:

- 1) jednostavan za razumevanje i interpretaciju
- 2) generiše određenu vrednost, čak i sa malo dostupnih podataka
- 3) mogući scenariji se mogu dodati u analizu
- 4) najbolje, najgore i očekivane vrednosti se mogu odrediti za različite scenarije
- 5) može biti kombinovan sa drugim tehnikama odlučivanja, npr. NSV

Nedostaci:

- 1) kalkulacije mogu postati veoma kompleksne, posebno ako je dosta vrednosti neizvesno ili postoji mnogo veza između mogućih rešenja

7.9. Metod scenarija

Metod scenarija predstavlja metod predviđanja budućnosti koji omogućava da se razvija više mogućih pogleda u budućnost, odnosno da se kvalitativno i kvantitativno opiše više alternativnih slika (prikaza) budućnosti. Te alternativne slike budućnosti predstavljaju vizije budućih događanja, odnosno vizije odvijanja budućih događaja i procesa koji su međusobno povezani.

Metod scenarija su prvi prikazali Kan i Winer krajem šezdesetih godina, u poznatoj knjizi "The Year 2000". Oni su definisali scenario kao hipotetički niz događaja koji je definisan da bi se usmerila pažnja na uzročne procese i tačke odlučivanja (Jovanović i dr., 2007).

Uz pomoć metoda scenarija definiše se globalni prikaz budućih događanja kroz opis više povezanih parametara koji mogu biti kvantitativno ili kvalitativno izraženi. Ovi prikazi budućnosti predstavljaju scenarija budućih događanja.

Uticajni parametri koji će se ostvariti i događaji u budućnosti najčešće su međusobno povezani i ne variraju nezavisno jedan od drugog. Na osnovu toga može se zaključiti da su neke kombinacije vrednosti parametara verovatnije od drugih. Znači, postoji set povezanih parametara koji daju određeni pogled u

budućnost, odnosno prikaz mogućeg odvijanja budućih događanja i procesa. Taj set povezanih parametara koji opisuju budućnost predstavlja jedan scenario.

Ako metodu scenarija povežemo sa analizom osetljivosti, onda za svaki parametar možemo da pretpostavimo skup različitih vrednosti koje se mogu dogoditi u budućnosti, i tako formirati više scenarija. Dakle, analizirajući osetljivost više povezanih parametara i uzimajući u obzir njihove moguće vrednosti u budućnosti, dobijamo više mogućih scenarija. Ovaj pristup definisanju scenarija koji ima kvantitativnu podlogu, i koji je blizak analizi osetljivosti je moguć samo u situacijama kada imamo na raspolaganju kvantitativne podatke o određenim parametrima i o mogućim promenama ovih parametara u budućnosti.

U realnoj situaciji je bitno da se odabere nekoliko scenarija koji se čine najverovatnijim, i da se oni razrade kako bi pružili što bolje mogućnosti za donošenje valjane odluke. Takođe treba pomenuti da su ovo veoma uprošćeni prikazi mogućih scenarija, kojima nedostaje šire kvalitativno objašnjenje i obrazloženje.

Scenario može biti definisan kvalitativno ili kvantitativno, a najčešće je to kombinacija kvantitativnih parametara i pokazatelja i kvalitativnih objašnjenja budućih procesa i događaja. Da bi se obezbedili potrebni kvantitativni podaci za definisanje scenarija, koriste se rezultati statističkih modela i drugih kvantitativnih metoda.

Kao metod predviđanja metod scenarija ne služi za predviđanje jednog parametra ili određene veličine, kao što radi npr. Delfi metoda, već za predviđanje niza povezanih parametara i okolnosti koji se mogu dogoditi u budućnosti. Metod scenarija ne služi za predviđanje veličine obima prodaje proizvoda u budućem periodu, već za predviđanje stanja na tržištu i ponašanja konkurentskih preduzeća iskazanih nizom povezanih parametara. U tom smislu metod scenarija se smatra pogodnijim za predviđanje situacija koje karakteriše značajna neizvesnost i situacija koje se odnose na dalju budućnost.

7.10. Metod simulacije

Simulacija je metod kojim se, uz pomoć određenog modela, opisuje rad nekog realnog sistema i vrši istraživanje i analiza njegovog ponašanja u vremenu, kako bi se dobili potrebni zaključci.

Realni poslovni sistemi su veoma složeni i istraživanje njihovog ponašanja u realnom vremenu i u budućnosti može predstavljati veliko ograničenje, ali treba takođe uzeti u obzir i da istraživanja i eksperimenti na realnom poslovnom sistemu mogu da budu veoma skupi, dugotrajni i po sistem opasni i neprihvatljivi, tako da ih je faktički nemoguće izvršiti.

Zbog toga se koristi metod simulacije, koji omogućava da se stvori model realnog sistema, kao njegov pojednostavljen prikaz, i da se istražuje i analizira ponašanje realnog sistema preko formiranog modela. Uz pomoć određenog modela mi simuliramo ponašanje realnog sistema i tako ostvarujemo mogućnost da pratimo promene određenih parametara i uticaj ovih promena na ponašanje elemenata sistema i sistema u celini.

Dakle, metod simulacije uključuje formiranje određenog modela koji simulira rad i ponašanje realnog sistema i eksperimentisanje sa modelom, da bi se dobili određeni zaključci koji mogu da važe za posmatrani realni sistem. Postoje različite vrste modela koji se koriste u primeni metode simulacije. Danas se u istraživanju ponašanja poslovnih sistema najčešće koriste matematički modeli, koji omogućavaju istraživanje većeg broja varijabli i analizu njihovih promena pod uticajem različitih faktora i poremećaja.

Složenost današnjih poslovnih sistema zahteva da se u primeni metode simulacije koriste računari, jer oni omogućavaju uključivanje većeg broja parametara i složenu analizu njihovih promena i uticaja na ponašanje sistema. Računarska simulacija omogućava definisanje i analizu većeg broja alternativnih rešenja, što je posebno bitno za istraživanje budućeg ponašanja i za definisanje strateških opcija preduzeća.

7.11. Ekstrapolacija trenda

Ekstrapolacija trenda predstavlja jednu od osnovnih i jednostavnih metoda predviđanja budućnosti. Ova metoda koristi podatke iz prošlosti da bi se na osnovu njih predvidela budućnost. Ukoliko su raspoložive serije podataka koje opisuju događaje iz prošlosti, i ukoliko pretpostavimo kontinuitet događanja u sadašnjosti i budućnosti, onda možemo trendove koji pokazuju prošla događanja da ekstrapoliramo u budućnost i tako dobijemo željene projekcije budućnosti (Jovanović i dr., 2007).

To znači da metoda analize trenda pretpostavlja stabilne uslove poslovanja bez većih promena, i matematički projektuje prošla događanja u budućnost. Sadašnji uslovi poslovanja nisu stabilni već najčešće turbulentni, oni nisu kontinualni već diskontinualni, tako da u najvećem broju slučajeva nije moguće, uz pomoć analize trenda, dobiti pouzdanije prognoze o budućnosti.

7.12. Analitički hijerarhijski proces - AHP

AHP je metoda pomoću koje se nalaze rešenja multiatributivnog odlučivanja. Definisana je u drugoj polovini prošlog veka. Zasnovana je na principu donošenja odluka, znanju ljudi i podacima sa kojima donosioci odluka raspolažu u procesu odlučivanja.

Naziv je dobila na osnovu sledećih karakteristika:

Analitički – analitička metoda, jer koristi brojeve i problem odlučivanja se definiše matematičkim modelom.

Hijerarhija – struktuirana je po nivoima, tj. mora da postoji cilj, kriterijumi, podkriterijumi i alternative.

Proces – odluka kao ishod procesa odlučivanja koji podrazumeva proces učenja, diskusiju i procenjivanje prioriteta.

Koristi se za nalaženje rešenja upravljačkih problema koji se kreću od vrlo jednostavnih do vrlo složenih.

Aksiome AHP metode su:

1. Neka su date dve alternative i/ili kriterijuma optimalnosti. Donosilac odluke može da uporedi njihove vrednosti tako da su one recipročne.
2. Kada se porede vrednosti dve alternative ili kriterijuma optimalnosti, donosilac odluke nikada ne procenjuje da je jedna alternativa/kriterijum beskonačno bolji od druge alternative/kriterijuma.
3. Problem odlučivanja može da se definiše kao hijerarhijski.
4. Kada se problem odlučivanja definiše, dodeljuju se prioriteti, odnosno važnosti kriterijuma optimalnosti.

Odlučivanje se realizuje u dve faze:

1. hijerarhijsko struktuiranje problema – zahteva iskustvo i znanje o problemu. Obuhvata procese:
 - a) identifikacija nivoa i koncepata
 - b) definicija koncepata
 - c) formulacija pitanja.

Projektovanje hijerarhije je iterativan proces. U AHP metodi tretiraju se tri faktora: definisanje kriterijuma optimalnosti koji su u skladu sa definisanim ciljem, definisanje podkriterijuma i alternativa.

2. razvoj hijerarhije: procena i sinteza – na osnovu raspoloživih informacija donosilac odluke određuje relativne odnose važnosti svakog para posmatranih elemenata, odgovarajući na pitanja da li je i koliko jedan element bolji od drugog. Vrednost se određuje pomoću skale mera. Metoda je postavljena kao rigorozna metoda skaliranja. Standardna skala mera je Saaty-va skala koja ima numeričke vrednosti od 1 do 9.

Ako pretpostavimo da je dato N elemenata (kriterijuma i alternativa) koji se porede, važnost svakog elementa je označena kao w_n ($n=1, N$). Matrica relativnog odnosa važnosti elemenata može se označiti sa A . Vrednost elemenata ove matrice se računa kao $w_n / w_{n'}$ ($n=1, N, n'=1, N$). Najmanja vrednost je 1, a ostale se dobijaju množenjem sa nekom konstantom. Problem je u određivanju takvih

vrednosti po kojoj su vrednosti elemenata simetričnih u odnosu na glavnu dijagonalu matrice A recipročne. Zbog toga se matrica A množi matricom kolona važnosti elemenata w_n ($n=1, N$), pa je $AxW = NxW$. Vrednost svakog elementa kolone n ($n=1, N$) se deli sumom vrednosti svih elemenata n -te kolone ($n=1, N$). Ako je N sopstvena vrednost matrice A , w je sopstveni vektor koji je pridružen matrici A (Tadić i dr., 2006).

Prednost ove metode je u tome što omogućava grupno odlučivanje, uz učešće stejkoldera. Obezbeđuje fleksibilan i razumljiv način za analizu komplikovanih problema. To je višekriterijumska tehnika za donošenje odluka koja omogućava razmatranje kako subjektivnih, tako i objektivnih faktora u procesu donošenja odluka. Daje menadžerima racionalnu osnovu za donošenje odluka. Bazirana je na 3 principa: dekomponovanje, komparativna ocena i sinteza prioriteta. Odlično se nosi sa kvantitativnim i neopipljivim kriterijumima, i zbog toga se primenjuje u mnogim oblastima i daje sistematičnu proceduru za predstavljanje elemenata bilo kog problema (Saaty, 1990).

Evaluacija projekata je uglavnom timski napor i AHP je dostupna metoda za formiranje sistematskog okvira za grupnu interakciju i grupno donošenje odluka.

Dyer i Forman (1992) opisuju prednosti AHP na sledeći način:

- 1) U AHP proces grupnog odlučivanja mogu biti uključene (ne)opipljive, individualne i zajedničke vrednosti
- 2) diskusija u grupama može biti usmerena na ciljeve, pre nego na alternative,
- 3) diskusija može biti strukturirana tako da svaki faktor relevantan za diskusiju bude razmotren i
- 4) u strukturiranoj analizi, diskusija se nastavlja dok se ne razmotre sve relevantne informacije svakog člana grupe i ne postigne konsenzus po pitanju izbora alternative.

AHP se koristi zbog sledećeg:

- 1) Faktori koji vode selekciji su objektivni i subjektivni
- 2) Faktori su konfliktni, dostizanje jednog može žrtvovati dostizanje ostalih

- 3) Određena objektivnost bi trebalo da bude uključena u ocenu subjektivnih faktora
- 4) AHP razmatra svaki faktor na fleksibilan i razumljiv način i omogućava razmatranje istovremeno objektivnih i subjektivnih faktora
- 5) AHP zahteva aktivno učešće donosioca odluke u postizanju dogovora i daje racionalnu osnovu za donošenje odluka.
- 6) Omogućava inkorporiranje interaktivnih inputa iz različitih funkcionalnih oblasti
- 7) Integriše tehničke, finansijske i ocene uticaja sa koristima vlasnika projekata i populacije, istovremeno
- 8) Pomaže u objektivnom donošenju odluka kvantifikovanjem mnogih subjektivnih faktora
- 9) Poboljšava komunikaciju između stejkholdera
- 10) Može biti primenjena na različite probleme.

Kao osnovni nedostatak ove metode navodi se subjektivnost u dodeljivanju težina.

7.13. Cost benefit analiza

Teorija Cost-benefit analize vuče korene još iz 19. veka, i mnogi teoretičari je vezuju za ekonomiju blagostanja. Za utemeljivača Cost-benefit analize se smatra Francuz Jules Dupoit, koji je još 1844. godine, istražujući efikasnost javnih investicija koje finansira Vlada, govorio o cost-benefit analizi i o koristima i troškovima javnih investicija. On je tada ukazao na postojanje potrošačkog viška (consumers surplus) i na primenu ovog parametra u izračunavanja koristi od javnih investicija kao što su mostovi ili putevi (Jovanović, 2007).

Praktično primena cost-benefit analize počinje dosta kasnije i vezuje se za tridesete godine ovog veka kada je u SAD došlo do razvoja javnih projekata.

Do drugog svetskog rata i nakon njega u SAD se dosta radilo na razvoju teorije i primene cost-benefit analize. Razvijeni su kriterijumi za ocenu projekata i utvrđivani drugi standardi i načini utvrđivanja i merenja troškova i koristi. Krajem šezdesetih godina pojavljuju se u SAD radovi koji povezuju cost-benefit

analizu sa teorijom blagostanja. Od šezdesetih godina, primena cost-benefit analize je u stalnom usponu. Može se slobodno reći da šezdesete godine ovog veka predstavlja početak šire primene cost-benefit analize u različitim zemljama. Primenu cost-benefit analize počinju da prihvataju i koriste poznate finansijske institucije kao što je Svetska banka.

Cost-benefit analiza je metod koji se koristi kod donošenja investicionih odluka kojima se vrši uticaj na razvoj šire društvene zajednice - određenog regiona, privrede, zemlje u celini.

Cost-benefit analizu treba primenjivati za ocenu onih projekata koji donose značajne društvene efekte, tj. efekta koji su značajni ne samo za pojedinačnog investitora, već i za širu društvenu zajednicu. To su projekti koji pored direktnih efekata donose i značajne indirektno efekte. Znači cost-benefit analiza se ne koristi za investicione projekte koji donose samo direktne komercijalne efekte koji se mogu meriti i kvantitativno izraziti, već, pre svega, za projekte koji donose i značajne indirektno i nemerljive efekte.

Cost-benefit analiza se najviše koristi kod ocene onih investicionih projekata koji zahtevaju velika ulaganja finansijskih sredstava i donose efekte od značaja za mnoga područja društvene i privredne delatnosti. Tu spadaju, pre svega, investicioni projekti u saobraćaju (putnički, železnički, vazdušni, vodni), zatim investicioni projekti u krupne energetske objekte, a takođe i investicioni projekti u poljoprivredi. Ponegde se predlaže primena analize troškovi - koristi i za složenije industrijske objekte koji zahtevaju velika ulaganja, a donose višestruke efekte. Cost-benefit analiza se predlaže i za ocenu projekata u vanprivredi, kao što su obrazovanje, zdrastvo i dr.

Osnovna ideja cost-benefit analize je da se uzmu u obzir i izračinaju ili procene sve društvene koristi i troškovi jednog projekta, i da se na osnovu upoređenja ukupnih koristi i troškova oceni valjanost, odnosno rentabilnost posmatranog projekta. Naravno samo oni projekti kod kojih ukupne koristi nadmašuju ukupne troškove, mogu biti ocenjivani prihvatljivim za realizaciju. Konačna ocena zavisi od vrste investicionih projekata koji se ocenjuju i primenjenih kriterijuma za ocenu.

Cost-benefit analiza predstavlja metod koji omogućava odlučivanje o izboru između različitih oblika korišćenja resursa i različitih projekata, na osnovu utvrđivanja ukupnih doprinosa projekata dostizanju ciljeva zemlje.

Cost-benefit analiza se bazira na utvrđivanju i procenjivanju ukupnih društvenih efekata, znači, ukupnih koristi i troškove koje cela zemlja, a ne samo nosilac projekta, ima od razmatranog projekta. Pri tome je bitno da postoje određeni efekti koje društvo ima od odnosnog projekta, bez obzira da li su to direktni ili indirektni efekti, ekonomski i neekonomski, itd., znači bez obzira na vrstu efekata.

Cost-benefit analiza polazi od ideje da jedan isti efekat ne mora biti pozitivan i za samu privrednu organizaciju i za zemlju u celini, odnosno da ciljevi pojedinačnih organizacija i društva ne moraju uvek biti potpuno usklađeni. Jedan investicioni projekat može investitoru donositi značajne pozitivne ekonomske efekte, a da istovremeno, zbog, na primer, zagađivanja okoline i sličnog, bude štetan za zemlju u celini. Zbog ove moguće razlike u doprinosu u pojedinačnim i ukupnim društvenim ciljevima, cost-benefit analiza insistira na društvenim efektima, odnosno na sagledavanju i procenjivanju efekata sa stanovišta društva u celini, i to predstavlja glavno obeležje ove metode.

Bez obzira koji je projekat u pitanju, cost-benefit analiza zahteva da se uzmu u obzir ukupne koristi i troškovi koje društvo ima od razmatranog projekta.

Cost-benefit analiza se najčešće koristi kod tzv. investicija u zajednička ili kolektivna dobra, tj. ona dobra koja su na raspolaganju za korišćenje većem broju ljudi, ili svim zainteresovanim korisnicima. To su putevi i drugi infrastrukturni objekti, objekti za sport i rekreaciju, zdravstveni objekti, neki poljoprivredni objekti itd. Ovi objekti ne mogu doneti pozitivni ekonomski rezultat pojedinačnom investitoru, ali mogu doneti pozitivne efekte velikom broju korisnika, te su sa stanovišta društva u celini korisni i opravdani.

Zbog toga se u ova zajednička dobra ne ulažu pojedinačni investitori, jer oni sa stanovišta pojedinačnog investitora nisu rentabilni. Pošto su oni ipak društveno korisni i potrebni, potrebno je da društvo učestvuje u realizaciji ove investicije.

Osnovni princip koji se koristi pri ocenjivanju investicionih projekata primenom cost-benefit analize i definisanju odgovarajućih kriterijuma za ocenu je da, posmatrano sa stanovišta društvene zajednice, ukupne koristi koje donosi jedan projekat moraju nadmašiti ukupne troškove projekta, da bi isti bio pozitivno ocenjen. Ovaj princip se koristi i kod definisanja odgovarajućih kriterijuma za ocenu efikasnosti investicionih projekata, uz ostale elemente koje je neophodno u tim slučajevima uzeti u obzir.

Pri ocenjivanju investicionih projekata primenom cost-benefit analize, moguće je koristiti veći broj kriterijuma za ocenu: *Kriterijum sadašnje vrednosti neto koristi*, *Kriterijum interne stope rentabilnosti*, *Koeficijent odnosa koristi i troškova*, *Kriterijum roka vraćanja investicija*

7.14. Balanced Scorecard

Nastanak koncepta Balanced Scorecard-a (BSc), početkom 90-ih, motivisan je uverenjem da su postojeći pristupi merenju performansi organizacija, koji su se prevashodno oslanjali na finansijske pokazatelje, postali prevaziđeni.

Balanced Scorecard se sastoji od četiri različite perspektive – finansijske, klijenata, internih procesa, i učenja i rasta. Balanced u nazivu odražava ravnotežu između kratkoročnih i dugoročnih ciljeva, finansijskih i nefinansijskih pokazatelja, pokazatelja uzroka i pokazatelja sa kašnjenjem, kao i eksterne i interne perspektive performansi organizacije. Autori Robert S. Kaplan i David P. Norton

BSc danas može posmatrati kako sistem merenja, sistem strateškog upravljanja i kao alat komunikacije. Da bi u potpunosti preveo strategiju BSc-u su potrebne mete, jer bez odgovarajućih meta podaci dobijeni od mera performansi ne pružaju povratne informacije koje su potrebne za analize i odlučivanje. Mete su te koje daju smisao rezultatima dobijenim merenjima i pružaju informaciju o kvalitetu obavljenog rada. Kao izvori podataka koji mogu pomoći u definisanju meta mogu se koristiti (Paul, 2002):

- Zaposleni.
- Trendovi i polazne osnove.

- Intervjui top menadžment tima.
- Interne / eksterne procene
- Povratne informacije od potrošača i drugih zainteresovanih strana
- Industrijski proseci.
- Benčmarking.

Definisane mete moraju da odobre i prihvate članovi top menadžment tima, jer oni su krajnji vlasnici ovog alata i moraju verovati da ciljevi postavljeni na BSc predstavljaju izuzetne performanse, i da zahtevaju značajan napor i saradnju da bi se uspešno ostvarili. Planirane mete se ostvaruju putem inicijativa.

Inicijative su specifični programi, aktivnosti, projekti, ili akcije koje će biti započete da bi se osiguralo ostvarivanje ili prevazilaženje planiranih vrednosti pokazatelja performansi.

U svakoj modernoj organizaciji danas, simultano se odigrava mnoštvo inicijativa. Pitanje na koje se traži odgovor je – Da li su one po svojoj prirodi strateške? Preciznije, da li postojeće inicijative pored lokalnih unapređenja koja ostvaruju, doprinose i “pogađanju“ meta na BSc-u, pa posledično i ostvarivanju strategije organizacije.

Veliki broj inicijativa može se pokazati nepovezan sa bilo kojim elementom strategije, dok istovremeno akcije koje je treba preduzeti da bi se ostvarile mete iz BSc-a nisu pokrivene nijednom inicijativom. Ovo je posebno slučaj sa potpuno novim pokazateljima performansi (obično su to pokazatelji uzroka). Pošto su i sami pokazatelji novina za organizaciju, može se sa sigurnošću pretpostaviti da nijedna inicijativa koja je usmerena na ostvarivanje uspeha po tom kriterijunu, nije trenutno u opticaju u organizaciji.

Utvrđivanje koje su to inicijative koje zaista podržavaju ostvarivanje strateških ciljeva, jedan je od najlakših načina da se ostvari brzi povraćaj sredstava od BSc projekta. Naime, od mnoštva inicijativa koje su trenutno u toku i koje se nadmeću za ljudske, finansijske i druge resurse eliminisaće se one koje nisu usmerene na ostvarivanje strategije, i na taj način ostvariti uštede u pomenutim resursima,

koji se potom mogu preusmeriti u one inicijative koje stvaraju konkurentsku prednost.

Postupak za indentifikovanje i rangiranje inicijativa sastoji se od četiri koraka (Paul, 2002):

1. Popisivanje svih inicijativa koje se trenutno sprovode u organizaciji.
2. Mapirati date inicijative u odnosu na ciljeve na BSc-u.
3. Razmotriti eliminaciju nestrategičkih inicijativa, i kreirati nedostajuće inicijative.
4. Rangiranje preostalih inicijativa.

Kreiranje popisa tekućih inicijativa. Kreiranje popisa inicijativa u organizaciji je preduslov za donošenje iole validnih odluka o njima. Ako se uzme u obzir brojnost inicijativa koje se odvijaju u organizacijama, kao činjenica da su mnoge od njih lokalnog karaktera i da nisu uvek šire poznate dobro je znati koji se izvori informacija mogu iskoristiti za ovaj zadatak. To su:

- Top menadžment tim
- Menadžeri i rukovodioci pojedinačnih odeljenja
- Odeljenje za strateško planiranje. (oni bi trebalo da poseduju detaljan spisak svih projekata)
- Računovodstveno odeljenje (moguće je da prate troškove vezane za pojedine projekte)

Ovaj popis trebalo bi da obuhvati sledeće elemente pojedinačnih inicijativa ili projekata:

- Naziv projekta
- Troškove projekta
- Analizu diskontovanog cash-flow-a (ako je vršena)
- Očekivano trajanje (kao i plan odvijanja projekta)
- Imena ljudi koji su uključeni u njegovu realizaciju

Mapiranje inicijativa u odnosu na strateške ciljeve. Ovo izgleda prilično jednostavan zadatak. Uzme se određena inicijativa i razmotri se u kontekstu svakog od ciljeva. Ako doprinosi njegovom ostvarenju označi se kao takva. Međutim, jednostavna ocena inicijative na osnovu njenog imena može se pokazati problematičnom. Moguće je da naziv inicijative ne odslikava prirodu projekta, ili postoje podprojekti u okviru inicijative koji su strateški po svojoj prirodi. Potrebno je pažljivo razmotriti informacije sakupljene u koraku 1) i obezbediti adekvatno razumevanje pravih ciljeva svake od inicijativa. Potrebno je obaviti intervjue sa sponzorima projekta, članovima projektnog tima, i zaposlenima koje pogađa data inicijativa ili projekat. Za svaku inicijativu potrebno je kreirati prateću dokumentaciju koja će pomoći u odlučivanju. Inicijative koje nemaju kritične informacije, kao što su veze sa strategijom, potrebe za resursima, analiza neto sadašnje vrednosti predstavljaju glavne kandidate za eliminaciju u sledećem koraku.

Eliminacija nestrateških inicijativa i razvoj nedostajućih inicijativa. Na početku ovog koraka se vrši razmatranje o eliminaciji ili redukciji obima inicijativa koje ne doprinose ostvarivanju strateških ciljeva. Ovo je lakše reći nego uraditi. Svaka od inicijativa ima svoje vatrene pristalice u kompaniji koji će se gotovo sigurno odupirati svakom pokušaju da se uništi ono što su do tada radili. Ovde nisu u pitanju samo resursi, već se takođe radi o odnosima i raspodeli moći. Diplomatske veštine sponzora BSc projekta ovde bi trebalo da dođu do svog punog izražaja. Ipak pre napuštanja inicijativa koje nisu strateške potrebno je ispitati da li možda u sinergiji sa nekom drugom inicijativom one mogu proizvesti unapređenje strateških rezultata. Kreiranje novih nedostajućih inicijativa treba obaviti na zdravim osnovama. Potrebno je pribaviti sponzorstvo nekog od članova top menadžment tima, jasno definisati planove i obim projekta, pribaviti budžet i ostale resurse neophodne za njenu realizaciju. (Milošević, 2008).

Rangiranje strateških inicijativa. Sa definisanim strateškim inicijativama ostaje još da se izvrši njihovo rangiranje, radi određivanja prioriteta u alokaciji resursa. Osnova ovakve odluke je jedinstveni skup kriterijuma (sa definisanim težinskim koeficijentima za svaki od njih) u odnosu na koji se vrši procena svake od

inicijativa. Očigledno je da uticaj inicijative na strategiju predstavlja primarni kriterijum. Takođe je neprihvatljivo zanemarivanje bazičnih kriterijuma za investicije kao što su troškovi, neto sadašnja vrednost, vremensko trajanje projekta.

7.15. Metode matematičkog programiranja

Ova metoda programiranja koristi matematičko modeliranje realnih problema i određene matematičke procedure za njihovo rešavanje. One se koriste za rešavanje problema izbora optimalne varijante iz skupa raspoloživih. U najpoznatije metode matematičkog programiranja spadaju:

- linearno programiranje,
- nelinearno programiranje,
- bilinearno programiranje,
- celobrojno programiranje,
- jedan-nula programiranje,
- dinamičko programiranje,
- stohastičko programiranje,
- heurističko programiranje, i dr.

Polje primene metoda matematičkog programiranja je veoma široko. Najveću primenu je našla metoda linearnog programiranja zbog toga što se veliki broj poslovnih problema može svesti na zadatak linearnog programiranja.

7.16. Metode višekriterijumskog odlučivanja

Realni problemi poslovnog odlučivanja su veoma retko problemi koji se mogu rešavati uzimanjem u obzir samo jednog kriterijuma. Kod realnih problema skoro uvek postoji više ciljeva koje treba postići, to znači da postoji i više kvantitativnih kriterijuma kojima se meri stepen postizanja postavljenih ciljeva.

Ove metode se posebno koriste za rešavanje problema selekcije i izbora između više razvojnih ili investicionih projekata.

Među poznate metode višekriterijumskog odlučivanja spada ELEKTRA, PROMETEE, AHP, i dr.

8. PRIMENA KVANTITATIVNIH I KVALITATIVNIH METODA U SELEKCIJI I OPTIMIZACIJI PORTFOLIA PROJEKATA

8.1. Literaturni pregled primene metoda i tehnika u selekciji projekata

Postoji veliki broj relativno različitih tehnika koje se mogu koristiti za procenu, evaluaciju i izbor portfolia projekata. Mnoge od ovih tehnika nisu u širokoj upotrebi, jer su veoma kompleksne i zahtevaju mnogo ulaznih podataka, ne obezbeđuju adekvatno tretiranje rizika i neizvesnosti, ne prepoznaju međuzavisnosti i povezanost kriterijuma, mogu biti suviše teške za razumevanje i upotrebu ili se ne koriste u formi organizovanog procesa (Cooper, 1993). Zbog rastućeg konkurentskog pritiska, u globalnoj ekonomiji ukazano je na razvoj (Roussel et al., 1991) portfolio analize i planiranja u 90-im godinama XX veka.

Iako ne postoji nedostatak tehnika za evaluaciju i selekciju portfolia, postoji potpuno odsustvo okvira za organizovanje ovih tehnika logički u fleksibilan proces, koji podržava proces selekcije portfolia projekata.

Izbor projekata nije nova tema. Mnogi su o tome pisali ranije (Akalu, 2003; Badri et al., 2001; Lee & Kim, 2001; Mohanty, 1992)

Evolucija tehnika za selekciju projekata bi se mogla predstaviti na sledeći način (Skulmoski, 2008):

- Tehnike finansijske ocene projekata (NSV, npr.) su dominirale u literaturi (Gardiner & Stewart, 2000, Taylor, 1988). Ipak, one nisu korišćene uniformno u industriji.
- Kvalitativne i nestandardne tehnike su takođe korišćene (Akalu, 2003) zbog kompleksnosti optimizacije i matematičkih metoda selekcije

- Tehnike finansijske ocene imaju i teškoće u određivanju diskontne stope i projektovanih novčanih tokova

Zbog ovih nedostataka, predložene su tehnike višestrukog odabira, jer su pojedinačne tehnike pokazale razne slabosti (Mills & Mercken, 2004)

Mnoge kompanije su počele da dodaju nefinansijske tehnike u proces selekcije. Postoji veliki broj ovih tehnika, kao što je npr. Cost benefit analiza. Dostupne su i kompleksnije tehnike, kao što su: Delphi, 0 – 1 ciljno programiranje, analitički mrežni procesi (Lee & Kim, 2001).

Izbor projekata je obrađivao veliki broj autora. Još 1992. godine Mohanty je predložio heuristički – orijentisane tehnike i razmatrao 31 faktor značajan za selekciju projekata (Puthamont & Charoenngam, 2007).

Farrel (1995) je predložio trofazni pristup (analiza tržišta, tehnička i finansijska analiza). Njegov predlog se odnosio na kulturne i umetničke projekte. Kasnije je Farelov pristup proširen da obuhvata 150 aspekata projekta (Lopes & Flavell, 1998).

Pojedini autori za bolje razumevanje potencijalnih projekata predlažu fizibiliti studije (Cano 1992, Jaafari, 1990).

Badri et al. (2001) su predložili 13 metoda za selekciju IT projekata (matematičko programiranje, fuzzy logiku, AHP, rangiranje...), dok su Cheng & Li (2005) objavili listu metoda za građevinske projekte (dato u poglavlju 4).

Kako su projekti postajali složeniji, a koncept projektnog menadžmenta pronalazio sve veću primenu u oblastima ljudskog delovanja, menjali su se i zahtevi koje su metode trebale da ispune i kriterijumi za izbor projekata. Kriterijumi za selekciju su se razvili od kvantitativnih i merljivih pokazatelja (NSV, rok vraćanja, i sl.) do pokazatelja koji su kvalitativni i teški za merenje.

Tada je došlo i do promena u istraživanjima ove teme i uvođenja novih metoda i pristupa u rešavanju problema izbora najboljeg skupa projekata za organizaciju. Moselhi & Deb (1993) su tako za problem selekcije usvojili multiatributivnu teoriju korisnosti. Moon & Kang (1999) su primenili fazi multikriterijumsku metodu za evaluaciju za I&R projekte.

Cascio (1995) prvi uvodi AHP u ovaj problem, tehniku koja omogućava istovremeno razmatranje kvalitativnih i kvantitativnih aspekata odluke. Redukuje kompleksne odluke na niz jedan-na-jedan poređenja, a zatim vrši sintezu rezultata. Za situacije u kojima postoji veliki broj varijabli i kompleksnih veza u selekciji projekata, Molenaar i Songer (1998) predlažu upotrebu multiaatributivnih analiza.

Dye i Pennypacker (1999) su objavili sledeću listu metoda za selekciju projekata i alokaciju resursa (Hall & Nauda, 1990) i podelili ih na:

1. Metode za merenje koristi

- * Komparativni pristupi
 - Q – sort
 - normativni modeli
 - poređenje parova
 - interaktivne grupe...
- * Istraživanje tržišta
 - paneli klijenata
 - fokusne grupe
 - mapiranje preferencija
 - maper percepcije
- * Modeli za doprinos koristi
 - cost-benefit analiza
 - analiza rizika
 - ekonomski povraćaj (NSV, ISR, ROI, EV)
- * Scoring modeli
 - višestruki kriterijumi
 - AHP

2. Metode strateškog planiranja

- * Portfolio mape
- * Analiza klastera
- * Kognitivno modeliranje
 - model regresije
 - drvo odlučivanja

- modeli donošenja odluka
- ekspertni sistemi
- * Ad hoc metode
 - profili, interaktivna selekcija
 - sistemski pristup
- * Metode optimizacije
 - celobrojno programiranje
 - linearno programiranje
 - nelinearno programiranje
 - ciljno programiranje
 - dinamičko programiranje

Najviše napora se čini za pronalaženje načina za unapređenje sposobnosti izbora između različitih projektnih alternativa. Matematičke formule koje predviđaju stopu povraćaja ili „najbolje procene“ jednostavno nisu dovoljne. Ostale vrednosti, posebno strategijska usklađenost i ravnoteža projekata, su takođe kritične.

Iako mnogo literature posvećuje pažnju projektima I&R, portfolio menadžment nije ograničen na ove projekte. Primenljiv je na sva projektna okruženja koja su kompetitivna (istovremeno interna i eksterna), ograničena resursima i usmerena na donošenje inteligentnih odluka u selekciji i prioritizaciji, koja su strategijski usklađena sa korporativnim ciljevima.

Prema Archer&Ghasemzadeh (1999), evaluacija pojedinačnih projekata uključuje metode kao što su:

- *Ekonomski povraćaj.* Ovo uključuje Neto sadašnju vrednost, Internu stopu rentabilnosti, Povraćaj na uložena sredstva, Rok vraćanja, Očekivanu vrednost.
- *Benefit-cost tehnike.* Ove tehnike uključuju proračun odnosa koristi i troškova, a ulazi su ukupne vrednosti svih koristi i troškova.
- *Analiza rizika.* Predstavlja kombinaciju verovatnoće događaja (obično neželjenih pojava) i konsekvenci koje su vezane za taj događaj. Svaki projekat ima određeni rizik za nepostizanje željenih ciljeva. Za analizu rizika, projekat se mora prvo dekomponovati formiranjem organizaciono

tehnološke strukture, odnosno WBS-a. U zavisnosti od dubine analize, a koja odgovara tački životnog ciklusa projekta, WBS može ići od relativno jednostavne strukture (na primer WBS u ranoj analizi opravdanosti novog proizvoda) do kompleksne (na primer detaljna struktura za biznis plan). Za rizične događaje koji su povezani sa WBS elementima se zatim identifikuje njihova verovatnoća i mogući uticaj. Informacije korišćene za procenu rizika mogu biti dobijene od eksperata, tehničkih podataka ili prethodnog iskustva na sličnim projektima. Modeli za analizu rizika se baziraju na Monte Carlo simulaciji, teoriji odlučivanja, Bajesovoj statističkoj teoriji i teoriji odlučivanja, kombinovanoj sa dijagramom uticaja. Rizik je veoma značajan kada se razmatra uključivanje projekata u portfolio. Portfolio treba da bude uravnotežen sprečavanjem visoko rizičnih projekata koji mogu izložiti opasnosti budućnost preduzeća.

- *Istraživanje tržišta.* Može biti korišćeno za prikupljanje podataka i procenu zahteva za novim proizvodima i uslugama. Najčešće se bazira na prezentovanju određenih koncepata ili prototipova mogućim korisnicima, kako bi se izmerilo potencijalno tržište (Petrović, 2003).

Upotreba određenih tehnika za evaluaciju projekata zavisi od situacije. Mere koje se koriste mogu biti kvalitativne ili kvantitativne, ali u zavisnosti od tehnike koja se koristi za dobijanje mera, set mera bi trebalo koristiti tako da se projekti mogu porediti tokom selekcije portfolia.

Portfolio selekcija uključuje simultano poređenje velikog broja projekata prema određenim kriterijumima, kako bi se došlo do deskriptivnog rangiranja projekata. Najbolje rangirani projekti se zatim biraju u portfolio, a prema raspoloživosti resursa.

Literatura posvećena problemu selekcije projekata uključuje različite pristupe koji uzimaju u obzir različite aspekte problema. Strategijska namera projekta, faktori za selekciju projekta i različiti kvalitativni i kvantitativni modeli za selekciju su prikazani od strane Meridith & Mantel (2000). Različiti članci su diskutovali o primeni alata operacionih istraživanja u selekciji. Mehrez & Sinunny-Stern (1983) su koristili funkciju korisnosti. Khorramshahgole i Steiner (1988) i Dey et al

(1996) su primenili ciljno programiranje. Chu et al (1996) i Coffin & Taylor (1996) su prikazali proces selekcije upotrebom fazi teorije. Lockett & Stratford (1987) i Regan & Holtzman (1995) koriste 0-1 matematičko modeliranje, a Ghasemhadeh et.al (1999) i Ghasemhadeh i Archer (2000) su predložili 0-1 celobrojno linearno programiranje za selekciju i optimalan portfolio, na osnovu ciljeva organizacije i ograničenja.

Selekcija projekata je razmatrana i sa stanovišta različitih upravljačkih funkcija, kao što su I&R (Loch & Kanadias, 2002) upravljanje okruženjem (Eugene & Dey, 2005) i upravljanje kvalitetom (Hariharan et al, 2004).

Zbog različitosti projekata, svaki od modela ima dobre i loše strane.

Metode i tehnike za izbor projekata su se pojavile u literaturi pre najmanje 40 godina. Pristupi su kvantitativni i kvalitativni, od striktno metoda operacionih istraživanja do socijalno-naučno baziranih interaktivnih tehnika.

U pristupu optimizacije portfolia I&R projekata razmatra se predloženi paket projekata u kontekstu organizacione misije i strategijskih ciljeva (Henriksen & Traynor, 1999). Bilo koja logična kombinacija predloženih tehnika može biti upotrebljena za konstrukciju optimalnog R&D portfolia.

Mnogi istraživači ne razmatraju nivo kompleksnosti određenih tehnika koje predlažu. Kao posledica, jako mali broj upotreba ovih pristupa je napravljen od strane menadžera.

8.2. Statički i dinamički problemi selekcije projekata

Višestruki i često konfliktni ciljevi (ili kriterijumi) mogu biti povezani sa selekcijom portfolia i projekti mogu biti visoko međuzavisni. Npr. pre nego što projekat C počne, projekti A i B moraju biti završeni, jer njihovi rezultati predstavljaju ulaze za projekata C. Ograničenja u resursima (dostupan kapital, tehnička radna snaga) moraju biti razmotrena, uključujući vremensku zavisnost resursa.

Problemi selekcije portfolia mogu se dekomponovati u 2 osnovne klase:

1. dinamičke i

2. statičke probleme.

U dinamičkoj klasi (Bard et al., 1988; Cooper et al, 1997), u svakoj tački odlučivanja postoje projekti koji su već započeti – označeni kao aktivni projekti i skup predloženih projekata – poznati kao „kandidati“ projekti. Prostor za odlučivanje uključuje obe grupe i može uključiti nastavak aktivnih projekata na različitim nivoima budžetiranja, završetak aktivnih projekata, i pokretanje novih projekata.

Klasa statičkih problema u selekciji portfolia (Beaujon et al, 2001) se odnosi na situacije u kojima se svi projekti razmatraju u trenutku dok su kandidati. To se može desiti i u poslovnom i u javnom sektoru.

Takav problem odlučivanja je važno upravljačko pitanje (Roussel et al., 1991; Cooper et al., 1997) U tehnološki orijentisanim organizacijama, tehnološka strategija je direktno povezana sa organizacionom strategijom; srednjoročni i dugoročni uspeh takvih organizacija je često određen efektivnošću procesa selekcije portfolia (Roussel et al, 1991).

Statički problem je veoma složen. Razmatra alokaciju ograničenih resursa na skup „kandidata“ projekata koji najbolje doprinose ciljevima organizacije, a u skladu sa „razmenama“ između ključnih strategijskih dimenzija (rizik i nagrada, stabilnost i rast, kratkoročne i dugoročne koristi) (Eliat et al., 2006).

Ocena performansi nije ograničena na profitabilnost i obično zahteva razmatranje velikog broja kriterijuma, od kojih mnogi uključuju neizvesnost i/ili subjektivne podatke. Čak i profitne organizacije vide „vrednost“ projekata ili portfolia kao vektor od nekoliko komponenti, koje uključuju kvalitativne i subjektivne mere, kao što su: obim do kog selekcija uspostavlja platforme za rast, kompleksnost projekata, intenzitet konkurencije.

U neprofitnim organizacijama uloga subjektivnih i kvalitativnih mera je još dominantnija i performanse se obično mere na osnovu međusobno neuporedivih rezultata, bez očekivanja da ih je moguće kombinovati u jedan broj koji meri ukupnu efektivnost (Anthony & Herzlinger, 1980). Selekcija i relativna važnost specifičnih kriterijuma može se razlikovati u zavisnosti od strategije i ciljeva organizacije, kao i prirode aktivnosti.

8.3. Razvoj modela za selekciju projekata

Idealizovana verzija problema, koja je rezultat procesa „odstranjivanja“ neželjene realnosti naziva se model. Model predstavlja strukturu problema, odnosno njegovu formu. Svaki problem ima formu, iako često ne razumemo problem dovoljno da bismo mogli opisati njegovu strukturu. Mnogi problemi mogu biti modelovani na nekoliko različitih načina i nije teško transformisati problem iz jednog modela u drugi. Modeli mogu biti jednostavni za razumevanje, ali i ekstremno kompleksni. Što su realniji, to su teži za manipulaciju. Ako ulazni podaci nisu poznati, koriste se verovatnoće, pa su takvi modeli pre stohastički, nego deterministički (Meredith&Mantel, 1999).

Modeli su neophodni, kako bi se napravio dobar izbor ulaganja, unutar ograničenja u kapacitetima, pa bi firme, da bi preživele, morale da razviju strategiju za pametnu upotrebu resursa. Kada firma bira model za selekciju projekata, važni su sledeći kriterijumi (Souder, 1978):

1. *Realizam*. Metode projektne selekcije treba da reflektuju realnost situacije menadžera za donošenje odluke, uključujući višestruke ciljeve i menadžera i preduzeća. Bez zajedničkog sistema merenja, direktno upoređenje različitih projekata nije moguće. Metode treba da uzmu u obzir realna ograničenja preduzeća u pogledu mogućnosti, kapitala, kadrova, itd. Metode takođe treba da obuhvate faktore rizika – rizik tehničkog izvršenja, troškovni rizik, rizik vremena završetka i tržišni rizik.
2. *Sposobnosti*. Metode treba da budu dovoljno sofisticirane da rade sa višestrukim vremenskim periodima, omogućće simuliranje različitih situacija kod internih i eksternih projekata kao i optimizaciju odluka. Optimizacija podrazumeva upoređenje stavova menadžmenta, razmatranje glavnih rizika i ograničenja na projektu kao i selekciju najboljih projekata ili skupa projekata.
3. *Fleksibilnost*. Metode treba da imaju mogućnost lakog modifikovanja, ili da budu samopodesive, u skladu sa promenama u okruženju i preduzeću.

4. *Lakoća korišćenja.* Metode moraju biti podesne za upotrebu, odnosno da ne uzimaju mnogo vremena i da budu lake za izvršenje.
5. *Troškovi.* Dobijanje podataka i troškovi modeliranja treba da budu mali u odnosu na troškove projekta i sigurno manji nego potencijalna korist od projekta. Svi troškovi treba da budu razmotreni uključujući i troškove upravljanja podacima i korišćenja modela (Petrović, 2003).

➤ ***Priroda modela selekcije projekata***

Postoje dva osnovna tipa modela:

1. numerički i
2. nenumerički.

Mnoge organizacije koriste oba istovremeno ili njihovu kombinaciju. Nenumerički ne koriste brojeve kao inpute; numerički da, ali i oni mogu biti objektivni i subjektivni. Važno je zapamtiti da kvaliteti projekata moraju biti predstavljeni brojevima i da subjektivne mere ne moraju biti manje korisne ili pouzdane od tzv. objektivnih.

Nikada se ne smeju izgubiti iz vida dve činjenice:

1. Modeli ne donose odluke, već ljudi.
2. Svi modeli, bez obzira koliko sofisticirani, su samo deo realnosti koju odražavaju. Realnost je daleko kompleksnija, nego što bilo koji model može prikazati.

U selekciji projekata neophodan je model koji će pomoći u donošenju odluke o izboru projekata. Pored prethodno navedenih karakteristika, pre svega model mora oceniti potencijalne projekte prema stepenu u kom dostižu organizacione ciljeve. Veliki broj modela koristi finansijske pokazatelje za donošenje odluka, što može biti problem u selekciji projekata.

Mnogi teoretski i praktični pokušaji su napravljeni u cilju razvijanja modela koji bi podržali proces selekcije. Rani pokušaji su bili fokusirani na teorijska operaciona istraživanja i naučne upravljačke modele, obično u vidu ograničenih problema optimizacije. Ako je dat skup kandidata projekata, cilj je da se izabere podskup

projekata koji maksimiziraju funkciju cilja, bez narušavanja ograničenja (Baker, 1974, Liberatore&Titus, 1983; Liberatore, 1988; Danila 1989). Međutim, ovi modeli nisu našli širu primenu u praksi, jer su modeli zahtevali precizne podatke u najvećem broju slučajeva.

Kvantitativni modeli za selekciju portfolia, još uvek uzimaju u obzir samo deo problema i često su ocenjeni kao nekompletni.

Baker&Freeland (1975) naglašavaju nedostatke mnogih modela selekcije. U njihovoj kritici postojećih metoda iz tog vremena zaključuju da je „jedno od najznačajnijih ograničenja modela neadekvatan tretman projektnih međuzavisnosti, sa poštovanjem istovremeno vrednosti i upotrebe resursa“. Od tada se nije mnogo toga promenilo. Problemu interakcije između projekata je posvećeno malo pažnje u literaturi. Schmidt (1993) je predložio model koji uzima u obzir kombinovane efekte resursa, koristi i interakcije rezultata. Koristio je nelinearno programiranje za alokaciju resursa i predložio algoritam za rešenje.

Dickinson et.al (2001) su prikazali matricu zavisnosti koja kvantifikuje interakcije koristi u modelu optimizacije portfolia u modelu kompanije Boeing.

Verma & Sinha (2002) su razvili teorijski okvir za razumevanje međuzavisnosti između projekata i njihovih veza sa performansama projekata u multiprojektnom okruženju.

Uprkos mnogim različitim modelima koji su predloženi praktičari i dalje smatraju ovaj problem nerešivim.

I dok metode za upravljanje portfoliom projekta variraju u različitim organizacijama, ciljevi koje menadžeri pokušavaju da dostignu ostaju jako slični. Cooper et al. (1997) su prepoznali 3 opšta cilja koja dominiraju u procesu odlučivanja:

- 1) Efektivnost – usklađenost miksa projekta u okviru portfolia sa strategijskim ciljevima organizacije.
- 2) Efikasnost – vrednost portfolia u smislu dugoročne profitabilnosti, ROI, verovatnoće uspeha ili drugih relevantnih mera performansi

- 3) Balans – različitost projekata u portfoliu u smislu uravnoteženja karakteristika, kao što su visok rizik vs. sigurna ulaganja, interni vs. aoutsorsovani rad, distribucija kroz grane, itd.

Jedan od modela u kom su prepoznata ova tri cilja predlažu Eilat et al. (2006). Model predlaže nekoliko koraka:

- 1) Alokacija resursa – procedura počinje raspodelom resursa na različite kategorije projekata u skladu sa organizacionim strategijskim ciljevima. Nakon toga se mere odstupanja između zahteva projekata i alociranih resursa i vrši se modifikacija. Postupak se može ponavljati.
- 2) Evaluacija pojedinačnih projekata – posmatra se svaka grupa projekata posebno. Projekti unutar svake grupe se ocenjuju, a svaki projekat je predstavljen dodeljenim inputima i očekivanim ishodima.
- 3) Kontrola projektnih varijabiliteta – portfolio je više od skupa projekata – poseduje sopstvene karakteristike. Različitost rizika povezanih sa pojedinačnim projektima u portfoliu je jedna od karakteristika. Za svaki projekat se predviđaju 3 stvari – rizik, efikasnost i balans. 1) Index rizika za projekat je proizvod ukupnog budžeta projekta i verovatnoće da projekat neće uspeti; 2) Index efikasnosti za projekat je zbir efikasnosti izračunatih bez ograničenja; 3) Bolji balans na portfolio nivou se postiže, tako što je moguće da projekti nadoknađuju nedostatke jedan drugom (npr. pravi se miks visoko rizičnih, srednje efikasnih projekata sa nisko-rizičnim, visoko-efikasnim projektima).
- 4) Generisanje portfolia – kompletan portfolio se definiše kao unija manjih portfolia povezanih sa različitim grupama kandidata projekata. Procedura generisanja se fokusira na zahteve za inputima i dostupnost.
- 5) Primena funkcije akumulacije za određivanje inputa i outputa kandidata projekata. Ova funkcija može uključiti (ili ne) interakcije. Eksterne interakcije se mogu posmatrati, kao načini za analizu scenarija (identifikacija mogućih stanja prirode, dodeljivanje verovatnoća svakom stanju, ocena portfolia u svakom stanju prirode i računanje očekivanih

vrednosti za svaki portfolio). Interne interakcije se klasifikuju u 3 kategorije: interakcije u resursima, u koristima i ishodima (Fox et al. 1984; Schmidt, 1993)

- 6) Ocena alternativnih portfolia – ponovo se primenjuje model kojim se određuje relativna atraktivnost svakog portfolia.
- 7) Analiza osetljivosti – potrebno je utvrditi koliko je izabrani portfolio osetljiv na promene u dodeljenim vrednostima.

Prikazana je portfolio analiza u kojoj su integrisane efektivnost, efikasnost i razmatranje uravnoteženosti. Potrebno je oceniti alternativne portfolie uz prisustvo višestrukih ciljeva i mogućih interakcija između projekata. Takođe je bitno stvoriti mogućnost za kombinovanje kvalitativnih, neopipljivih i subjektivnih podataka sa kvantitativnim podacima. Dinamične promene u portfoliu se mogu obuhvatiti analizom osetljivosti.

Mnogi portfolio modeli pate od imaginarne preciznosti. Univerzalna slabost je u tome što virtuelno svaki portfolio model pokazuje stepen preciznosti, koji je daleko izvan ljudske sposobnosti da obezbedi pouzdane podatke. Sofistikacija modela daleko prevazilazi kvalitet ulaznih podataka koji mogu biti obezbeđeni.

8.4. Kvalitativni i kvantitativni pristupi

Univerzalna metoda za selekciju i evaluaciju između različitih projekata ne postoji u standardnim metodama – finansijskim i kvalitativnim. Umesto toga, izbor i upotreba projektne metodologije zavise od profesionalnih preferencija ocenjivača i operativnog okruženja organizacije i/ili industrije.

Neophodno je uspostaviti skup mera kojima se prati dostizanje strategijskih ciljeva, finansijski doprinosi, zadovoljstvo stejkholdera, profil rizika, upotreba resursa. Ovim merama se mere kvantitativne ili kvalitativne informacije portfolio komponenti.

Izabrane mere moraju odgovarati organizacionim ciljevima. Neki primeri portfolio mera su:

- Kvantitativne mere:
 - Povećanje povraćaja koji se može pripisati portfoliu
 - Razvoj novih tržišta i širenje baze klijenata kao rezultat portfolia
 - Redukovanje troškova koje se može pripisati portfoliu
 - Promena u NSV portfolia
 - ROI portfolia
 - Stepen do kog su poslovni i rizici portfolia redukovani realizacijom portfolio komponenti
 - Dostupnost resursa potrebnih za realizaciju komponenti portfolia, planiranih i već započelih
 - Promene u kvalitetu koje se mogu pripisati portfoliu
- Kvalitativne mere:
 - Stepen strategijske usklađenosti
 - Prepoznavanje i pridržavanje pravnih i zakonskih obaveza (PMI, 2008).

Postoji sličnost između upravljanja projektima, programima i portfoliom, posebno kada je u pitanju potreba za merenjem da li je očekivana vrednost realizovana. Portfolio mere moraju odgovoriti na potrebe stejkholdera prilikom donošenja odluka i zbog toga se više fokusiraju na zadovoljstvo klijenata, efikasnost, rizik i diverzifikovane ciljeve. Portfolio mere manje razmatraju specifične životne cikluse i fokusirane su na praćenje progressa ostvarenja organizacionih ciljeva.

Dve široke kategorije tehnika za ocenu projekata koje se obično koriste su: finansijske i kvalitativne. Kvalitativni pristupi mogu zahtevati mnogo detaljnije podatke nego što je realno dostupno.

Kvalitativni atributi predstavljaju poslovne i/ili projektne karakteristike koje mogu biti identifikovane, ali ne mogu biti lako kvantifikovane. Uključuju: instinkte, verovatnoću završetka, postojanje projektnog šampiona (podršku top menadžeru) i sl.. (Rosacker & Olson, 2008)

Kvalitativni atributi su oni koji mogu biti identifikovani, ali ne i mereni i iskazani numerički. Mogu biti važni elementi u odluci, ali nedostatak kvantitativnih vrednosti može ograničiti njihovu upotrebu u formalnim modelima odlučivanja.

Mnogi problemi selekcije uključuju višestruke attribute, kako kvalitativne, tako i kvantitativne. Mnoge metode postoje, kako bi pomogle donosiocu odluke u rešavanju multiatributivnih problema i prilagođene su prikazivanju kvalitativnih atributa sa različitim stepenom uspeha. (Bajesova analiza, ekspertni sistemi...).

Teško je primeniti isključivo kvalitativne ili kvantitativne metode kada se ocenjuju osetljivi projekti.

Najinteresantnija preporuka je da bi trebalo primeniti višekriterijumski težinski sistem rangiranja u kom mogu biti obuhvaćeni svi tipovi podataka koji su zatim rangirani, ograničenje je u nemogućnosti preciznog sumiranja rangova. Takođe se preporučuje cost-benefit analiza koja se može koristiti upotrebom diskontovanih novčanih tokova, NSV, ISR, rok vraćanja, kao i kvantitativne tehnike, kao što su scenario analiza, grafički alati, analiza verovatnoće (PMI, 2008).

Kvantitativno donošenje odluke se kombinuje sa kvalitativnim procesom za selekciju i evaluaciju portfolio alternativa u razvoju novog proizvoda. (Cooper & Edgett, 2008; Cooper, et al., 2001)

U projektnom menadžmentu, tradicionalni modeli za ocenu i selekciju su bazirani na finansijskim odnosima, (rok vraćanja, ISR, diskontovani novčani tokovi, profitabilnost). Ove metode mogu zanemariti nenovčane faktore i ne uzimaju u obzir rizik i prioritete stejkholdera. Miks kvalitativnih i kvantitativnih metoda je u metodama kao što su analiza osetljivosti, Monte Carlo simulacija, AHP i dr.

U poslednje vreme, istraživači primenjuju i varijacije AHP-a u selekciji i oceni, kako bi dostigli kvantitativne ocene iz mišljenja eksperata iz oblasti. Razlog zašto je AHP logičan mehanizam za selekciju i ocenu portfolia je što grupa eksperata iz oblasti ne mora da postigne konsenzus na kraju analize, a u potpunosti je prihvatljivo ako uspeju da se dogovore. AHP je i razvijena da bi prevazišla kompleksne izbore kvalitativnih i kvantitativnih kriterijuma.

Pored brojnih prednosti, kombinovane metode imaju i razne probleme, a neki od njih su:

- 1) zasnovane su na pretpostavci da se najbolje rešenje može identifikovati kroz naučno rangiranje. Neki eksperti se možda ne mogu složiti oko težine kriterijuma (ako je potreban konsenzus), dok se drugi koji su u istom timu mogu razlikovati u odgovorima.
- 2) imaju problem kada se težine množe vrednostima sa različitim značenjima i/ili brojevima; teško je odrediti zbir.
- 3) linearni model kao i nezavisni kriterijumi – su pretpostavljeni, bez razmatranja nepoznatnih rizika. Takođe, nemaju svi faktori linearnu distribuciju, promena jedinice u jednom faktoru ne mora imati veze sa promenom jedinice u drugom.

Postoji mnogo različitih tehnika koje se koriste za procenu, ocenu i izbor portfolia projekata (Cooper et al., 1997a; Dos Santos, 1989). Među svim dostupnim tehnikama, tehnike optimizacije su fundamentalne kvalitativne tehnike za selekciju portfolia (Jackson, 1983) i odgovaraju na najveći broj ključnih pitanja.

Prema Hess-u (1993) „nauka o menadžmentu je doživela neuspeh u implementaciji modela za selekciju projekata, predlažemo sve više i više sofisticiranosti, a sve manje i manje praktičnog uticaja.“ Jedan od glavnih razloga za neuspeh optimizacionih tehnika je što predlažu rešenja problema selekcije portfolia bez omogućavanja ocene iskustva i uvida za donosiocce odluka.

Iako postoji veliki broj različitih metoda za evaluaciju projekata i selekciju portfolia koje imaju svoje prednosti, ni jedna pojedinačna tehnika ne obuhvata sva pitanja koja bi trebalo razmotriti u selekciji.

Među objavljenim metodologijama postoji mali napredak u smislu dostizanja integrisanog okvira koji:

1. Simultano razmatra sve različite kriterijume u određivanju portfolia koji najviše odgovara potrebama organizacije.
2. Uzima prednosti najboljih karakteristika postojećih metoda dekomponovanjem procesa u fleksibilne i logičke serije aktivnosti i primenjuje tehnike koje najviše odgovaraju svakoj fazi.

3. Uključuje puno učešće donosioca odluka.

Izbor tipa modela koji će pomoći u evaluaciji/selekciji zavisi od filozofije i želja menadžmenta. U jednom istraživanju je otkriveno da 80% ispitanika koristi 1 ili više finansijskih modela, dok skoro niko ne koristi tehnike matematičkog programiranja za selekciju i alokaciju resursa.

Upotreba tehnika koje se koriste u selekciji će sigurno biti proširena u budućnosti. Simuliranje donošenja odluka u procesu selekcije projekata postaje sve popularnije, kako donosioci odluka postaju sve više upoznati sa upotrebom podrške odlučivanju i ekspertnim sistemima. Tome doprinosi i prepoznavanje da sama profitabilnost nije dovoljna kako bi se proverio kvalitet ulaganja. Skoro svi istraživači koji su se bavili problemom selekcije u poslednjih deset godina su zaključili da je neophodna primena višestrukih kriterijuma u procesu selekcije projekata. Sada je jasno da je portfolio projekata ključni element konkurentske prednosti organizacije.

9. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje koje je sprovedeno u cilju analize mogućnosti primene koncepta i metoda projektnog portfolio menadžmenta u Srbiji, sprovedeno je krajem 2011. i tokom 2012. godine. Istraživanje je sprovedeno putem elektronskih i papirnih upitnika.

Kada se uzme u obzir činjenica da u Srbiji jako mali broj preduzeća primenjuje koncept upravljanja portfoliom projekata u svom poslovanju, jasno je da je broj ispitanika koji bi mogli da daju relevantne odgovore bio ograničen. Poslato je 250 elektronskih i podeljeno 100 papirnih upitnika, a dobijeno je 79 odgovora, od toga 68 validnih. Procenat odziva je iznosio 22,57%. Ipak, ovaj rang dobijenih validnih odgovora je na nivou svetske prakse. Naime, i u mnogo razvijenijim sredinama, u kojima se praksa projektnog menadžmenta sprovodi već decenijama, očekivani odgovor na upitnik je približno 20% (Lyons & Skitmore, 2004; Reich, et al., 2012).

Istraživani uzorak je obuhvatio predstavnike organizacija iz profitnog i neprofitnog sektora, mikro, male, srednje i velike organizacije, zaposlene i menadžere na različitim nivoima, muškarce i žene različitog starosnog doba i radnog iskustva, za koje se pretpostavlja da u svom poslovanju, u manjoj ili većoj meri, primenjuju koncept projektnog portfolio menadžmenta; kao i određeni broj osoba koje poseduju internacionalni sertifikat iz oblasti projektnog menadžmenta.

Istraživanje je, u najvećem delu, sprovedeno prikupljanjem podataka putem upitnika, ali su sprovedeni i intervjui i fokus grupe sa stručnjacima iz oblasti projektnog portfolio menadžmenta u Srbiji i inostranstvu, u cilju verifikacije dobijenih rezultata i validacije postavljenog hipotetičkog modela.

Upitnik je podeljen u sedam osnovnih celina koje se odnose na:

I DEO – Opšte informacije (demografski podaci)

II DEO – Osnovni podaci o projektima/portfoliu

III DEO – Upravljanje portfoliom/projektom

IV DEO – Izazovi i problemi u upravljanju portfoliom

V DEO – Selekcija projekata u portfolio

VI DEO – Koristi portfolia

VII DEO – Uspeh projekata/portfolia

Statistička obrada polaznog upitnika rađena je pomoću programskih paketa *Microsoft Excel 2010* i *SPSS 17*.

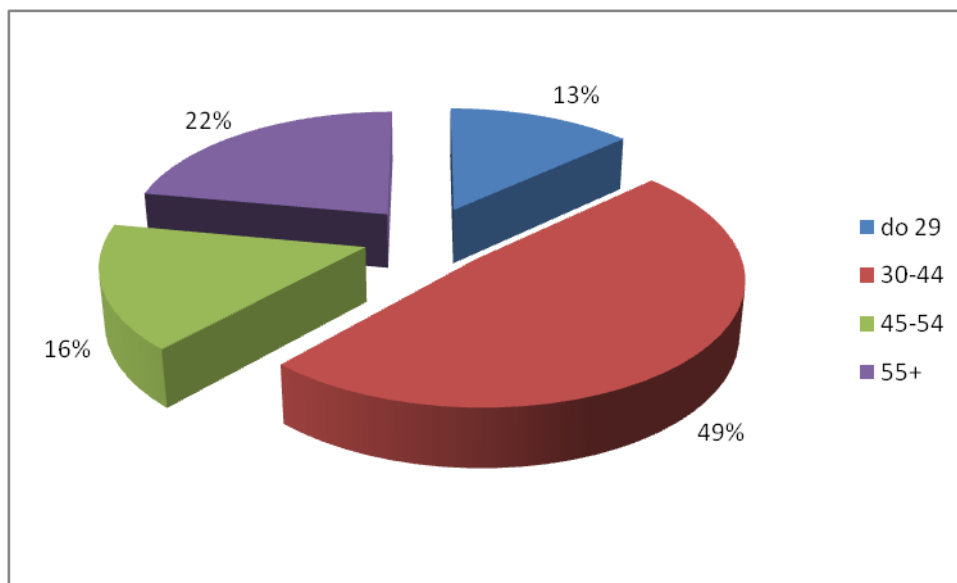
U nastavku će biti prikazana deskriptivna statistika za izabrana značajna pitanja iz svake oblasti, kako bi se stekao uvid u to šta je ispitivano, dok će u Prilogu 1 biti prikazan kompletan upitnik koji je korišćen za potrebe empirijskog istraživanja, a u Prilogu 2 će biti prikazana deskriptivna statistika za sve odgovore dobijene istraživanjem.

9.1. Deskriptivna statistika za izabrana pitanja po oblastima

Nakon sprovedenog istraživanja, prikupljeni podaci su uneti u odgovarajući softver i sprovedena je statistička obrada. U tekstu i grafikonima koji slede, date su deskriptivne mere, koje su dobijene na osnovu uzorka.

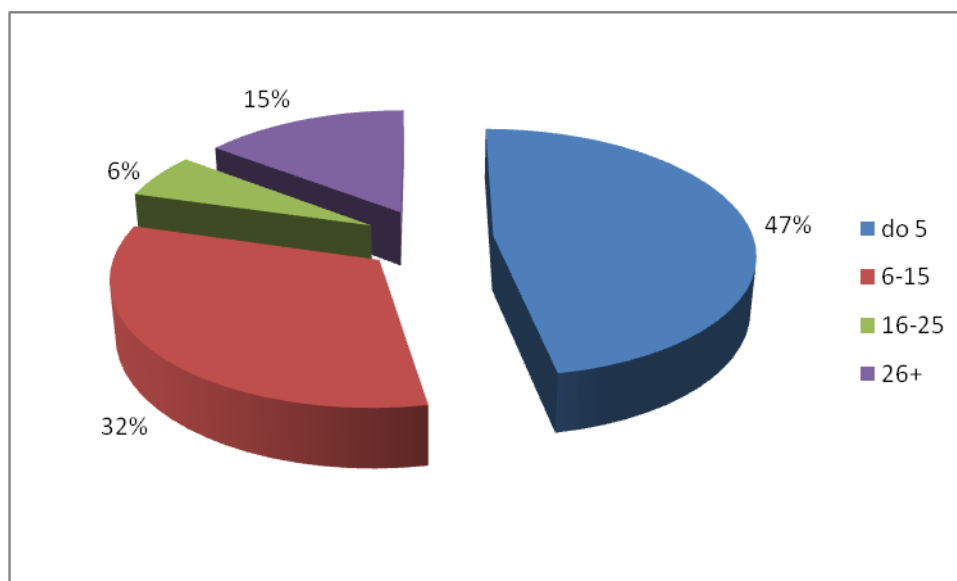
IDEO – Opšte informacije (demografski podaci)

Istraživanjem su obuhvaćeni zaposleni svih godina starosti, 13% zaposlenih ima ispod 30 godina, 49% čine oni između 30 i 44 godina, 16% su oni koji su stari između 45 i 54 godine, dok 22% ispitanika ima preko 55 godina.



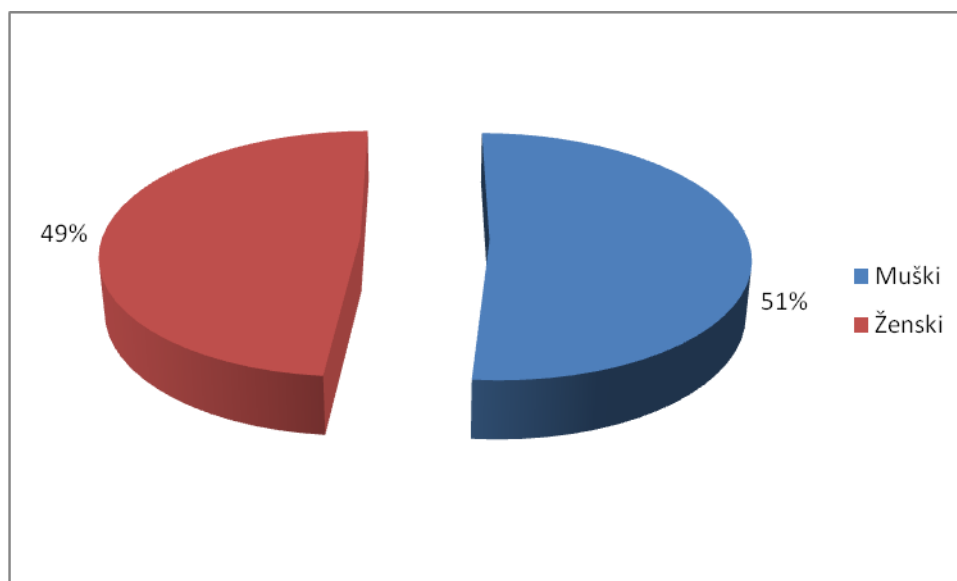
Slika 28. Godine starosti ispitanika

Što se godina provedenih u firmi tiče, manje od 5 godina radnog staža ima 22% ispitanika, 39% ima između 6 i 15 godina radnog staža, 10% između 16 i 25, a 29% ima više od 26 godina radnog staža.



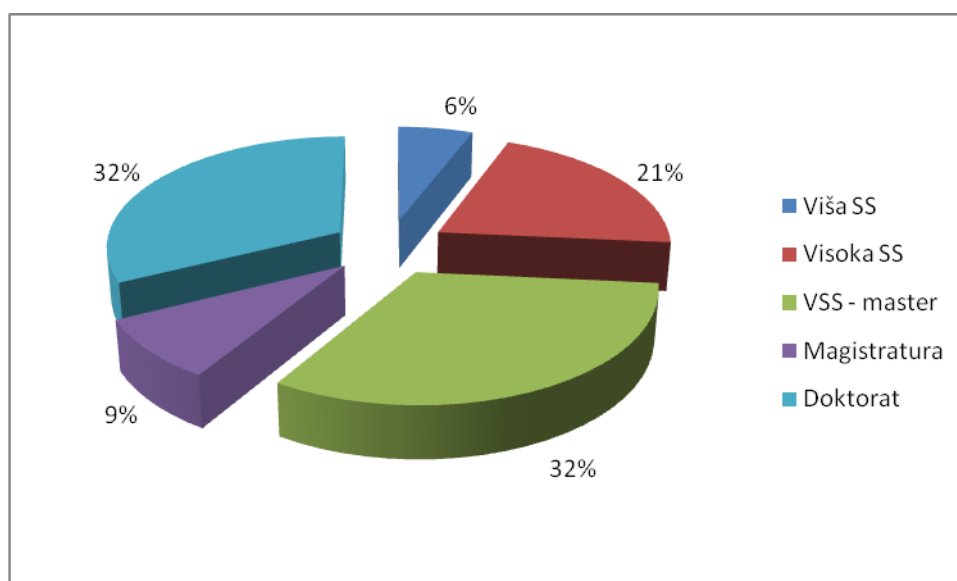
Slika 29. Godine radnog staža ispitanika

Odnos polova ispitanika je prilično ujednačen, 49% su žene i 51% muškarci.



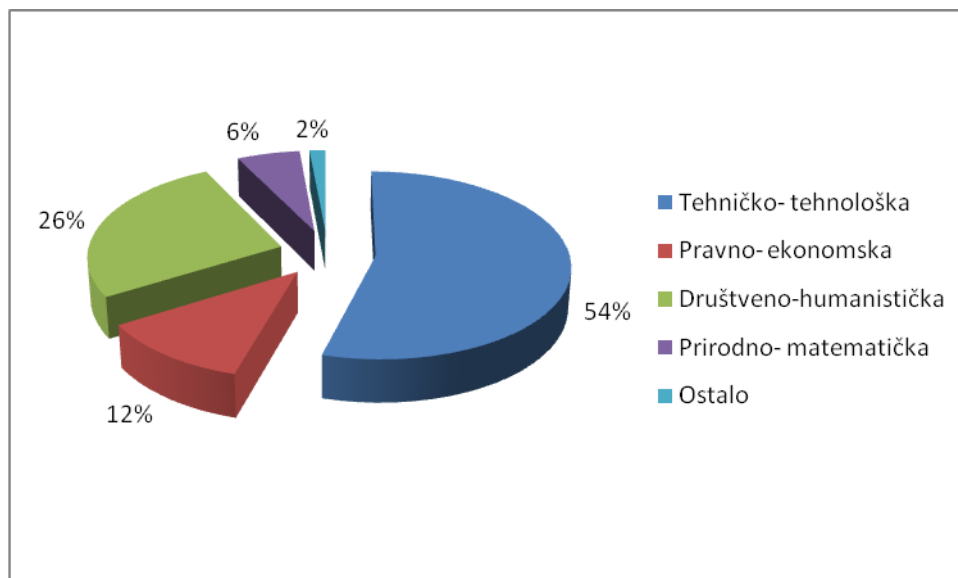
Slika 30. Pol ispitanika

Višu stručnu spremu ima 6%, visoku stručnu spremu 21%, visoku stručnu spremu – master ima 32%, 9% su magistri nauka, dok 32% ispitanika ima doktorat.



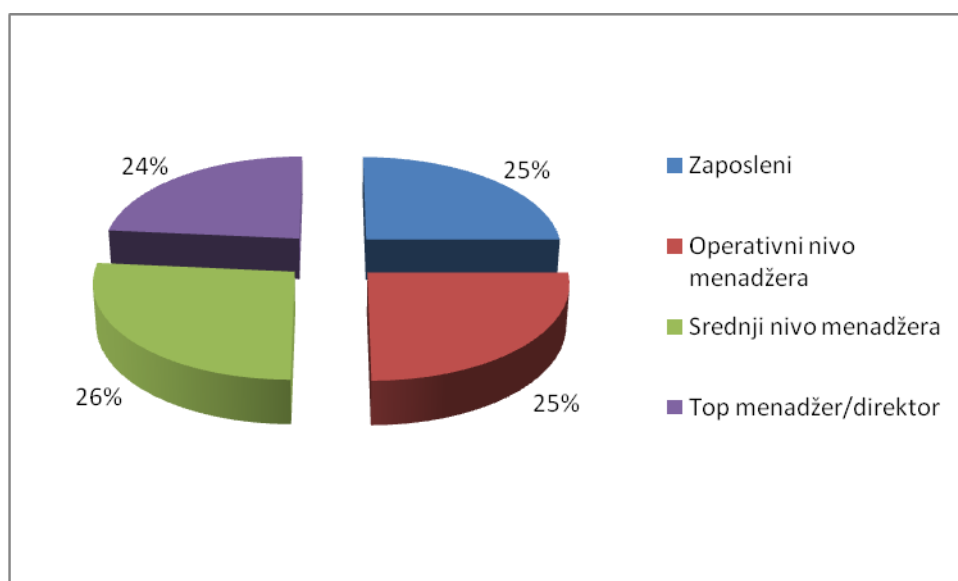
Slika 31. Stručna sprema ispitanika

Od ukupnog broja ispitanika, 26% je iz oblasti društveno-humanističkih nauka, 12% iz pravno-ekonomskih, 6% iz prirodno-matematičkih i čak 54% iz tehničko-tehnoloških nauka.



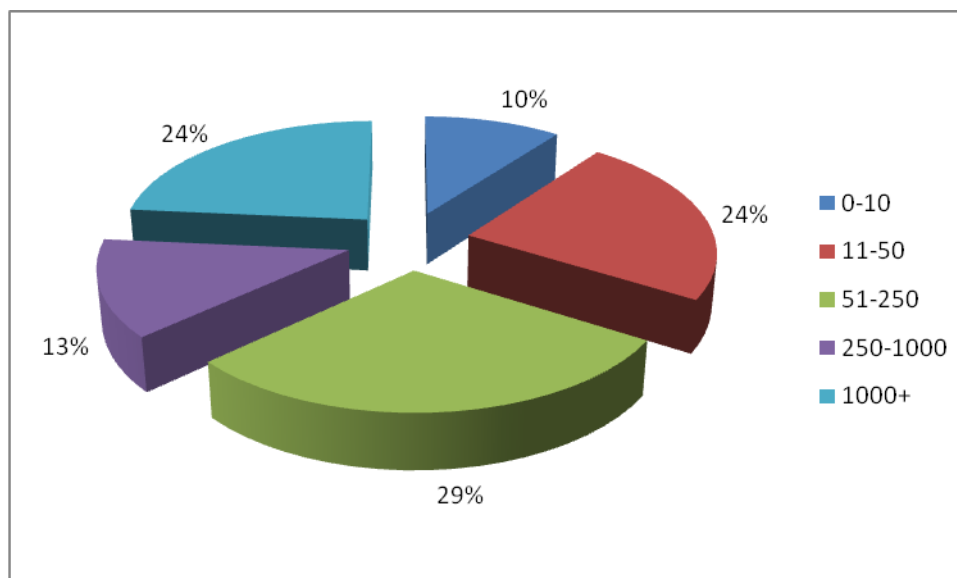
Slika 32. Oblast stručne spreme ispitanika

Istraživanjem su obuhvaćeni svi nivoi menadžmenta, gotovo ravnopravno, 25% ispitanika pripada operativnom nivou menadžmenta, 26% srednjem nivou, 24% čine top menadžeri, dok su 25% zaposleni.



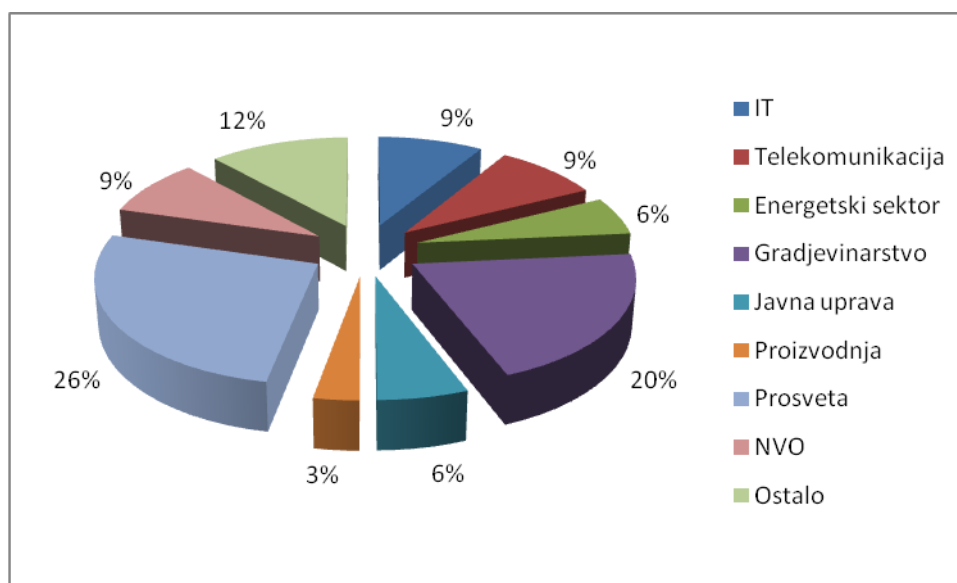
Slika 33. Pozicija ispitanika u organizaciji

Istraživanje je obuhvatilo organizacije različitih veličina, 10% čine one sa manje od 10 zaposlenih, 24% imaju između 11 i 50 zaposlenih, 29% između 51 i 250, 13% između 250 i 1000, dok 24% predstavljaju velike organizacije sa preko 1000 zaposlenih.



Slika 34. Veličina organizacije

U istraživanje su uključene sve grane privrede, 9% informacione tehnologije, 9% telekomunikacije, 6% energetske sektor, 20% građevinarstvo, 6% javna uprava, 3% proizvodnja, 26% prosveta, 9% nevladin sektor, 12% ostalo (konsultantske organizacije, finansije i bankarstvo, saobraćaj, trgovina).



Slika 35. Grana privrede

Na osnovu dobijenih rezultata deskriptivne statistike demografskih podataka može se zaključiti sledeće: Projektnim i projektnim portfolio menadžmentom u Srbiji se uglavnom, na korporativnom nivou, bave osobe koje su visoko obrazovane i veliki

broj njih poseduje visoke akademske titule (PhD, MSc, Mr). To govori u prilog tome da se ovakav koncept poslovanja primenjuje uglavnom u uspešnim domaćim kompanijama, koje investiraju u stručni razvoj zaposlenih, ali i angažuju zaposlene sa visokim nivoom obrazovanja.

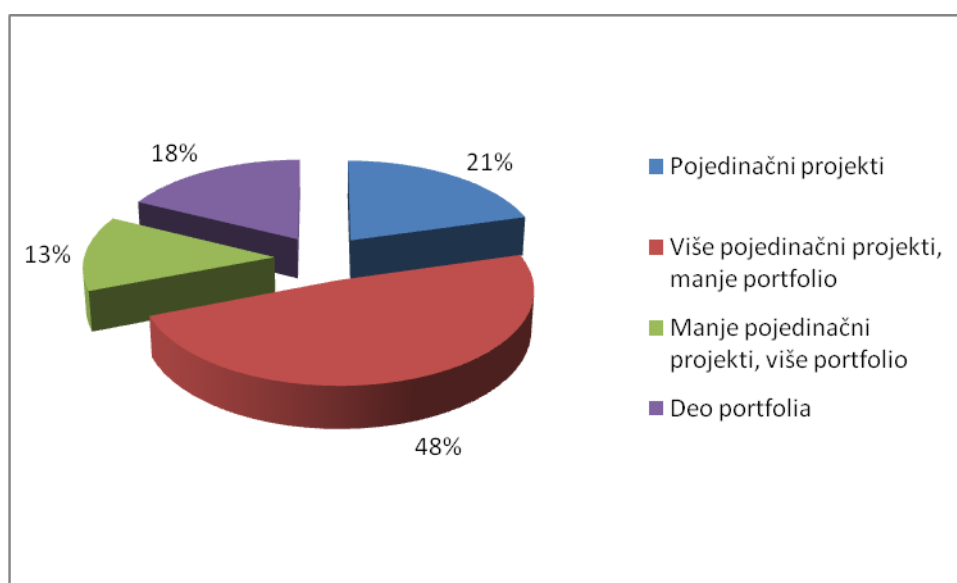
Po starosnoj strukturi, najveći broj projektnih menadžera je starosne grupe između 30 i 44 godina. To govori u prilog činjenici da se ovom oblašću bave relativno mlađi pojedinci sa adekvatnom obrazovnom strukturom. Oni uglavnom imaju između 6 i 15 godina radnog staža, što potvrđuje da su oni zapravo prvo zaposlenje pronašli u kompanijama u kojima rade, te su pored adekvatnog obrazovanja, sticali i potrebne veštine iz oblasti upravljanja projektima kojima se njihove kompanije bave. Najveći broj projektnih menadžera je iz oblasti tehničkih nauka.

Obzirom na činjenicu da ovakav koncept poslovanja u našoj sredini još uvek nije široko poznat, u istraživanje su na polaznom nivou uključene organizacije iz različitih sektora privrede, kako bi se sakupila validna baza podataka za dalju analizu.

II DEO – Osnovni podaci o projektima/portfoliu

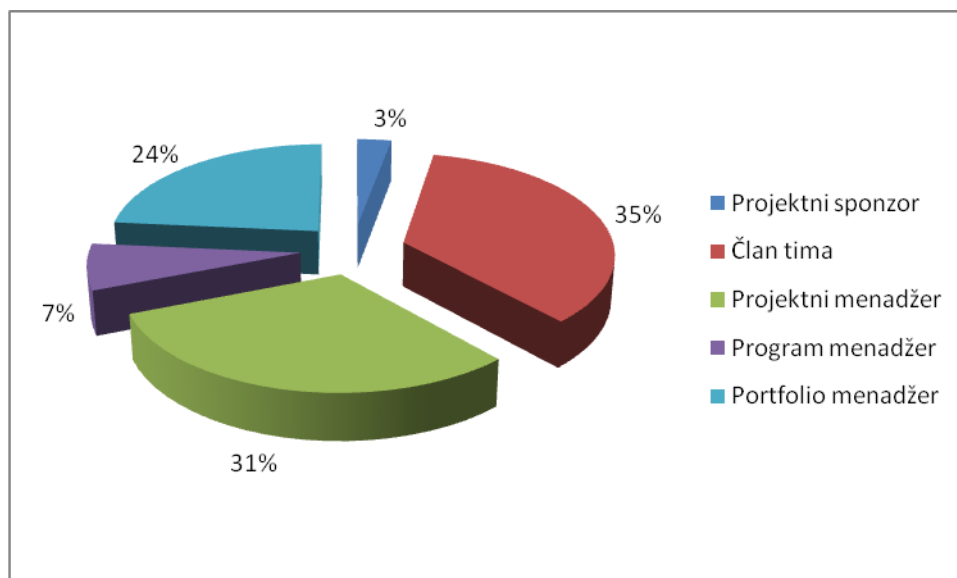
Druga grupa pitanja se odnosi na osnovne podatke o projektima u portfoliu koji se realizuju u organizaciji.

Na pitanje da li se u organizaciji upravlja pojedinačnim projektima ili su projekti deo portfolia, 21% ispitanika je odgovorilo da se upravlja pojedinačnim projektima, 48% više pojedinačnim projektima, manje portfoliom, 13% manje pojedinačnim projektima, više portfoliom i 18% je odgovorilo da projekte posmatra kao deo portfolia.



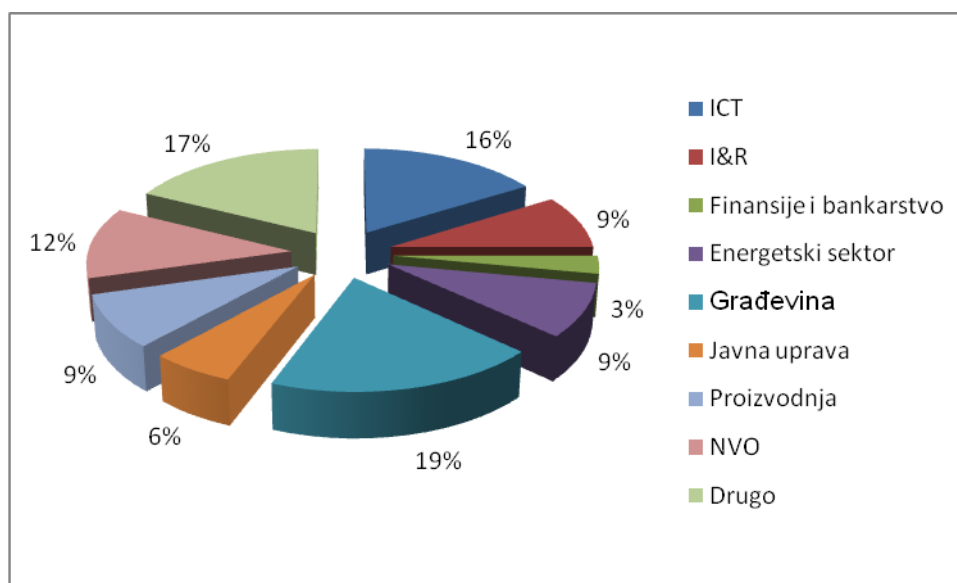
Slika 36. Pojedinačni projekti ili portfolio

Kada je u pitanju uloga ispitanika u realizaciji portfolia 3% ispitanika se izjasnilo kao projektni sponzor, 35% kao član projektnog tima, 31% kao projektni menadžer, 7% kao program menadžer i 24% kao projektni portfolio menadžer.



Slika 37. Uloga ispitanika u realizaciji portfolia

Najznačajnije pitanje za istraživanje, iz ovog dela upitnika, je tip (oblast) projekata u portfoliu. Dobijeni odgovori su: 16% ICT projekti, 9% I&R projekti, 3% finansije i bankarstvo, 9% energetske sektor, 18% građevina, 6% javna uprava, 9% proizvodnja, 12% nevladin sektor.



Slika 38. Tip (oblast) projekata u portfoliu

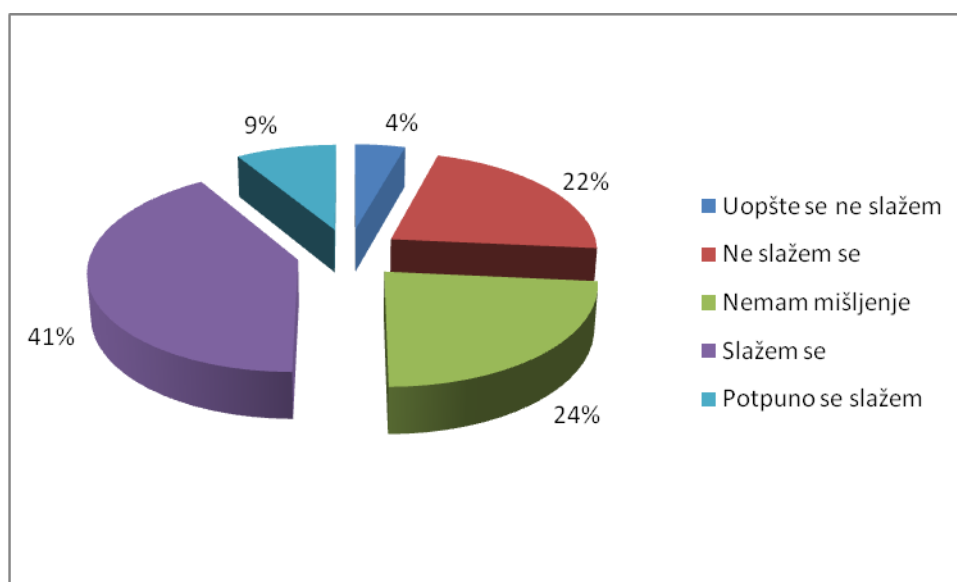
U ovom delu ispitanici su i veličina projekata u portfoliu, njihov budžet, prosečan broj projekata u portfoliu i da li je portfolio interni/eksterni/kombinacija. Ovi odgovori će biti dati u Prilogu 2.

Rezultati ovog dela ankete govore u prilog tome da se u domaćim kompanijama još uvek upravljanje projektima sprovodi preko većeg broja manjih projekata, dok je koncept program ili portfolio menadžmenta zastupljen u manjoj meri, ali je značajan podatak i to da je ipak zastupljen, tako da je određeni broj ispitanika na poziciji program ili projektnih portfolio menadžera razmatranih kompanija. Kao što je očekivano, a to je ujedno i svetska praksa, najveća primena koncepta projektnog upravljanja je u oblasti građevine i informaciono komunikacionih tehnologija.

III DEO – Upravljanje portfoliom/projektom

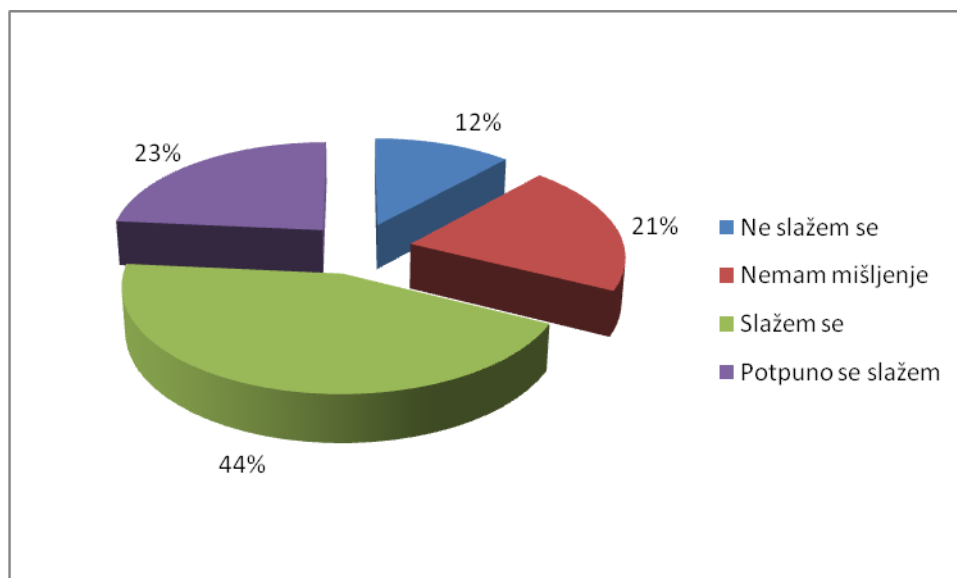
Gotovo sva pitanja iz ovog dela upitnika su kasnije grupisana u varijable koje su korišćene u finalnom modelu. Ispitanicima je data Likertova skala za ocenu stanja u njihovoj organizaciji i dobijeni su sledeći odgovori. Ovde će biti prikazan samo deo odgovora, dok će kompletni odgovori biti dati u Prilogu 2.

50 % (41% se slaže, 9% se potpuno slaže) ispitanika smatra da je veza između portfolia i ostatka organizacije definisana i usaglašena. To daje optimističku sliku u smislu primene koncepta strategijskog upravljanja u kompanijama, koje u svom poslovanju primenjuju koncept upravljanja projektima.

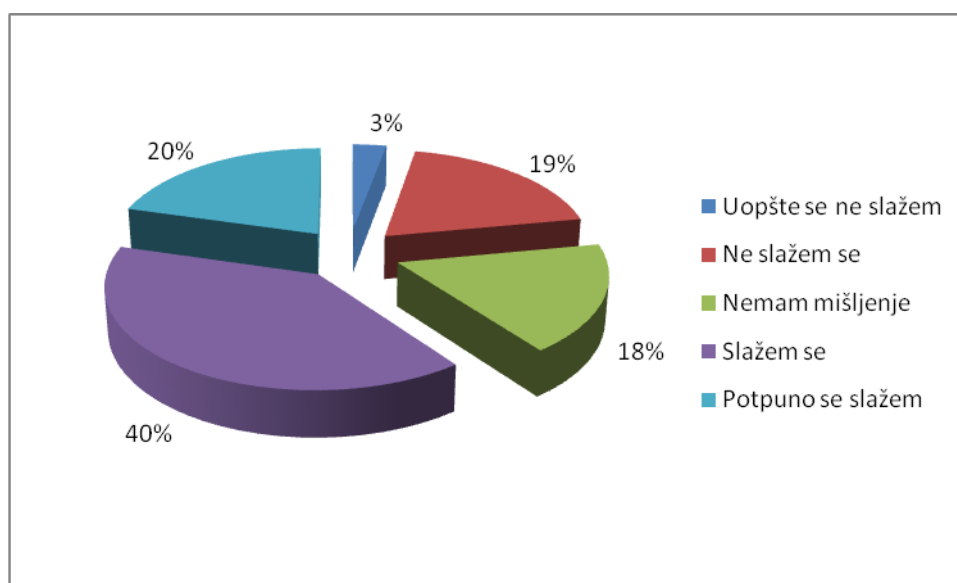


Slika 39. Veza između portfolia i ostatka organizacije je definisana i usaglašena

67 % ispitanika (44% se slaže, 23% se potpuno slaže) smatra da su uloge i odgovornosti osoblja koje radi na projektima definisane i usaglašene (slika 40), a 60 % ispitanika (40% se slaže, a 20 % se potpuno slaže) smatra da se projekti u portfoliju detaljno planiraju, da su utvrđene, identifikovane i usaglašene veze i međuzavisnosti između projekata, programa i podprojekata (slika 41).



Slika 40. Uloge i odgovornosti osoblja su definisane i usaglašene

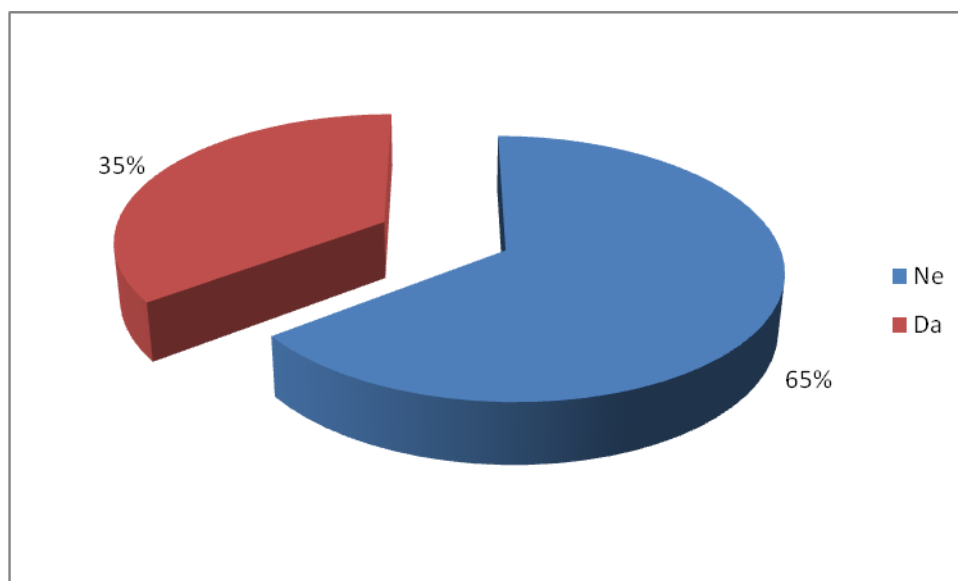


Slika 41. Detaljno planiranje projekata u portfoliu

Procenti dobijeni u prethodna tri pitanja ukazuju na to da su odgovori dobijeni od ispitanika koji u svojoj organizaciji (u većoj ili manjoj meri) primenjuju i prepoznaju značaj upravljanja portfoliom projekata i neophodnost usklađenosti portfolia sa strategijom organizacije.

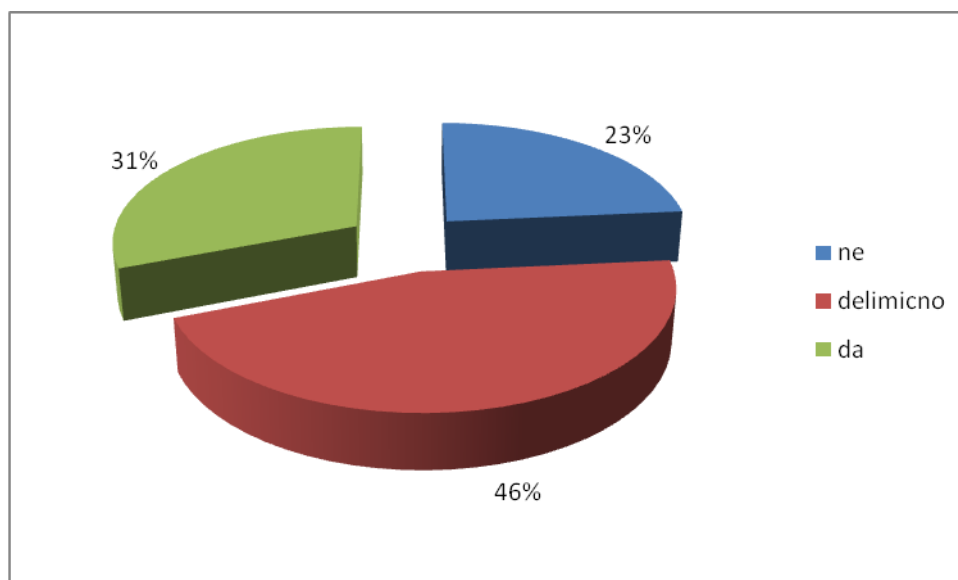
Međutim, i dalje se ovaj koncept ne uključuje formalno u poslovanje organizacije u dovoljnoj meri, jer je samo 35% ispitanika odgovorilo da u njihovoj organizaciji

postoji posebna jedinica za upravljanje projektom. Na taj način, može se zaključiti da je koncept upravljanja projektima u domaćim kompanijama u najvećoj meri zasnovan na matričnom principu organizacije projektnih timova. To je i logično, obzirom na činjenicu da većina domaćih kompanija posluje po principu funkcionalne organizacione šeme, iz koje se za potrebe projekata formira matrična struktura.



Slika 42. Jedinica za UP

Za projekte koji se razmatraju u procesu selekcije portfolia, unapred se definišu kriterijumi selekcije u 31% slučajeva, dok je 46 % ispitanika odgovorilo da se samo delimično definišu kriterijumi. Obzirom da je samo 23% ispitanika odgovorilo sa ne, može se smatrati da organizacije ipak prepoznaju značaj razumevanja i definisanja kriterijuma selekcije.



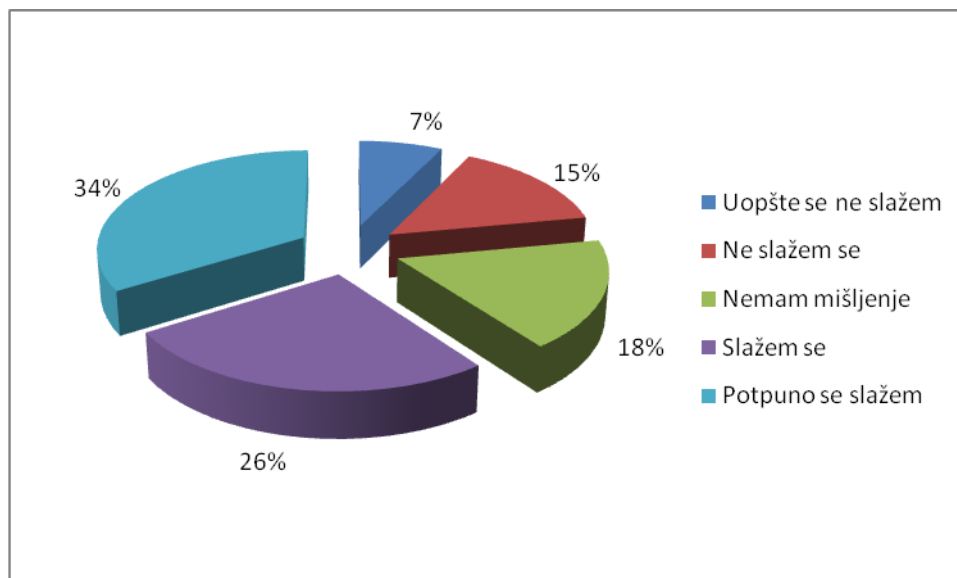
Slika 43. Definisani kriterijumi za izbor projekata

IV DEO – Izazovi i problemi u upravljanju portfoliom

Od ispitanika je tražen odgovor na pitanja: koji su najveći izazovi u upravljanju portfoliom (nedostatak resursa, nedostatak komunikacije između funkcija, nedostatak jasne strategije kompanije itd.), u kojoj meri na organizaciju utiču određeni problemi (previše projekata, konfliktni projektni ciljevi, ograničenja u ljudskim resursima, itd), u kojoj meri organizacija upravlja određenim ograničenjima (nadmetanje za ograničenim resursima, organizacioni kapaciteti za usvajanje promena, itd) i sl. Kompletni rezultati su dati u Prilogu 2, a ovde će biti prezentovani samo neki od njih, koji su privukli posebnu pažnju i direktno su povezani sa hipotetičkim modelom koji je razvijen u ovom istraživanju.

Čak 60 % ispitanika (26% se slaže, 34% se potpuno slaže) smatra da je jedan od najvećih izazova u upravljanju portfoliom nedostatak metoda za optimizaciju portfolia projekata (slika 44). Kao što je navedeno u prethodnim poglavljima disertacije, ne može se reći da postoji problem u broju raspoloživih metoda, ali je nerazumevanje donosilaca odluka ili nemogućnost praktične primene dostupnih metoda često problem za menadžere. Kada je u pitanju upravljanje portfoliom projekata u Srbiji, ipak postoji mogućnost da su menadžeri u manjoj meri upoznati sa ovim tehnikama, jer je do sada vrlo mali broj istraživača i praktičara posvetio pažnju problemu selekcije i optimizacije portfolia.

Takođe, metode i tehnike za optimizaciju portfolia nisu u dovoljnoj meri formalno uključene u proces selekcije. Ta činjenica upravo i ide u prilog značaju ove disertacije, jer je na jednom mestu sakupljena referentna analiza primena potencijalnih metoda u selekciji u upravljanju projektima u portfoliu domaćih kompanija.

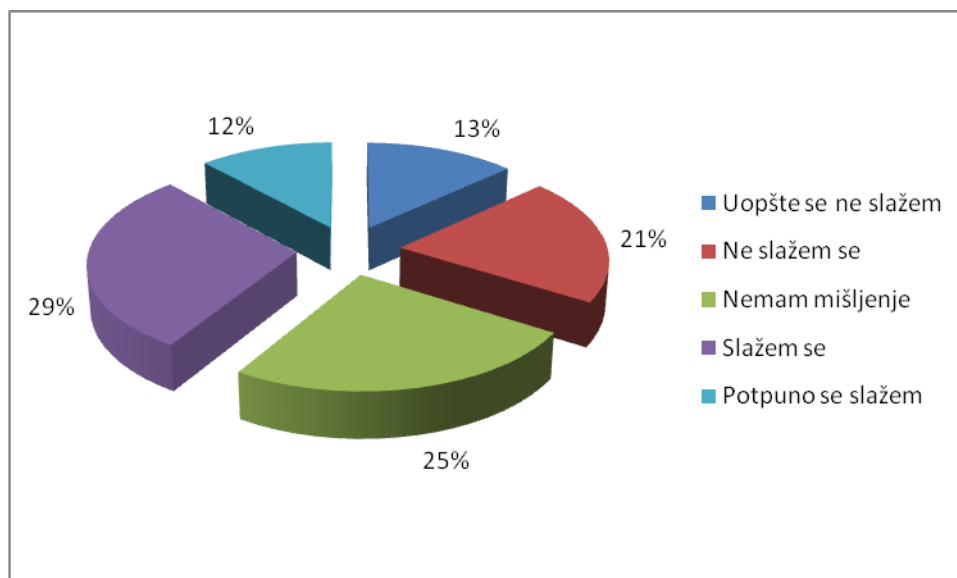


Slika 44. Nedostatak metoda za optimizaciju portfolia projekata

Jedan od uzroka loše kreiranih portfolia je posmatranje projekata kao nezavisnih entiteta, koji se pojedinačno ocenjuju. Projektne međuzavisnosti (tehničke i ekonomske) nisu dovoljno razmatrane, a čak i u inostranoj literaturi postoji veliki broj radova koji ukazuju na to kao jedan od najvećih problema u raspoloživim modelima za selekciju portfolia. Baker & Freeland (1975) naglašavaju nedostatke mnogih modela selekcije. U njihovoj kritici postojeći metoda iz tog vremena, zaključuju da je „jedno od najznačajnijih ograničenja modela neadekvatan tretman projektnih međuzavisnosti, sa poštovanjem istovremeno vrednosti i upotrebe resursa“. Od tada se nije mnogo toga promenilo. Problemu interakcije između projekata je posvećeno malo pažnje u literaturi.

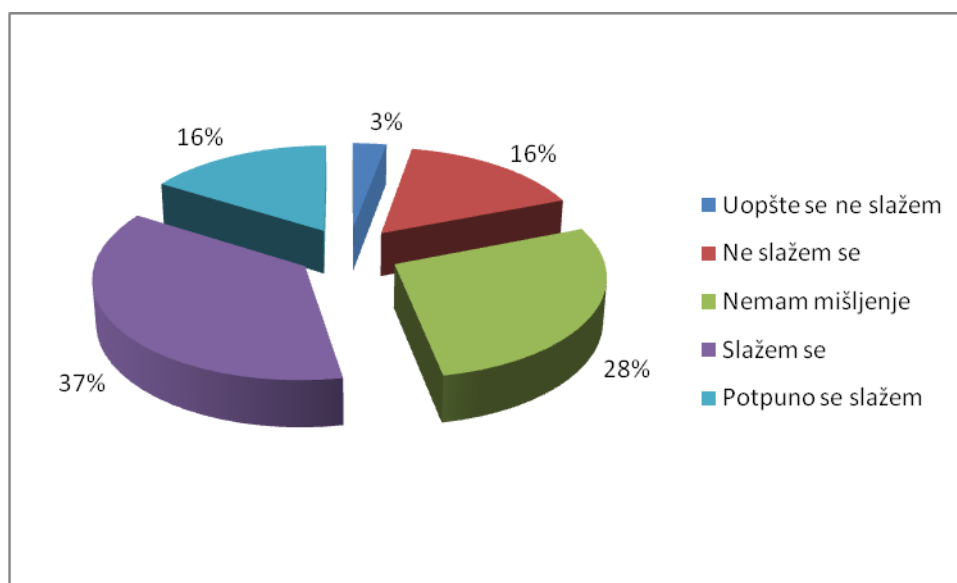
Takođe, mnoge tehnike za selekciju ne uzimaju u obzir vremensku zavisnost zahteva za resursima i mnoge implicitno pretpostavljaju da će svi izabrani projekti početi odmah. Ovo se ne uklapa u realnost projektnog menadžmenta, gde se projekti neprestano nadmeću za ograničene resurse, a resursi im moraju biti pravovremeno dostupni, kako bi se završili u određenom planiranom vremenskom intervalu (Archer & Ghasemzadeh, 1999).

Istraživanje je pokazalo da u našoj zemlji samo 34% ispitanika (13% se uopšte ne slaže, 21% se ne slaže) ne smatra nedostatak koordinacije između projekata problemom koji utiče na poslovanje organizacije.



Slika 45. Nedostatak koordinacije između projekata

Na pitanje U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi: usklađenost portfolia projekata sa organizacionom strategijom? 53% ispitanika (37% se slaže, 16% se potpuno slaže) smatra da je u njihovoj organizaciji postignuta usklađenost portfolia sa organizacionom strategijom.

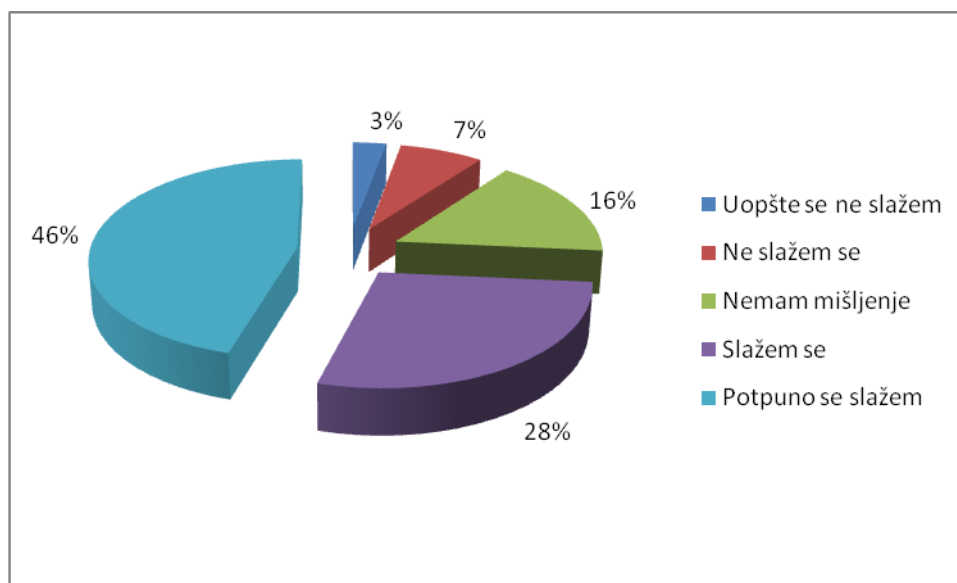


Slika 46. Usklađenost portfolia projekata sa organizacionom strategijom

V DEO – Selekcija projekata u portfolio

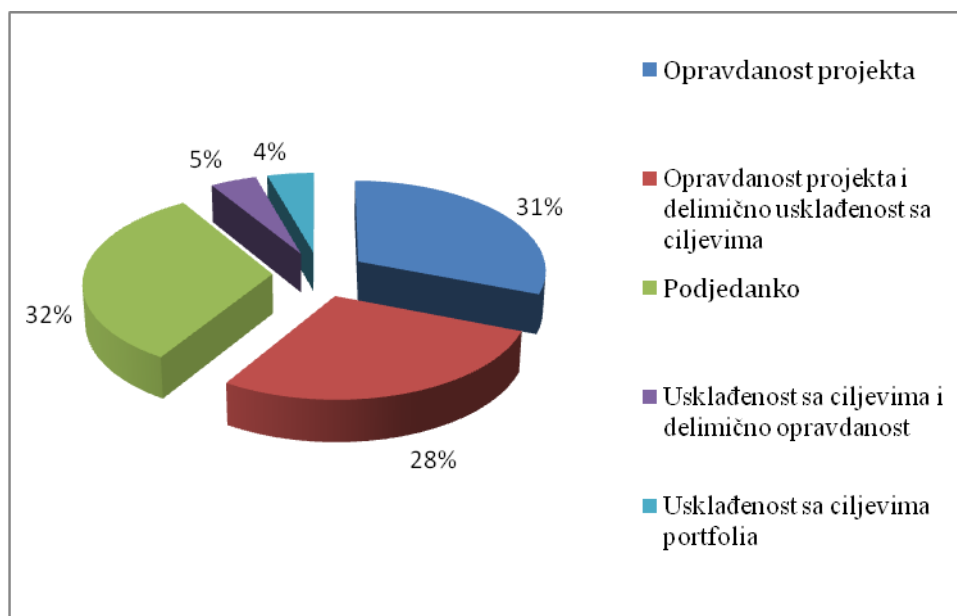
U ovom delu su postavljena pitanja vezana za kriterijume i metode selekcije projekata u portfolio. Takođe je postavljeno pitanje da li se prilikom selekcije više vodi računa o finansijskoj opravdanosti projekata ili njihovoj usklađenosti sa stratezijskim ciljevima.

Čak 74% ispitanika (28% se slaže, 46% se potpuno slaže) tvrdi da se u njihovoj organizaciji prilikom selekcije projekata razmatraju novčani tokovi.



Slika 47. Kriterijum - Novčani tokovi

Samo 31% ispitanika smatra da je finansijska opravdanost projekata dovoljna za izbor projekta u portfolio. Savremeni uslovi poslovanja nameću potrebu da projekti, pre svega, moraju biti usklađeni sa ciljevima i strategijom organizacije i moraju biti usaglašeni sa ostalim projektima u portfolio. Opravdanost pojedinačnih projekata nije više presudna za selekciju, već se pristupa višem – stratezijskom pristupu u selekciji projekata, koji se integrišu u portfolio.

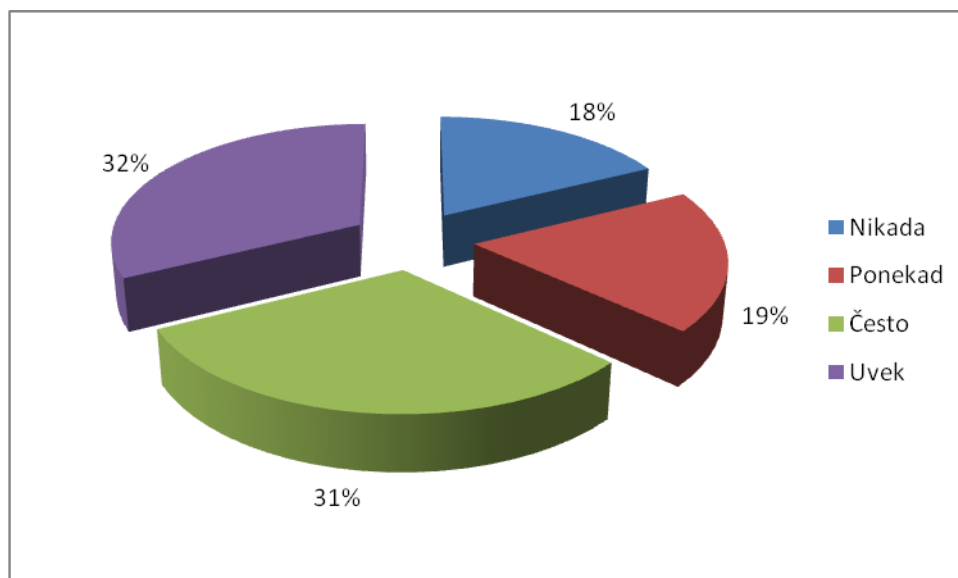


Slika 48. Opravdanost ili usklađenost?

Postavljena su pitanja vezana za metode koje se koriste prilikom selekcije i od ispitanika je traženo da odgovore koliko često koriste metode kao što su: Neto sadašnja vrednost, Interna stopa rentabilnosti, AHP; drvo odlučivanja, Balanced Scorecard itd. Ovde će biti prikazan ilustrativan primer za nekoliko ispitivanih metoda, koje su se u kasnijem istraživanju pokazale statistički značajnim.

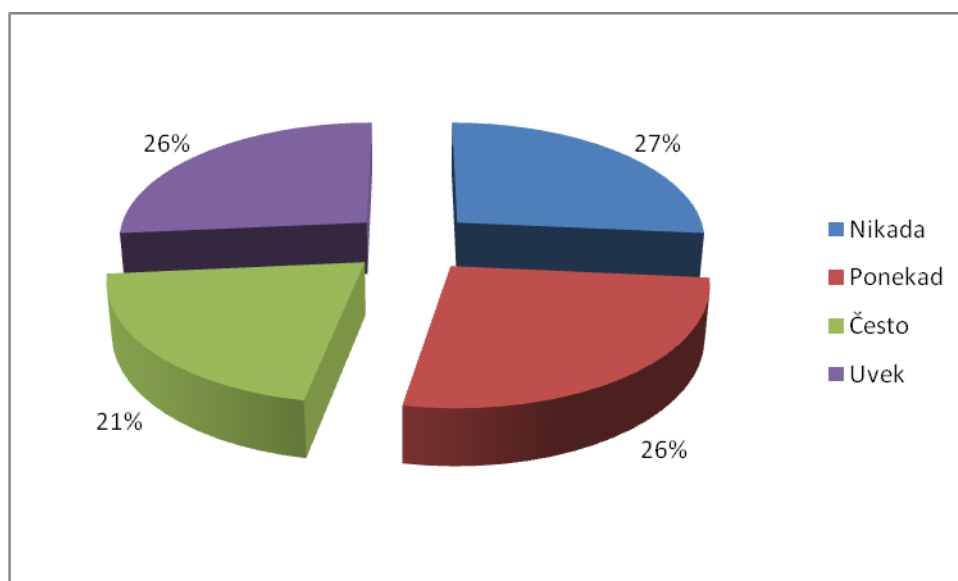
Na pitanja da li se u Vašoj organizaciji koriste metode Neto Sadašnja Vrednost i drvo odlučivanja, prilikom selekcije projekata, dobijeni su sledeći odgovori:

31 % ispitanika koristi NSV često, 32% uvek, dok je 18% odnosno 19% koriste nikad, odnosno ponekad.



Slika 49. NSV

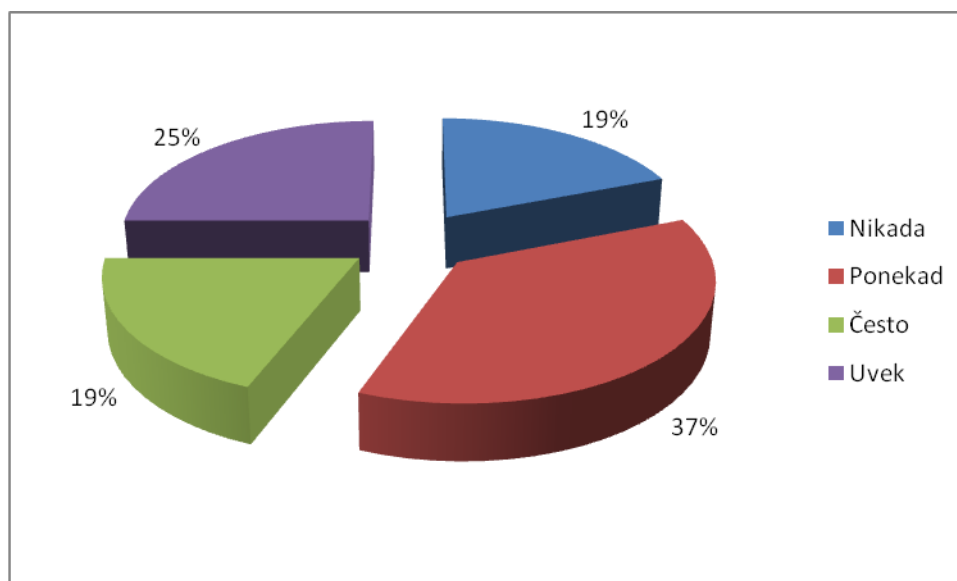
Internu stopu rentabilnosti 21% ispitanika koristi često, 26% ispitanika koristi uvek, a 27% nikada, odnosno 26% ponekad.



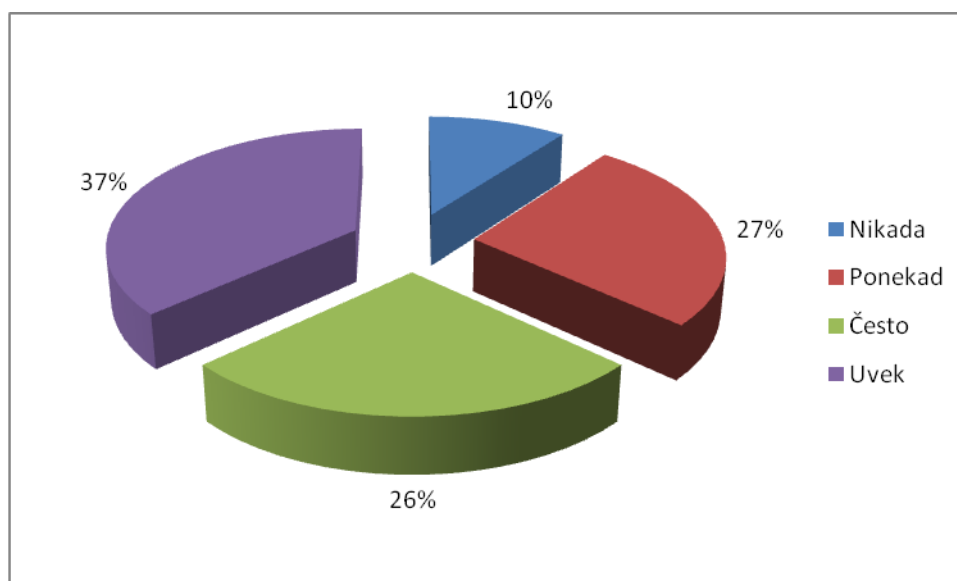
Slika 50. ISR

19 % ispitanika koristi rok vraćanja često, 25% uvek, dok je 19% odnosno 37% koriste nikad, odnosno ponekad (slika 51).

26 % ispitanika koristi analizu rentabilnosti često, 37% uvek, dok je 10% odnosno 27% koriste nikad, odnosno ponekad (slika 52).

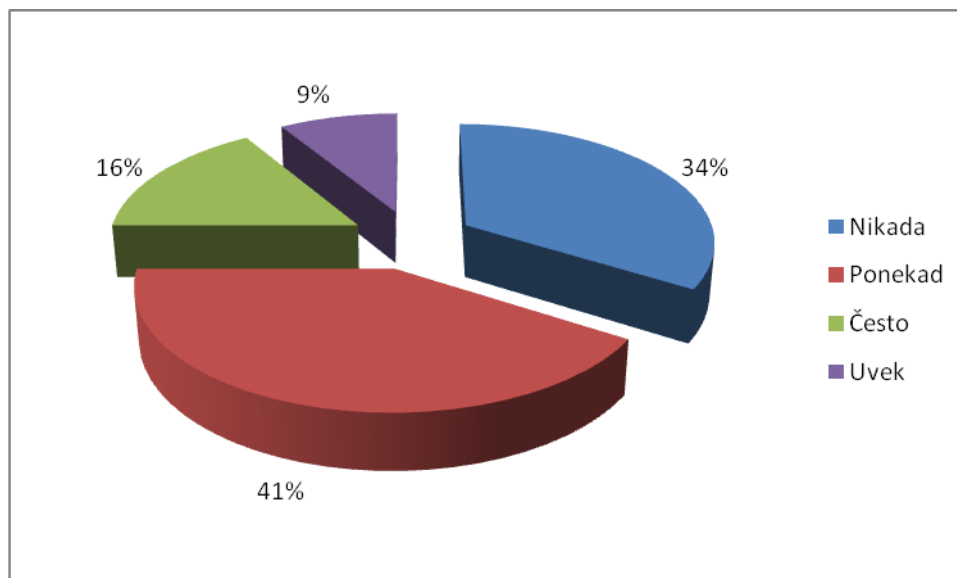


Slika 51. Rok vraćanja



Slika 52. Rentabilnost

34% ispitanika nikada ne koristi drvo odlučivanja, 41% koristi ponekad, dok samo 16% koristi često, a 9% uvek.



Slika 53. Drvo odlučivanja

Na osnovu ova dva odgovora se može zaključiti da su finansijske metode, još uvek u većoj meri zastupljene prilikom selekcije projekata.

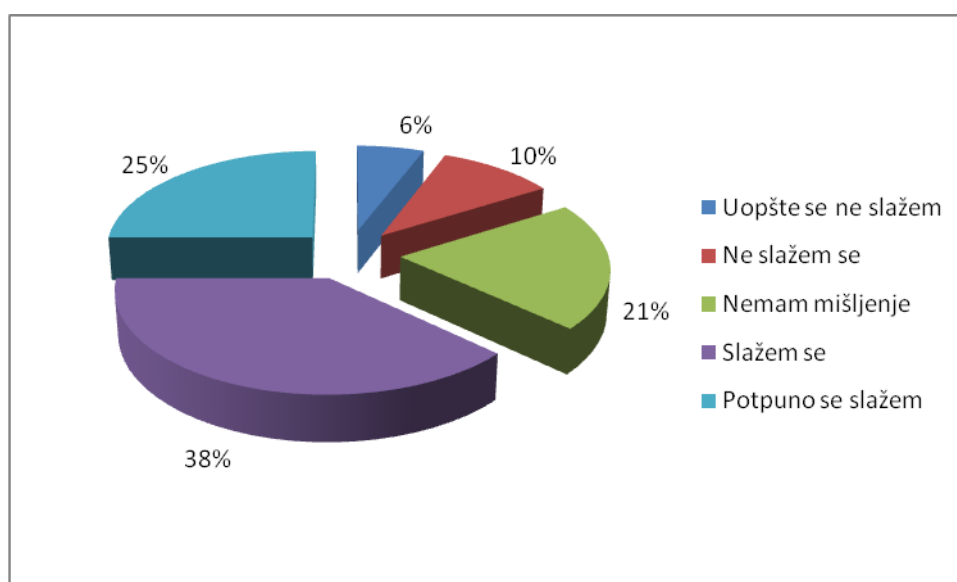
Rezultati za preostale metode koje su bile predmet istraživanja dati su u Prilogu 2.

VI DEO – Koristi portfolia

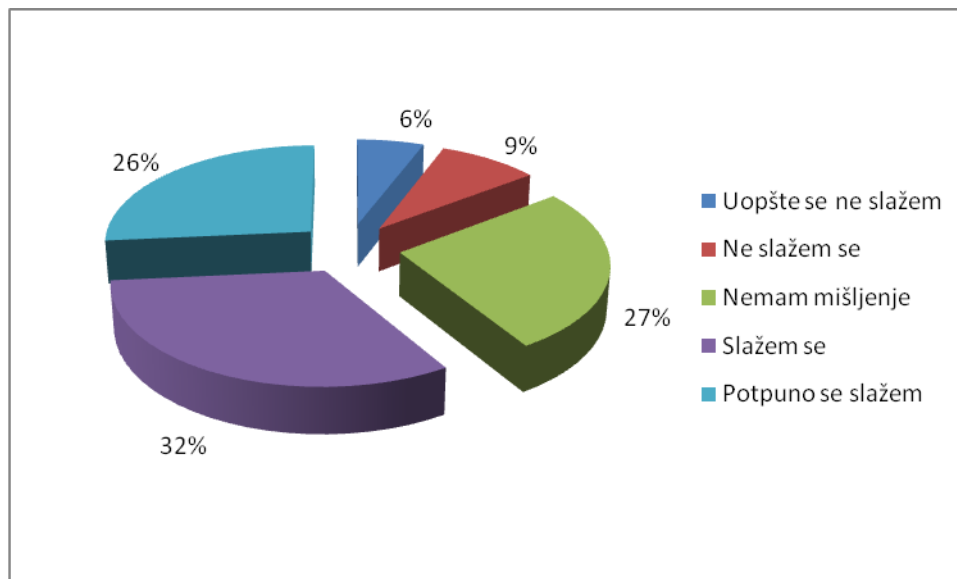
U ovom delu je od ispitanika traženo da ocene u kojoj meri su određene tvrdnje prisutne u njihovim organizacijama. Data im je skala od 1 do 5, a pitanja su bila vezana za identifikovanje i definisanje poslovnih koristi koje se očekuju od portfolia i postojanje mehanizama za praćenje i izveštavanje o dostizanju poslovnih koristi.

Neki od dobijenih odgovora su:

63% ispitanika, u manjoj ili većoj meri, smatra da su u organizaciji poslovne koristi, koje portfolio treba da pruži, identifikovane, definisane i usaglašene (slika 54); a 58% se slaže da su u organizaciji uspostavljeni mehanizmi za praćenje i izveštavanje o realizaciji svih poslovnih koristi (slika 55).



Slika 54. Identifikacija i definisanje poslovnih koristi

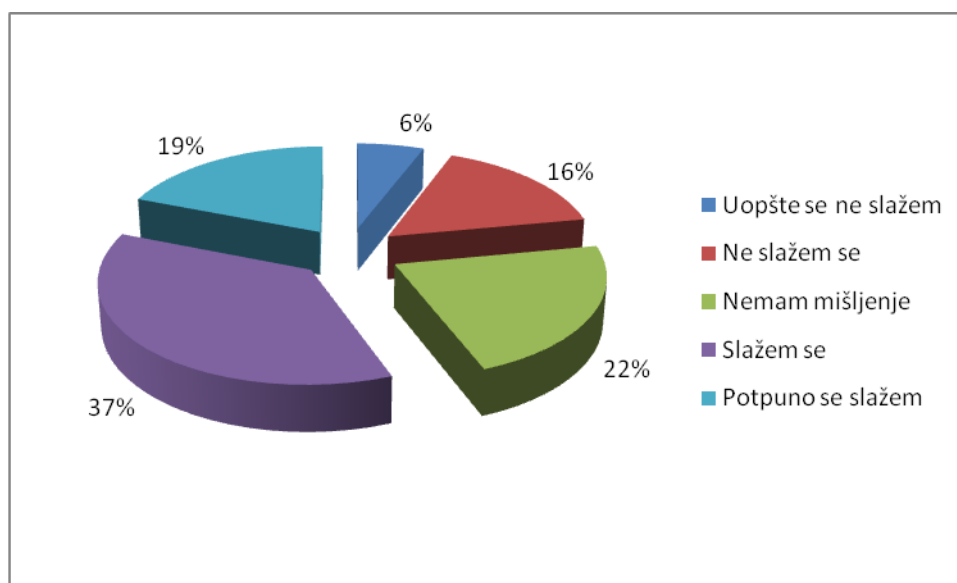


Slika 55. Mehanizmi za praćenje i izveštavanje o poslovnim koristima

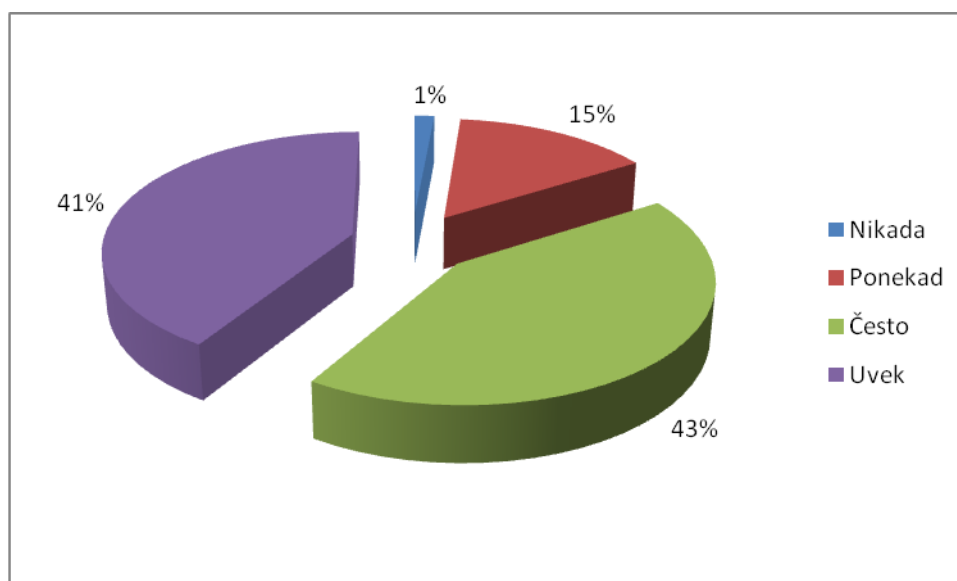
VII DEO – Uspeh projekata/portfolia

U ovom delu je od ispitanika traženo da daju ocenu uspeha upravljanja pojedinačnim projektima i portfoliom u njihovoj organizaciji. Neki od dobijenih odgovora su:

56% ispitanika smatra da je upravljanje portfoliom u organizaciji uspešno (slika 56), a čak 84% ispitanika potvrđuje da su projekti u okviru portfolia bili često ili uvek opravdani (slika 57).



Slika 56. Uspeh portfolia



Slika 57. Opravdanost projekata

Nakon deskriptivne obrade podataka i izračunavanja frekvencija, izvršena je detaljnija analiza ukrštanjem podatka u kontekstu provere određenih hipoteza.

Provere su vršene korišćenjem ANOVA i Chi-Square testa. Dobijeni su značajni statistički podaci, a ovde će biti prikazani oni koji direktno dokazuju/opovrgavaju hipoteze, definisane na početku istraživanja teme disertacije.

9.2. Hipoteze

Na početku istraživanja definisano je šest hipoteza:

- H1. Prilikom izbora metoda za ocenu i selekciju projekata ne vodi se računa o tipu projekata.
- H2. U postojećoj primeni metoda za selekciju i optimizaciju portfolia projekata ne postoji povezanost između skupa metoda koje se koriste i vrste projekata koji se realizuju u organizaciji.
- H3. Postojeća primena metoda za selekciju projekata je usmerena u većoj meri na ekonomsku isplativost projekata, a nedovoljno na strategijske ciljeve kompanije.
- H4. U postojećoj primeni metoda se ne vodi računa o usklađivanju i međuzavisnostima koje postoje između strateških i operativnih komponenti portfolia.
- H5. Dosadašnja literatura i praksa nisu dale model ili koncept koji na adekvatan način koristi prednosti postojećih metoda u cilju kreiranja optimalnog portfolia.
- H6. Moguće je kombinacijom kriterijalnih elemenata selekcije portfolia, prisutnih u brojnim kvantitativnim i kvalitativnim metodama, formirati matematički model primenljiv u upravljanju portfoliom projekata.

9.2.1. Provera hipoteza

Nakon globalne obrade podataka, sprovedeno je njihovo ukrštanje. Za proveru hipoteza, korišćeni su parametarski (ANOVA) i neparametarski Chi-Square test.

Hipoteza H1. *Prilikom izbora metoda za ocenu i selekciju projekata, ne vodi se računa o tipu projekata.*

Data je tabela 8, dobijena ukrštanjem podataka vezanih za tip projekta i metode koje se koriste prilikom selekcije i primenom ANOVA testa na ukrštene podatke. Na osnovu dobijenih rezultata, koji pokazuju statističku značajnost samo za tri od

svih ponuđenih metoda, očigledno je da tip projekata ima uticaj na izbor metoda: Interna stopa rentabilnosti, drvo odlučivanja i analize rentabilnosti. To je potvrdilo i rezultate prikazane u prethodnoj analizi deskriptivne statistike, jer se upravo ove metode sa statističkom značajnošću najčešće i koriste kod selekcije projekata. Na taj način, može se zaključiti da su ispitanici upoznati sa performansama ovih metoda selekcije i adekvatno ih primenjuju kod odgovarajućih vrsta projekata. Ipak, na izbor ostalih metoda, kojih je znatno veći broj, tip projekata najčešće nema uticaja, te je time hipoteza H1 potvrđena.

Tabela 8. Tip (oblast) projekata u portfoliju? * Metode koje se koriste za analizu i selekciju projekata

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.*
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [povračaj investicije (ROI)]	Between Groups	8.316	8	1.040	.997	.448
	Within Groups	61.492	59	1.042		
	Total	69.809	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [neto sadašnja vrednost (NSV)]	Between Groups	14.941	8	1.868	1.702	.117
	Within Groups	64.750	59	1.097		
	Total	79.691	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [interna stopa rentabilnosti]	Between Groups	26.186	8	3.273	3.077	.006
	Within Groups	62.755	59	1.064		
	Total	88.941	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rok vraćanja]	Between Groups	8.912	8	1.114	.965	.472
	Within Groups	68.088	59	1.154		
	Total	77.000	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za	Between Groups	12.685	8	1.586	1.457	.193
	Within Groups	64.197	59	1.088		

finansijsku analizu projekata? [metoda ostvarene vrednosti (EVM)]	Total	76.882	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [produktivnost]	Between Groups	9.365	8	1.171	1.184	.324
	Within Groups	58.327	59	.989		
	Total	67.691	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [ekonomičnost]	Between Groups	11.811	8	1.476	1.918	.074
	Within Groups	45.410	59	.770		
	Total	57.221	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rentabilnost]	Between Groups	16.829	8	2.104	2.322	.031
	Within Groups	53.450	59	.906		
	Total	70.279	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [drvo odlučivanja]	Between Groups	15.609	8	1.951	2.716	.013
	Within Groups	42.391	59	.718		
	Total	58.000	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metod scenarija]	Between Groups	12.453	8	1.557	1.994	.063
	Within Groups	46.061	59	.781		
	Total	58.515	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metod simulacije]	Between Groups	6.098	8	.762	.933	.496
	Within Groups	48.182	59	.817		
	Total	54.279	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [ekstrapolacija trenda]	Between Groups	7.775	8	.972	1.146	.347
	Within Groups	50.034	59	.848		
	Total	57.809	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [AHP]	Between Groups	5.920	8	.740	.821	.588
	Within Groups	53.198	59	.902		
	Total	59.118	67			

Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [Cost-benefit analiza]	Between Groups	6.096	8	.762	.615	.762
	Within Groups	73.125	59	1.239		
	Total	79.221	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metode za analizu rizika]	Between Groups	9.942	8	1.243	1.499	.177
	Within Groups	48.925	59	.829		
	Total	58.868	67			

**Da bi se rezultat smatrao statistički značajnim, potrebno je da signifikacija (Sig.) bude manja od 0,05.*

Takođe, u Chi-Square tests tabelama (tabele 9 i 10) predstavljeni su rezultati koji potvrđuju statističku značajnost samo za metode interna stopa rentabilnosti i analiza rentabilnosti. I rezultati dobijeni ovim testom, potvrđuju hipotezu H1, jer nije pokazana veza između ostalih metoda za selekciju i tipa projekta koji se realizuje. Ovakav zaključak je izveden na osnovu asimptotske signifikacije koja je u slučaju interne stope rentabilnosti 0.03, a analize rentabilnosti 0.037 (da bi postojala zavisnost potrebno je da ona bude manja od 0,05).

Tabela 9. Chi-Square Tests: Tip (oblast) projekata u portfoliu? * Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [interna stopa rentabilnosti]
Crosstab

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	47.511(a)	24	.003
Likelihood Ratio	55.196	24	.000
Linear-by-Linear Association	.129	1	.720
N of Valid Cases	68		

Tabela 10. Chi-Square Tests: Tip (oblast) projekata u portfoliju? * Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rentabilnost]
Crosstab

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	37.778(a)	24	.037
Likelihood Ratio	45.752	24	.005
Linear-by-Linear Association	.097	1	.756
N of Valid Cases	68		

Hipoteza H2. U postojećoj primeni metoda za selekciju i optimizaciju portfolia projekata ne postoji povezanost između skupa metoda koje se koriste i vrste projekata koji se realizuju u organizaciji.

I ova hipoteza testirana je primenom istih statističkih alata, kao i prethodna. U okviru dobijenih rezultata data je tabela 11, dobijena ukrštanjem podataka vezanih za oblast u kojoj organizacija posluje i metode koje se koriste prilikom selekcije i primenom ANOVA testa na ukrštene podatke.

Vrsta projekta u organizaciji, ima statistički značaj uticaja samo na primenu Interne stope rentabilnosti i analizu rentabilnosti, kao i kod primene metode rok vraćanja, dok za ostale metode ne pokazuje statistički značaj. Time se može zaključiti da je i ova hipoteza potvrđena.

Tabela 11. Oblast u kojoj organizacija posluje * Metode koje se koriste za analizu i selekciju projekata

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [povraćaj investicije (ROI)]	Between Groups	8.600	8	1.075	1.036	.420
	Within Groups	61.208	59	1.037		
	Total	69.809	67			
Koja od navedenih	Between Groups	16.556	8	2.070	1.934	.072

metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [neto sadašnja vrednost (NSV)]	Within Groups	63.135	59	1.070		
	Total	79.691	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [interna stopa rentabilnosti]	Between Groups	39.042	8	4.880	5.770	.000
	Within Groups	49.899	59	.846		
	Total	88.941	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rok vraćanja]	Between Groups	19.786	8	2.473	2.550	.019
	Within Groups	57.214	59	.970		
	Total	77.000	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [metoda ostvarene vrednosti (EVM)]	Between Groups	14.843	8	1.855	1.764	.103
	Within Groups	62.040	59	1.052		
	Total	76.882	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [produktivnost]	Between Groups	8.449	8	1.056	1.052	.409
	Within Groups	59.242	59	1.004		
	Total	67.691	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [ekonomičnost]	Between Groups	11.354	8	1.419	1.826	.090
	Within Groups	45.867	59	.777		
	Total	57.221	67			
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rentabilnost]	Between Groups	18.672	8	2.334	2.668	.014
	Within Groups	51.607	59	.875		
	Total	70.279	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [drvo odlučivanja]	Between Groups	11.919	8	1.490	1.907	.076
	Within Groups	46.081	59	.781		
	Total	58.000	67			

Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metod scenarija]	Between Groups	12.634	8	1.579	2.031	.058
	Within Groups	45.881	59	.778		
	Total	58.515	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metod simulacije]	Between Groups	10.668	8	1.334	1.804	.094
	Within Groups	43.611	59	.739		
	Total	54.279	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [ekstrapolacija trenda]	Between Groups	9.864	8	1.233	1.517	.171
	Within Groups	47.944	59	.813		
	Total	57.809	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [AHP]	Between Groups	11.316	8	1.415	1.746	.107
	Within Groups	47.802	59	.810		
	Total	59.118	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [Cost-benefit analiza]	Between Groups	14.729	8	1.841	1.684	.121
	Within Groups	64.492	59	1.093		
	Total	79.221	67			
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metode za analizu rizika]	Between Groups	6.483	8	.810	.913	.512
	Within Groups	52.385	59	.888		
	Total	58.868	67			

U Chi-Square tests tabelama (tabele 12, 13 i 14) predstavljeni su rezultati koji potvrđuju statističku značajnost samo za metode interna stopa rentabilnosti, rok vraćanja i analiza rentabilnosti. I rezultati dobijeni ovim testom, potvrđuju hipotezu H2, jer nije pokazana veza između ostalih metoda za selekciju i oblasti u kojoj organizacija realizuje svoje projekte. Ovakav zaključak je izveden na osnovu asimptotske signifikacije koja je u slučaju interne stope rentabilnosti 0.00, roka vraćanja 0.024, a analize rentabilnosti 0.03 (da bi postojala zavisnost potrebno je da ona bude manja od 0,05).

Tabela 12. Oblast u kojoj posluje organizacija * Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [interna stopa rentabilnosti] Crosstab

	Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [interna stopa rentabilnosti]					Total
		Nikada	Ponekad	Često	Uvek	
Oblast u kojoj posluje organizacija	IT	33.33%	33.33%	16.67%	16.67%	100%
	Vasa Telekomunikacija	0	66.67%	33.33%	0	100%
	Energetski sektor	0	50%	50%	0	100%
	Gradjevinarstvo	7.14%	14.29%	28.57%	50%	100%
	Javna uprava	0	0	0	100%	100%
	Proizvodnja	50%	50%	0	0	100%
	Prosveta	16.67%	33.33%	16.67%	33.33%	100%
	NVO	100%	0	0	0	100%
	Ostalo	62.5%	12.5%	25%	0	100%
Total		26.47%	26.47%	20.59%	26.47%	100%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	56.236(a)	24	.000
Likelihood Ratio	60.828	24	.000
Linear-by-Linear Association	4.105	1	.043
N of Valid Cases	68		

Tabela 13. Oblast u kojoj posluje organizacija * Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rentabilnost] Crosstab

	Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rentabilnost]				Total
	Nikada	Ponekad	Cesto	Uvek	
Oblast u kojoj IT	0	33.33%	66.67%	0	100%
posluje Vasa Telekomunikacija	0	16.67%	33.33%	50%	100%
organizacija Energetski sektor	0	25%	75%	0	100%
Gradjevinarstvo	14.29%	0	35.71%	50%	100%
Javna uprava	0	0	0	100%	100%
Proizvodnja	50%	50%	0	0	100%
Prosveta	5.56%	44.44%	11.11%	38.89%	100%
NVO	50%	33.33%	0	16.67%	100%
Ostalo	0	37.5%	25%	37.5%	100%
Total	10.29%	26.47%	26.47%	36.76%	100%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	46.891(a)	24	.003
Likelihood Ratio	52.511	24	.001
Linear-by-Linear Association	1.759	1	.185
N of Valid Cases	68		

Tabela 14. Oblast u kojoj posluje Vasa organizacija * Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rok vraćanja] Crosstab

	Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rok vraćanja]					Total
		Nikada	Ponekad	Često	Uvek	
Oblast u kojoj posluje Vasa organizacija	IT	16.67%	33.33%	33.33%	16.67%	100%
	Telekomunikacija	0	16.67%	66.67%	16.67%	100%
	Energetski sektor	0	75%	25%	0	100%
	Gradjevinarstvo	28.57%	50%	0	21.43%	100%
	Javna uprava	0	0	25%	75%	100%
	Proizvodnja	50%	50%	0	0	100%
	Prosveta	5.56%	44.44%	11.11%	38.89%	100%
	NVO	66.67%	16.67%	16.67%	0	100%
	Ostalo	25%	25%	25%	25%	100%
Total		19.12%	36.76%	19.12%	25%	100%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	39.566(a)	24	.024
Likelihood Ratio	42.739	24	.011
Linear-by-Linear Association	.160	1	.689
N of Valid Cases	68		

Hipoteze H3 i H4, H5 i H6 nije moguće testirati ANOVA i Chi Square statističkim testovima. Na taj način će hipoteze H3, H4 i H6 biti razmatrane u narednom

poglavlju, obzirom na kompleksnost matematičkog aparata analize, dok će hipoteza H5 biti testirana u nastavku teksta ovog poglavlja, metodom adekvatnom specifičnosti same hipoteze.

Kada je u pitanju **hipoteza H5**. *Dosadašnja literatura i praksa nisu dale model ili koncept koji na adekvatan način koristi prednosti postojećih metoda u cilju kreiranja optimalnog portfolia*, sprovedeno istraživanje putem upitnika nije sadržalo pitanja koja bi mogla biti upotrebljena za dokazivanje ove hipoteze, već je cilj bio da se ona dokaže/opovrgne analizom literature. Urađena je analiza sadržaja radova i knjiga koji su dostupni i priznati kao reprezentativna internacionalna literatura iz ove oblasti i koji su dati u spisku referenci na kraju rada. U oko 200 objavljenih naučnih radova, vodećih svetskih autora iz ove oblasti, obrađenih istraživanjem literature za potrebe ove disertacije, svi autori se slažu da ne postoji model koji organizuje metode za selekciju logički u fleksibilan proces koji podržava proces izbora optimalnog portfolia. Radovi iz ove oblasti se objavljuju od 1959. godine i od tada je publikovan veliki broj radova koji se bave problemom selekcije.

Mnogi teoretski i praktični pokušaji su napravljeni u cilju razvijanja modela koji bi podržali proces selekcije. Rani pokušaji su bili fokusirani na teorijska operaciona istraživanja i naučne upravljačke modele, obično u vidu ograničenih problema optimizacije (Baker, 1974.; Liberatore, 1988; Danila, 1989).

Dalja istraživanja su u najvećoj meri bila usmerena na problem selekcije I&R projekata. Hall & Nauda (1990) su u svom istraživanju vezanom za problem selekcije I&R projekata došli do zaključka da modeli, u najvećem broju slučajeva, zahtevaju precizne podatke koji nisu raspoloživi donosiocima odluka, što ograničava primenu postojećih modela. Do sličnog zaključka su došli i Schmidt & Freeland (1992), takođe razmatranjem postojećih modela za selekciju I&R projekata. Nešto kasnije, Farrukh et al. (2000) su ponudili moguća objašnjenja za ograničenu implementaciju ovih modela u praksi. Zatim su kreirani modeli koji su pokušali da uklone uočene nedostatke. Beujon et al. (2001) su predstavili miks modela celobrojnog programiranja i uključili u razmatranje ograničenja vezana za inpute (posebno budžet). Morcos (2008) je razvio i testirao pristup koji kombinuje metodologiju za višekriterijumsko donošenje odluka i sistema za podršku

odlučivanju (DSS). Međutim, metoda nije našla svoju primenu, jer nije bila dobro objašnjena. Iako mnogo literature posvećuje pažnju projektima I&R, projektni portfolio menadžment se ne može ograničiti samo na ove projekte. Pored ove, zastupljene su i oblasti IT, marketing, građevina, infrastrukturni projekti (pregled autora koji su se bavili ovim oblastima je dat u poglavljima 4 i 8 ove disertacije).

Evidentirani su i pokušaji kreiranja određene metodologije za izbor projekata u specifičnim oblastima, kao što su npr. nuklearni projekti (Strang, 2011) ili projekti naftne industrije (Sorbello et al., 2008). U oba slučaja je predložen model za selekciju, ali isključivo kao predlog za razmatranu oblast.

Autori su razmatrali ovaj problem za različite tipove projekata i davali predloge modela za te tipove, međutim niko se nije bavio formiranjem univerzalnog modela, koji bi omogućio izbor adekvatnog portfolia, bez obzira na oblast u kojoj se primenjuje.

Uprkos mnogim različitim modelima koji su predloženi, praktičari i dalje smatraju ovaj problem nerešenim (Eilat et al., 2006). Time se može smatrati da je hipoteza H5. potvrđena.

Dalja matematička analiza podataka dobijenih istraživanjem je uključivala primenu faktorske analize na rezultate dobijene anketom. Na osnovu izvršene faktorske analize, određena pitanja iz polaznog upitnika su eliminisana, definisane su pojedine grupacije varijabli koje će biti korišćene u formiranju finalnog modela i ispitana je pouzdanost uzorka za definisane varijable. Na taj način, preostale hipoteze (H3, H4 i H6) proverene su nakon formiranja modela strukturnih jednačina, koji će biti opisan u narednom poglavlju, i finalnog modela, razvijenog primenom Adaptivnog neuro-fazi sistem zaključivanja (ANFIS), koji je takođe opisan u narednom poglavlju.

10. MODEL KOMBINOVANJA METODA ZA OPTIMALNU SELEKCIJU PROJEKATA

Obzirom da je pojedine istraživačke hipoteze (H3, H4 i H6), postavljene u ovom radu bilo nemoguće testirati primenom nižeg nivoa matematičkog aparata, u daljem tekstu će biti opisana struktura koncepta matematičkog modelovanja kojim su testirane navedene hipoteze.

Rešenja dobro struktuiranih upravljačkih problema mogu da se dobiju pomoću numeričkih metoda. Numeričke metode prepostavljaju razvoj matematičkih modela upravljačkih procesa. Rešenje dobijeno matematičkim modeliranjem, iako ne u potpunosti, manje je opterećeno subjektivnim stavovima eksperata.

U ovom poglavlju će biti data teorijska osnova matematičkih modela i modela na osnovu strukturalnih jednačina. Zatim će biti objašnjena metoda ANFIS koja je korišćenja za formiranje finalnog modela. Na kraju će biti dat model koji predstavlja rezultat sprovednog istraživanja. Modelovanje ove vrste je sprovedeno u cilju analize postavljenih hipoteza H3, H4 i H6, koje je bilo moguće adekvatno testirati jedino primenom metoda modelovanja zasnovanih na nelinearnoj statističkoj analizi.

10.1. Matematički modeli: definicija i klasifikacija

Metode modeliranja su našle svoju primenu u istraživanju i upravljanju složenim problemima koji su vezani za organizacione i društvene sisteme. Modeliranje kao metoda naučnog istraživanja predstavlja način misaonog ili materijalnog približnog prikazivanja originala. Matematički model predstavlja pojednostavljeni prikaz realnog sistema izražen u matematičkim relacijama, koji omogućava primenu rešenja potrebnih u istraživanju i donošenju odluka.

Model, po pravilu, predstavlja aproksimaciju realne situacije, ali da bi bilo moguće matematički ga interpretirati, aproksimacija je u većini slučajeva veoma gruba, jer

se obuhvataju samo one veličine, njihove veze i odnosi koji se mogu matematički izraziti, što je u najvećem broju slučajeva i dovoljno za realne sisteme koji su predmet analize.

Matematički model sistema, prema Guberiniću i dr. (1970) je „opis sistema na nekom formalnom jeziku, koji omogućava da se izvedu zaključci o nekim osobinama ponašanja sistema pomoću formalnih procedura nad njegovim opisom“.

Formiranje modela je suštinski problem teorije upravljanja, a do modela se može doći:

1. uopštavanjem eksperimentalnih rezultata,
2. matematičkim izrazom poznatih fizičkih i drugih zakona,
3. originalnom sintezom međusobno zavisnih promenljivih, ili u praksi, korišćenjem sva tri opisa.

Pored intenzivnog razvoja metoda modeliranja, u različitim oblastima nauke i tehnologije, može se zaključiti da ne postoji jedinstvena klasifikacija za sve tipove modela. Uopštena klasifikacija smešta sve modele u jednu od dve grupe: klasu simboličkih i klasu realnih (fizičkih, materijalnih) modela (Mihajlović et al., 2011).

Simbolički modeli opisuju objekte, procese ili pojave na nekom jeziku (simbolima), karakterističnom za prirodu objekata. Svaka naučna oblast je razvila svoje simbole tokom istorijskog razvoja. Prvi jezik korišćen da opiše svaku naučnu disciplinu je bio verbalni. Sledeći naučni jezik je bio matematički, izražen simboličnim skraćenicama, relacijama i logičkim zavisnostima. Zatim je svaka naučna i tehnička oblast razvila sopstveni jezik simbola.

Kao rezultat intenzivnog razvoja informacionih tehnologija, povećale su se mogućnosti modeliranja različitih pojava. To je dovelo do određene standardizacije simboličkih modela i njihove šire primene, što je opet uzrokovalo uopštavanje računarske simulacije i implementacije modeliranja. Tako je matematički jezik ponovo postao glavni alat za modeliranje. Svaka naučna oblast je potom

prilagođavala svoje simbole standardnim matematičkim izrazima (Mihajlović et al., 2009).

Drugu klasu modela predstavljaju realni (materijalni ili fizički) modeli. U prošlosti se nije mogao zamisliti razvoj bilo kog poslovnog ili tehnološkog procesa bez ovog tipa modeliranja. U modernoj inženjerskoj praksi ovi modeli se retko koriste. Upotreba realnih modela je potisnuta od strane tehnika računarske simulacije baziranih na CAD kompjuterskim sistemima. Nije obavezno da simulacija uključuje simboličke modele objekata. To može biti samo računarska imitacija klasičnih fizičkih modela procesa.

Kada se uzme u obzir činjenica da matematički model mora oponašati realan proces, u što je moguće većoj meri, i saznanje da su mogućnosti savremenih matematičkih aparata ograničene, postavlja se pitanje u kojoj meri je moguće idealizovati realan proces. Sa jedne strane, ne bi trebalo zanemariti primarne karakteristike procesa, a sa druge, matematički modeli ne bi trebalo da budu suviše kompleksni. Kompleksan matematički model može kasnije dovesti do dugotrajne matematičke analize (Mihajlović et al., 2011).

Uzevši u obzir gore navedene činjenice, može se tvrditi da se savremena praksa izrade matematičkih modela sistema i procesa bazira na dve široke tehnike modeliranja. Prva tehnika modeliranja (M1) je zasnovana na pretpostavci da je matematički model objekta prikazan u vidu sistema diferencijalnih jednačina. Na taj način, struktura modela direktno proizilazi iz poznate teoretske pozadine i naučne validnosti sistema. Zbog toga je neophodno poznavati strukturu istraživanog sistema. Rešenja diferencijalnih jednačina se mogu dobiti korišćenjem računarske simulacije, nakon uvođenja standardnih ulaznih signala. Tada je realan sistem (objekat) indukovan istim ulaznim signalima, a izlazi (odgovori) sistema se mere. Poređenjem rešenja modela diferencijalnih jednačina sa izlazima realnog sistema, mogu se doneti zaključci o validnosti formiranog modela. Kako u prirodi ne postoje linearni sistemi, uspeh ove procedure modeliranja se bazira na linearizaciji diferencijalnih jednačina u okolini tačke ravnoteže. To rezultuje teškoćama u modeliranju kompleksnih sistema, koji imaju više od jednog stabilnog

stanja i u tom smislu, više tačaka ravnoteže. Dinamika realnih sistema dodatno otežava ovaj pristup u modeliranju (Mihajlović et al., 2011).

Drugi pristup u modeliranju (M2) je baziran na eksperimentalno dobijenim funkcionalnim zavisnostima realnog objekta u nestacionarnom režimu. Matematički model objekta može biti definisan korišćenjem izmerenih outputa (izlaza) sistema, dobijenih nakon uvođenja unapred definisanih inputa (ulaza). U ovom slučaju, nije neophodno poznavati strukturu sistema (veze između elemenata, broj elemenata i njihove karakteristike). Dovoljno je sakupiti izlaze, nakon uvođenja ulaza u sistem i na taj način se formira baza podataka koja se može koristiti za dalje procedure modelovanja. Zbog toga se ovaj tip modelovanja naziva „crna kutija“. Ovaj tip modelovanja realnih procesa se, zbog svoje praktične primenljivosti, sve više koristi u operacionom menadžmentu (Mihajlović et al., 2011).

Imajući u vidu kompleksnost savremenih problema selekcije projekata, procedura M1 je suviše komplikovana, u najvećem broju slučajeva. Zbog toga su problemi selekcije projekata najčešće bazirani na metodologiji modeliranja M2. U ovom pristupu mogu biti primenjeni i analitički i statistički alati modelovanja. U slučaju analitičkog pristupa, testiraju se postojeći modeli jednačina istraživanog sistema, dok u slučaju statističkog pristupa, mogu biti primenjene linearne (MLRA) i nelinearne (ANN) statističke metode (Mihajlović et al., 2009; Mihajlović et al., 2010).

Istraživači koji su se bavili procesom selekcije projekata su pokušali da naprave matematičke modele za ovaj proces, ali su se uglavnom bavili samo jednom vrstom projekata. Literatura iz oblasti je do sada prezentovala veliki broj pokušaja kreiranja modela i definisanja njihovih karakteristika. Najčešće razmatrani tip projekata su istraživačko razvojni projekti i za njih postoji najviše objavljenih radova o problemu selekcije portfolia. Selekcija I&R projekata je strategijski problem svake organizacije, koji se svodi na pitanje kako izabrati projekte između velikog broja projekata, uzimajući u obzir ograničenja u smislu budžeta firme i raspoloživosti resursa i drugih tehničkih ograničenja, u stvarnom svetu. Selekcija projekata se izvodi razmatranjem različitih ciljeva koji su uglavnom

suprotstavljeni. Razne metode se koriste za donošenje odluka o selekciji projekata, a modeli matematičkog programiranja se mogu koristiti u ove svrhe. Modeli za selekciju I&R projekata mogu biti prikazani putem linearnog, nelinearnog, dinamičkog, ciljnog i stohastičkog matematičkog programiranja (Wang & Hwang, 2007).

Takođe, ovaj problem može biti prikazan u odnosu na jedan ili više ciljeva. Beaujon et al. (2001) su razvili model celobrojnog programiranja za selekciju I&R projekata i istražili osetljivost odluka na varijacije u izmerenim vrednostima. Dickinson et al (2001) su predložili koncept matrice zavisnosti koji predstavlja međuzavisnost između projekata u problemu optimalne selekcije projekata sa višestrukim vremenskim periodima. Neki drugi istraživači su ponudili matematičke modele sa jedinstvenim ciljem, upotrebom celobrojnog programiranja (Kyparisis & Gupta, 1996; Melachrinoudis & Kozanidis, 2002; Pisinger, 2001; Santhanam & Kyparisis, 1995).

Problem selekcije se može posmatrati na osnovu višestrukih kriterijuma. Evaluacija vrednosti projektnih predloga se izvodi na osnovu višekriterijumskih težinskih modela (Ghorbani & Rabbani, 2009).

Golabi et al. (1981) nude model portfolia projekata koji maksimizira sumu vrednosti pojedinačnih projekata, a u skladu sa resursnim ograničenjima.

U modelu su napravljene sledeće pretpostavke:

- 1) Svi izabrani projekti moraju biti realizovani u planiranom vremenskom okviru.
- 2) Svi parametri u modelu su deterministički.
- 3) Za svaki projekat, očekivane koristi zavise od trenutka u kom počinje projekat.
- 4) U svakom periodu količina raspoloživih resursa je ograničena.
- 5) Moraju biti razmotrene međuzavisnosti projekata.

Ovo je samo jedan od brojnih primera iz literature u kome je napravljen pokušaj da se formira model koji će doprineti optimalnoj selekciji projekata.

Obzirom na veliki broj potencijanih tehnika i metoda modelovanja, prisutnih u savremenoj literaturi, u daljem tekstu biće opisane samo metode koje su primenjene u razvoju modela predstavljenih u ovom radu.

10.2. Modeli strukturnih jednačina

Structural Equation Modeling (Modeli na osnovu strukturnih jednačina - SEM) je multivarijantna statistička tehnika analize, koja se koristi za analizu strukturalnih odnosa između izmerenih i latentnih varijabli. Njena najveća prednost je u tome što jednom analizom procenjuje višestruke međuzavisnosti.

U ovoj analizi postoje dva tipa varijabli: endogene – varijable određene sistemom, odnosno varijable koje izviru iz modela; predstavljaju ekvivalent zavisnim varijablama i egzogene – varijable koje su izvan modela, odnosno, njihove vrednosti se prihvataju kao date; ekvivalent su nezavisnim varijablama; i dva tipa modela:

1. **modeli za merenje:** predstavljaju teoriju koja određuje na koji način izmerene varijable prikazuju teoriju
2. **strukturni modeli:** predstavljaju teoriju koja pokazuje na koji način su povezane komponente modela

Glavne oblasti primene strukturalnih jednačina uključuju:

1. *Uzročno modeliranje ili analize puta*, koje pretpostavlja uzročne veze između varijabli i testira uzročne modele sistemom linearnih jednačina. Mogu uključiti i latentne varijable.
2. *Konfirmativnu faktorsku analizu*, produžetak faktorske analize, testira pretpostavke o strukturi i međuzavisnostima između faktora.
3. *Faktorsku analizu drugog reda*, varijacija faktorske analize u kojoj matrica korelacija prostih faktora predstavlja faktor analiziran da obezbedi faktore drugog reda
4. *Modele regresije*, produžetak analize linearne regresije u kom regresija može biti ograničena da bude jednaka određenoj numeričkoj vrednosti

5. *Modele strukture kovarijansi*, koji pretpostavljaju da matrica kovarijansi ima određeni oblik.
6. *Modele strukture korelacija*, koji pretpostavljaju da matrica korelacija ima određen oblik.

Mnogi različiti modeli spadaju u neku od ovih kategorija, a većina modela strukturalnih jednačina može da se prikaže kao dijagram puta.

Pravila postaju sve kompleksnija, a kalkulacije sve teže, ali ostaje činjenica da je *moгуće testirati da li varijable poseduju skup linearnih međuzavisnosti ispitivanjem varijansi i kovarijansi varijabli*. Na osnovu dobijenog nivoa linearnosti, dalje se vrši selekcija modelovanja na bazi linearnih statističkih metoda (tipa MLRA) ili nelinearnih statističkih metoda (Tipa ANN ili FIS/ANFIS).

Strukturni model sa linearnim vezama je samo aproksimacija, jer su veze između varijabli u praksi uglavnom nelinearne.

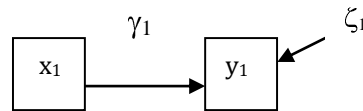
SEM testira i ocenjuje veze korišćenjem kombinacije statističkih podataka i kvalitativnih uzročnih prepostavki. Može se koristiti istovremeno za potvrđivanje ili razvoj teorija, odnosno u konfirmativne ili istraživačke svrhe.

Jedna od velikih snaga ovog modela je sposobnost da se izgrade latentne varijable, varijable koje ne mogu biti merene direktno, ali se procenjuju u modelu na osnovu drugih, izmerenih varijabli. Ove varijable su zapravo grupišući faktori pojedinih merenih varijabla. Da bi ovaj nivo izrade modela strukturalnih jednačina bio olakšan, prethodno se vrši grupisanje polaznih merenih varijabli primenom faktorske analize. Tako grupisane merene varijabile daju veću tačnost konačnih modela strukturalnih jednačina.

SEM je oblik grafičkog modelovanja i samim tim, sistem u kom mogu biti prikazane veze grafički ili u vidu jednačine:

$$\text{Jednačina: } y_1 = \gamma_{11}x_1 + \zeta_1$$

Grafički, to je predstavljeno na slici 58.



Slika 58. Grafički prikaz strukturne jednačine*

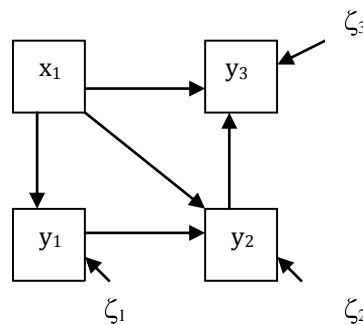
*Izvor: Grace, J. *Structural Equation Modeling (SEM) Essentials*, available on www.structuralequation.org

Za jednačinu se kaže da je strukturna, ako postoji dovoljno dokaza, iz svih dostupnih resursa, koji će podržati tvrdnju da x_1 ima uzročno dejstvo na y_1

SEM može biti definisan i kao upotreba dve ili više strukturnih jednačina koje predstavljaju kompleksne hipoteze.

Kompleksne hipoteze mogu biti prikazane na sledeći način:

- Grafički, kao na slici 59.



Slika 59. Grafički prikaz kompleksnih hipoteza*

*Izvor: Grace, J. *Structural Equation Modeling (SEM) Essentials*, available on www.structuralequation.org

- Odgovarajućom jednačinom:

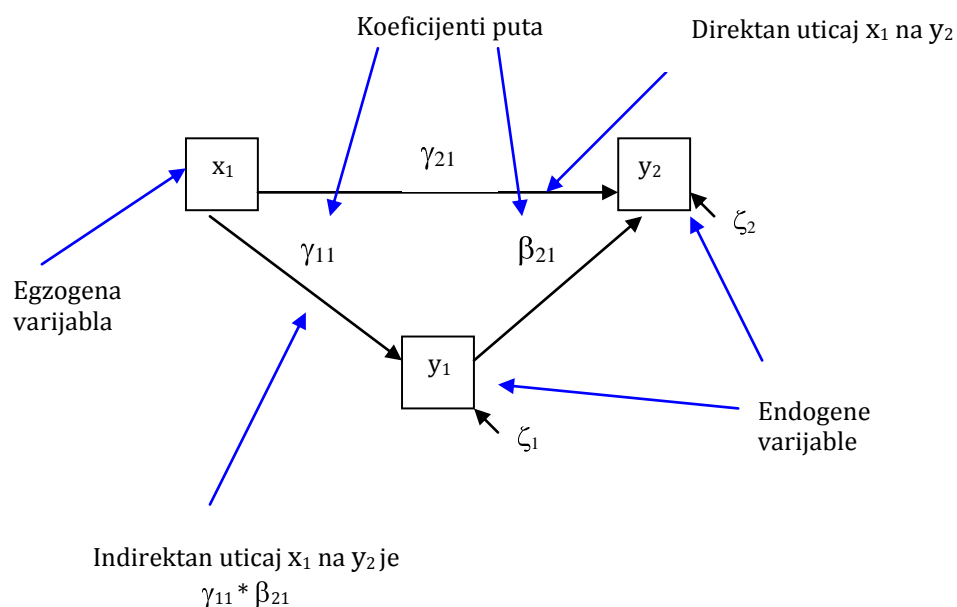
$$y_1 = \gamma_{11} x_1 + \zeta_1$$

$$y_2 = \beta_{21} y_1 + \gamma_{21} x_1 + \zeta_2$$

$$y_3 = \beta_{32} y_2 + \gamma_{31} x_1 + \zeta_3$$

SEM je okvir za izgradnju i ocenu multivarijantnih hipoteza o višestrukim procesima i ne zavisi od određenog metoda procene.

Na slici 60. će biti prikazani termini neophodni za razumevanje modela strukturnih jednačina:



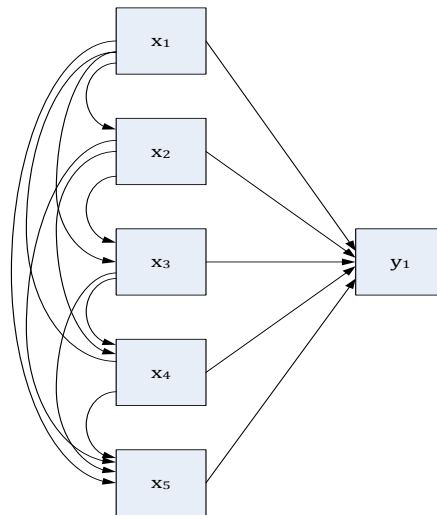
Slika 60. Termini za razumevanje SEM*

*Izvor: Grace, J. *Structural Equation Modeling (SEM) Essentials*, available on www.structuralequation.org

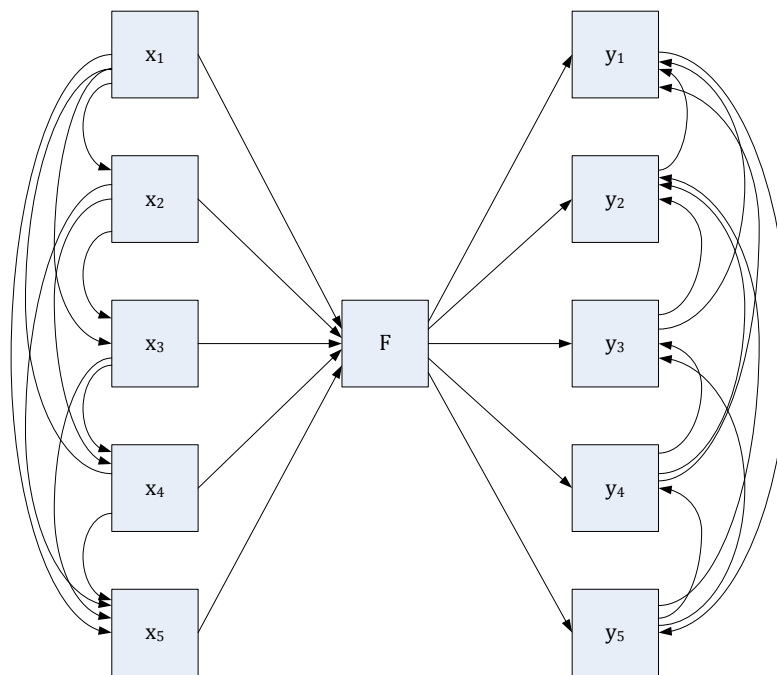
Koefficient β se koristi da prikaže uticaj endogenih varijabli na egzogene, a γ egzogenih na endogene. Postoje dva tipa modela koji mogu biti izgrađeni:

1. Monovarijantni modeli
2. Multivarijantni modeli

Ovi modeli su prikazani na slikama 61 i 62.



Slika 61. Monovarijantni model



Slika 62. Multivarijantni model

10.3. ANFIS (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System) metoda

Naziv **ANFIS** je akronim i potiče iz imena **Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System** (Adaptivni Neuro-Fazi Sistem Zaključivanja). ANFIS spada u tehniku modelovanja, koja je u prethodnom tekstu opisana kao (M2), zasnovanu na eksperimentalno dobijenim funkcionalnim zavisnostima stvarnog objekta, pod nestacionarnim režimom rada. U slučajevima, kada ulazne veličine modela (prediktori) imaju širok opseg promene (odnos varijanse prema rasponu), neadekvatno je primeniti metode nelinearne statistike jedinstvenog opsega, kao što je npr. veštačka neuronska mreža. U takvim slučajevima se primenjuje ANFIS metod, koji svaku ulaznu promenjivu raspoređuje u najmanje dva opsega.

Koristeći zadati ulazno/izlazni skup podataka, ANFIS formira fazi sistem zaključivanja (FIS) kod kojeg su parametri pripadnih funkcija (membership functions) podešavani koristeći algoritam povratne propagacije (backpropagation), u kombinaciji sa metodom najmanje kvadratne greške dobijenog predviđanja izlazne veličine upoređene sa izmerenom. Ovakav pristup omogućava da fazi sistem uči na osnovu podataka koje modelira.

Osnovna ideja ove neuro – adaptivne tehnike učenja je veoma jednostavna. Ove tehnike se zasnivaju na metodama fazi modeliranja i učenja mreže na osnovu zadatog skupa podataka. Izračunavanje parametara funkcija pripadnosti se odvija tako da odgovarajući fazi sistem zaključivanja (FIS) najbolje, tj. sa najmanjom greškom, odgovara zadatim parovima ulazno – izlaznih podataka. Ovaj metod učenja je sličan metodi učenja neuronskih mreža.

Jang je prvi predstavio ANFIS metod tako što je fazi sistem zaključivanja (FIS) ugradio u okvir adaptivnih mreža (Jang, 1993). Adaptivna mreža je mrežna struktura sačinjena od čvorova povezanih kroz usmerene veze. Izlazi ovih adaptivnih čvorova zavise od parametara koji se odnose na same čvorove i mogu biti modifikovani. Pravilo učenja određuje na koji način bi trebalo ažurirati parametre da bi se minimizirale greške. Sa druge strane, FIS je okvir baziran na teoriji fazi skupova i fazi “ako-onda” pravila. Fazi sistem zaključivanja (Fuzzy Inference System – FIS) je najznačajniji alat za modelovanje, zasnovan na teoriji

fazi skupova. Osnovna struktura FIS-a je model koji preslikava ulazne karakteristike u ulazne funkcije pripadnosti (ulazne MF – Membership Function), ulazne funkcije pripadnosti u pravila (rules), pravila u skup izlaznih karakteristika, izlazne karakteristike u izlazne funkcije pripadnosti (izlazne MF) i izlaznu funkciju pripadnosti u jednu vrednost izlaza ili odluku u skladu sa izlazom.

Struktura FIS-a ima tri osnovne komponente:

1. bazu pravila
2. bazu podataka
3. mehanizam zaključivanja

Baza pravila sadrži “ako-onda” pravila. Npr. Jedno pravilo može biti “ako je cena niska, onda je rejting dobavljača visok”, gde su nisko i visoko lingvistički iskazi.

Baza podataka definiše funkcije koje se primenjuju u fazi pravilima i mehanizam rasuđivanja koji izvodi procedure zaključivanja (Jang, Sun, & Mizutani, 1997).

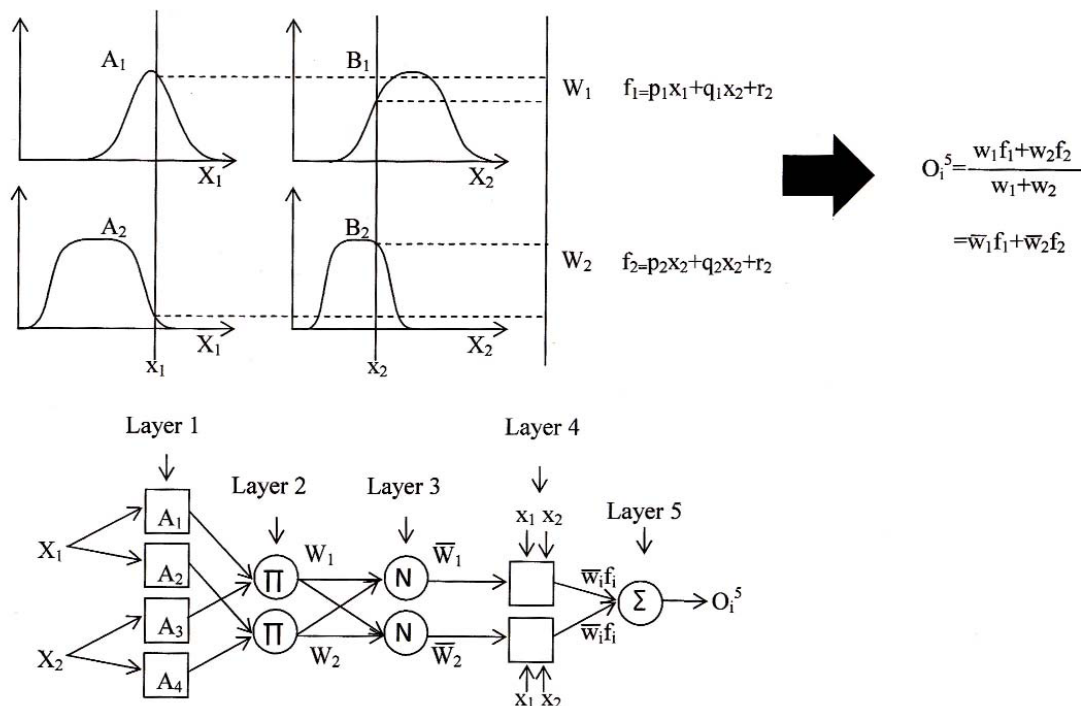
Pretpostavimo da FIS ima dva ulaza, x i y , i jedan izlaz, z . Baza pravila sadrži 2 fazi “ako-onda” pravila, slična pravilima koja su opisali Takagi i Sugeno (1983):

Pravilo 1: Ako X ima vrednost A_1 i Y ima vrednost B_1 , onda je $f_1 = p_1x + q_1y + r_1$.

Pravilo 2: Ako X ima vrednost A_2 i Y ima vrednost B_2 , onda je $f_2 = p_2x + q_2y + r_2$.

Kada je $f(x,y)$ polinom prvog reda, kao što je prikazano iznad, onda se model zove Sugeno fazi model prvog reda.

ANFIS arhitektura je prikazana na slici 63., gde svaki čvor unutar istog sloja obavlja funkcije istog tipa. Ako skup parametara čvora nije prazan, onda funkcija čvora zavisi od vrednosti parametara; ovde je upotrebljen kvadrat da predstavi ovu vrstu adaptivnog čvora. Sa druge strane, ako čvor ima prazan skup parametara, onda je njegova funkcija fiksna; krug se koristi da prikaže tip fiksnog čvora.



Slika 63. ANFIS arhitektura (Savić et al., 2013)

Arhitektura se sastoji od 5 slojeva, kao što se vidi na slici 63. Ti slojevi su (Güneri et al., 2011):

Sloj 1: Svaki čvor i u ovom sloju je kvadratni čvor sa funkcijom čvora:

$$O_{1,i} = \mu_{A_i}(x_1)$$

Za $i=1,2$

$$O_{1,i} = \mu_{B_{i-2}}(x_2)$$

Za $i=3,4$

gde je x input u čvor i , A_i je lingvistička oznaka i O_i^1 je funkcija pripadnosti vrednosti A_i . Parametri u ovom sloju (a, b, c) su definisani kao premise. Funkcija se menja usled promene parametara na sledeći način:

$$\mu_A(x_1) = \frac{1}{1 + \left| \frac{x_1 - c_i}{a_i} \right|^{2b}}$$

Sloj 2: Kružni čvorovi u ovom sloju multiplikuju dolazne signale i šalju proizvod napolje. Izlaz čvora je jačina pravila.

Za $i = 1, 2$

$$w_i = \mu_{A_i}(x_1)\mu_{B_i}(x_2)$$

Sloj 3: Svaki čvor u ovom sloju, računa se kao prosečan odnos i -te jačine pravila. Izlaz čvora je normalizovana jačina pravila.

Za $i = 1, 2$

$$\bar{w}_i = \frac{w_i}{w_1 + w_2}$$

Sloj 4: Svaki čvor i u ovom sloju je kvadratni čvor sa pripadajućom funkcijom:

$$\bar{w}_i f_i = \bar{w}_i (p_i x_1 + q_i x_2 + r_i)$$

gde je x_i izlaz sloja 3 a parametri p_i , q_i i r_i su konsekventni parametri.

Sloj 5: Jedini čvor ovog sloja je kružni (fiksni) čvor označen velikim slovom sigma, koji obavlja funkciju sumiranja ulaznih signala.

$$\sum_i \bar{w}_i f_i = \frac{\sum_i w_i f_i}{\sum_i w_i}$$

Hibridni algoritam obučavanja ANFIS mreže sastoji se od dva segmenta:

- Metod povratne propagacije (backpropagation algorithm), kojim se, rekursivno od izlaznog sloja, ka ulaznim slojevima, određuju greške promenljivih.
- Metod najmanjih kvadrata za određivanje optimalnog skupa posledičnih parametara.

Tabela 15. Dva prolaza u hibridnom algoritmu učenja ANFIS-a

	Prolaz unapred	Prolaz unazad
Premise parametri	Fiksni	Opadajući gradijent
Posledični parametri (parametri zaključka)	Metod najmanjih kvadrata	Fiksni
Signali	Outputi čvorova	Signali grešaka

Kod ANFIS modela preuzete su najbolje karakteristike fazi sistema i neuronskih mreža.

U ANFIS modelu može da se eksperimentiše, tj. da se menjaju:

- ulazne i izlazne promenljive i njihove funkcije pripadnosti,
- oblik funkcija pripadnosti,
- baza pravila,
- operatori,
- vrsta defazifikacije,
- način obučavanja, tj. učenja ANFIS modela.

U daljem tekstu biće predstavljena primena ANFIS metoda u formiranju modela, zasnovanog na rezultatima istraživanja opisanog u ovom radu, a u cilju testiranja postavljenih istraživačkih hipoteza.

10.4. Finalni model kombinovanja metoda za optimalnu selekciju

10.4.1. Priprema ulaznih podataka za definisanje modela

Pristup za SEM analizu koji se predlaže i koji je ispoštovan u ovom radu se sastoji od sledećih procesa:

1. pregled relevantne teorije i istraživanje literature koja podržava kreiranje modela,
2. specificiranje modela,
3. identifikacija modela,
4. izbor mera za varijable prezentovane u modelu,
5. prikupljanje podataka,
6. izrada preliminarne deskriptivne statističke analize,
7. procena parametara u modelu,
8. ocena fitovanja modela,
9. ponovno specificiranje modela, ako je potrebno,
10. interpretacija i prezentacija modela.

Nakon sprovedenog istraživanja literature, formiranja upitnika i sprovođenja anketnog istraživanja, deskriptivne statističke analize, pristupilo se izboru mera za varijable koje će biti prezentovane u modelu.

Definisane su pojedine grupacije varijabli.

Grupacije varijabli su:

TP – tip projekta (tip organizacije)

VP – vrsta projekta (oblast portfolia)

SCI – strategijski ciljevi kod izbora projekata

FAI – finansijska analiza kod izbora (metode zasnovane na finansijskoj analizi)

OP – operativno planiranje

SP – strategijsko planiranje

OU – operativno upravljanje

SU – strategijsko upravljanje

PMU – klasično PM upravljanje

R – resursi

M – metode

MUPM – mera uspeha realizovanih projekata

F1 – Uspeh portfolia

U tabeli 16 su predstavljene grupacije pitanja dobijene faktorskom analizom polaznih rezultata upitnika.

Tabela 16. Varijable modela

R.br.	Grupacija varijabli	Varijable
1.	M - Metode	M1. Drvo odlučivanja M2. Metod scenarija M3. Metod simulacije M4. Ekstrapolacija trenda M5. Analitički hijerarhijski proces – AHP M6. Metode za analizu rizika M7. Portfolio matrice M8. Balanced Scorecard
2.	FAI – Finansijska analiza kod izbora	FAI1. Rigorozna ocena ekonomskih rizika u portfoliu FAI2. Opravdanost projekta FAI3. Neto sadašnja vrednost – NSV FAI4. Interna stopa rentabilnosti – ISR FAI5. Rok vraćanja FAI6. Metoda ostvarene vrednosti – EVM FAI7. Produktivnost FAI8. Ekonomičnost FAI9. Rentabilnost FAI10. Novčani tokovi
3.	SCI – Strategijski ciljevi kod izbora	SCI1. Kompleksnost projekata SCI2. Tehnološki rizik SCI3. Stručnost i iskustvo tima SCI4. Tržišni i rizici u okruženju SCI5. Organizacione promene SCI6. Posvećenost menadžmenta
4.	OP – Operativno planiranje	OP1. Definisan i usaglašen plan za postizanje poslovnih koristi i merenje njihovog dostizanja OP2. Alocirane i usaglašene odgovornosti za obezbeđenje i

		<p>praćenje dostizanja poslovnih koristi.</p> <p>OP3. Uspostavljeni mehanizmi za praćenje i izveštavanje o dostizanju poslovnih koristi.</p> <p>OP4. Definisane i usaglašene uloge i odgovornosti osoblja koje radi na realizaciji portfolia.</p> <p>OP5. Definisane i usaglašene uloge i odgovornosti projektnih menadžera pojedinih projekata unutar portfolia.</p>
5.	SP – Strategijsko planiranje	<p>SP1. Postojanje jedinice za upravljanje projektima.</p> <p>SP2. Izbor projekata na osnovu unapred definisanih kriterijuma.</p> <p>SP3. Definisana i usaglašena veza između portfolia i ostatka organizacije.</p> <p>SP4. Detaljno planiranje projekata u portfoliu.</p> <p>SP5. Postojanje procesa kategorizacije projekata</p> <p>SP6. Rigorozna ocena finansijske vrednosti portfolia.</p> <p>SP7. Usklađenost projekata sa organizacionim ciljevima</p> <p>SP8. Unapređeno upravljanje zavisnostima između projekata</p> <p>SP9. Postojanje spiska trenutnih i predloženih projekata</p> <p>SP10. Izvršena kategorizacija projekata.</p> <p>SP11. Postojanje strategijskog plana ili drugog dokumenta dugoročnog razvojnog karaktera.</p> <p>SP12. Identifikovane, definisane i usaglašene kristi koje portfolio treba da pruži.</p> <p>SP13. Definisane i usaglašene veze između individualnih koristi i troškova njihovog dostizanja.</p>
6.	R - Resursi	<p>R1. Upotreba resursa planirana na bazi portfolia sa utvrđenim mehanizmima za raspodelu zajedničkih resursa.</p> <p>R2. Efikasna koordinacija između projekata u cilju transfera raspoloživih resursa</p> <p>R3. Koordinacija resursa sa jednog mesta</p> <p>R4. Sposobnosti zaposlenih da implementiraju projekte</p>
7.	OUp – Operativno upravljanje	<p>OUp1. Uspostavljen sistem za praćenje napredovanja svih projekata, odnosno delova portfolia.</p> <p>OUp2. Usklađenost portfolia sa IT arhitekturom</p> <p>OUp3. Uticaj klijenata na rezultat portfolia</p> <p>OUp4. Top menadžment je uključen u proces selekcije.</p> <p>OUp5. Centralizovana kontrola projekata</p>
8.	OUp – Operativno upravljanje - izazovi	<p>OUp1. Nedostatak znanja o tehnikama portfolio menadžmenta</p> <p>OUp2. Česte promene u obuhvatu projekata</p> <p>OUp3. Nedostatak resursa</p> <p>OUp4. Nedostatak jasne strategije kompanije</p> <p>OUp5. Nedostatak odgovarajućeg načina za merenje koristi projekata i portfolia</p> <p>OUp6. Nedostatak komunikacije između funkcija</p> <p>OUp7. Nedostatak metoda za optimizaciju portfolia</p>
9.	SUp – Strategijsko upravljanje	<p>SUp1. Usklađenost portfolia sa strategijom organizacije</p> <p>SUp2. Analiza uticaja novih projekata na portfolio</p>

		SUa3. Godišnja ili češća prioritizacija projekata u portfoliu SUa4. Upravljanje zavisnostima između projekata SUa5. Upravljanje preklapanjem i dupliranjem kompetencija SUa6. Upravljanje uskim grlima u implementaciji projekata SUa7. Upravljanje nadmetanjem za ograničenim resursima SUa8. Upravljanje organizacionim kapacitetima za usvajanje promena na portfolio nivou
10.	Sub – Strategijsko upravljanje - izazovi	SUB1. Problem prevelikog broja projekata SUB2. Nedostatak koordinacije između projekata SUB3. Nedostatak usklađenosti projekata sa strategijom SUB4. Problem konfliktnih ciljeva
11.	MUPM- Mera uspeha realizovanih projekata	MUPM1. Vreme realizacije (poštovanje rokova) MUPM2. Dostignutost ciljeva MUPM3. Zadovoljstvo klijenata MUPM4. Zadovoljstvo menadžera i tima MUPM5. Zadovoljstvo zaposlenih MUPM6. Kvalitet projektnih rezultata

Pouzdanost uzorka je ispitivana preko Cronbach's Alpha testa. Pouzdanost ocenjuje internu konzistentnost podataka, odnosno, koliko konzistentno su ispitanici odgovarali na pitanja. Prema ovom testu, uzorak je pouzdan, ako je vrednost veća od 0,7.

Dobijena vrednost za čitav uzorak je:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,958	91

Vrednosti za pouzdanost prema grupama varijabli su:

- Uspeh portfolia - F1

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.752	2

- Strategijski ciljevi kod izbora projekata - SCI

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.863	6

- Finansijska analiza kod izbora - FAI

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.852	10

- Operativno planiranje - OP

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.885	5

- Strategijsko planiranje - SP

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.894	14

- Resursi - R

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.748	4

- Operativno upravljanje (podeljeno na dve grupe OUa i OUb)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.755	5

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.778	7

- Strategijsko upravljanje (podeljeno na dve grupe SUa i Sub)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.839	4

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.895	8

- Klasični Projektni menadžment - PMU

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.862	5

- Mera uspeha realizovanih projekata - MUPM

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.816	6

- Tip organizacije i vrsta projekata - TP i VP

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.778	2

- Metode - M

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.862	8

Logika daljeg formiranja modela strukturnih jednačina, kao nadogradnje faktorske analize sastojala se u sledećem. Grupacije varijabli dobijene istraživanjem mogu biti korišćene za selekciju i optimizaciju portfolia, bez obzira na tip/oblast projekata. U zavisnosti od potreba i karakteristika organizacije, neke od varijabli mogu biti isključene iz razmatranja. Varijable u okviru svake grupacije predstavljaju pitanja koja je potrebno postaviti i na koja treba odgovoriti u procesu donošenja odluka u izboru projekata. U zavisnosti od cilja istraživanja, sve predložene varijable mogu biti predstavljene kao nezavisne ili latentne i na taj način se može ispitivanjem varijansi i kovarijansi varijabli testirati da li varijable poseduju skup linearnih međuzavisnosti.

10.4.2. Model strukturnih jednačina

SEM je razumljiv statistički pristup za testiranje hipoteza o vezama između posmatranih (izmerenih) i latentnih varijabli. Koristi se i za testiranje hipoteza o

direktnim i indirektnim vezama između skupa izmerenih i skupa latentnih varijabli.

U modelu koji je formiran, za testiranje hipoteza H3 i H4, korišćen je LISREL softver za analizu veza u modelu. Grupa varijabli M (metode) je predstavljena kao nezavisna varijabla, dok su finansijska analiza FAI, strategijski ciljevi prilikom izbora SCI, strategijsko planiranje SP i operativno planiranje OP prikazane kao latentne varijable.

Model zasnovan na metodi strukturnih jednačina, dobijen je korišćenjem LISREL softverske aplikacije, nakon 74 iteracije.

Same rezultujuće strukturne jednačine su oblika:

$$SCI = 0.47 * M, \text{ Errorvar.} = 0.78, R^2 = 0.22$$

$$\begin{matrix} (0.15) & (0.28) \\ 3.20 & 2.77 \end{matrix}$$

$$FAI = 0.54 * SCI + 0.24 * M, \text{ Errorvar.} = 0.53, R^2 = 0.47$$

$$\begin{matrix} (0.20) & (0.14) & (0.29) \\ 2.67 & 1.70 & 1.81 \end{matrix}$$

$$OP = 0.14 * SCI + 0.17 * FAI + 0.38 * M, \text{ Errorvar.} = 0.66, R^2 = 0.34$$

$$\begin{matrix} (0.17) & (0.17) & (0.15) & (0.21) \\ 0.83 & 0.98 & 2.61 & 3.10 \end{matrix}$$

$$SP = 0.18 * SCI - 0.075 * FAI + 0.86 * OP + 0.085 * M, \text{ Errorvar.} = 0.066, R^2 = 0.93$$

$$\begin{matrix} (0.11) & (0.11) & (0.26) & (0.092) & (0.061) \\ 1.56 & -0.71 & 3.28 & 0.93 & 1.08 \end{matrix}$$

Reduced Form Equations

$$SCI = 0.47 * M, \text{ Errorvar.} = 0.78, R^2 = 0.22$$

$$\begin{matrix} (0.15) \\ 3.20 \end{matrix}$$

$$FAI = 0.49 * M, \text{ Errorvar.} = 0.76, R^2 = 0.24$$

$$\begin{matrix} (0.18) \\ 2.77 \end{matrix}$$

$$OP = 0.53 * M, \text{ Errorvar.} = 0.72, R^2 = 0.28$$

$$\begin{matrix} (0.14) \\ 3.79 \end{matrix}$$

$$SP = 0.59 * M, \text{ Errorvar.} = 0.65, R^2 = 0.35$$

$$\begin{matrix} (0.20) \\ 2.99 \end{matrix}$$

Jačina veza između pojedinih grupacija pitanja koja formiraju egzogene varijable modela, data je kovarijansama. Matrica kovarijansi latentnih varijabli je data u Tabeli 17.

Tabela 17. Matrica kovarijansi latentnih promenjivih modela

	SCI	FAI	OP	SP	M
SCI	1.00				
FAI	0.66	1.00			
OP	0.43	0.45	1.00		
SP	0.54	0.47	0.95	1.00	
M	0.47	0.49	0.53	0.59	1.00

Ocena pouzdanosti modela strukturnih jednačina se ocenjuje vrednostima različitih parametara „Goodness of Fit“ statistike:

Degrees of Freedom = 454

Minimum Fit Function Chi-Square = 963.83 (P = 0.0)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 801.98 (P = 0.0)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 347.98

90 Percent Confidence Interval for NCP = (272.99 ; 430.82)

Minimum Fit Function Value = 14.39

Population Discrepancy Function Value (F0) = 5.19

90 Percent Confidence Interval for F0 = (4.07 ; 6.43)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.11

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.095 ; 0.12)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 14.18

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (13.06 ; 15.42)

ECVI for Saturated Model = 15.76

ECVI for Independence Model = 67.84

Chi-Square for Independence Model with 496 Degrees of Freedom = 4481.44

Independence AIC = 4545.44

Model AIC = 949.98

Saturated AIC = 1056.00

Independence CAIC = 4648.47

Model CAIC = 1188.23

Saturated CAIC = 2755.90

Normed Fit Index (NFI) = 0.78

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.86

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.72

Comparative Fit Index (CFI) = 0.87

Incremental Fit Index (IFI) = 0.87

Relative Fit Index (RFI) = 0.77

Critical N (CN) = 37.64

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.12

Standardized RMR = 0.11

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.57

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.50

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.49

The Modification Indices Suggest to Add the

Path to	from	Decrease in Chi-Square	New Estimate
SP2	FAI	7.9	-0.37
SP16	OP	10.9	1.72
FAI2	SCI	8.1	0.53
OP1	SCI	15.2	0.43
OP1	FAI	8.2	0.32

The Modification Indices Suggest to Add an Error Covariance

Between	and	Decrease in Chi-Square	New Estimate
SP5	SP1	8.7	-0.25
SP5	SP4	13.2	0.33
SCI1	SP5	10.1	-0.25
SCI2	SP5	11.4	-0.30
SCI4	SP16	12.2	-0.26
FAI2	SP5	13.3	-0.34
FAI2	SCI1	10.4	0.32
FAI5	SP5	9.5	0.21
FAI9	FAI2	8.0	0.29
OP2	SP16	10.7	0.18
OP2	SCI4	8.5	-0.20
OP5	SCI5	9.2	-0.13
OP6	SP16	8.7	0.18
M3	FAI5	8.3	0.14
M8	M7	18.0	0.30
M9	M7	7.9	0.21
M9	M8	28.7	0.39

Time used: 0.952 Seconds

SEM se oslanja na nekoliko statističkih testova kako bi odredio adekvatnost modela i koliko se model slaže sa podacima.

Chi Square test ukazuje na iznos razlike između očekivanih i posmatranih matrica kovarijansi.

Comparative Fit Index (CFI) je jednak funkciji neslaganja prilagođenoj veličini uzorka. CFI uzima vrednosti od 0 do 1, a veća vrednost ukazuje na bolje fitovanje modela. Idealno fitovanje modela je kada je vrednost CFI oko 0,90 ili čak veća. U modelu prezentovanom u radu vrednost ovog indeksa je 0,87, što se smatra prihvatljivim fitovanjem modela.

Degrees of Freedom se određuje na osnovu broja varijabli, broja faktora i veličine uzorka.

Minimum Fit Function Chi-Square meri koliko dobro podaci odgovaraju hipotezama, međutim, ovaj pokazatelj nije pouzdan. Na njega utiče veliki broj faktora, kao što su veličina uzorka, odnosi varijabli i faktora i sl. Nestabilan je, osim u slučaju da sve varijable imaju normalnu raspodelu.

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square se koristi ako postoji neizvesnost po pitanju normalne raspodele i uglavnom ga karakterišu problemi navedeni za prethodni pokazatelj.

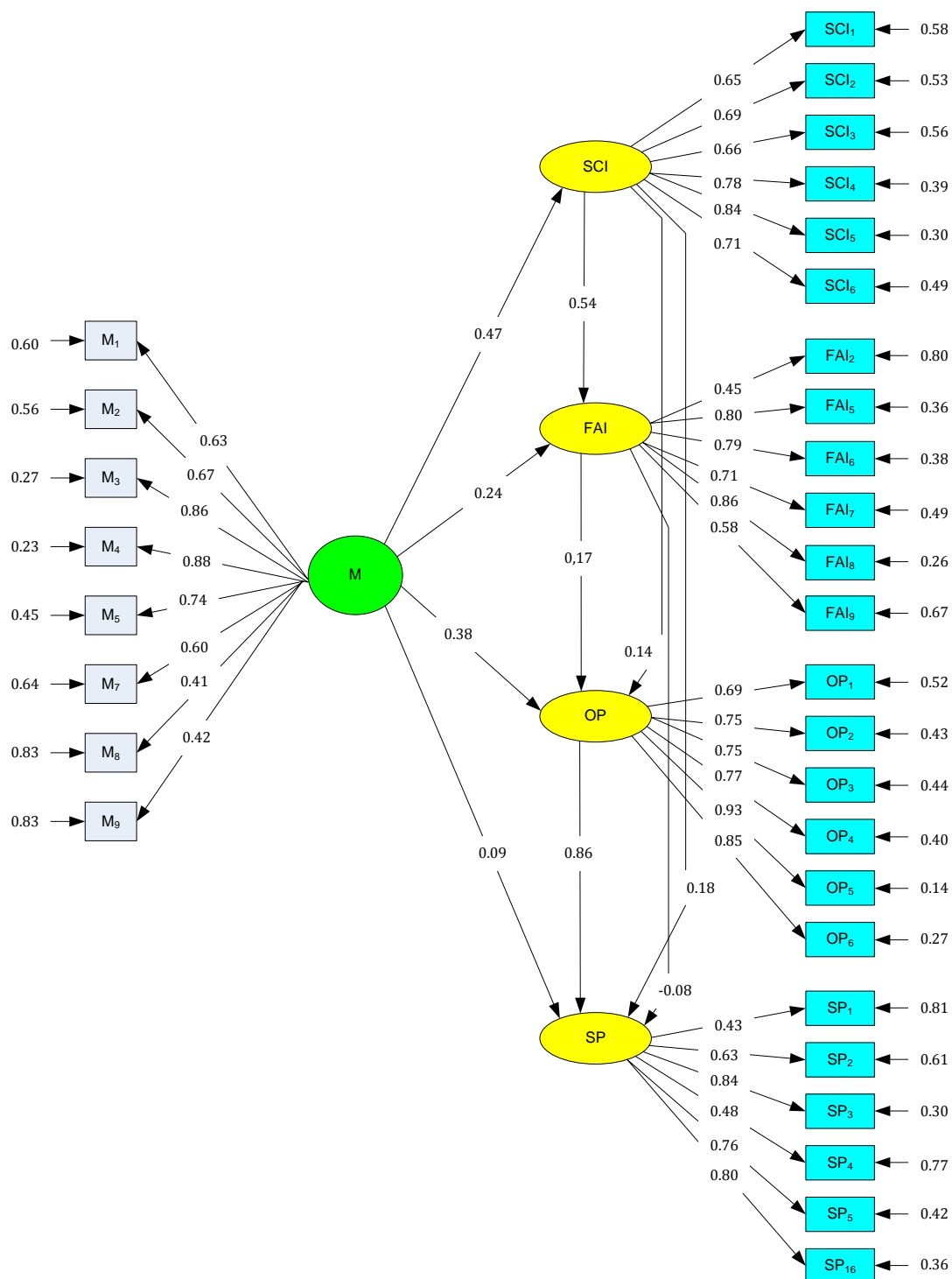
Na osnovu predstavljenih rezultata „Goodnes of Fit pokazatelja“, može se zaključiti sledeće:

Koeficijent „Degrees of Freedom“ ima vrednost 454, dok „Minimum Fit Function Chi-Square“ ima vrednost 963.83 ($P = 0.0$).

Odnos $963.83/454 = 2,12$. Ova vrednost kod izvanrednog fitovanja podataka ima vrednost između 2 i 3. U ovom slučaju je to postignuto.

Drugi veoma značajan parametar je „Root Mean Square Error of Approximation“. Ovaj pokazatelj se odnosi na ostatak u modelu. Uzima vrednosti od 0 do 1, a manja vrednost ukazuje na bolje fitovanje modela. U slučaju formiranog modela ima vrednost (RMSEA) = 0.11. Kod dobrog fitovanja modelom, ova vrednost treba da je oko 0.1. Samim time, može se zaključiti da formirani model strukturnih jednačina zadovoljavajuće fituje postavljeni hipotetički model.

Sam izgled korelacionog modela između pojedinih grupacija pitanja je dat na slici 64.



Slika 64. Model strukturalnih jednačina

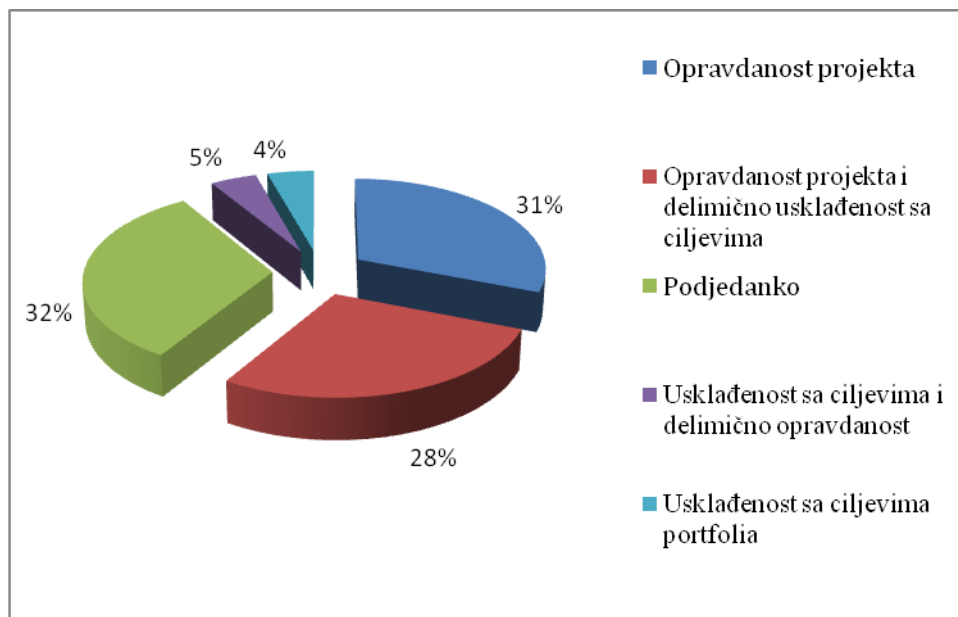
Na osnovu rezultata datih na slici 64., može se komentarisati **hipoteza H3**. *Postojeća primena metoda za selekciju projekata je usmerena u većoj meri na ekonomsku isplativost projekata, a nedovoljno na strategijske ciljeve kompanije.*

Na osnovu vrednosti kovarijansi (Tabela 17): r^2 između M i FAI je 0.49 a između M i SCI je 0.47, što neznatno potvrđuje H3.

Međutim, kada se uzme u obzir uticaj i međuzavisnost ostalih parametara u strukturnom modelu (slika 64), očigledno je da je korelacija između M i SCI (0.47) znatno veća, nego između M i FAI (0.24).

Analizom korelacije između metoda koje se koriste u selekciji, finansijske ocene i strategijskih ciljeva prilikom izbora, može se zaključiti da je međuzavisnost metoda i strategijskih ciljeva veća nego međuzavisnost metoda i finansijske analize. Pretpostavka da je postojeća primena metoda u većoj meri usmerena na ekonomsku isplativost, a nedovoljno na strategijske ciljeve, nije našla potpunu potvrdu u sprovedenom istraživanju. Na taj način, rezultati dobijeni korišćenjem modela strukturnih jednačina u okviru LISREL softvera opovrgavaju hipotezu H3.

Analizi ovakvog ishoda se pristupilo sledećom logikom, koja je potvrđena rezultatima deskriptivne statistike. Iako su odgovori na pitanja koje metode se koriste u procesu, prezentovani u prethodnom poglavlju i u Prilogu 2, pokazali da su finansijske metode u većoj meri zastupljene u selekciji, ova hipoteza ne može biti potvrđena, jer je u pitanju koje se direktno odnosilo na opravdanost projekata, samo 31 % ispitanika odgovorilo da je ekonomska opravdanost projekata dovoljna za izbor projekta u portfolio. To govori u prilog tome da su projektni menadžeri kompanija u kojima je vršeno istraživanje prevazišli početnu fazu analize prihvatljivosti projekata, koja se zasniva isključivo na finansijskom aspektu, i slično kolegama iz razvijenijih zapadnih tržišnih ekonomija, sve više selekciju projekata zasnivaju na usklađenosti sa strategijskim planovima kompanije.



Slika 65. Opravdanost projekata ili usklađenost sa ciljevima?

Na osnovu rezultata na slici 64, moguće je prokomentarisati i **hipotezu H4**. U postojećoj primeni metoda se ne vodi računa o usklađivanju i međuzavisnostima koje postoje između strateških i operativnih komponenti portfolia.

Analizom međuzavisnosti grupacija varijabli koje se odnose na strategijsko i operativno planiranje utvrđeno je da je kovarijansa između strategijskog i operativnog planiranja 0.86. Visoka vrednost ove kovarijanse ukazuje na to da je pretpostavka napravljena u hipotezi H4 pogrešna i da ova hipoteza može biti opovrgnuta, u analiziranim domaćim kompanijama, koje se bave praksom projektnog upravljanja.

10.4.3. ANFIS model

Na osnovu svih prethodno dobijenih rezultata, može se zaključiti da je očigledno da postoji mogućnost modelovanja podataka, dobijenih istraživanjem u ovom radu. Za finalni model predviđanja uspeha portfolia, moguće je bilo uraditi analizu zasnovanu na prediktorima: primena razmatranih metoda - M, finansijske analize kod izbora projekata – FAI, strategijskih ciljeva kod izbora - SCI, strategijskog i operativnog planiranja – SP i OP. Usaglašenost ovih prediktora je zasnovana na prethodno opisanom modelu strukturnih jednačina. Za definisanje finalnog modela testiranja mogućnosti predikcije uspeha portfolia projekta, zasnovane na pojedinim grupacijama prediktora, upotrebljena je fazi logika, odnosno ANFIS metodologija. Sam model po ANFIS metodi je razvijen upotrebom MATLAB softvera i ANFIS editora integrisanog u ovom softveru.

Kako je napomenuto u prethodnom tekstu, razvoj potpunog modela predviđanja uspeha projekta, koji bi uključivao sve grupacije pitanja definisane faktorskom analizom (Tabela 15), bilo bi nerealno očekivati. Naime, u dosadašnjoj praksi projektnog menadžmenta nije razvijen tako kompleksan model predviđanja uspeha portfolia, sa toliko širokim opsegom prediktora. Na taj način, i za model koji je definisan u ovom radu, kao najznačajniji prediktori su uzeti SCI, FAI i M, a kao izlaz uspeh portfolia F1.

Kao što je već napomenuto, u zavisnosti od potreba menadžmenta organizacije, u razmatranje mogu biti uključene i druge grupacije varijabli, ali je za potrebe ove disertacije, kao suštinska, izabrana veza između metoda koje se koriste za finansijsku analizu projekata i utvrđivanje njihove usklađenosti sa strategijskim ciljevima organizacije i uspeha kreiranog portfolia. Na početku istraživanja je definisana pretpostavka da je moguće kombinacijom određenih metoda povećati verovatnoću uspeha formiranog portfolia, testiranje ove pretpostavke je opisano u narednom tekstu.

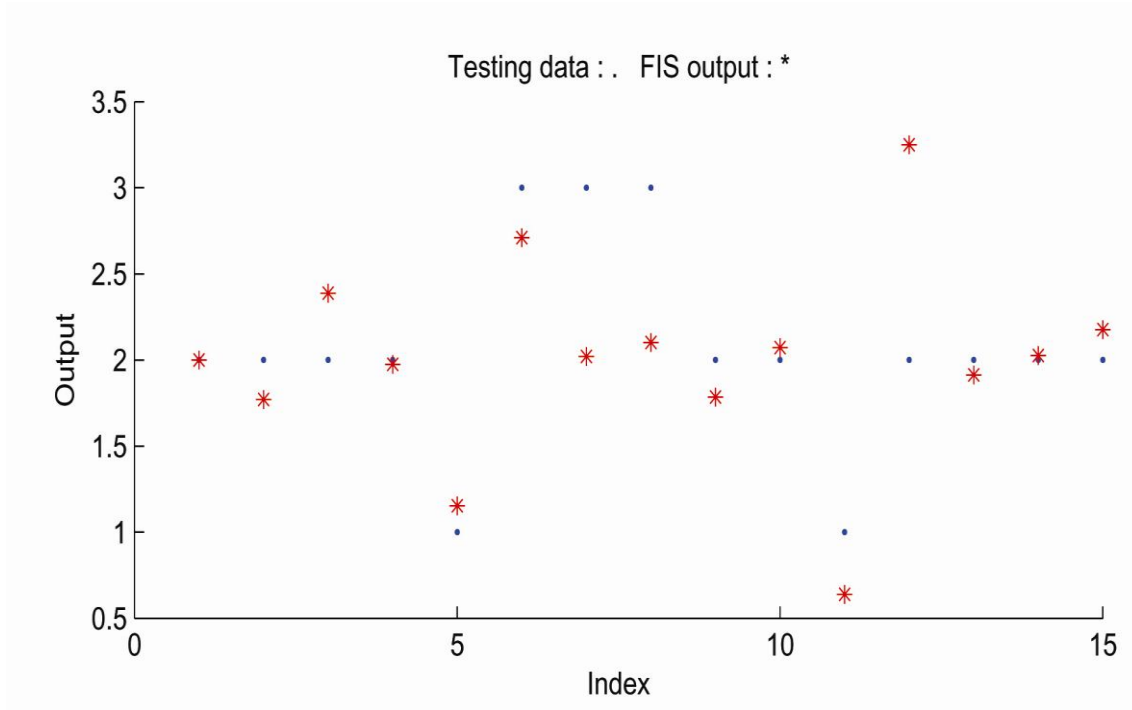
Ukupan uzorak podataka dobijenih anketom je podeljen generatorom slučajnih brojeva na trening linije (53 od ukupno 68 ulaznih i izlaznih podataka, odnosno 77,94%) i testing linije (15 od 68, odnosno 22,06%). Tokom faze treninga izvedena

je korekcija parametara, kroz određen broj iteracija, sve dok greška između izračunatih i izmerenih outputa ANFIS mreže nije svedena na minimum. Tokom druge faze, preostalih 22.06% podataka je korišćeno za testiranje mreže definisane u fazi treninga. U ovoj fazi mreža koristi parametre određene tokom prve faze. Ovi novi podaci, isključeni u fazi treninga, su sada uključeni kao nove vrednosti inputa koje su zatim transformisane u nove outpute. Model je sadržao ukupno 24 prediktora (6 iz grupacije SCI, 10 iz grupacije FAI i 8 iz grupacije M). Formiran je samo jedan izlaz predikcije F1 – uspeh portfolia. Svaka od ulaznih veličina (prediktora) imala je definisana po dva fazi „ako – onda“ pravila, odnosno deljena je u dva opsega. Kao adekvatna pripadna funkcija odabrana je Gausova (Bell shaped) funkcija sa maksimumom jednakim 1, a minimumom jednakim 0.

Ishod ANFIS metode modelovanja razmatranih parametara, dat je na slici 66. za fazu trening modela i na slici 67. za fazu testiranja modela.

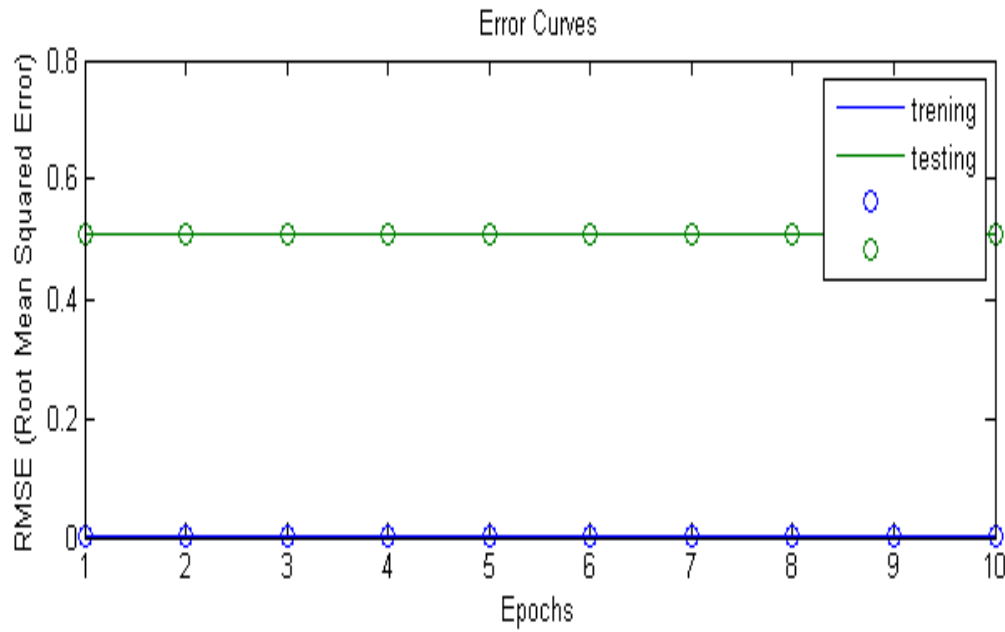


Slika 66. Trening ANFIS modela



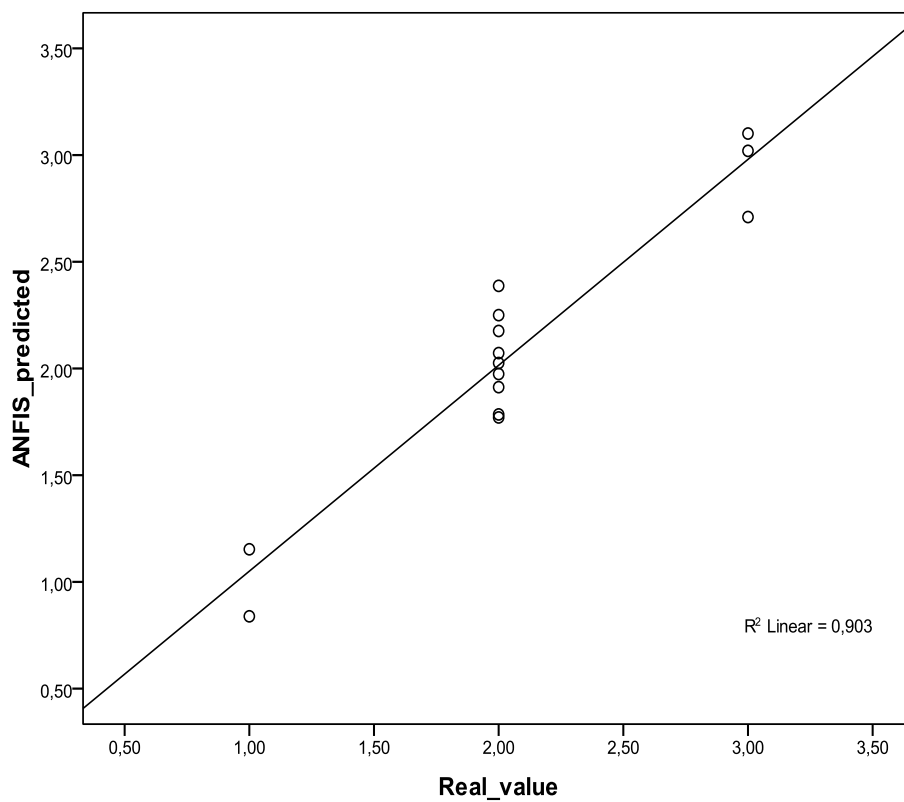
Slika 67. Testiranje ANFIS modela

Validnost dobijenog modela je najpouzdanije oceniti veličinom srednje kvadratne greške odnosa predviđanja i izmerenih veličina u fazi treninga i testiranja ANFIS mreže. Dijagram greške modelovanja u fazi testiranja je dat na slici 68. Očigledno je da je faza treninga dala izuzetnu tačnost modela, sa greškom reda veličine 0,01. Faza testiranja je, shodno očekivanju, rezultovala nešto većim stepenom greške predviđanja (rang 0.49). Ipak, nivo greške modelovanja je više nego prihvatljiv.



Slika 68. Dijagram greške predviđanja ANFIS modelom

Ta činjenica je potvrđena i koeficijentom determinacije finalnog fitovanja dobijenog ANFIS modela, u fazi testiranja, koje je dato na slici 69.



Slika 69. Finalno fitovanje ANFIS modela

Na ovaj način je modelovan uspeh portfolia u funkciji metoda koje se koriste za selekciju, finansijske analize projekata i usklađenosti projekata sa strategijskim ciljevima.

Očigledno je odlično poklapanje predviđanja ANFIS modela, uz pouzdanost od $R^2 = 0.903$. Dakle, uspeh projekta unutar portfolia je u direktnoj vezi sa metodama koje se koriste za analizu projekata koji ulaze u portfolio. Na taj način, pokazano je da, korišćenjem ovakve vrste modela nelinearne statističke analize, postoji mogućnost ranog predviđanja uspeha konačnog portfolia projekata, zasnovanog na ocenama pojedinih parametara projekata definisanih grupacijama pitanja SCI, FAI i M datih u Tabeli 15. Tačnost predviđanja na osnovu koeficijenta determinacije je iznad 90%.

Prema dobijenim rezultatima, moguće je na kraju komentarisati i **hipotezu H6**. *Moguće je kombinacijom kriterijalnih elemenata selekcije portfolia, prisutnih u brojnim kvantitativnim i kvalitativnim metodama, formirati matematički model primenljiv u upravljanju portfoliom projekata.*

Zaključak izveden na osnovu sveukupnih rezultata datih u prethodnom tekstu je da na osnovu ocene na pitanja iz grupacija M, SCI i FAI, koje daje menadžer projekta (uključujući i članove projektnog tima, kao i program i portfolio menadžere ili druge relevantne stejkoldere uključene u proces selekcije), može da se izvrši rano predviđanje uspeha razmatranog projekta u portfoliu. To potvrđuje finalnu hipotezu H6.

Predlog je da se, kako bi se umanjila subjektivnost donosilaca odluka u procesu selekcije, ocene na pitanja u svakoj grupi varijabli dobijaju takođe primenom određenih metoda. U zavisnosti od potreba organizacije i tipa projekata, kao i broja i kompetencija menadžera koji učestvuju u ovom procesu, moguće je, pored direktnog anketnog pristupa, koristiti i neku od metoda ekspertskih ocena (po principu Delphi), kako bi se došlo do odgovora na navedena pitanja.

Prednost predstavljenog modela formiranog primenom ANFIS metode se ogleda u mogućnosti da se eksperimentiše ulaznim promenljivim. Bilo koja grupacija

varijabli može biti iskorišćena kao input, u zavisnosti od potreba istraživanja ili praktične primene.

U poglavlju 8 su navedeni kriterijumi koje bi bilo poželjno da ispuni model koji se bavi selekcijom projekata. Za formirani model se može reći da ispunjava unapred objašnjene kriterijume: realizam, sposobnosti, fleksibilnost, lakoća korišćenja i troškovi. Metode koje su upotrebljene kao input odražavaju realnost situacije u kojoj se nalaze menadžeri prilikom donošenja odluka i mogu uključiti višestruke ciljeve, ali i veći broj stejkholdera koji učestvuju u procesu selekcije. Omogućavaju simuliranje različitih situacija kod internih i eksternih projekata, kao i optimizaciju odluka. Imaju mogućnost lakog modifikovanja, ukoliko dođe do promena u okruženju i preduzeću i upotrebom softvera su relativno lake za izvršenje. Troškovi modeliranja su mali u odnosu na troškove projekta i potencijalne koristi od projekata.

Ovim je definisan ne samo teorijski koncept potencijalnog metoda predviđanja uspeha projekata u okviru portfolia, već je formiran i praktičan aplikativni alat koji može biti od koristi menadžerima projekata i program menadžerima.

10.5. Analiza rezultata

Polazeći od hipoteze da je moguće kombinacijom kriterijalnih elemenata selekcije portfolia, prisutnih u brojnim kvantitativnim i kvalitativnim metodama, formirati matematički model primenljiv u upravljanju portfoliom projekata, može se zaključiti da model prikazan u ovom radu prikazuje direktan uticaj izbora metoda na uspeh kreiranja portfolia.

Istraživanje sprovedeno u radu je omogućilo proveru svih unapred postavljenih hipoteza. Na osnovu ukrštanja podataka dobijenih istraživanjem i njihove statističke analize, proverene su dve od šest postavljenih hipoteza (H1 i H2). Analiza sadržaja dosadašnje literature iz oblasti je pomogla u proveri jedne hipoteze (H5), dok su dve hipoteze proverene na osnovu kreiranja modela strukturnih jednačina (H3 i H4), a finalna hipoteza je testirana primenom ANFIS metode na formiranom modelu (H6).

Na osnovu broja i strukture ispitanika, kao i parametara proveravanih upitnikom, može se zaključiti da je istraživanje relevantno i da oslikava trenutno stanje u oblasti upravljanja portfoliom projekata u Srbiji.

Takođe, može se konstatovati da su se pojavile i određene poteškoće u analizi nekih od ideja, postavljenih na početku istraživanja i definisanih pre izrade ove disertacije.

U prvom redu, to se odnosi na ideju o mogućnosti kombinovanja metoda selekcije za određeni tip projekata u portfoliu. Jedan od razloga za to je taj što upravljanje portfoliom projekata još uvek nije dovoljno razvijeno u našoj zemlji i ne postoji dovoljno razvijena svest o mogućnostima i prednostima ovog koncepta. Mali broj organizacija formalno uključuje selekciju projekata u svoje poslovanje, i čak i u slučaju postojanja portfolia projekata u organizaciji, uglavnom su to portfolii sačinjeni od istovrsnih projekata. Takođe, jedna od polaznih ideja je bila i da se pokaže na koji način je moguće uskladiti različite tipove projekata u portfoliu, međutim, slično prethodnoj tezi i ovde je bilo određenih poteškoća kod dobijanja relevantne smernice tokom sprovedenog istraživanja.

Neki od rezultata koji potvrđuju pretpostavku o još uvek nedovoljno razvijenom konceptu projektnog portfolio menadžmenta u domaćem poslovnom okruženju su:

- Manje od polovine ispitanika (30,8%) upravlja projektima kao delom portfolia, dok ostali ispitanici još uvek posmatraju realizaciju pojedinačnih projekata.
- 39,7% ispitanika je odgovorilo da upravljanje portfoliom smatra značajnim za organizaciju.
- 35,3% ispitanika je odgovorilo da u organizaciji postoji posebna jedinica za upravljanje projektima.
- Na pitanje tip/oblast projekta u portfoliu, samo 2,94% ispitanika je izabralo više od jednog tipa projekata koji se realizuju u portfoliu
- Čak 60,3% ispitanika misli da je jedan od izazova u upravljanju portfoliom nedostatak znanja o tehnikama portfolio menadžmenta

- Daleko veći procenat korišćenja su dobile metode za finansijsku analizu projekata, što ukazuje na nizak stepen poznavanja kvalitativnih i kombinovanih metoda za selekciju projekata i optimizaciju portfolia.
- 33,8% ispitanika ne smatra nedostatak koordinacije projekata problemom u upravljanju portfoliom.
- 55,9% ispitanika smatra da se ne analizira uticaj novih projekata na portfolio.
- Manje od 50% ispitanika (44,1%) smatra da se u njihovoj organizaciji sprovodi redovno preispitivanje i revizija portfolia.
- Konačno, čak 54,4% ispitanika tvrdi da u njihovoj organizaciji nema definisanih procesa za upravljanje portfoliom projekata.

Pravci unapređenja upravljanja portfoliom projekata vide se jasno na osnovu gore navedenih pokazatelja.

S tim u vezi, povećava se relevantnost istraživanja ove oblasti na način koji je dat u disertaciji. Naime, da bi se trenutna situacija nedovoljno razvijenog koncepta projektnog portfolio menadžmenta, kao važne discipline operativnog menadžmenta, mogla unaprediti, neophodno je vršiti istraživanja u okviru ove discipline. Samo dodatnim radom na razvoju teorijskog i praktičnog znanja projektnih menadžera domaćih kompanija, moguće je očekivati da će se situacija na ovom polju, u našem poslovnom okruženju, približiti svesti o korisnosti ovog koncepta, kakva je danas u razvijenim svetskim ekonomijama.

11. ZAKLJUČAK

U današnjim uslovima poslovanja, preduzeća koja žele da budu konkurentna izborom projekata koji su najprikladniji, moraju koristiti tehnike i procedure za selekciju portfolia, bazirane na najkritičnijim merama projekata, ali ove tehnike ne mogu biti korišćene, ako ih donosioci odluka ne razumeju. Iako ne postoji nedostatak tehnika za evaluaciju i selekciju portfolia, postoji potpuno odsustvo okvira za organizovanje ovih tehnika logički, u fleksibilan proces, koji podržava proces selekcije portfolia projekata.

Organizacije preferiraju da izaberu projekte koji zahtevaju minimum ulaganja, nizak stepen kompetencija, mogu da se završe za najkraće vreme i imaju potencijal za najviši povraćaj. U realnosti, idealne projekte je teško pronaći, tako da se najprihvatljiviji projekat bira na osnovu poređenja sa postojećim predloženim projektima.

Payne (1995) je u svom istraživanju došao do zaključka da se više od 90% projekata (uzimajući u obzir vrednost projekata) izvodi u multiprojektnom okruženju. U takvom okruženju pojedincima je potreban alat koji ima sposobnost da se bavi razmatranjem vremena i kapaciteta istovremeno. Projekti ne počinju i ne završavaju se u izolaciji, već predstavljaju deo kompleksnog sistema u kom su povezani jedni sa drugima i poslovnim kontekstom. Kada je veliki broj projekata povezan istim ciljem ili resursnim zavisnostima, govorimo o programima ili portfolijima projekata.

Selekcija portfolia projekata i aktivnosti vezane za upravljanje izabranim projektima kroz njihove životne cikluse su važne aktivnosti u mnogim organizacijama, pošto su pristupi projektnog menadžmenta široko rasprostranjeni i primenjuju se u mnogim oblastima, kao što su I&R novog proizvoda, implementacija novih sistema i procesa u proizvodnji, IS, inženjering, građevina i dr. Ali, obično postoji više dostupnih projekata za selekciju nego što može biti realizovano u okviru fizičkih i finansijskih ograničenja firme, tako da izbor mora biti napravljen tako da se kreira odgovarajući portfolio projekata. Projekti prevode

organizacionu viziju u realnost. Da bi ostale konkurentne, u globalnom poslovnom okruženju, organizacije treba da izaberu i implementiraju prave projekte efikasno.

Postoji veliki broj relativno različitih tehnika koje se mogu koristiti za procenu, evaluaciju i izbor portfolia projekata. Mnoge od ovih tehnika nisu u širokoj upotrebi, jer su veoma kompleksne i zahtevaju mnogo ulaznih podataka, ne obezbeđuju adekvatno tretiranje rizika i neizvesnosti, ne prepoznaju međuzavisnosti i povezanost kriterijuma, mogu biti suviše teške za razumevanje i upotrebu ili se ne koriste u formi organizovanog procesa.

Postoji mnogo objavljenih članaka i knjiga o evaluaciji i selekcij projekata u kojima je opisano preko 100 različitih tehnika. Broj projekata koji mogu biti predloženi za portfolio može biti veoma veliki, a kompleksnost procesa odlučivanja i vreme potrebno za izbor portfolia rastu geometrijskom progresijom sa brojem projekata koje je potrebno razmotriti. (Archer i Ghasemzadeh, 1999)

Mnogi teoretski i praktični pokušaji su napravljeni u cilju razvijanja modela koji bi podržali proces selekcije. Rani pokušaji su bili fokusirani na teorijska operaciona istraživanja i naučne upravljačke modele, obično u vidu ograničenih problema optimizacije. Međutim, ovi modeli nisu našli širu primenu u praksi. Literatura posvećena problemu selekcije projekata uključuje različite pristupe koji uzimaju u obzir različite aspekte problema.

U disertaciji je dat teorijski osnov za dostizanje određenog nivoa naučnog saznanja o mogućnostima i načinima primene kvantitativnih i kvalitativnih metoda i tehnika u selekciji i optimizaciji portfolia projekata. Mnogi autori su naveli veliki broj različitih modela, međutim, oni ipak smatraju da do problema dolazi kada je u pitanju njihova praktična primena. S druge strane, različiti autori iz oblasti projektnog menadžmenta predlažu različite postupke, metode, tehnike i alate koje treba koristiti za različite tipove projekata, ali skoro da ne postoje istraživanja i predlozi univerzalnih modela koji bi mogli biti primenjeni bez obzira na tip projekata.

Jedna od pretpostavki je bila da odgovarajućom kombinacijom metoda i tehnika može da se unapredi proces selekcije i poveća verovatnoća uspeha portfolia.

Međutim, dosadašnja literatura nije na sistematizovan i metodološki potpun način dala model koji na adekvatan način može da se primeni u svakoj organizaciji.

Osnovno teorijsko polazište ovog rada zasniva se na temeljnoj analizi dostupne relevantne literature i pokazuje gde se tema disertacije kontekstualno uklapa u savremene naučne izvore. Jasno se vidi veza problema kojim se ovaj rad bavi i prethodnih radova drugih autora iz ove oblasti.

U radu je, takođe, u delu koji se odnosi na pregled dosadašnjih rezultata istraživanja, dat prikaz velikog broja metoda i evolucija modela, što ukazuje na detaljno istraživanje raspoložive literature.

Suštinski doprinos disertacije jeste model koji predstavlja nov i praktičan aplikativni alat koji može biti od koristi donosiocima odluka u procesu selekcije i koji pokazuje direktan uticaj metoda koje se koriste na uspeh portfolia.

Disertacija je razrađujući model, počev od teorijske zasnovanosti, preko njegovih pojedinačnih delova i izlaza, preko mogućnosti primene, obuhvatila i obradila veoma široko naučno područje.

Kada je u pitanju upravljanje portfoliom projekata u Srbiji, do sada je vrlo mali broj istraživača i praktičara posvetio pažnju problemu selekcije i optimizacije portfolia. Takođe, metode i tehnike za optimizaciju portfolia nisu u dovoljnoj meri formalno uključene u proces selekcije. Ta činjenica upravo i ide u prilog značaju ove disertacije, jer je na jednom mestu sakupljena referentna analiza primena potencijalnih metoda u selekciji u upravljanju projektima u portfoliu domaćih kompanija.

Istraživanje sprovedeno u radu je omogućilo proveru svih unapred postavljenih hipoteza. Na osnovu ukrštanja podataka dobijenih istraživanjem i njihove statističke analize proverene su dve od šest postavljenih hipoteza. Analiza sadržaja trenutne literature iz oblasti je pomogla u proveru jedne hipoteze, dok su dve hipoteze proverene na osnovu kreiranja modela strukturnih jednačina, a finalna hipoteza je testirana primenom ANFIS metode na formiranom modelu. Na osnovu analize rezultata, dobijene su sledeće hipoteze:

- H1. Prilikom izbora metoda za ocenu i selekciju projekata ne vodi se računa o tipu projekata.
- H2. U postojećoj primeni metoda za selekciju i optimizaciju portfolia projekata ne postoji povezanost između skupa metoda koje se koriste i vrste projekata koji se realizuju u organizaciji.
- H3. Postojeća primena metoda za selekciju projekata je usmerena u većoj meri na strategijske ciljeve kompanije, a u manjoj na ekonomsku isplativost projekata.
- H4. U postojećoj primeni metoda se vodi računa o usklađivanju i međuzavisnostima koje postoje između strateških i operativnih komponenti portfolia.
- H5. Dosadašnja literatura i praksa nisu dale model ili koncept koji na adekvatan način koristi prednosti postojećih metoda u cilju kreiranja optimalnog portfolia.
- H6. Moguće je kombinacijom kriterijalnih elemenata selekcije portfolia, prisutnih u brojnim kvantitativnim i kvalitativnim metodama, formirati matematički model primenljiv u upravljanju portfoliom projekata.

Polazeći od hipoteze da je moguće kombinacijom kriterijalnih elemenata selekcije portfolia, prisutnih u brojnim kvantitativnim i kvalitativnim metodama, formirati matematički model primenljiv u upravljanju portfoliom projekata, može se zaključiti da model prikazan u ovom radu prikazuje direktan uticaj izbora metoda na uspeh kreiranja portfolia.

Dobijeni su i rezultati koji potvrđuju pretpostavku o još uvek nedovoljno razvijenom konceptu projektnog portfolio menadžmenta u domaćem poslovnom okruženju, a odnose se na sledeće zaključke: manje od polovine ispitanika upravlja projektima kao delom portfolia i upravljanje portfoliom smatra značajnim za organizaciju; samo u trećini ispitanih organizacija postoji posebna jedinica za upravljanje projektima; čak i kada se primenjuje koncept projektnog portfolio menadžmenta, portfolio koji se kreira je sačinjen iz istovrsnih projekata, što onemogućava istraživanja u smislu usklađivanja različitih tipova projekata u

portfoliu; više od polovine ispitanika smatra da je jedan od izazova u upravljanju portfoliom nedostatak znanja o tehnikama portfolio menadžmenta; postoji nizak stepen poznavanja kvalitativnih i kombinovanih metoda za selekciju projekata i optimizaciju portfolia; manje od polovine ispitanika smatra da se u njihovoj organizaciji sprovodi redovno preispitivanje i revizija portfolia; konačno, više od polovine ispitanika tvrdi da u njihovoj organizaciji nema definisanih procesa za upravljanje portfoliom projekata.

U identifikovanim problemima se jasno vide pravci unapređenja upravljanja portfoliom projekata.

Da bi se situacija na ovom polju u domaćem poslovnom okruženju popravila i povećala svest o koristima upotrebe projektnog portfolio menadžmenta, koje su navedene u disertaciji, neophodan je rad na razvoju teorijskog i praktičnog znanja projektnih, program i portfolio menadžera u našim kompanijama.

Disertacija otvara veliki broj pravaca daljeg istraživanja, što ukazuje na njenu aktuelnost, široku oblast primene i originalnost u naučnom polju u kome je smeštena.

LITERATURA

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBok Guide – 4th edition). (2008). Pennsylvania. Project Management Institute.

Akalu, M. M. (2003). The process of investment appraisal: The experience of 10 large British and Dutch companies. *International Journal of Project Management* 21. 355-362

Alvey, T., Goodwin, D., Ma, X., Streiffert, D. & Sun, D. (1998). A security-constrained bid-clearing system for the New Zealand wholesale electricity market. *IEEE Transaction on Power Systems*13(2). 340-346.

Anthony, R. N. & Herzlinger, R. E. (1980). *Management control in nonprofit organizations*. Homewood, IL. Irwin, Inc.

Archer, N. & Ghasemzadeh, F. (2000). Project portfolio selection through decision support. *Decision Support Systems* 29. 73-88

Archer, N. & Ghasemzadeh, F. (1999). An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management* 17. 207-216.

Archer, N. & Ghasemzadeh, F. (1996). *Project portfolio selection techniques: A review and a suggested integrated approach*. Innovation Research Centre.

Archibald, R. D. (2005). The purposes and methods of practical project categorization. *International Project/Program Management Workshop ESC Lille - Lille Graduate School of Management*. Lille, France.

Archibald, R. D. (2008). The interfaces between strategic management of an enterprise and project portfolio management within the enterprise. 22nd IPMA World Congress „Project management to run“, Roma.

Artto K. A., Dietrich, P. & Ikonen, T. (2002). Industry Models of Project Portfolio Management and Their Development. Proceedings of PMI Research Conference 2002.

Artto, K. & Wikström, K. (2005). What is project business? *International Journal of Project Management* 23 (5). 343-353.

Badri, M. A., Davis, D. & Davis, D. (2001). A comprehensive 0-1 goal programming model for project selection. *International Journal of Project Management* 19 (4). 243-252.

Baker, N. R. (1974). R&D project selection models: an assessment. *IEEE Transactions on Engineering Management* EM-21 (4). 165-171.

Baker, N. & Freeland, J. (1975). Recent advances in R&D benefit measurement and project selection method. *Management Science* 21. 1164-1175.

Bard, J.F., Balachandra, R. & Kaufmann, P. E. (1988). An interactive approach to R&D project selection and termination. *IEEE Transaction on Engineering Management* 35(3). 139-146.

Beaujon, G. J., Marin, S. P. & McDonald G. C. (2001). Balancing and optimizing a portfolio of R&D projects, *Naval Research Logistics* 48 (1). 18-40.

Belassi, W. & Tukel, O. I. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International Journal of Project Management* 14 (3). 141-51.

Benko, C. & McFarlan, F. (2003). *Connecting the dots: aligning projects with objectives in unpredictable time*. Boston. Harvard Business School Press.

Blomquist, T. & Müller, R. (2006). Practices, roles, and responsibilities of middle managers in program and portfolio management. *Project Management Journal* 37(1), 52-66.

Brandon, Jr D. M. (1998). Implementing earned value easily and effectively, *Project Management Journal* 29 (2). 11-8

Brenner, M. S. (1994). Practical R&D Project Prioritization. *Research Technology Management* 37(5). 38-42.

Bridges, D. N. (1999) Project portfolio management: Ideas and practices. In L. D. Dye & J. S. Pennypacker (Eds.) *Project Portfolio Management – Selecting and prioritizing projects for competitive advantage*. Center for business practices.

Bridges, D. & Crawford, K. (2000). How to start up and roll out a project office. PMI Symposium. Houston, Texas.

Cano, A. D. (1992). Continuous project feasibility study and continuous project risk assessment. *International Journal of Project Management* 10 (3). 165-172.

Cascio, W. F. (1995). *Managing human resource*. New York. McGraw-Hill.

Chao, R.O., Kavadias, S. & Gaimon, C. (2009). Revenue driven resource allocation: funding authority, incentives, and new product development portfolio management, *Management Science* 55 (9), 1556-1569.

Cheng, E. W. L. & li, H. (2005). Analytic network process applied to project selection. *Journal of Construction, Engineering and Management* 131 (4). 459-466.

Chu, P-Y., Hxu, Q.-L & Fehling, M. (1996). A decision support system for project portfolio selection. *Computer in Industry* 32 (2), 141-149.

Chuah, K. B., Tummula V. M. R. & Nkasu, M. M. (1995). Project management structures in Hong Kong industries. *International Journal of Project Management* 13 (4). 253-7.

Cleland, D. I. (1999). The strategic context of project. In L. D. Dye & J. S. Pennypacker (Eds.) *Project Portfolio Management – Selecting and prioritizing projects for competitive advantage*. Center for business practices.

Coffin, M. A. & Taylor, B. W. (1996). Multiple criteria R&D project selection and scheduling using fuzzy logic. *Computer & Operations Research* 23, 207-221.

Combe, M. W. & Githens, G. D. (1999). Managing popcorn priorities: How portfolios and programs align projects with strategies. *Proceedings of the PMI 1999 Seminars & Symposium, Philadelphia*

Cooper, R. G. (1993). *Winning At New Products*, 2nd edn. Reading, Addison-Wesley, MA,

Cooper, R. G. & Edgett, S. J. (2008). Maximizing productivity in product development. *Research Technology Management* 51 (2). 47-59.

Cooper, R. G., Edgett, S. J. & Kleinschmidt, E. J. (1997). *Portfolio Management for New Products*, Hamilton, ON, Innovation Research Centre. McMaster School of Business,.

Cooper, R. G., Edgett, S. J. & Kleinschmidt, E. J. (1997a). Portfolio management in new products: lessons from the leaders-I, *Research Technology Management* 40 (5). 16-28.

Cooper, R. G., Edgett, S. J. & Kleinschmidt, E. J. (1999). Portfolio management in new product development: Lessons from the leaders, Phase II, In L. D. Dye & J. S. Pennypacker (Eds.) *Project Portfolio Management – Selecting and prioritizing projects for competitive advantage*. Center for business practices.

Cooper, R. G., Edgett, S. J. & Kleinschmidt, E. J. (2004). *Benchmarking best NPD Practices I*, Research Technology Management, Arlington, USA. Industrial Research Institute Inc.

Cooper, R. G., Edgett, S. J. & Kleinschmidt, E. J. (2008). *Portfolio management for new products* (2nd ed.). Cambridge, MA: Perseus.

Crawford, L., Hobbs, J. B. & Turner, J. R. (2004) *Project Categorization Systems and their Use in Organizations: an empirical study*, PMI Research Conference, London, UK

Crawford, L., Hobbs, J. B. & Turner, J. R. (2004a). Project Categorization Systems: Aligning Capability With Strategy for Better Results, Newtown Square, PA: Project Management Institute

Cvetkovska, V. (2009). Uloga i primena kvantitativnih metoda i modela u menadžmentu. Zbornik radova VII Skup privrednika i naučnika – SPIN'09: Operacioni menadžment i globalna kriza, Beograd.

Danila, N. (1989). Strategic evaluation and selection of R&D projects. R&D Management 19. 47-62.

De Boer, R. (1998). Resource-constrained multi-project management. A hierarchical decision support system. Ph.D. Thesis, University Twente

De Maio, A., Verganti, R. & Corso, M. (1994). A multi-project management framework for new product development. European Journal of Operational Research 78, 178-191.

Dey, P. K., Tabucanon, M. T. & Oqunlana, S. O. (1996). Hierarchical approach to project planning. Applied Mathematical Modelling 20, 683-698.

Dickinson, M. W., Thornton, A. C., Graves, S. (2001). Technology portfolio management: optimizing interdependent projects over multiple time periods. IEEE Transaction on Engineering Management 48 (4). 518-527.

Dietrich, P. & Lehtonen, P. (2005). Successful management of strategic intentions through multiple projects – reflections from empirical study. International Journal of Project Management 23 (5), 386-391.

Dos Santos, B.L. (1989). Selecting information system projects: problems, solutions and challenges. Proceedings of the Hawaii Conference on System Sciences. 1131–1140.

Dye, L. D. & Pennypacker, J. S. (1999). An introduction to project portfolio management In L. D. Dye & J. S. Pennypacker (Eds.) Project Portfolio Management

– Selecting and prioritizing projects for competitive advantage. Center for business practices.

Dye, L. D. & Pennypacker, J. S. (2002). Project portfolio management and managing multiple projects: two sides of the same coin? In: J. S. Pennypacker & L. D. Dye, (Eds.), *Managing Multiple Projects: Planning, Scheduling, and Allocating Resources for Competitive Advantage*. New York, USA. Dekker. 1-10.

Dyer, R.F. & Forman, E.H. (1992). Group decision support with the Analytic Hierarchy Process. *Decision Support Systems* 8. 99-124

Eilat, H., Golany B. & Shtub A. (2006). Constructing and evaluating balanced portfolios of R&D projects with interactions: a DEA based methodology. *European Journal of Operational Research* 172. 1018-1039.

Engwall, M. (2003). No project is an island: linking projects to history and context. *Res Policy* 32 (5). 789-808.

Engwall, M. & Jerbrant, A. (2003). The resource allocation syndrome: the prime challenge of multi-project management? *International Journal of Project Management* 21 (6), 395-409.

Ernst, H., 2002. Success factors of new product development: a review of the empirical literature, *International Journal of Management Reviews* 4 (1), 1-40.

Eugene, R. & Dey, P. K. (2005). The role of environmental factors in industrial site selection activities: A case of limestone quarry expansion in Barbados. *Impact Assessment and Project Appraisal* 23 (2).

Farrel, L. M. (1995). Feasibility analysis of artistic and cultural production projects. *International Journal of Project Management* 13 (6). 395-401.

Farrukh, C, Phaal, R., Probert, D., Gregory, M. & Wright, J. (2000). Developing a process for relative valuation of R&D programmes. *R&D Management* 30 (1). 43-53.

Fern, E. (2004). Strategic Categorization of Projects. available on <http://www.time-to-profit.com/TTPcategories.asp>

Fleming, Q. & Koppelman, J. (1996). Earned value project management. PMI. Upper Darby P. A.

Fox, G. E., Baker, N. R. & Bryant, J. L. (1984). Economic models for R&D project selection in the presence of project interactions. *Management Science* 30. 890-902.

Fox, T. I. & Spence, W. J. (1998). Tools of the trade: a survey of project management tools. *Project Management Journal* 29 (3). 20-7.

Frame, J. D. (2002). The new project management; Tools for an age of rapid change, complexity and other business realities. San Francisco, CA. John Wiley & Sons, Inc.

Gardiner, P. & Stewart, K. (2000). Revisiting the golden triangle of cost, time and quality: The role of NPV in project control, success and failure, *International Journal of Project Management* 18 (4). 251-256.

Gareis, R. (2000). Programme management and project portfolio management: new competences of project-oriented organizations. PMI Symposium 2000, Houston.

Gareis, R. (2002). Professional project portfolio management, 16thIPMA World Congress, Berlin.

Ghorbani, S. & Rabbani, M. (2009). A new multi-objective algorithm for a project selection problem. *Advances in Engineering Software* 20. 9-14

Gobeli, D. & Larson, E. (1987). Relative effectiveness of different project structures. *Project Management Journal*. 18 (2). 81-85.

Golabi, K., Kirkwood, C. W. & Sichertman, A. (1981). Selecting a portfolio of solar energy projects using multi-attribute preference theory. *Management Science* 27. 174-189

Grace, J. Structural Equation Modeling (SEM) Essentials, available on www.structuralequation.org

Grace J. (2006) Structural Equation Modeling and natural systems. Cambridge University Press.

Gray, G., Dworatschek, S., Gobeli, D., Knoepfel, H. & Larson, E. (1990). International comparison of project organization structures: use and effectiveness, International Journal of Project Management 8 (1). 26-32.

Guberinić, S. i dr. (1970). Sistemi, Upravljanje sistemima, Sistemske discipline, Tehnike i metode., Leksikon pojmova sa tumačenjima. Beograd, Institut Mihajlo Pupin.

Güneri, A. F., Ertay, T. & Yücel, A. (2011). An approach based on ANFIS input selection and modeling for supplier selection problem, Expert Systems With Applications 38. 14907-14917.

Hall, D. L. & Nauda, A. (1990). An interactive approach for selecting R&D projects. IEEE Transaction on Engineering Management 37(2). 126-33.

Hariharan, S., Dey, P. K., Kumar, A. Y. & Moseley, H. S. L. (2004). A new tool for measurement of process-based performance of multispecialty tertiary care hospital. International Journal of Health Care Quality Assurance 17 (6), 302-312.

Hax, A. C. & Majluf, N. S. (1984). Strategic Management: An Integrative Perspective. Englewood Cliffs, NJ. Prentice-Hall.

Hax, A. C. & Majluf, N. S. (1996). The Strategy Concept and Process: A Pragmatic Approach, 2nd edn. Upper Saddle River, NJ. Prentice-Hall.

Henriksen, A. D. & Traynor, A. J. (1999). A practical R&D project-selection scoring tool. IEEE Transactions on Engineering Management 46 (2). 158-170.

Hess, S.W. (1993). Swinging on the branch of a tree: project selection applications. Interfaces 23 (6). 5-12.

Hitt, M. A. & Ireland, R. E. (2001). Strategic management: competitiveness and globalization. Cincinnati, South-Western College Publishing.

Hyväri, I. (2006). Project management effectiveness in project – oriented business organizations, *International Journal of Project Management* 24 (2006). 216-225.

Ivan, I. & Sandu, A. (2008) Project hierarchy based on duration and complexity. 22nd IPMA World Congress „Project Management to Run“, Roma.

Jaafari, A. (1990). Management know-how for project feasibility studies. *International Journal of Project Management* 8 (3). 167-172.

Jackson, B. (1983). Decision methods for selecting a portfolio of R&D projects. *Research Management*. 21–26.

Jang, J. S. (1993). ANFIS: Adaptive-network-based fuzzy inference system, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics* 23. 665-685.

Jang, J. S., Sun, C. T. & Mizutani, E. (1997). Nuro-fuzzy and soft computing: A computational approach to learning and machine intelligence. New Jersey. MatlabCurriculum Series. Prentice Hall.

Jiang, J. J. & Klein, G. (1999). Information system project-selection criteria variations within strategic classes. *IEEE Transaction on Engineering Management* 46(2). 171-176.

Jiang, J. J. & Klein, G. (1999a). Project selection criteria by strategic orientation. *Information & Management* 36 (2). 63-75.

Jonas, D. (2010). Empowering project portfolio managers: how management involvement impacts project portfolio management performance. *International Journal of Project Management* 28 (2010). 818-831

Jovanović, P., Drobnjaković S., Rudić T. & Jovanović F. (2010). Pravci razvoja projektnog menadžmenta. Beograd. VŠPM

Jovanović, P. (2007). Upravljanje investicijama. Beograd. Fakultet organizacionih nauka.

Jovanović, P., Petrović, D., Mihić, M. & Obradović, V. (2007). Metode i tehnike projektnog menadžmenta. Beograd. Fakultet organizacionih nauka.

Kao, D. & Archer, N. P. (1997). Abstraction in conceptual model design. *International Journal of Human Computer Systems*, 46, 125-150.

Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2001). *The strategy – focused organization: how balanced scorecard companies thrive in the new business environment*, Boston, Harvard Business School Press.

Kendall, G. I. & Rollins, S. C. (2003). *Advanced project portfolio management and the PMO: Multiplying ROI at warp speed*. J. Ross Publishing.

Kerzner, H. (1990). *Project Management 3rd edition*, New York, Wiley.

Kerzner, H. (2006). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. 9th ed. Wiley.

Khorramshahgole, R. & Steiner, H. M. (1988). Resource analysis in project evaluation. A multicriteria approach. *Journal of Operational Research Society* 95 (2), 795-803.

Killen, C. P., Hunt, R. A. & Kleinschmidt, E. J. (2008). Project portfolio management for product innovation. *The International Journal of Quality & Reliability Management* 25 (1), 24-38.

King, M. & Mercer, A. (1987). Note on a conflict of assumptions in bidding models. *European Journal for Operational Research* 32(3). 462-466.

Kira, D. S., Kusy, M. I., Murray, D. H. & Goranson, B. J. (1990). A specific decision support system (SDSS) to develop an optimal project portfolio mix under uncertainty. *IEEE Transaction on Engineering. Management* 37(3), 213- 221.

Klakegg, O. J., Artto, K. (2008). Integrated management framework for the governance of multiple projects. 22nd IPMA World Congress „Project Management to Run“, Roma.

Krumm, F. & Rolle, C. F. (1992). Management and application of decision and risk analysis in Du Pont. *Interfaces* 22(6). 84-93.

Kumar Dey, P. (2006). Intergrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision – making technique. *International Journal of Production Economics* 103 (2006). 90-103

Kyparisis, G. J. & Gupta, S. K. Ip c-M. (1996). Project selection with discounted returns and multiple constraints. *European Journal of Operational Research* 94. 87-96.

Lee, J. W. & Kim, S. H. (2001). An integrated approach for interdependent information system project selection. *International Journal of Project Management* 19. 111-118.

Lereim, J. (2008). Optimization of project portfolios from a competition strategy point of view, 22nd IPMA World Congress „Project Management to Run“, Roma.

Levine, H. (2002). *Why do we need Project Portfolio Management (PPM)?*. John Wiley&Sons

Levine, H. (2005). *Project Portfolio Management: A Practical Guide To Selecting Projects, Managing Portfolios and Maximizing Benefits*. San Francisco. John Wiley & Sons.

Liberatore, M. J. & Titus, G. J. (1983). The practice of management science in R&D project management. *Management Science* 29. 962-975.

Liberatore, M. J. (1988). A decision support system linking research and development projects selection with business strategy. *Project Management Journal* 9 (5). 14-21.

- Liu, X. S. (1999). Research on project selection of enterprise product development. *Industrial technology and economy* 18(5). 63-64.
- Loch, C. H. & Kavadias, S. (2002). Dynamic portfolio selection fo NPD programs using marginal returns. *Management Science* 48 (10). 1227-1241.
- Locket, G. & Stratford, M. (1987). Ranking of research projects, experiments with two methods. *Omega* 15, 395-400.
- Lopes, M. D. S. & Flavell, R. (1998). Project appraisal – A framework to assess non-financial aspects of projects during the project life cycle. *International Journal of Project Management* 16 (4). 223-244.
- Lund, A., Gorden, N. & Altounian, A. (1989) Anaheim bid user's guide. Montreal, Canada: Anaheim Technologies Inc.
- Lyons, T. & Skitmore, M. (2004). Project risk management in the Queensland engineering construction industry: a survey. *International Journal of Project Management* 22 (1). 51-61.
- Machacha, L. L. & Bhattacharya, P. (2000). A fuzzy-logic-based approach to project selection. *IEEE Transaction on Engineering Management* 47(1). 65-73.
- Maley, C. H. (2008). Aligment to business strategy. 22nd IPMA World Congress „Project Management to Run“, Roma.
- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance* 7 (1). 77-91.
- Martino, J. (1995). Research and development in project selection. New York. Wiley.
- Martinsuo, M. & Lehtonen, P. (2006). Role of single-project management in achieving portfolio management efficiency. *International Journal of Project Management* 25 (2007). 56-65.

Martinsuo, M. & Lehtonen, P. (2007). Program and its initiation in practice: Development program initiation in a public consortium. *International Journal of Project Management* 25 (2007). 337-345.

Martinsuo, M. & Lehtonen, P. (2007a). Role of single-project management in achieving portfolio management efficiency. *International Journal of Project Management* 25(1), 56-64.

Maylor, H., Brady, T., Cook-Davies, T. & Hodgson, D. (2006). From projectification to programmification. *International Journal of Project Management*, 24 (2006), 663-674.

Mehrez, A. & Sinuany-Stern, Z. (1983). An interactive approach to project selection. *Journal of Operational Research Society* 34, 621-626.

Melachrinoudis, E. & Kozanidis, G. (2002). A mixed integer knapsack model for allocation funds to highway safety improvements. *Transportation Research Part A* 36. 789-803.

Meredith, J. R. & Mantel, S. J. (1995). *Project Management: A Managerial Approach*, 3rd edition. New York, Wiley.

Meredith, J. R. & Mantel, S. J. (1999). Project Selection In L. D. Dye & J. S. Pennypacker (Eds.) *Project Portfolio Management – Selecting and prioritizing projects for competitive advantage*. Center for business practices.

Meredith, J. R. & Mantel, S. J. (2006). *Project Management: A Managerial Approach*, 6th edition. New York, Wiley.

Merkhofer, L. (2004). Choosing the wrong portfolio of projects: And what your organizations can do about it. Part 1 – Introduction and avoiding biases, Guest article available on www.maxwideman.com

Microsoft Corporation (published on August 2008) *Project Portfolio Management - Doing the Right Things Right*, available on <http://download.microsoft.com/download>

Mihajlović, I., Nikolić, Đ. & Jovanović, A. (2009). Systems theory, Bor, Serbia, Technical faculty in Bor. (in Serbian)

Mihajlović, I., Nikolić, Đ., Štrbac, M. & Živković, Ž. (2010). Statistical Modelling in Ecological Management Using the Artificial Neural Networks (ANNs), Serbian Journal of Management, 5(1): 39-50.

Mihajlović, I., Štrbac, N., Đorđević, P., Ivanović, A. & Živković, Ž. (2011). Technological process modelling aiming to improve its operations management. Serbian Journal of Management 6 (2). 135-144.

Mills, L. & Mercken, R. (2004). The use of the Balanced Scorecard for the evaluation of information and communication technology projects. International Journal of Project Management 22 (2). 87-97.

Milosevic, D. Z. & Srivannaboon, S. (2006). A theoretical framework for aligning project management with business strategy. Project Management Journal 37(3), 98-110.

Milosevic, D. Z. (2003). Project Management ToolBox: Tools and Techniques for the Practicing Project Manager. USA. John Wiley & Sons.

Milošević, A. (2009). Projektovanje i uvođenje sistema upravljanja performansama kontakt centra. Master rad. Fakultet organizacionih nauka. Beograd.

Mohanty, R. P. (1992). Project selection by a multiple-criteria decision-making method: an example from a developing country. International Journal of Project Management 10 (1). 31-38.

Molenaar, K. R. & Songer, A. D. (1998). Model for public sector design-build project selection. Journal of Construction Engineering and Management 124(6): 467-479.

Moon, J. & Kang, C. (1999). Use of fuzzy set theory in the aggregation of expert judgments. Annals of Nuclear Energy 26 (6). 461-469.

Morcos, M. S. (2008). Modelling resource allocation of R&D project portfolios using a multi-criteria decision-making methodology. *International Journal of Quality & Reliability Management* 25 (1). 72-89.

Moselhi, O. & Deb, B. (1993). Project selection considering risk. *Construction Management & Economics* 11. 45-52

Moustafaev J. (2010) Project portfolio management Part 1: PPM Illustrated. Chapter 15 from J. Moustafaev *Delivering Exceptional Project Results: A Practical Guide to Project Selection, Scoping, Estimation and Management*. Published on www.maxwideman.com/guests

Mukherjee, K. (1994). Application of an interactive method for MOLIP in project selection decision: case from Indian coal mining industry. *International Journal of Production Economics* 36. 203-211.

Müller, R., Martinsuo, M. & Blomquist, T. (2008). Project portfolio control and portfolio management performance in different contexts. *Project Management Journal* 39(3), 28-42.

Müller, R., Spang, K. & Ozcan, S. (2009). Cultural differences in decision making in project teams. *International Journal of Managing Projects in Business* 2 (1), 70-93.

Okpala, D. C. (1991). Evaluation and selection of construction project in Nigeria. *Construction Management and Economics* 9 (1). 51-61.

Paul, R. N. (2002). *Balanced Scorecard step by step: maximizing performance and maintaining results*. New York. John Wiley & Sons.

Payne, J. H. (1995). Management of multiple simultaneous projects: a state-of-the-art-review. *International Journal of Project Management* 13 (3). 163-8.

Pennypacker J. S. & Sepate, P. (2005) Integrating project portfolio management with project management practices to deliver competitive advantage. 496-505. in H. Levine. (2005). *Project Portfolio Management: A Practical Guide To Selecting*

Petrović, D. (2003). Koncept multiprojektnog upravljanja u preduzeću. Doktorska disertacija. Fakultet organizacionih nauka. Beograd.

Pisinger, D. (2001). Budgeting with bounded multiple – choice constraints. *European Journal of Operational Research* 129. 471-480.

Pinto, J. K. & Prescott, J. E. (1988). Variations in critical success factor over the stages in the project life cycle. *Journal of Project Management* 14 (1). 5-18.

Platje, A., Seidel, H. & Wadman, S. (1994). Project and portfolio planning cycle-project-based management for the multiproject challenge. *International Journal of Project Management* 12(2), 100-106.

Pollack-Johnson, B. & Liberatore, M. J. (1998). Project management software usage patterns and suggested research directions for future developments. *Project Management Journal* 29 (2). 19-28.

Project Management Institute. (2008). *The Standard for Portfolio Management*, 2nd edition. Pennsylvania, USA. Project Management Institute, Inc.

Puthamont, S. & Charoenngam, C. (2007). Strategic project selection in public sector: construction projects of the ministry of defence in Thailand. *International Journal of Project Management* 25 (2007). 178-188

Regan, P. & Holtzman, S. (1995). R&D decision advisor: An interactive approach to normative decision system model construction. *European Journal of Operational Research* 84 (1). 116-133.

Reich, B. H., Gemino, A. & Sauer, C. (2012). Knowledge management and project-based knowledge in IT projects: A model and preliminary empirical results. *International Journal of Project Management* 30 (6). 663-674.

Rengarajan, S. & Jagannathan, P. (1997). Project selection by scoring for a large R&D organization in a developing country. *R&D Management* 27 (2). 155-164.

Rosacker, K. M. & Olson, D. L. (2008). An empirical assessment of in project selection and evaluation methods in state government. *Project Management Journal* 39 (1). 49-58.

Rothkopf, M. H. & Engelbrecht-Wiggans, R. (1993). Misapplications reviews getting model right - The case of competitive bidding. *Interfaces* 23(3). 99-106.

Roussel, P., Saad, K. & Erickson, T. (1991). *Third Generation R&D: Managing the Link to Corporate Strategy*. Cambridge, MA. Harvard Business School Press.

Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research* 48. 9-26

Santhanam, R. & Kyparisis, J. (1995). A multiple criteria decision model for information system project selection. *Computers & Operations Research* 22(8). 807-818.

Santos, B. L. (1989). Selecting information system projects: problems, solutions and challenges. *Hawaii Conference on System Sciences*. 1131-1140.

Schelle, H., Ottmann, R. & Pfeiffer, A. (2006). *Project manager*. German Association for Project Management

Schmidt, R.L. (1993). A model for R&D project selection with combined benefit, outcome and resource interactions. *IEEE Transactions on Engineering Management* 40. 403-410.

Schmidt, R. L. & Freeland, J. R. (1992). Recent progress in modeling R&D project-selection processes. *IEEE Transaction on Engineering Management* 39. 189-201.

Schoultz, R. L., Slevin, D. P. & Pinto, J. K. (1987). Strategy and tactics in a process model of project implementation. *Interfaces* 17 (3). 34-46.

Shenhar, A. J. & Wideman R. M. (1996). *Project Management: From Genesis to Content to Classification*, Washington, DC, paper presented at Operations Research and Management Science (INFORMS)

Shenhar, A. J. & Wideman, R. M. (1997). Toward a Fundamental Differentiation between Projects; Portland, Oregon, Paper presented at PICMET '97.

Skitmore, M. & Pemberton J. A. (1994). A multivariate approach to construction contract bidding makp-up strategies *Journal of the Operational Research Society* 45(11). 1263-1272.

Skulmoski, G. J. (2008). Project Selection with the project feasibility Gizmo, 22nd IPMA World Congress „Project management to run“, Roma.

Slade, S. (1991). Case-based reasoning. *AI (Artificial Intelligence)Magazine*12(1). 42-45.

Söderlund, J. (2004). Building theories of project management: past research, questions for the future, *International Journal of Project Management Journal* 22 (3). 183-191.

Sommer, R. J. (1999). Portfolio management for projects: A new paradigm. In L. D. Dye & J. S. Pennypacker (Eds.) *Project Portfolio Management – Selecting and prioritizing projects for competitive advantage*. Center for business practices.

Sorbello, A., Caron, F., Piantandia, M., Meanti, A. & Beni, F. R. (2008). A methodology for project celection in the Oil&Gas industry. 22nd IPMA World Congress „Project Management to Run“, Roma

Souder, W. E. (1978). A system for using R&D project evaluation methods. *Research Managment* 21(5). 33

Srivannaboon, S. & Milosevic, D. Z. (2006). A two-way influence between business strategy and project management. *International Journal of Project Management* 24(6), 493-505.

Strang, K. D. (2011). Portfolio selection methodology for a nuclear project. *Project Management Journal* 42 (2). 81-93.

Summers, G. J. (2009). A new model of Project Portfolio Management. Guest article on www.maxwideman.com, October 2009.

Stawicki, J. & Müller, R. (2007) From standards to execution: Implementing program and portfolio management, 21st IPMA World Congress, Cracow, Poland.

Tadić, D., Stanojević, P., Aleksić, M., Mišković, V. & Bukvić, V. (2006). Teorija fazi skupova – Primene u rešavanju menadžment problema. Kragujevac. Mašinski fakultet u Kragujevcu.

Takagi, T. & Sugeno, M. (1983). Derivation of fuzzy control rules from human operator's control actions. IFAC Symposium fuzzy information knowledge representation and decision analysis. 55-60.

Tam, C. M. (1999). Build-operate-transfer model for infrastructure developments in Asia: Reasons for successes and failures. *International Journal of Project Management* 17(6). 377-382.

Taylor, P. (1988). Superiority of NPV over NPV/K and other criteria in the financial appraisal of projects: the case of energy conversation, *Project Management* 6 (4). 223-225.

Tiong, R. L. K. & Alum, J. (1997). Evaluation of proposals for BOT projects. *International Journal of Project Management* 15 (2). 67-72.

Turban, E. (1995). *Decision Support and Expert Systems*, 4th edn. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.

Turner, S. G., Utley, D. R. & Westbrook, J. D. (1998). Project managers and functional managers: Case study of job satisfaction in a matrix organization. *Project Management Journal* 29 (3). 11-9.

Verma, D. & Sinha, K. K. (2002). Toward a theory of project interdependencies in high tech R&D environments. *Journal of Operations Management* 20. 451-468.

Wang J. & Hwang W-L. (2007). A fuzzy set approach for R&D portfolio selection using a real option valuation model. *Omega* 35. 247-257.

Wang, J., Xu, Y., Li, Z. (2009). Research on project selection system of pre-evaluation of engineering design project bidding. *International Journal of Project Management* 27, 584-599.

Wessels, J. D. (2008). *Portfolio management – Aligning projects with corporate strategies and values*. Trade Press Service.

Wideman, R. M. (2006) A book review for *Project Portfolio Management: A Practical Guide To Selecting Projects, Managing Portfolios and Maximizing Benefits* By Author: Harvey A. Levine. (dostupno na www.maxwideman.com)

Wideman R. M. (2007). *Ten Steps to Comprehensive Project Portfolio Management – Part 1, An Introduction*, available on <http://www.portfoliostep.com/>

Wilemon, D. L. & Baker, B. N. (1988). Some major research findings regarding the human element in project management. 847-866 In D. I. Cleland & W. R. King (Eds.) *Project management handbook*, New York

www.project-management-knowhow.com (datum pristupa 21.12.2012.)

World Bank. (2003). *Project appraisal document. Highway management project in Thailand*. November 2003.

Youker, R. (1999). *The difference between different types of projects*, The Project Management Institute 1999 Conference in Philadelphia.

Zwikael, O., Globerson, S. & Raz, T. (2000). Evaluation of models for forecasting the final cost of a project. *International Journal of Project Management* 31 (1). 53-57

PRILOG 1. UPITNIK

U poglavlju 9 je predstavljeno istraživanje koje je sprovedeno za potrebe ove disertacije. Istraživanje koje je sprovedeno u cilju analize mogućnosti primene koncepta i metoda projektnog portfolio menadžmenta u Srbiji sprovedeno je krajem 2011. i tokom 2012. godine. Istraživanje je sprovedeno putem elektronskih i papirnih upitnika.

Upitnik je podeljen u sedam osnovnih celina koje se odnose se na:

I DEO – Opšte informacije (demografski podaci)

II DEO – Osnovni podaci o projektima/portfoliu

III DEO – Upravljanje portfoliom/projektom

IV DEO – Izazovi i problemi u upravljanju portfoliom

V DEO – Selekcija projekata u portfolio

VI DEO – Koristi portfolia

VII DEO – Uspeh projekata/portfolia

U nastavku će biti prikazan kompletan upitnik koji je korišćen za potrebe empirijskog istraživanja.

I DEO – Opšte informacije (demografski podaci)

Molim Vas da u ovom odeljku unesete opšte informacije o Vama i organizaciji u kojoj ste trenutno zaposleni (zaokružiti ili dopisati odgovor).

R.br.	Pitanje	Odgovor
1	Godine starosti	<input type="text"/>
2	Godine provedene u firmi u kojoj trenutno radite	<input type="text"/>
3	Godine ukupnog radnog staža	<input type="text"/>
4	Pol	muški <input type="checkbox"/> ženski <input type="checkbox"/>
5	Školska sprema	srednja stručna sprema <input type="checkbox"/> viša stručna sprema <input type="checkbox"/> visoka stručna sprema <input type="checkbox"/> VSS – master <input type="checkbox"/> magistratura <input type="checkbox"/> doktorat <input type="checkbox"/>
6	Oblast stručne spreme	tehničko-tehnološka <input type="checkbox"/> pravno-ekonomska <input type="checkbox"/> društveno-humanistička <input type="checkbox"/> prirodno-matematička <input type="checkbox"/> drugo <input type="checkbox"/>

- 7** Vaša pozicija u organizaciji
- top menadžer/direktor
- srednji nivo menadžera
- operativni nivo menadžera
- zaposleni
- drugo
- 8** Broj zaposlenih u Vašoj organizaciji
- 0-10
- 11-50
- 51-250
- 251-1000
- 1000+
- 9** Oblast u kojoj posluje Vaša organizacija
- informacione tehnologije
- telekomunikacije
- finansije/bankarstvo
- energetski sektor
- građevinarstvo
- javna uprava
- proizvodnja
- saobraćaj
- trgovina
- prosveta
- NVO
- NIR

II DEO – Osnovni podaci o projektima/portfoliju

Molim Vas da u ovom odeljku unesete osnovne podatke o portfoliju i projektima koji se realizuju u Vašoj organizaciji (zaokružiti ili dopisati odgovor).

R.br.	Pitanje	Odgovor
1	Da li se u Vašoj organizaciji upravlja pojedinačnim projektima ili su projekti deo portfolia?	pojedinačni projekti <input type="checkbox"/> više pojedinačni projekti, manje portfolio <input type="checkbox"/> manje pojedinačni projekti, više portfolio <input type="checkbox"/> deo portfolia <input type="checkbox"/>
2	Prosečan broj projekata u portfoliju?	<input type="text"/>
3	Prosečan budžet projekata u portfoliju?	<input type="text"/>
4	Prosečna dužina trajanja projekata u portfoliju?	<input type="text"/>
5	Vaša uloga u realizaciji portfolia?	portfolio menadžer <input type="checkbox"/> program menadžer <input type="checkbox"/> projektni menadžer <input type="checkbox"/> projektni sponzor <input type="checkbox"/> član tima <input type="checkbox"/> drugo <input type="checkbox"/>

- 6 Tip (oblast) projekata u portfoliju? ICT
- I&R
- finansije/bankarstvo
- građevina
- energetski sektor
- građevina
- javna uprava
- proizvodnja
- drugo:
- 7 Da li je portfolio interni ili je eksterno vođen? interni
- eksterni
- kombinacija

III DEO – Upravljanje portfoliom/projektom

Za odgovore na pitanja zaokružiti odgovor koji najviše odgovara stanju u Vašoj organizaciji.

R.br. Pitanje	Odgovor
1 Koliko je značajno upravljanje portfoliom projekata za Vašu organizaciju?	nema značaja <input type="checkbox"/>
	malo značajno <input type="checkbox"/>
	umereno značajno <input type="checkbox"/>
	veoma značajno <input type="checkbox"/>
2 Koliko dugo su procesi upravljanja portfoliom projekata zastupljeni u Vašoj organizaciji?	nema definisanih procesa <input type="checkbox"/>
	manje od 6 meseci <input type="checkbox"/>
	6 meseci do 2 godine <input type="checkbox"/>
	2-5 godina <input type="checkbox"/>
	više od 5 godina <input type="checkbox"/>

Na naredna pitanja izaberite jedan od ponuđenih odgovora.

1- uopšte se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3- nemam mišljenje, 4 – slažem se, 5- potpuno se slažem

- | | |
|---|----------------------|
| 3 Uloge i odgovornosti projektnih menadžera pojedinih projekata u okviru portfolia su definisane i usaglašene. | <input type="text"/> |
| 4 Uloge i odgovornosti osoblja koje radi na projektima u okviru portfolia su definisane i usaglašene. | <input type="text"/> |
| 5 Veza između portfolia i ostatka organizacije je definisana i usaglašena. | <input type="text"/> |
| 6 Upotreba resursa je planirana na bazi | <input type="text"/> |

- portfolia, sa utvrđenim mehanizmima za raspodelu zajedničkih resursa (osoblje, infrastruktura, i dr)
- 7** Projekti u portfoliu se detaljno planiraju
– utvrđene su, identifikovane i usaglašene veze i međuzavisnosti između projekata, programa i podprojekata.
- 8** Uspostavljen je efikasan sistem za praćenje napredovanja svih projekata, odnosno delova portfolia.
- 9** Postoji efikasna koordinacija između projekata/aktivnosti u cilju transfera viška resursa projektima/aktivnostima kojima su neophodni, čime se maksimizira efikasnost celog portfolia i projekata unutar njega.
- 10** Organizacija poseduje strateški plan ili drugi dokument srednjoročnog ili dugoročnog razvojnog karaktera.
- 11** U organizaciji su prepoznate i primenjuju se osnovne faze strategijskog upravljanja (situaciona analiza, definisanje strategije, implementacija i kontrola sprovođenja strategije).
- 12** Resursi neophodni za realizaciju strategije preduzeća su koordinirani sa

jednog mesta.

- | | | |
|--|---------|--------------------------|
| 13 U organizaciji postoji posebna jedinica za upravljanje projektima. | da | <input type="checkbox"/> |
| | ne | <input type="checkbox"/> |
| 14 U jedinici za upravljanje projektima svaki projekat se bira na osnovu unapred definisanih kriterijuma. | da | <input type="checkbox"/> |
| | ponekad | <input type="checkbox"/> |
| | ne | <input type="checkbox"/> |

IV DEO – Izazovi i problemi u upravljanju portfoliom

Zaokružiti odgovor koji najviše odgovara stanju u Vašoj organizaciji.

1- uopšte se ne slažem, 2 - ne slažem se, 3- nemam mišljenje, 4 – slažem se, 5- potpuno se slažem

Po Vašem mišljenju, najveći izazovi u upravljanju portfoliom su:

	1	2	3	4	5
nedostatak znanja o tehnikama portfolio menadžmenta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
česte promene u obuhvatu projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nedostatak resursa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nedostatak jasne strategije kompanije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nedostatak odgovarajućeg načina za merenje koristi projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nedostatak komunikacije između funkcija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nedostatak metoda za optimizaciju portfolia projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U kojoj meri na Vašu organizaciju utiču sledeći problemi?

	1	2	3	4	5
previše projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nedostatak koordinacije između projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nedostatak usklađenosti projekata sa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1	2	3	4	5
strategijom					
konfliktni projektni ciljevi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ograničenja u ljudskim resursima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi?

	1	2	3	4	5
usklađenost portfolia projekata sa organizacionom strategijom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
usklađenost portfolia projekata sa IT arhitekturom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
uticaj klijenata na rezultate portfolia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
postojanje centralizovane tačke odgovorne za prikupljanje, analizu i distribuciju projektnih informacija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
top menadžment je uključen u proces selekcije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
postoji sistematizovan pristup praćenju projekata u specifičnim fazama životnog ciklusa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
analiziran uticaj novih projekata na portfolio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
izvršena godišnja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1	2	3	4	5
(ili češća) prioritetizacija projekata u portfoliu					
redovno preispitivanje i revizija portfolia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim projektnim međuzavisnostima?

	1	2	3	4 5	5
zavisnosti između projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
preklapanja i dupliranje kompetencija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
uska grla u implementaciji projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim ograničenjima za sve svoje projekte (na portfolio nivou)?

1- ne upravlja i nema planu, 2- ne upravlja, ali ima u planu, 3- upravlja povremeno, 4- često upravlja, 5- uvek upravlja

	1	2	3	4	5
nadmetanje za ograničenim resursima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
organizacioni kapaciteti za usvajanje promena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sposobnosti zaposlenih da implementiraju projekte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
budžet/finansijski kapaciteti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kakav je bio uticaj upotrebe sledećeg u Vašoj organizaciji?

1- značajan negativan uticaj, 2- negativan uticaj, 3- nema uticaj, 4- pozitivan uticaj, 5- značajan pozitivan uticaj

	1	2	3	4	5
centralizovana kontrola projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
procesi kategorizacije projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rigorozna procena finansijske vrednosti portfolia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
usklađenost projekata sa organizacionim ciljevima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rigorozna ocena ekonomskih i tehnoloških rizika u portfoliu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unapređeno upravljanje zavisnostima između projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
implementacija softvera za upravljanje portfoliom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

V DEO – Selekcija projekata u portfolio

Zaokružiti odgovor koji najviše odgovara stanju u Vašoj organizaciji.

R.br.	Pitanje	Odgovor
1	Da li u organizaciji postoji spisak trenutnih i predloženih značajnih projekata?	da <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/>
2	Da li je izvršena kategorizacija projekata da bi se obezbedio izbalansiran miks projekata - kratkoročni/dugoročni, stratejski/operativni i sl.?	da <input type="checkbox"/> možda <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/>
3	Da li se selekcija projekata vrši posebno za svaku kategoriju ili za sve projekte na nivou organizacije?	za svaku kategoriju posebno <input type="checkbox"/> za sve projekte na nivou organizacije <input type="checkbox"/>
4	Prilikom selekcije projekata, više se vodi računa o finansijskoj opravdanosti projekta ili optimizaciji portfolia?	opravdanost projekta <input type="checkbox"/> opravdanost i delimično usklađenost sa ciljevima <input type="checkbox"/> podjednako <input type="checkbox"/> usklađenost sa ciljevima i delimično usklađenost <input type="checkbox"/> usklađenost sa ciljevima portfolia <input type="checkbox"/>

5. Prilikom selekcije projekata ocenjuje se:

1- uopšte se ne slažem; 5- potpuno se slažem

	1	2	3	4	5
kompleksnost projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tehnološki rizik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
stručnost i iskustvo tima koji realizuje projekat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tržišni i rizici u okruženju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
novčani tokovi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
organizacione promene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
posvećenost menadžmenta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Ključna mera uspeha realizovanog projekta je:

1- uopšte se ne slažem; 5- potpuno se slažem

	1	2	3	4	5
vreme realizacije (poštovanje rokova)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
dostignutost ciljeva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
zadovoljstvo klijenata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
budžet nije prekoračen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
zadovoljstvo menadžera i projektnog tima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
zadovoljstvo zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1	2	3	4	5
kvalitet projektnih rezultata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
poboljšanje internih procesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
optimizacija resursa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Koje od navedenih metoda se koriste za finansijsku analizu projekata?

	Nikada	Ponekad	Često	Uvek
povraćaj investicije (ROI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
neto sadašnja vrednost (NSV)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
interna stopa rentabilnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rok vraćanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
metoda ostvarene vrednosti (EVM)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
produktivnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ekonomičnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rentabilnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode?

	Nikada	Ponekad	Često	Uvek
drvo odlučivanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
metod scenarija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
metod simulacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ekstrapolacija trenda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AHP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nikada	Ponekad	Često	Uvek
Cost-benefit analiza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
metode za analizu rizika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
portfolio matrice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Balanced Scorecard	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VI DEO – Koristi portfolia

Zaoružiti odgovor koji najviše odgovara stanju u Vašoj organizaciji.

1. Identifikovane su, definisane i usaglašene poslovne koristi koje portfolio treba da pruži.

1 2 3 4 5

uopšte se ne slažem potpuno se slažem

2. Veze između individualnih koristi (koristi pojedinačnih projekata/aktivnosti) i troškova njihovog dostizanja su definisane i usaglašene.

1 2 3 4 5

uopšte se ne slažem potpuno se slažem

3. Definisan je i usaglašen plan koji treba da prikaže kako će se postići određene poslovne koristi i kako će se meriti stepen njihovog dostignuća.

1 2 3 4 5

uopšte se ne slažem potpuno se slažem

4. Odgovornosti za obezbeđenje i praćenje dostizanja očekivanih poslovnih koristi su alocirane i usaglašene.

1 2 3 4 5

uopšte se ne slažem potpuno se slažem

5. Uspostavljeni su mehanizmi za praćenje i izveštavanje o dostizanju (realizaciji) svih poslovnih koristi.

1 2 3 4 5

uopšte se ne slažem potpuno se slažem

VII DEO – Uspeh projekata/portfolia

Zaoružiti odgovor koji najviše odgovara stanju u Vašoj organizaciji.

1. Smatram da je upravljanje pojedinačnim projektima u okviru portfolia moje organizacije optimalno.

1 2 3 4 5
uopšte se ne slažem potpuno se slažem

2. Smatram da je upravljanje portfoliom u mojoj organizaciji uspešno.

1 2 3 4 5
uopšte se ne slažem potpuno se slažem

3. Smatram da su projekti u okviru portfolia u skladu sa poslovnim ciljevima.

1 2 3 4 5
uopšte se ne slažem potpuno se slažem

4. Smatram da je portfolio projekata dobro izbalansiran.

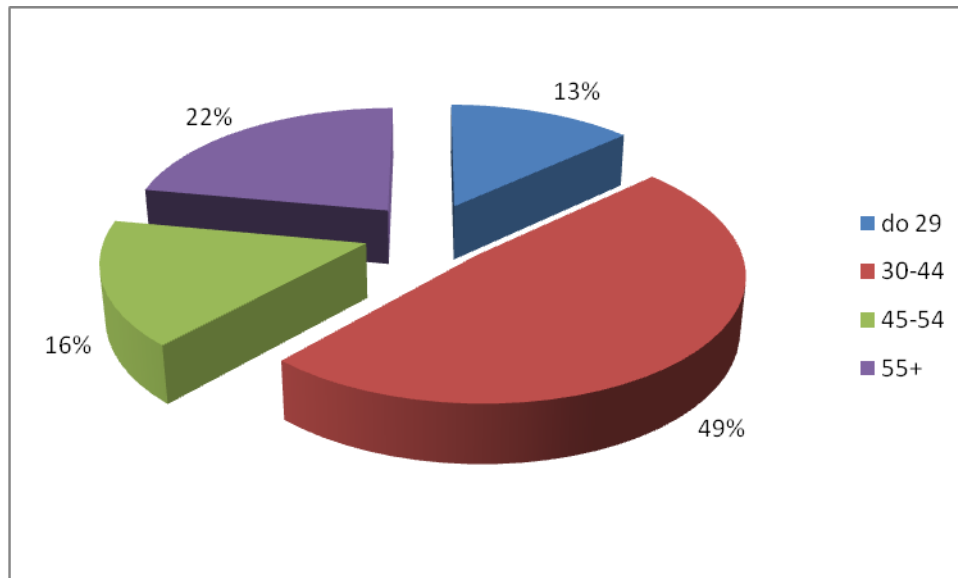
1 2 3 4 5
uopšte se ne slažem potpuno se slažem

5. Da li su realizovani projekti u okviru portfolia bili:

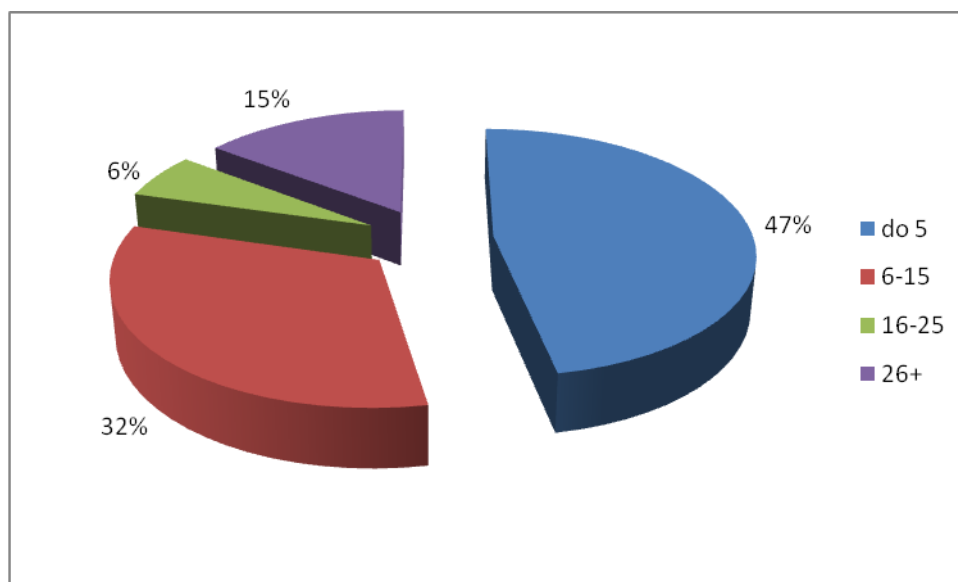
	Nikada	Ponekad	Često	Uvek
opravdani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
uspešni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PRILOG 2. DESKRIPTIVNA STATISTIKA

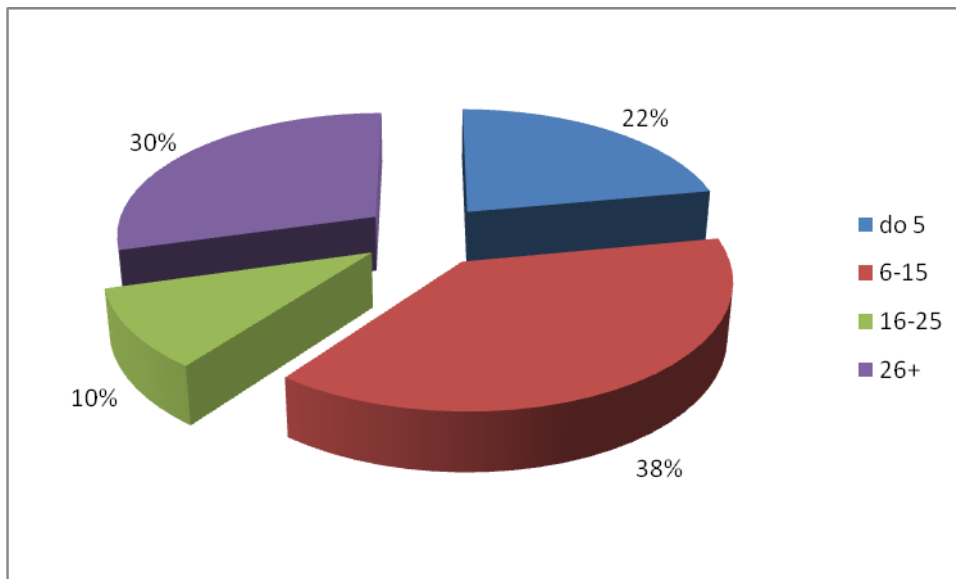
U ovom Prilogu u grafikonima su dati obrađeni rezultati za odgovore dobijena na pitanja iz upitnika koji je prikazan u Prilogu 1.



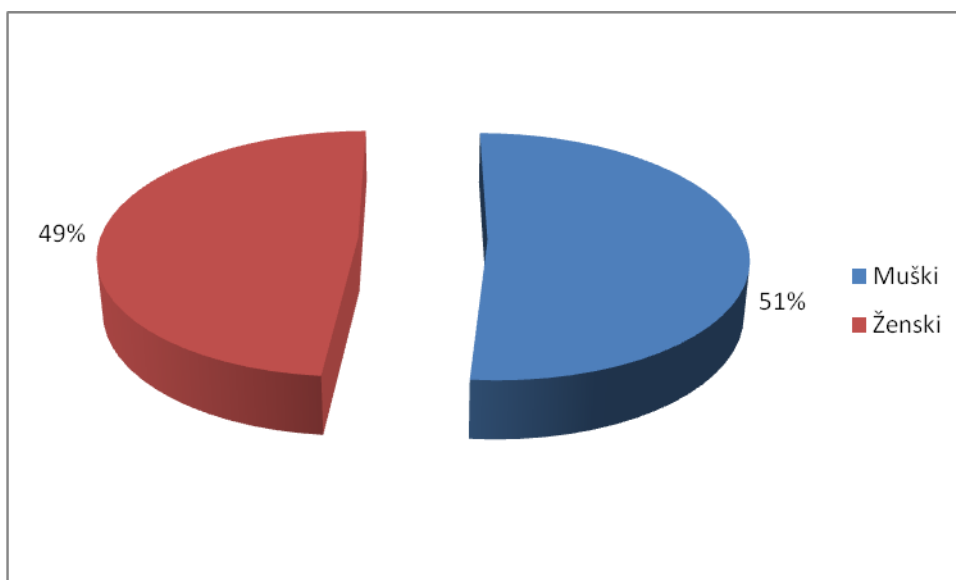
Godine starosti ispitanika



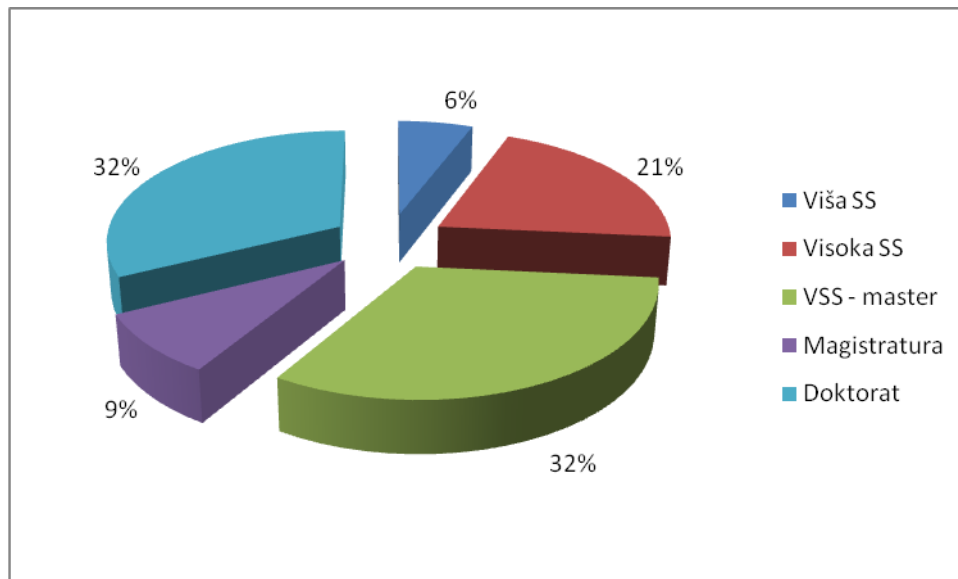
Godine radnog staža ispitanika



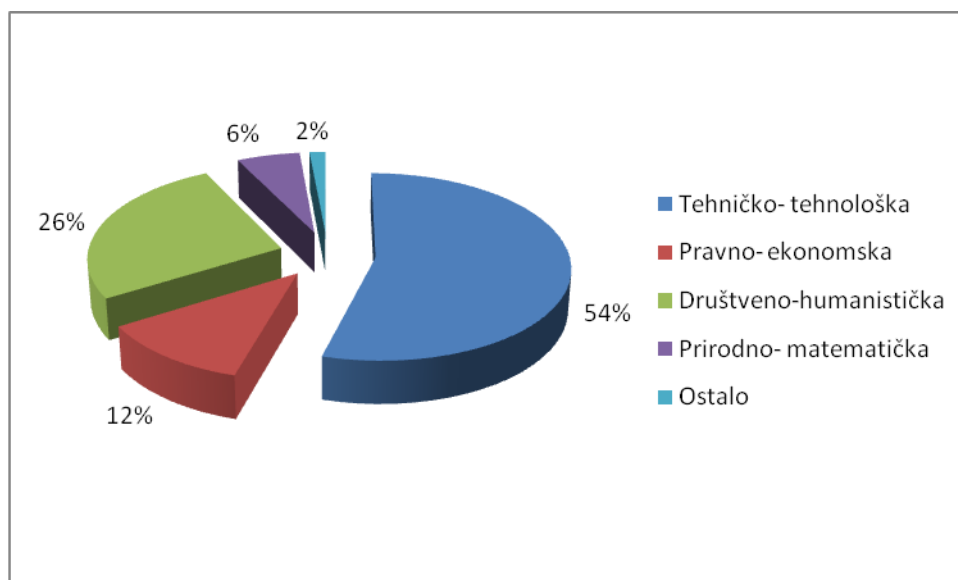
Godine ukupnog radnog staža ispitanika



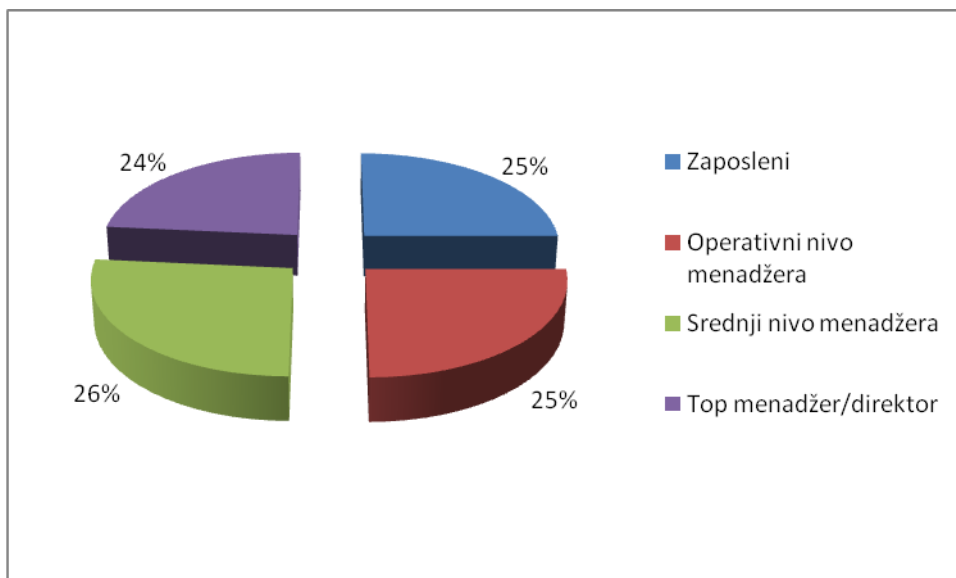
Pol ispitanika



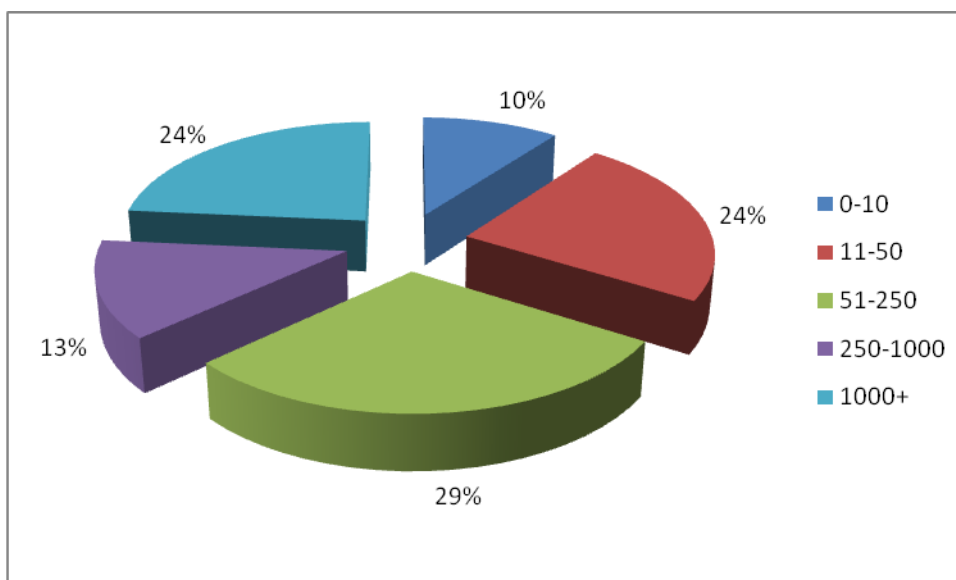
Stručna sprema ispitanika



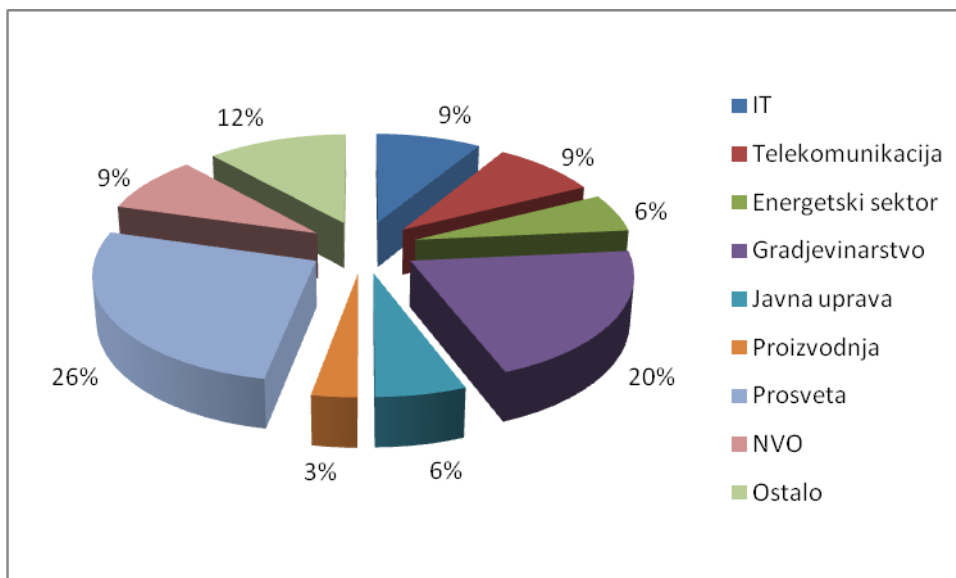
Oblast stručne spreme ispitanika



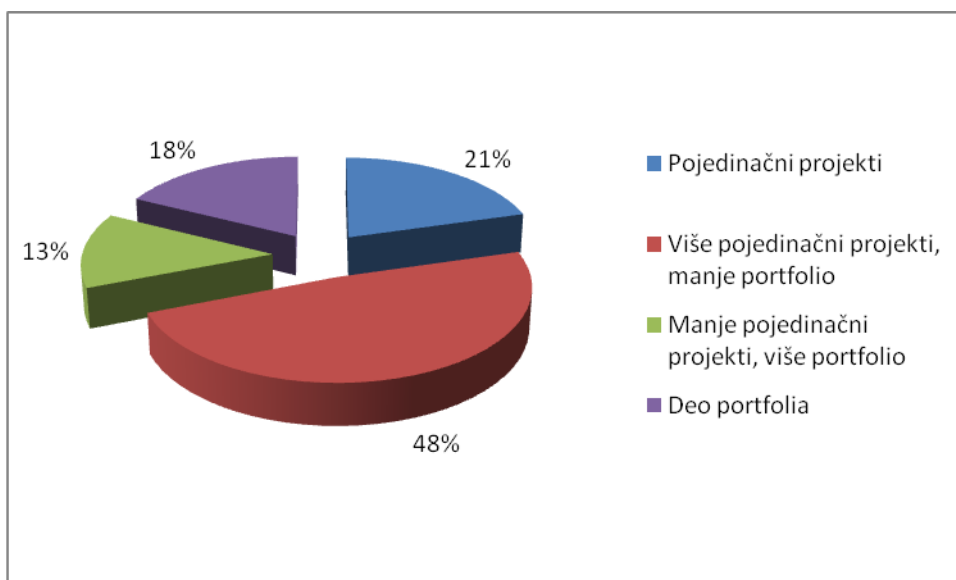
Pozicija ispitanika u organizaciji



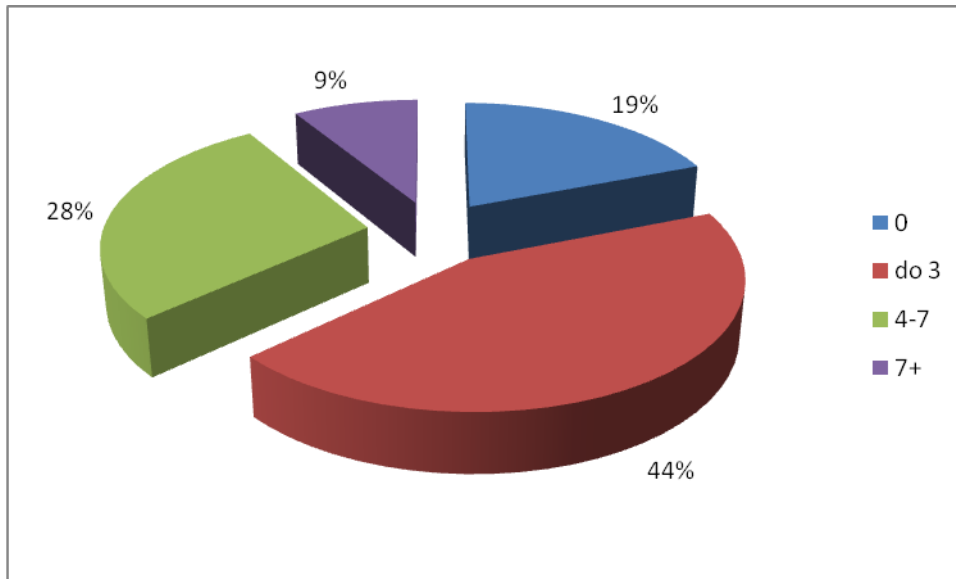
Veličina organizacije



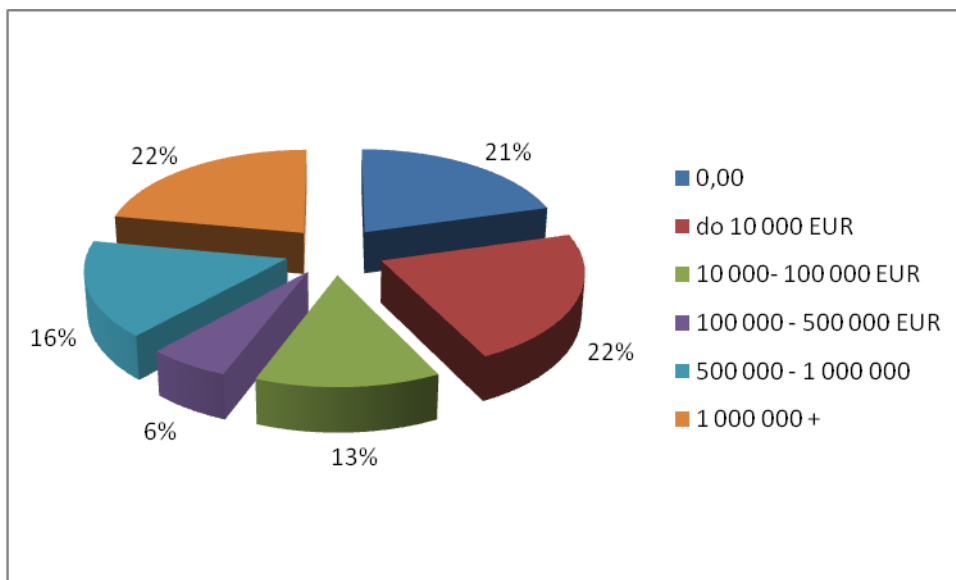
Grana privrede



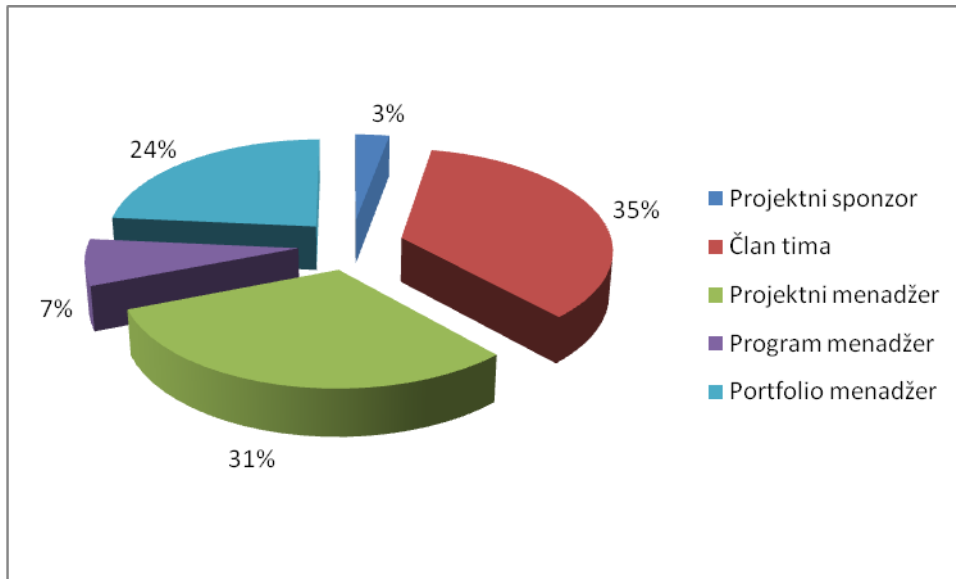
Pojedinačni projekti ili portfolio?



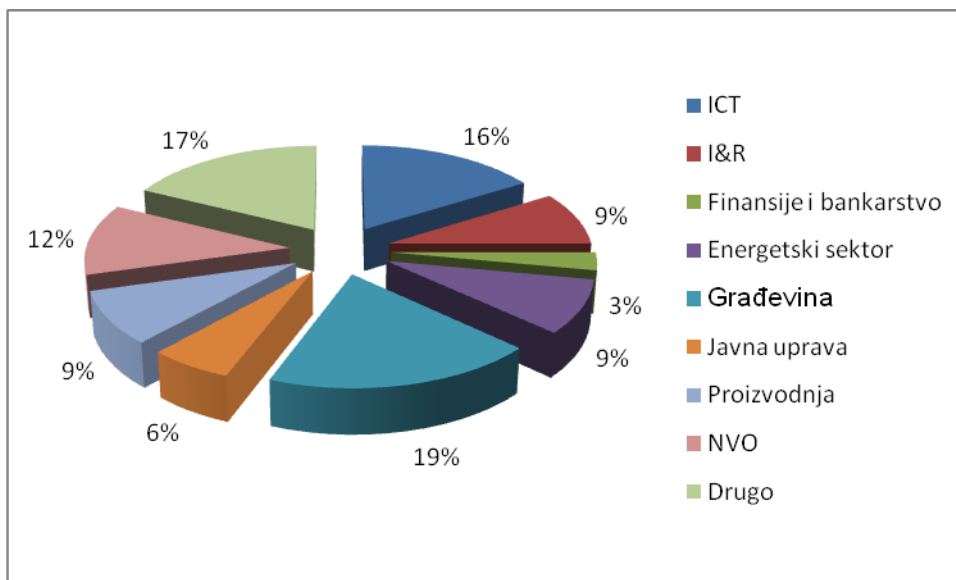
Prosečan broj projekata u portfoliu



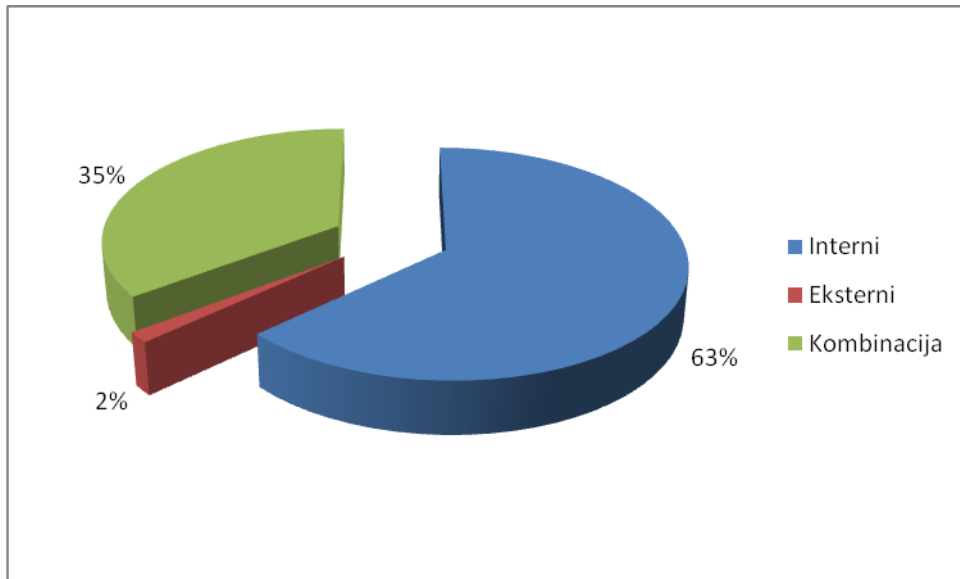
Prosečan budžet projekata u portfoliu



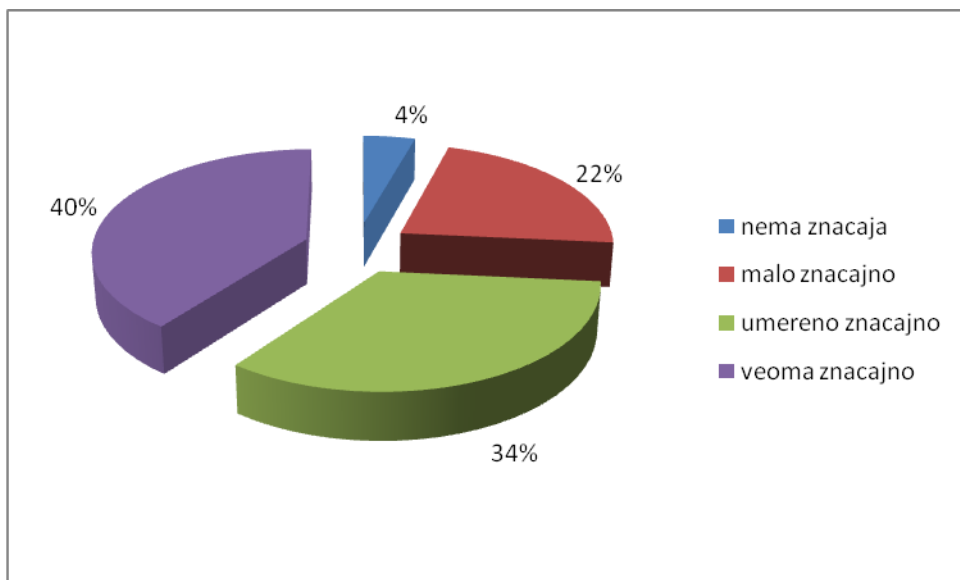
Uloga ispitanika u realizaciji portfolia



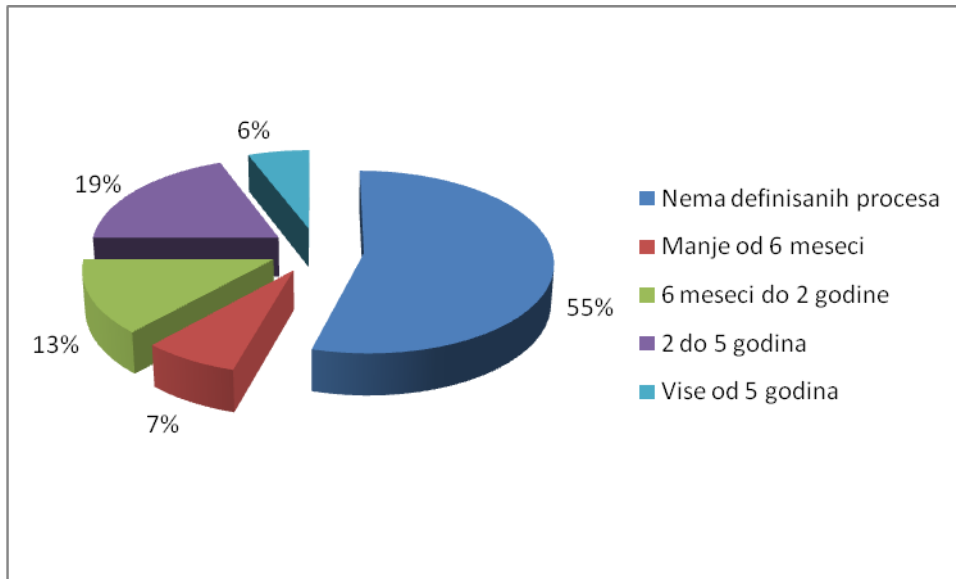
Tip (oblast) projekata u portfoliu



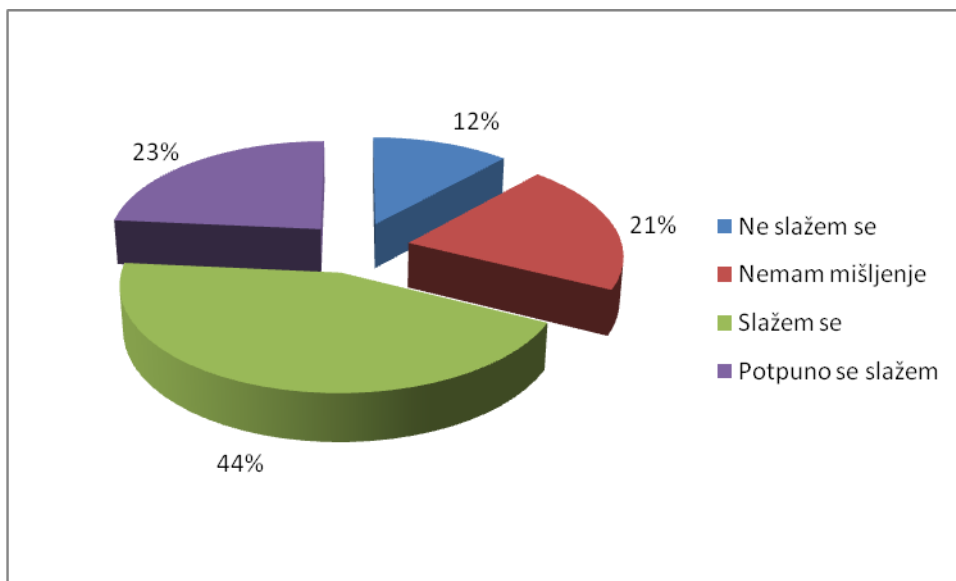
Da li je portfolio interni/eksterni/kombinacija?



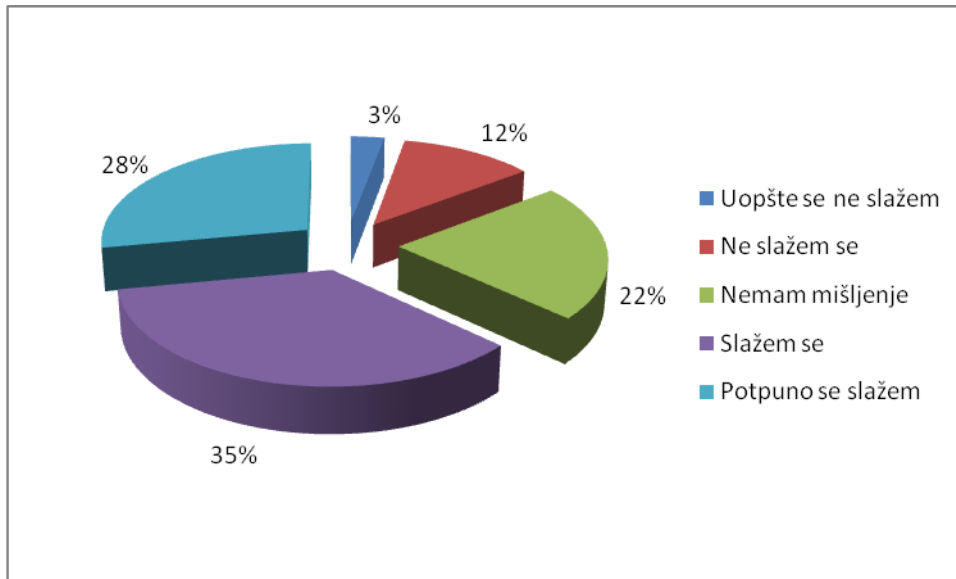
Koliko je značajno upravljanje portfoliom projekata za Vašu organizaciju?



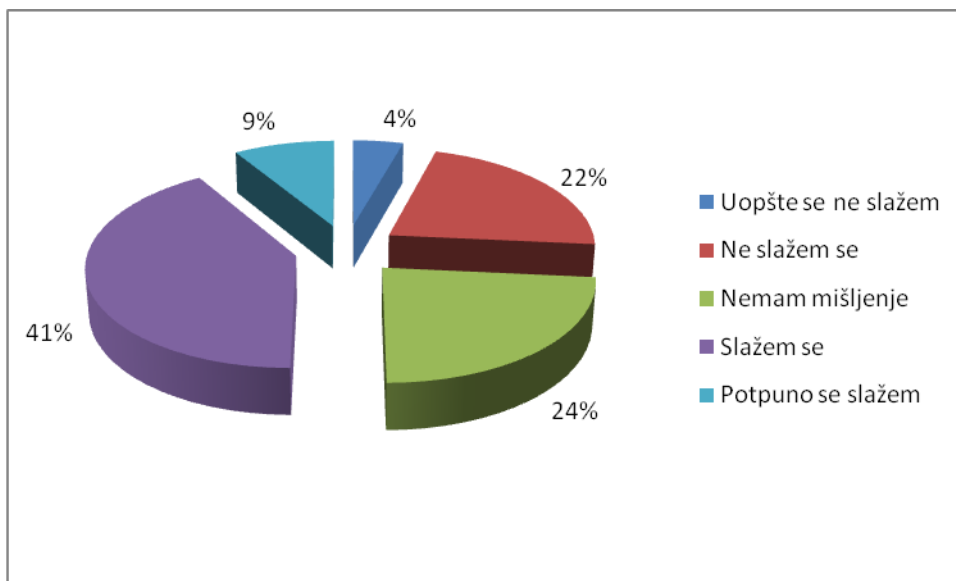
Koliko dugo su procesi upravljanja portfoliom projekata zastupljeni u Vašoj organizaciji?



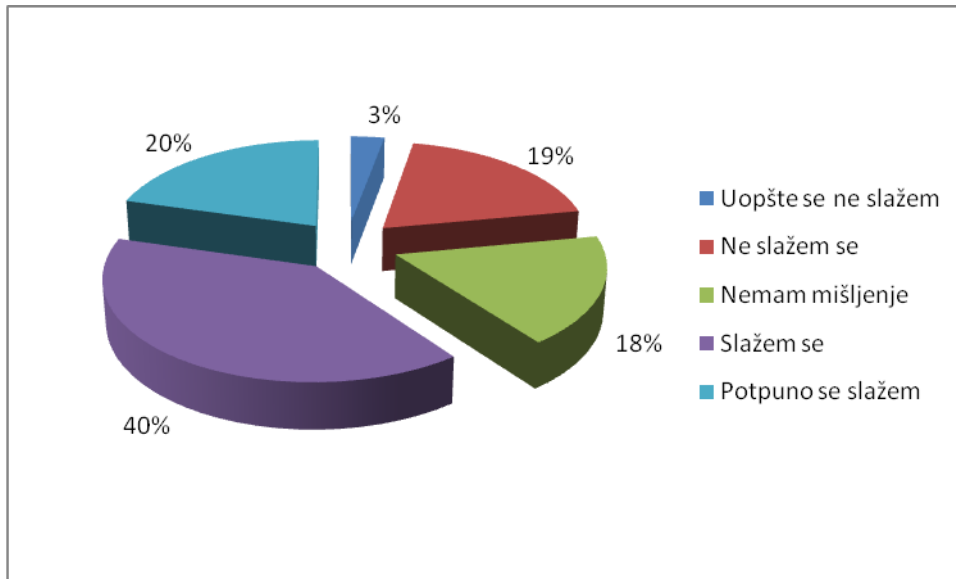
Uloge i odgovornosti osoblja su definisane i usaglašene



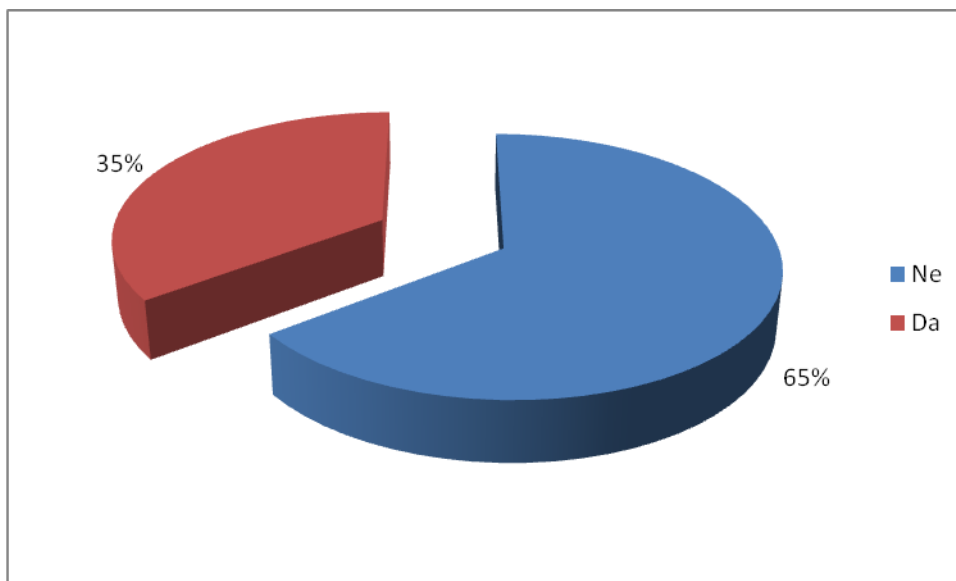
Uloge i odgovornosti projektnih menadžera pojedinih projekata u okviru portfolia su definisane i usaglašene.



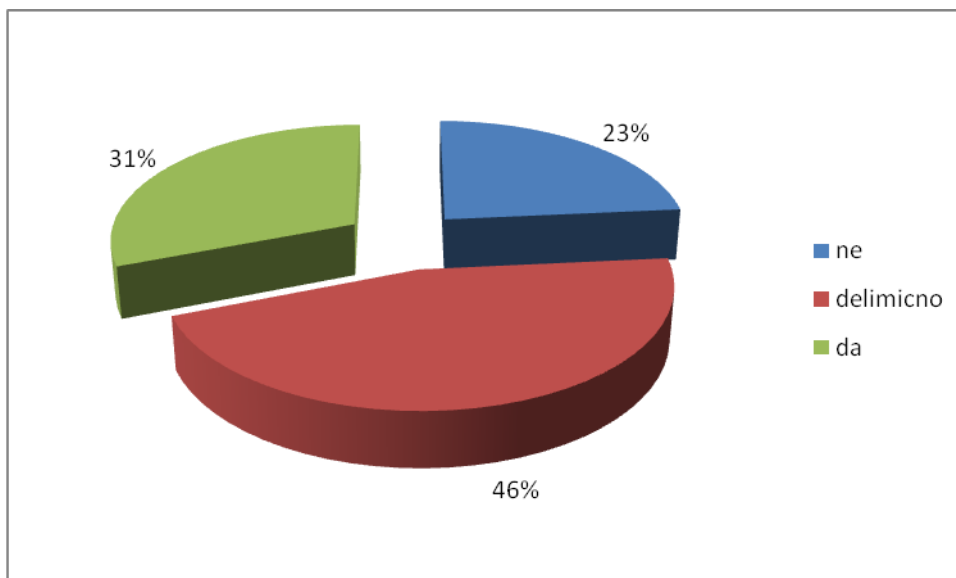
Veza između portfolia i ostatka organizacije je definisana i usaglašena



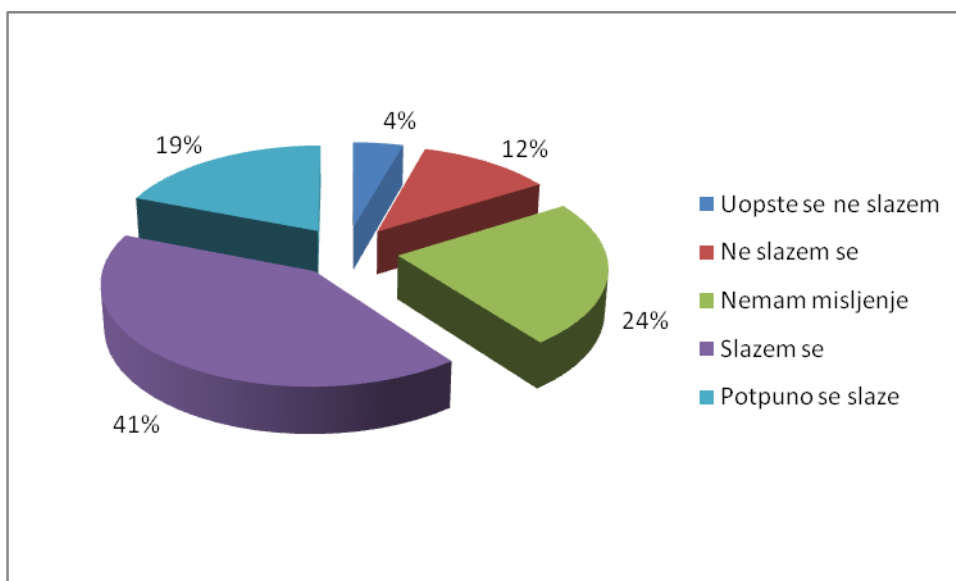
Projekti u portfoliju se detaljno planiraju – utvrđene su, identifikovane i usaglašene veze i međuzavisnosti između projekata, programa i podprojekata.



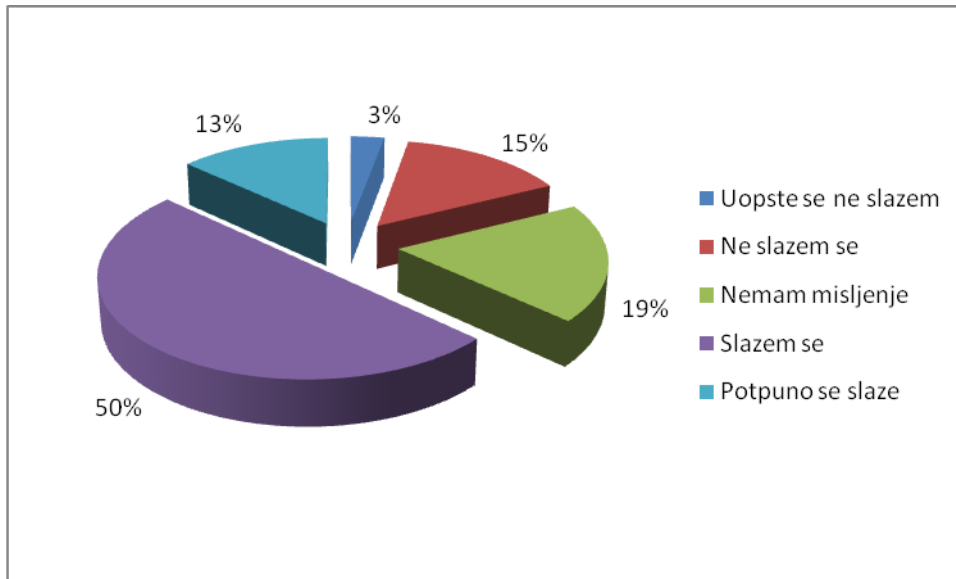
U organizaciji postoji posebna jedinica za upravljanje projektima.



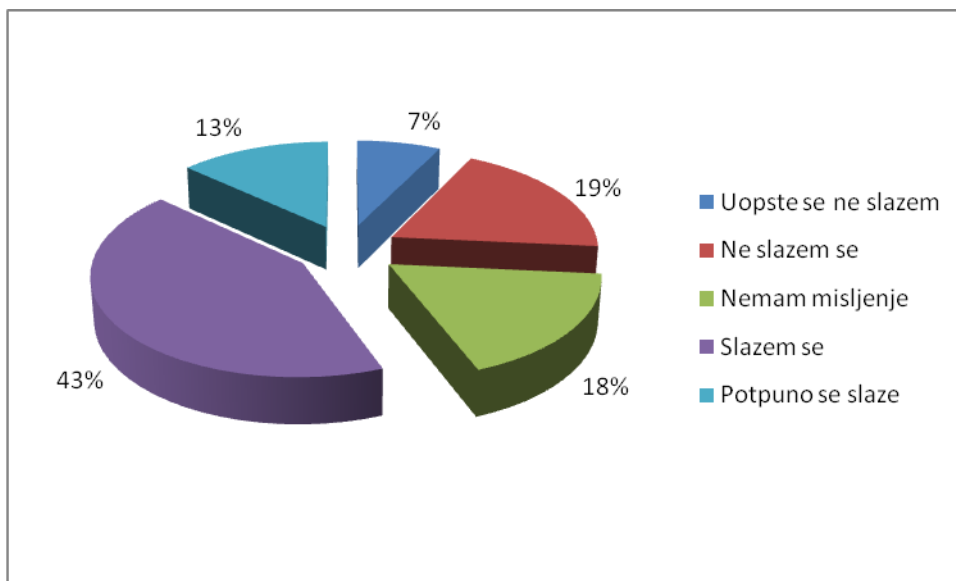
U jedinici za upravljanje projektima svaki projekat se bira na osnovu unapred definisanih kriterijuma.



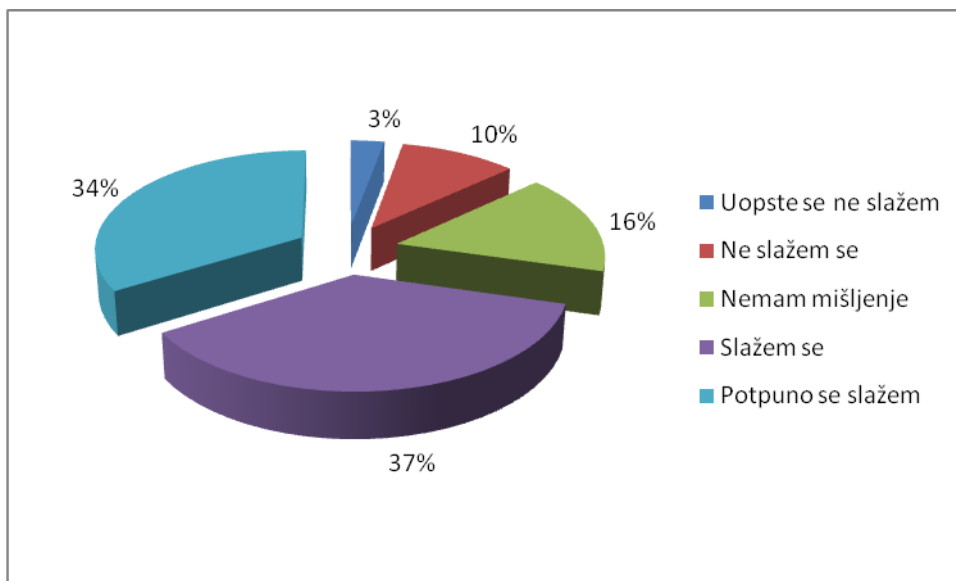
Upotreba resursa je planirana na bazi portfolia, sa utvrđenim mehanizmima za raspodelu zajedničkih resursa (osoblje, infrastruktura, i dr)



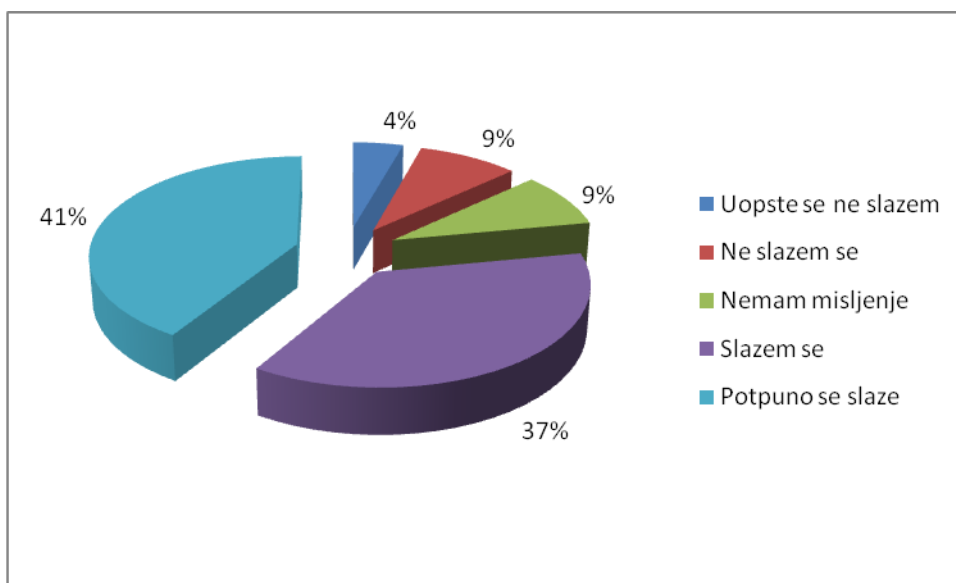
Uspostavljen je efikasan sistem za praćenje napredovanja svih projekata, odnosno delova portfolia.



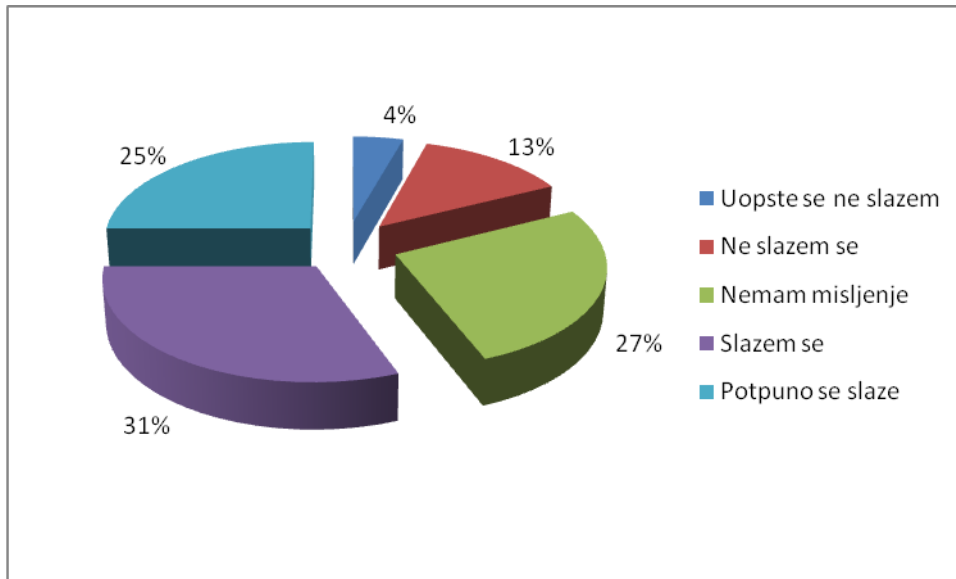
Postoji efikasna koordinacija izmđu projekata/aktivnosti u cilju transfera viška resursa projektima/aktivnostima kojima su neophodni, čime se maksimizira efikasnost celog portfolia i projekata unutar njega.



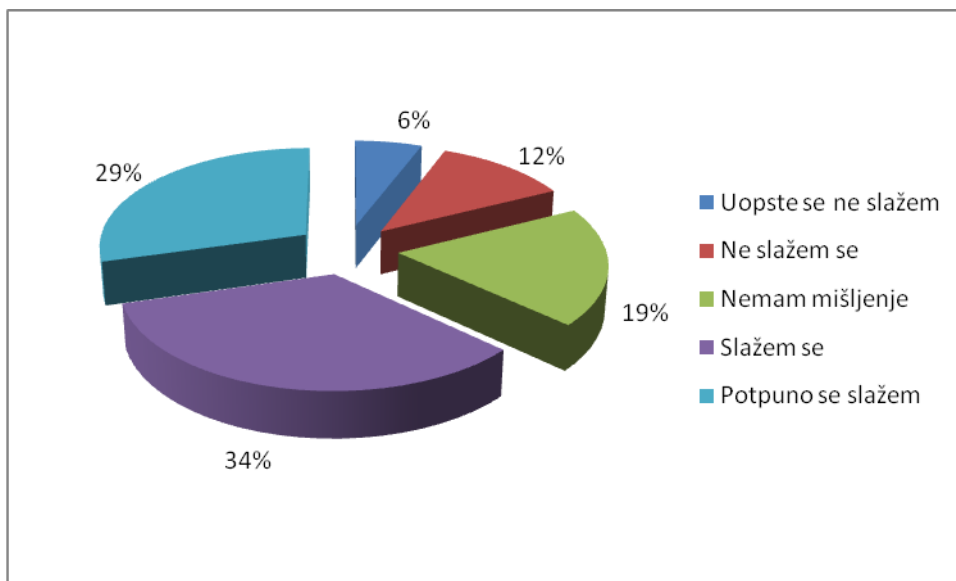
Organizacija poseduje strateški plan ili drugi dokument srednjoročnog ili dugoročnog razvojnog karaktera.



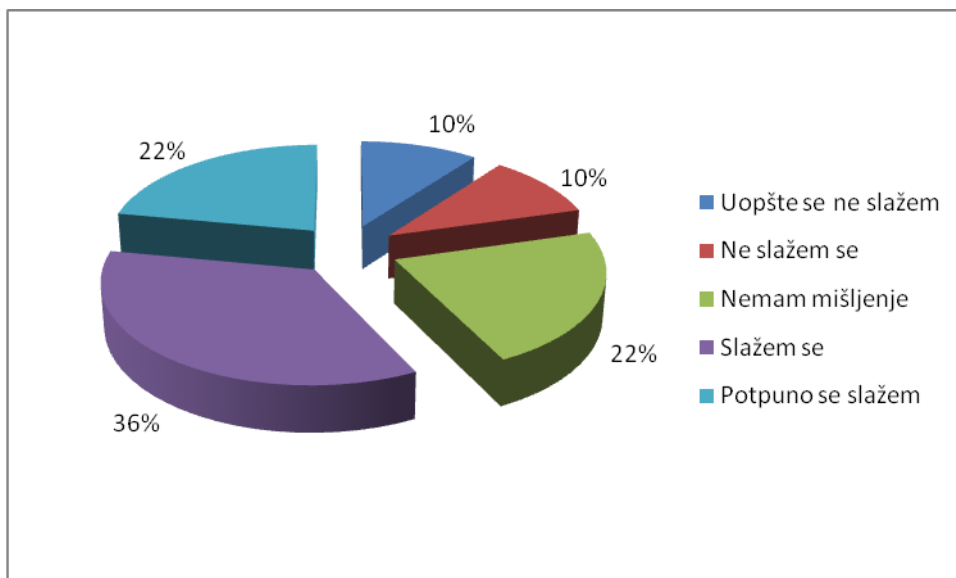
Resursi neophodni za realizaciju strategije preduzeća su koordinirani sa jednog mesta.



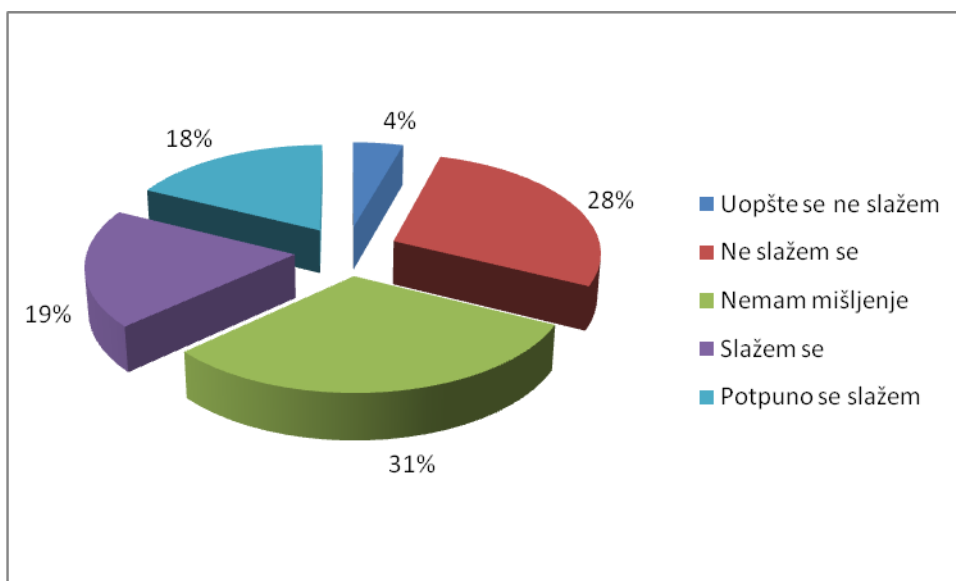
U organizaciji su prepoznate i primenjuju se osnovne faze strategijskog upravljanja (situaciona analiza, definisanje strategije, implementacija i kontrola sprovođenja strategije).



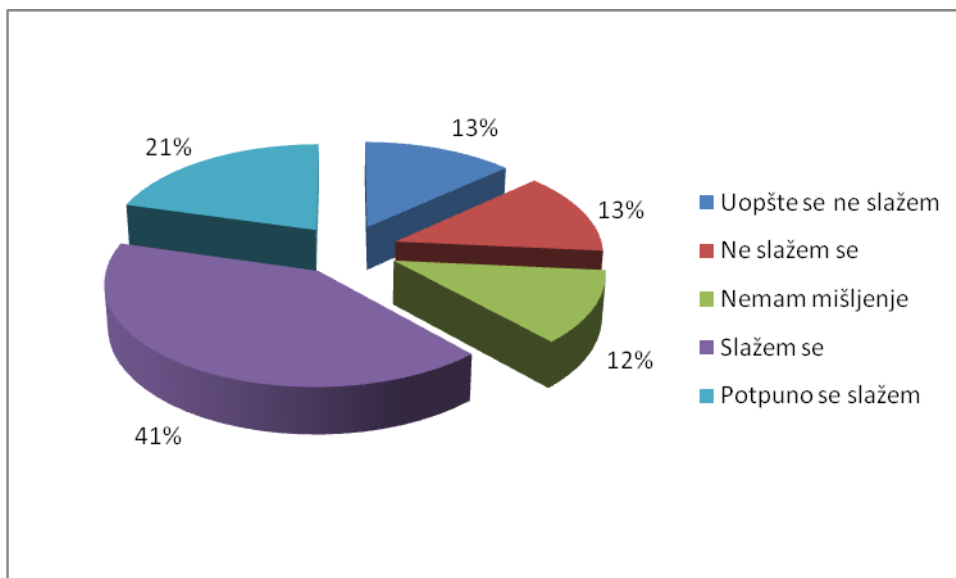
Po Vašem mišljenju, najveći izazovi u upravljanju portfoliom su: [nedostatak znanja o tehnikama portfolio menadžmenta]



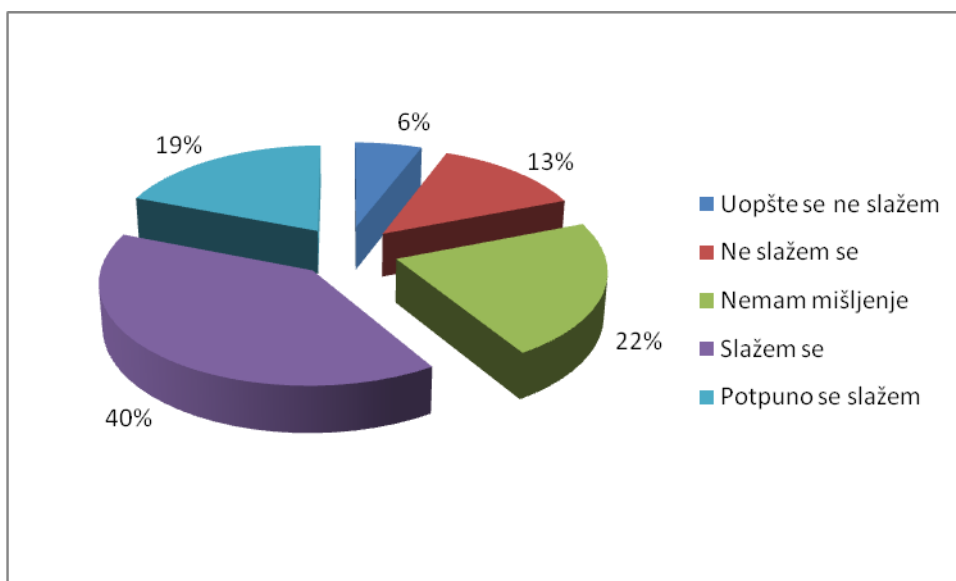
Po Vašem mišljenju, najveći izazovi u upravljanju portfoliom su: [česte promene u obuhvatu projekata]



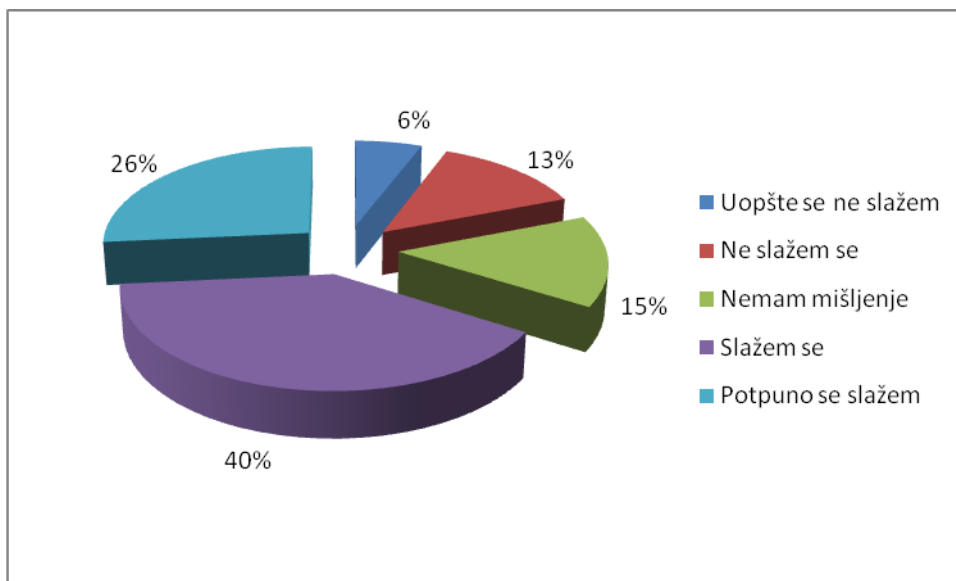
Po Vašem mišljenju, najveći izazovi u upravljanju portfoliom su: [nedostatak resursa]



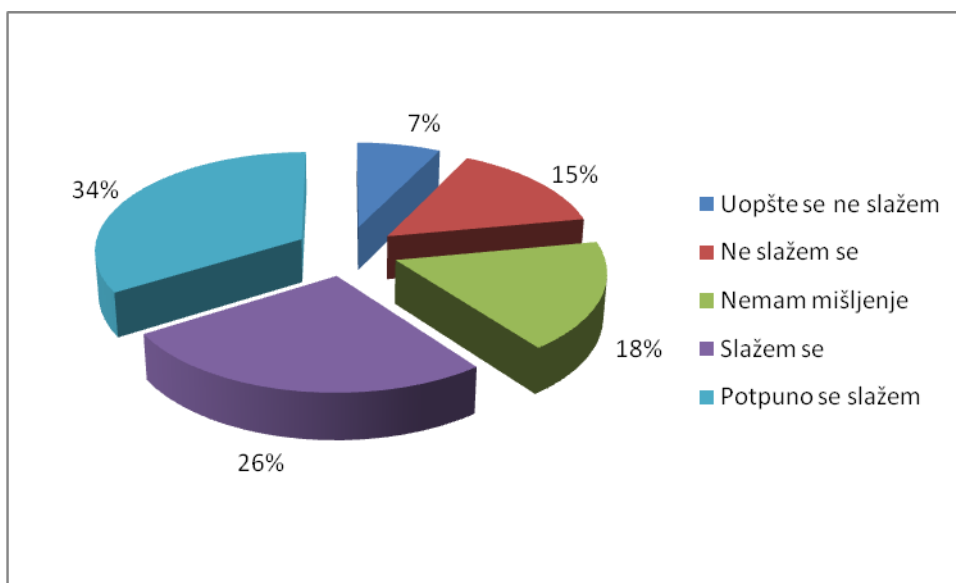
Po Vašem mišljenju, najveći izazovi u upravljanju portfoliom su: [nedostatak jasne strategije kompanije]



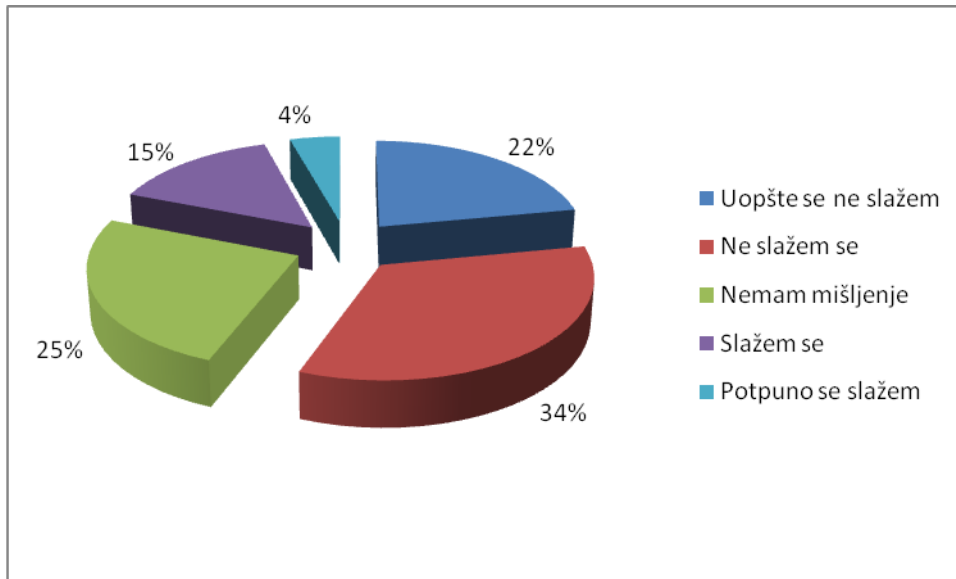
Po Vašem mišljenju, najveći izazovi u upravljanju portfoliom su: [nedostatak odgovarajućeg načina za merenje koristi projekata]



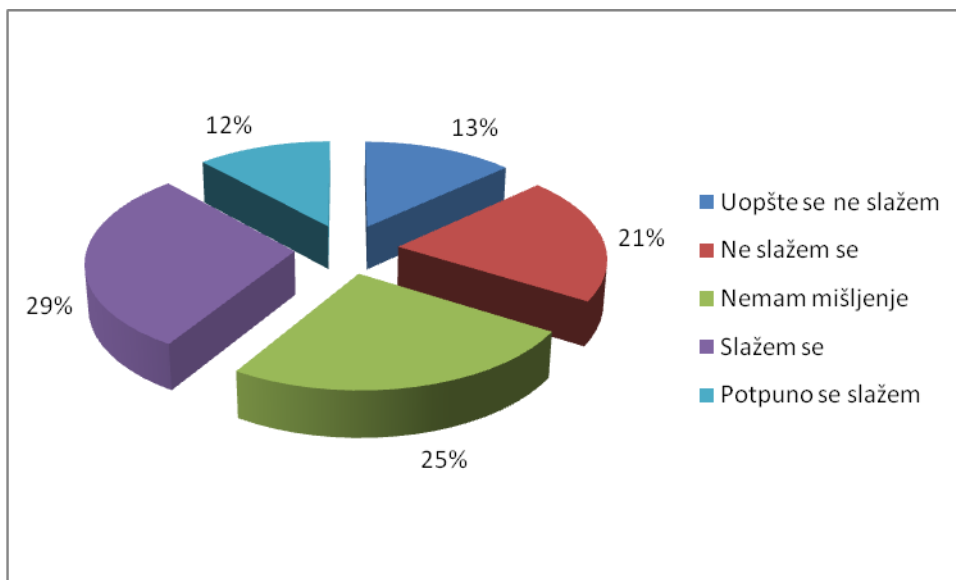
Po Vašem mišljenju, najveći izazovi u upravljanju portfoliom su: [nedostatak komunikacije između funkcija]



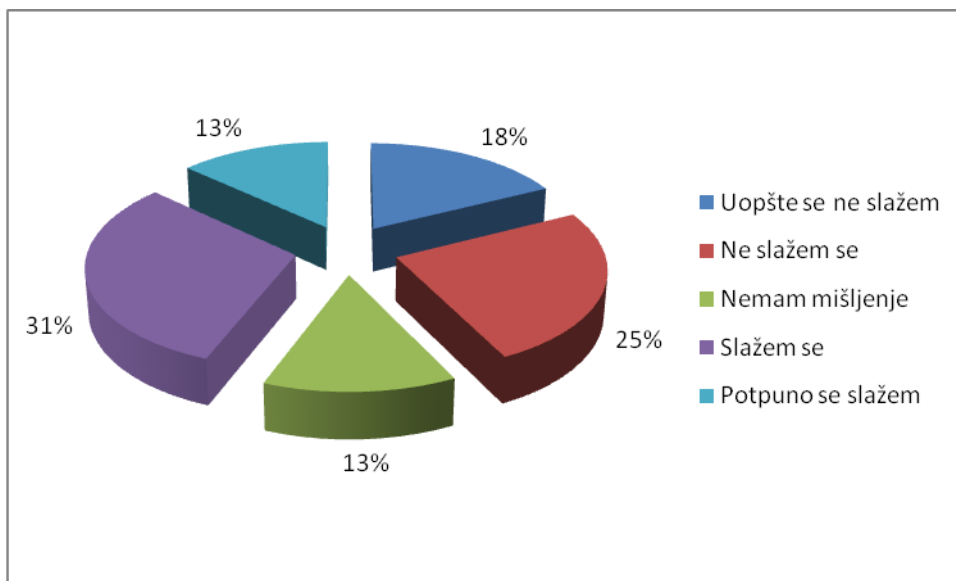
Po Vašem mišljenju, najveći izazovi u upravljanju portfoliom su: [nedostatak metoda za optimizaciju portfolia projekata]



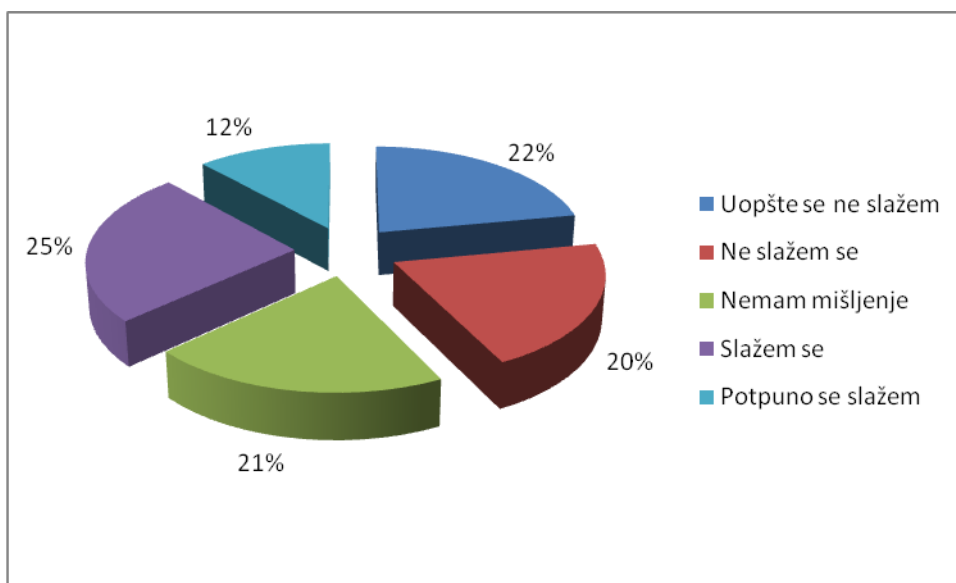
U kojoj meri na Vašu organizaciju utiču sledeći problemi? [previše projekata]



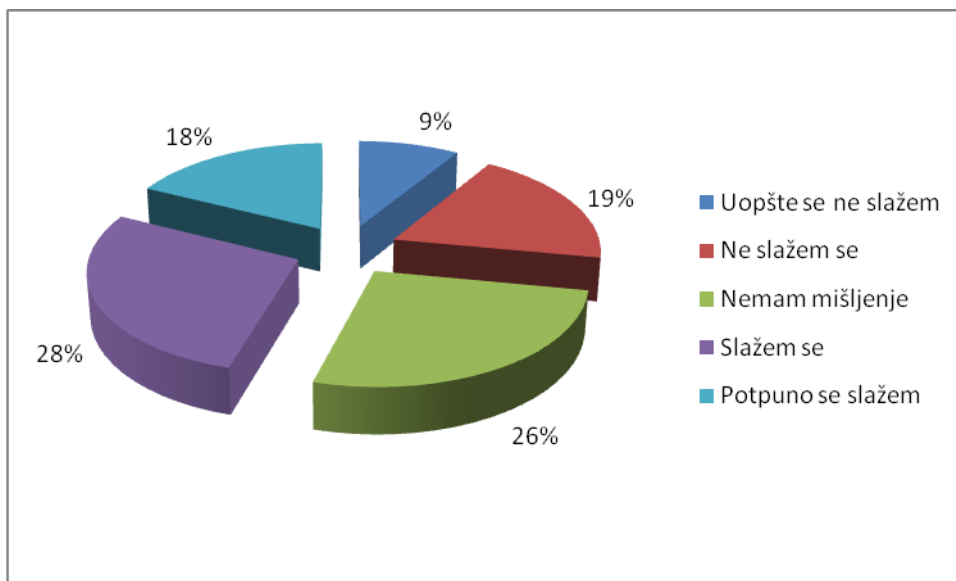
U kojoj meri na Vašu organizaciju utiču sledeći problemi? [nedostatak koordinacije između projekata]



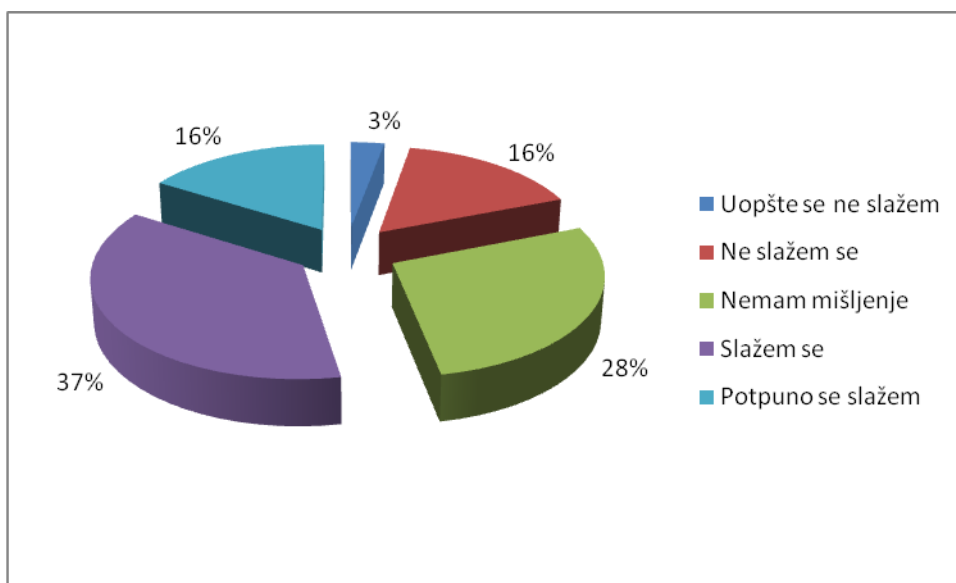
U kojoj meri na Vašu organizaciju utiču sledeći problemi? [nedostatak usklađenosti projekata sa strategijom]



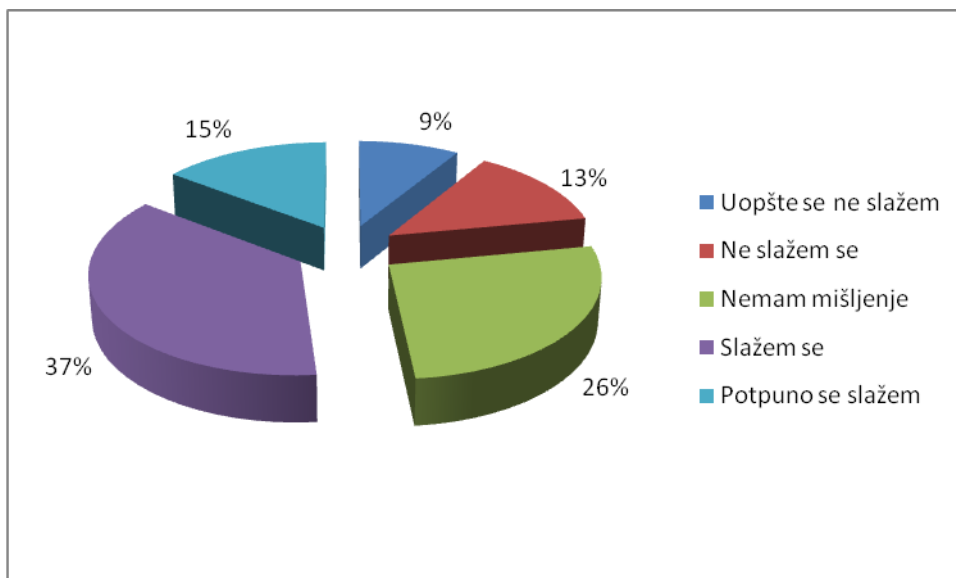
U kojoj meri na Vašu organizaciju utiču sledeći problemi? [konfliktni projektni ciljevi]



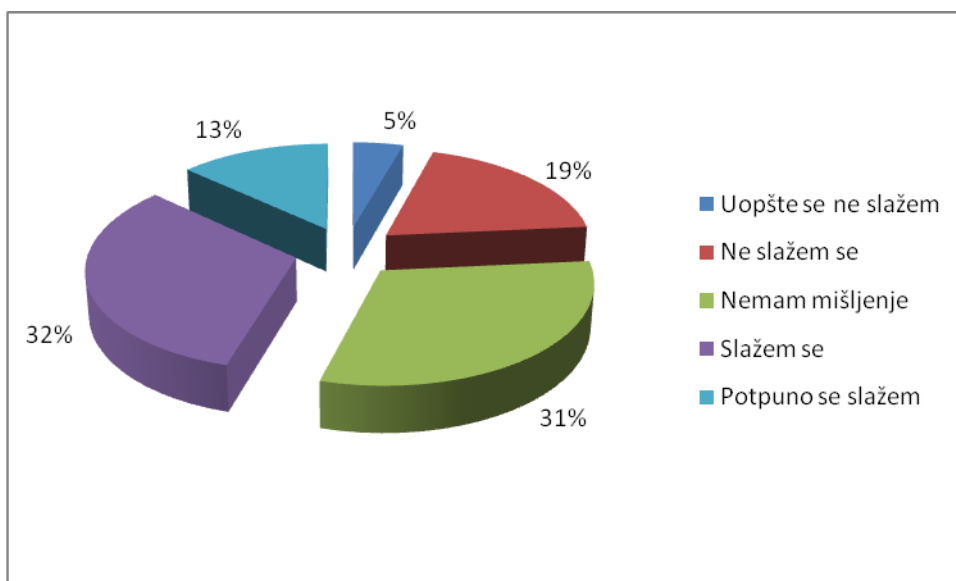
U kojoj meri na Vašu organizaciju utiču sledeći problemi? [ograničenja u ljudskim resursima]



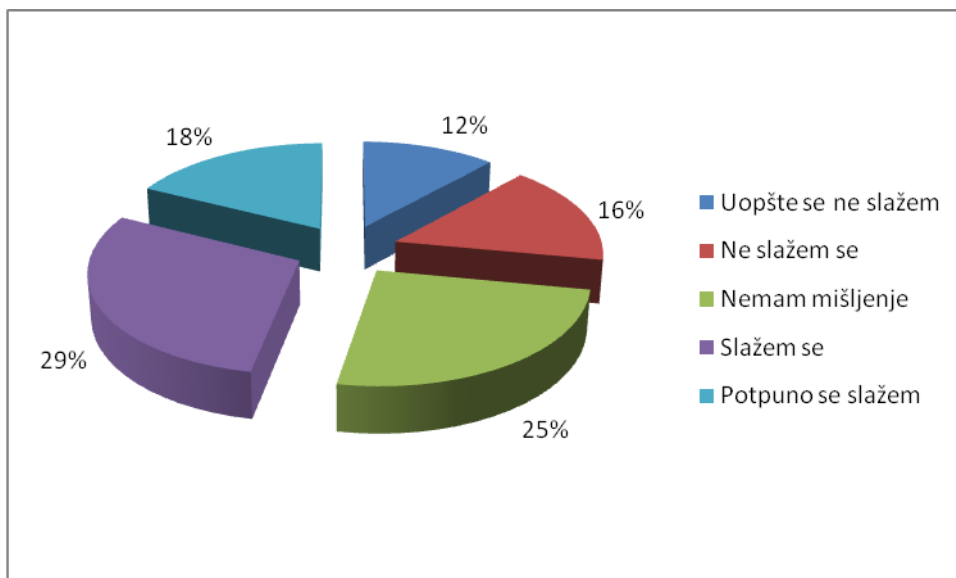
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [usklađenost portfolia projekata sa organizacionom strategijom]



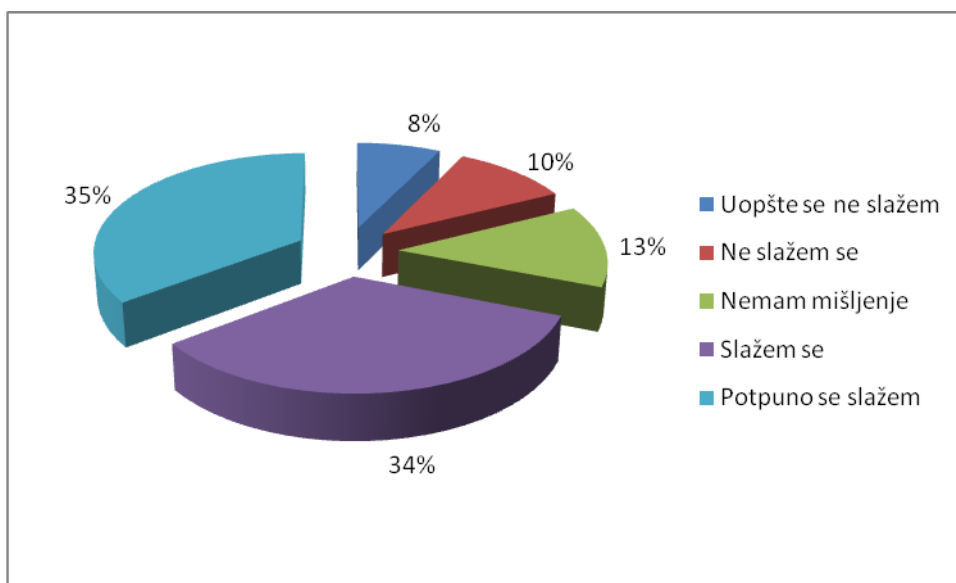
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [usklađenost portfolia projekata sa IT arhitekturom]



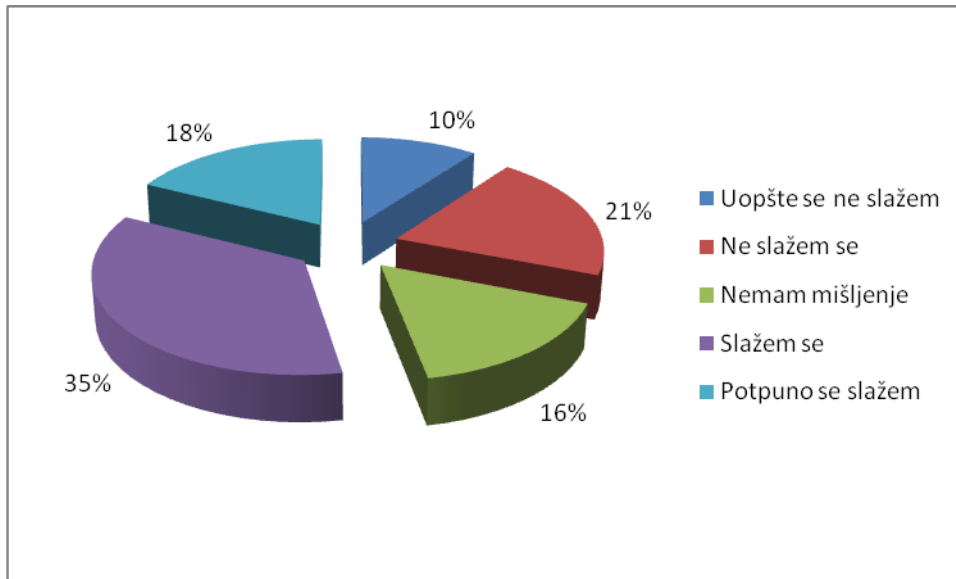
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [uticaj klijenata na rezultate portfolia]



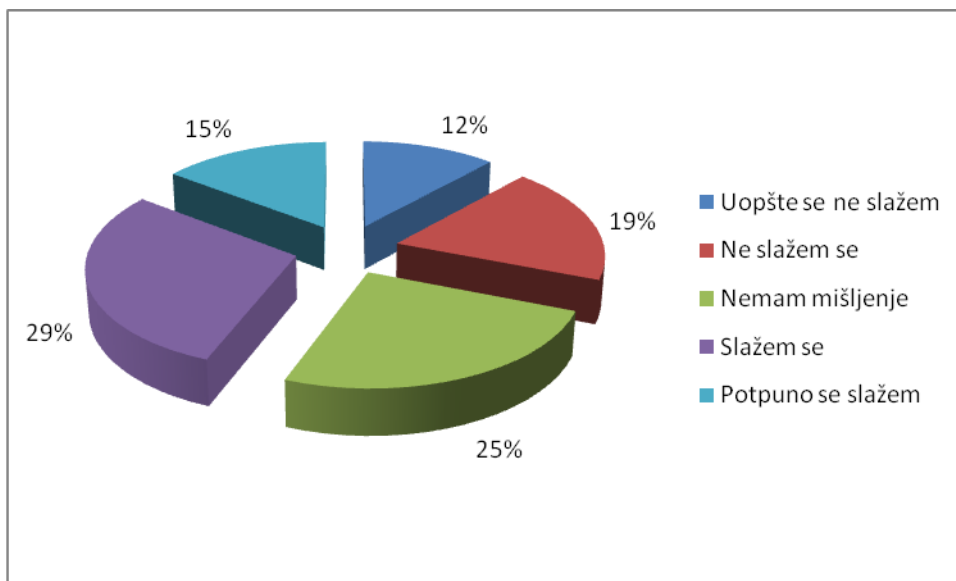
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [postojanje centralizovane tačke odgovorne za prikupljanje, analizu i distribuciju projektnih informacija]



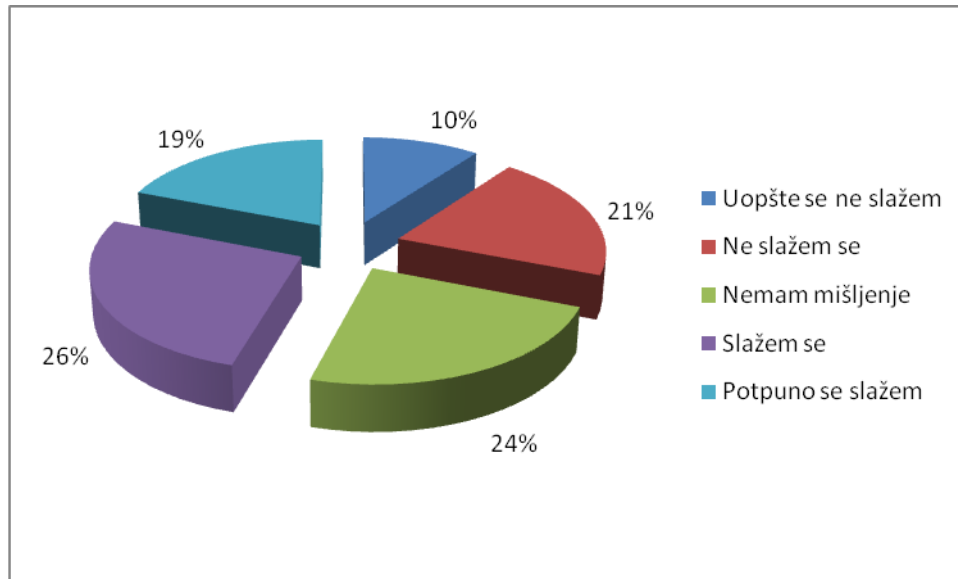
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [top menadžment je uključen u proces selekcije]



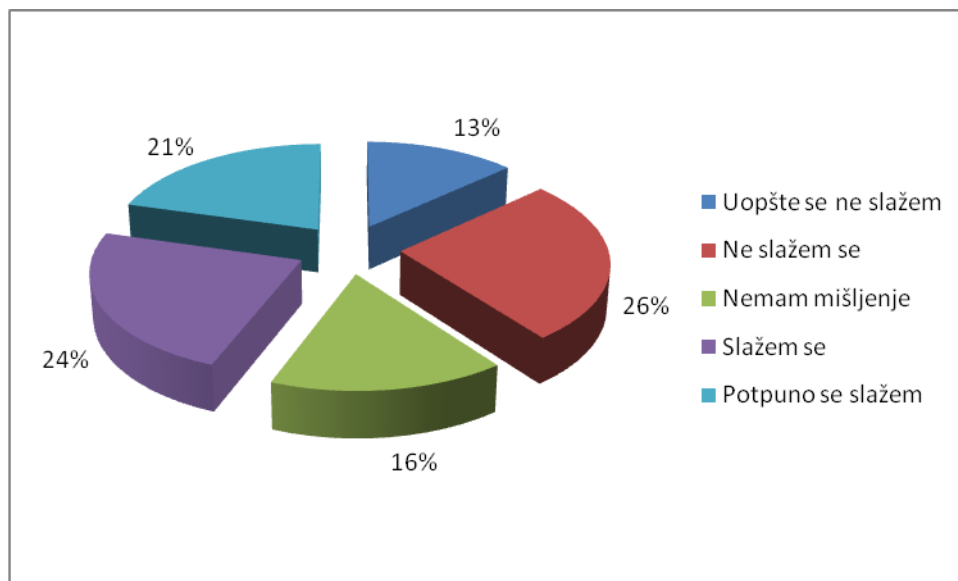
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [postoji sistematizovan pristup praćenju projekata u specifičnim fazama životnog ciklusa]



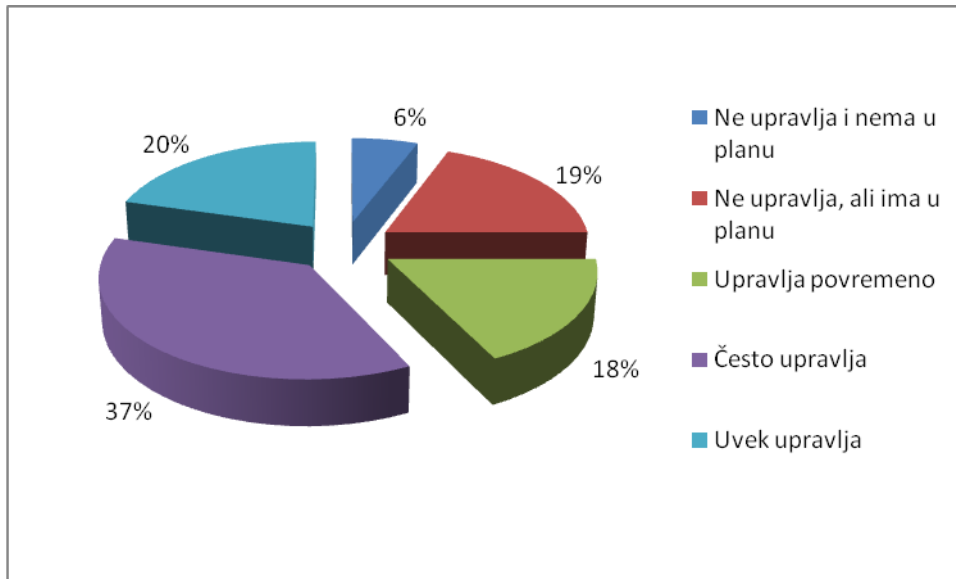
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [analiziran uticaj novih projekata na portfolio]



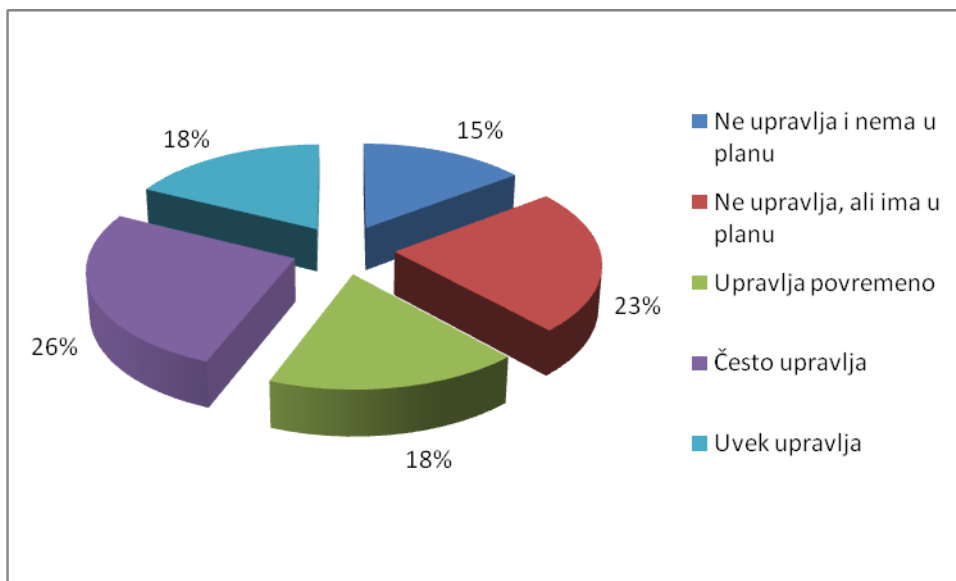
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [izvršena godišnja (ili češća) prioritizacija projekata u portfoliu]



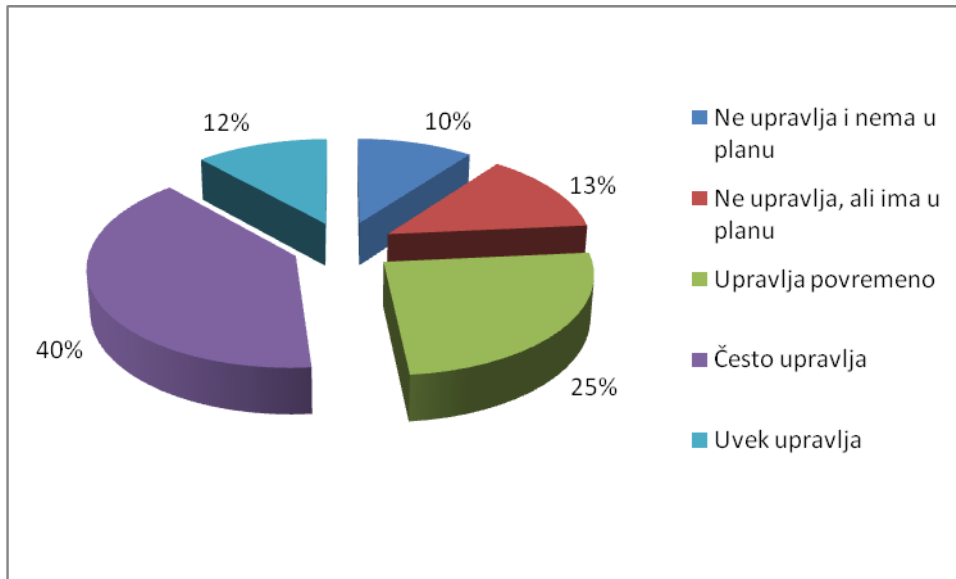
U kojoj meri su u Vašoj organizaciji ispunjeni sledeći zahtevi? [redovno preispitivanje i revizija portfolia]



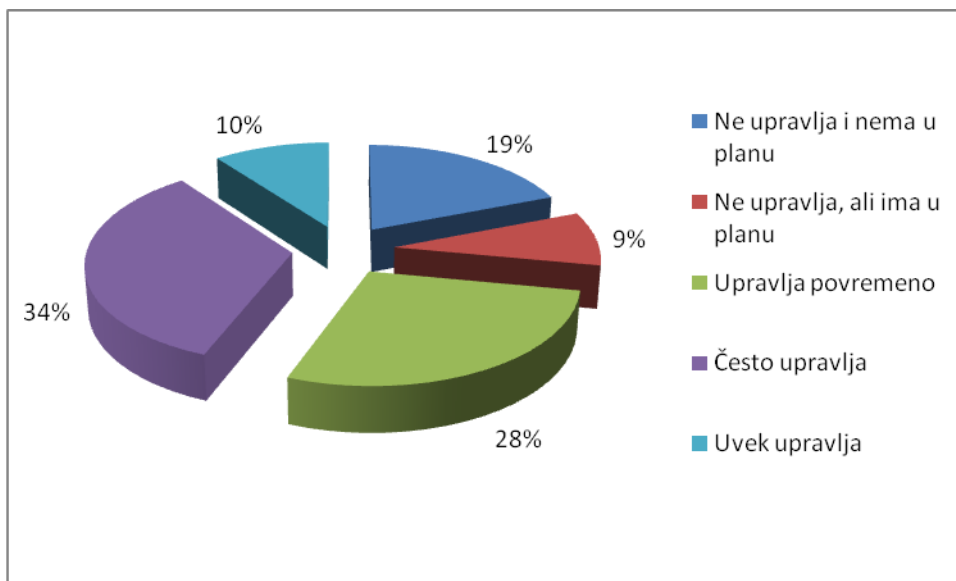
U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim projektnim međuzavisnostima?
[zavisnosti između projekata]



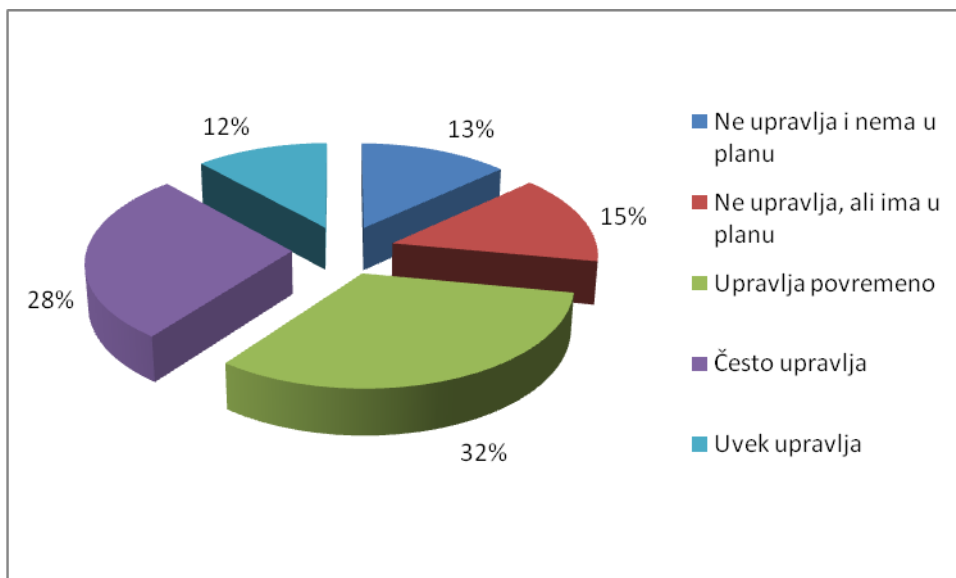
U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim projektnim međuzavisnostima?
[preklapanja i dupliranje kompetencija]



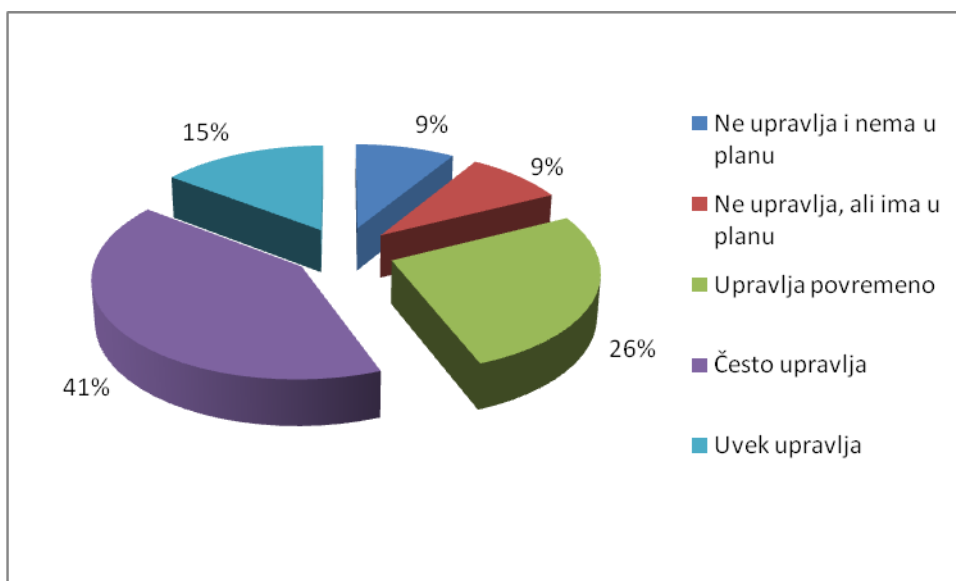
U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim projektnim međuzavisnostima?
[uska grla u implementaciji projekata]



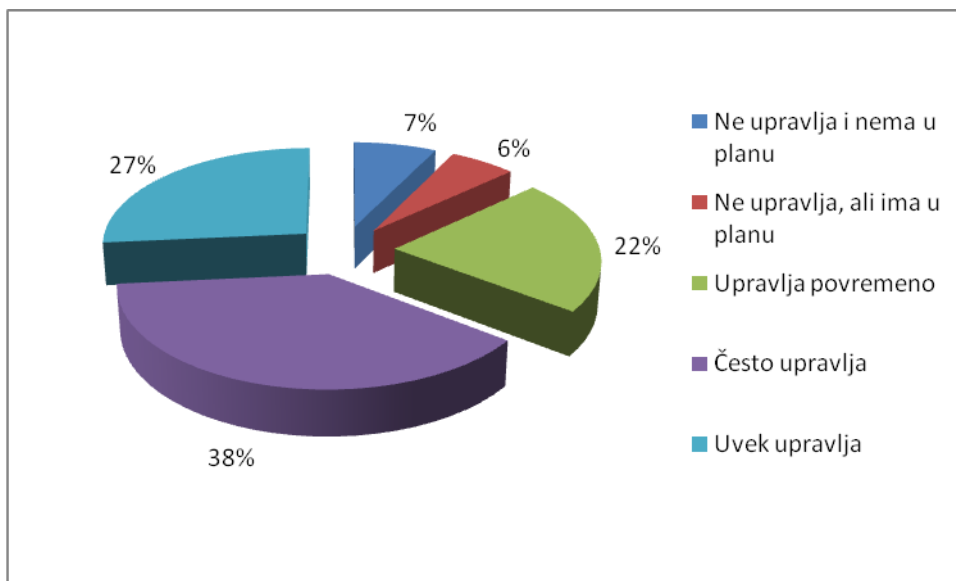
U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim ograničenjima za sve svoje projekte (na portfolio nivou)? [nadmetanje za ograničenim resursima]



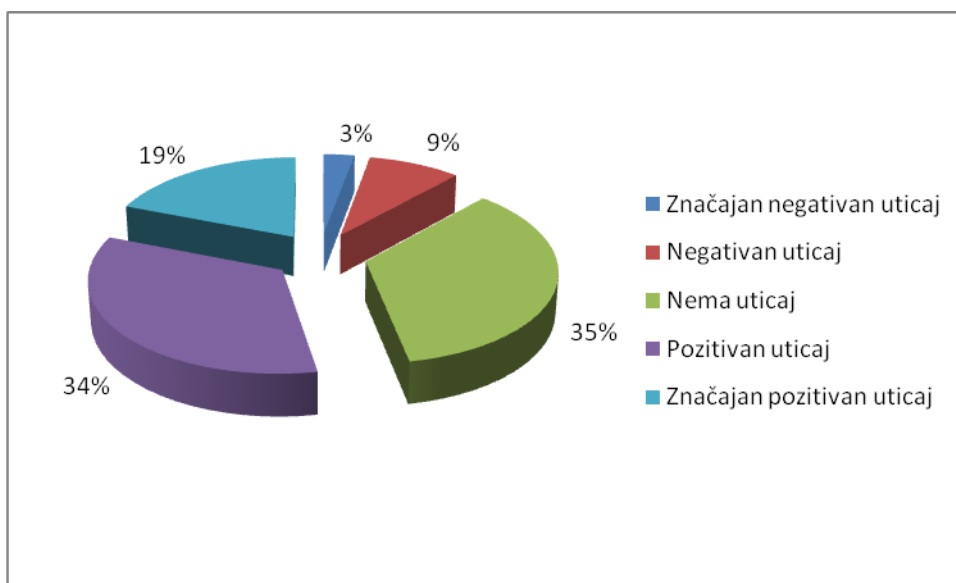
U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim ograničenjima za sve svoje projekte (na portfolio nivou)? [organizacioni kapaciteti za usvajanje promena]



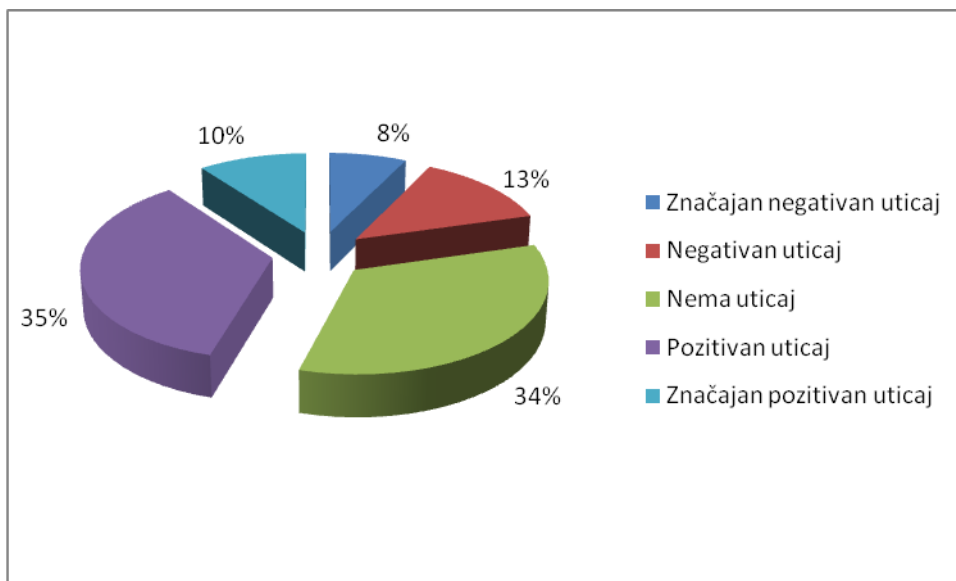
U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim ograničenjima za sve svoje projekte (na portfolio nivou)? [sposobnosti zaposlenih da implementiraju projekte]



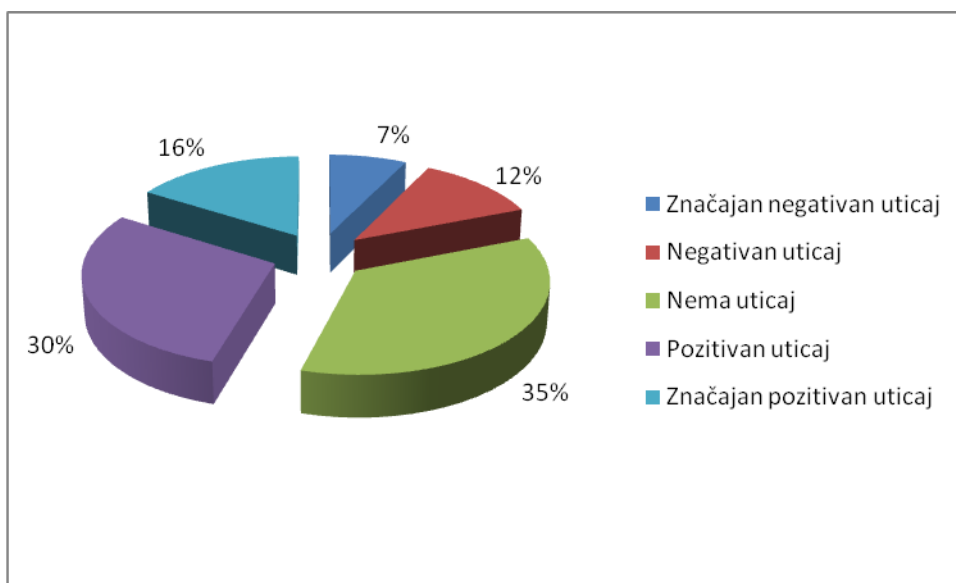
U kojoj meri Vaša organizacija upravlja sledećim ograničenjima za sve svoje projekte (na portfolio nivou)? [budžet/finansijski kapaciteti]



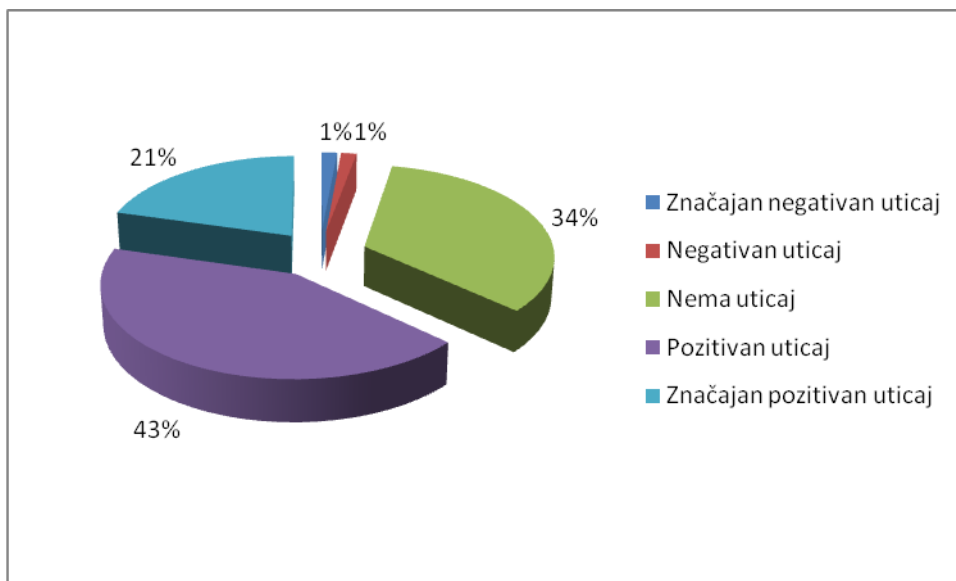
Kakav je bio uticaj upotrebe sledećeg u Vašoj organizaciji? [centralizovana kontrola projekata]



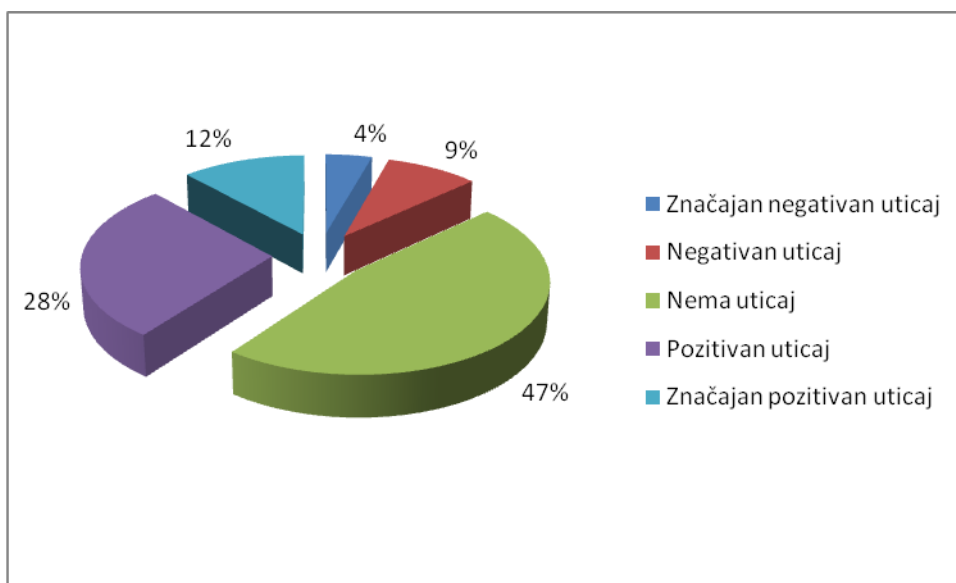
Kakav je bio uticaj upotrebe sledećeg u Vašoj organizaciji? [procesu kategorizacije projekata]



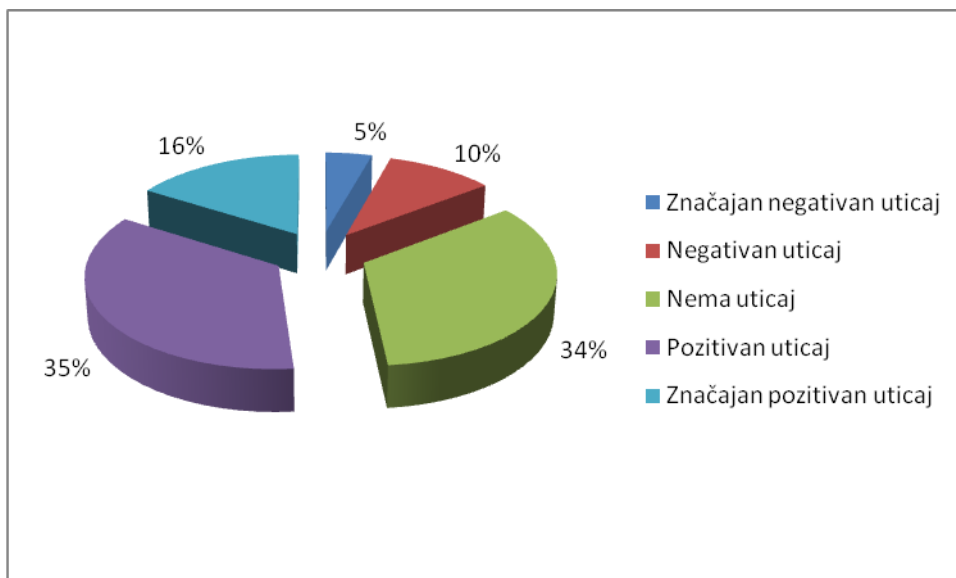
Kakav je bio uticaj upotrebe sledećeg u Vašoj organizaciji? [rigorozna procena finansijske vrednosti portfolija]



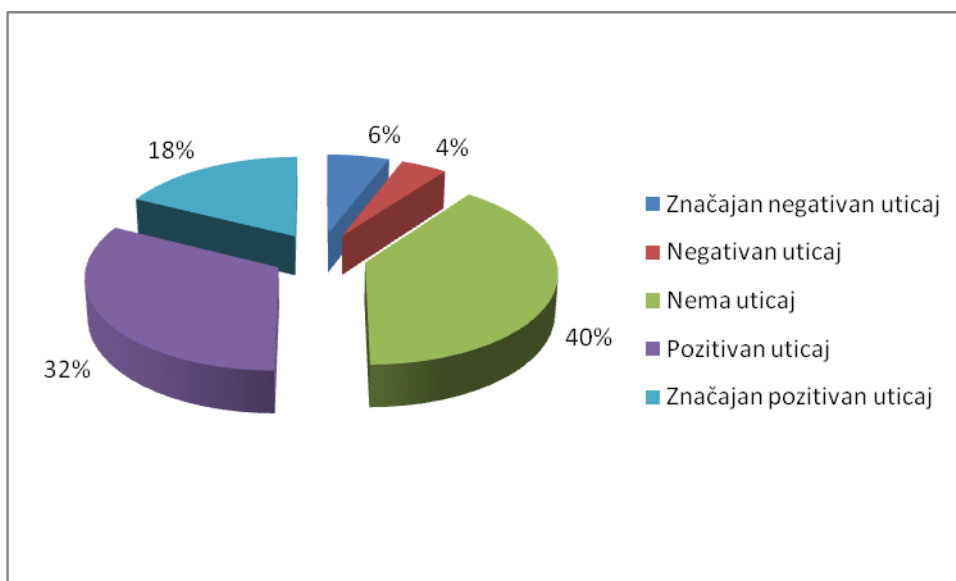
Kakav je bio uticaj upotrebe sledećeg u Vašoj organizaciji? [usklađenost projekata sa organizacionim ciljevima]



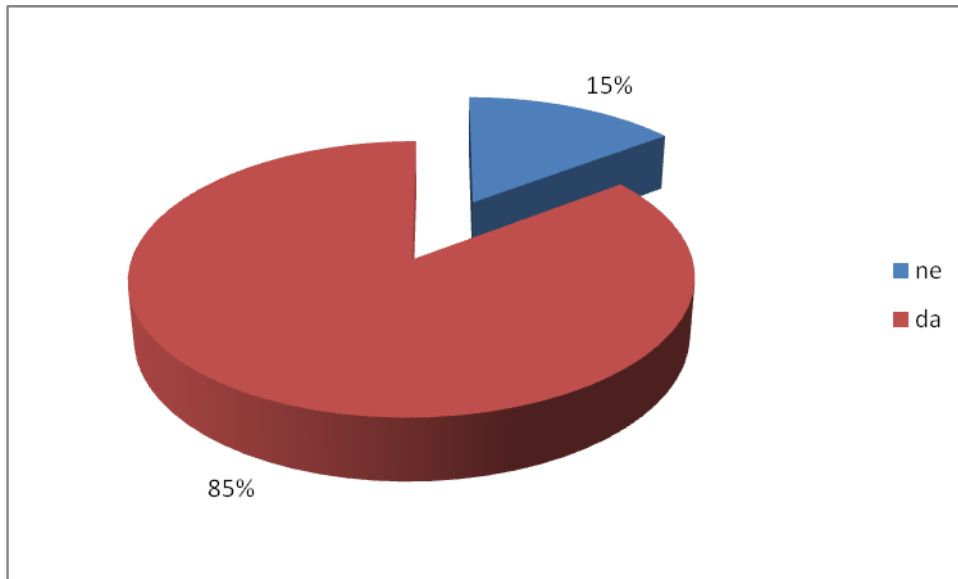
Kakav je bio uticaj upotrebe sledećeg u Vašoj organizaciji? [rigorozna ocena ekonomskih i tehnoloških rizika u portfoliju]



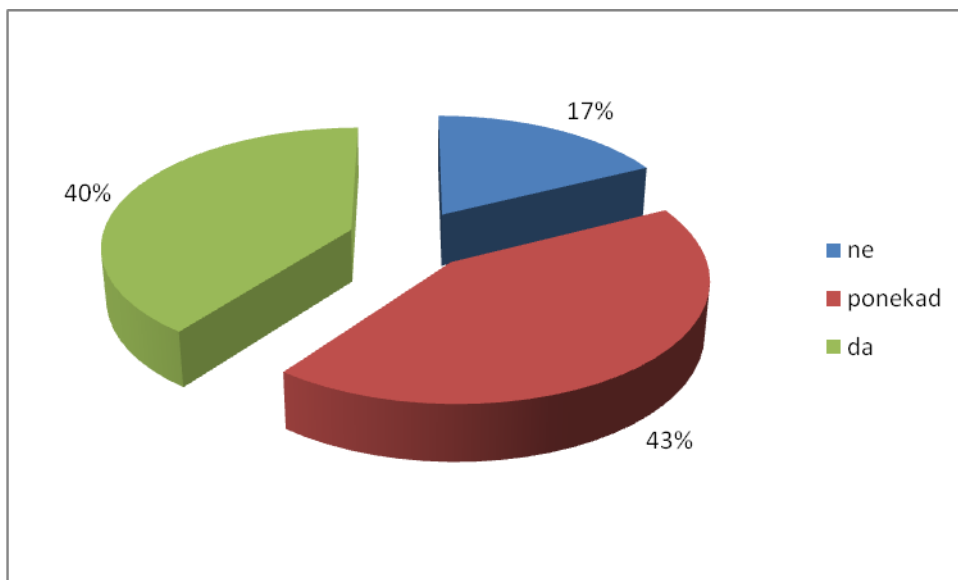
Kakav je bio uticaj upotrebe sledećeg u Vašoj organizaciji? [unapredeno upravljanje zavisnostima između projekata]



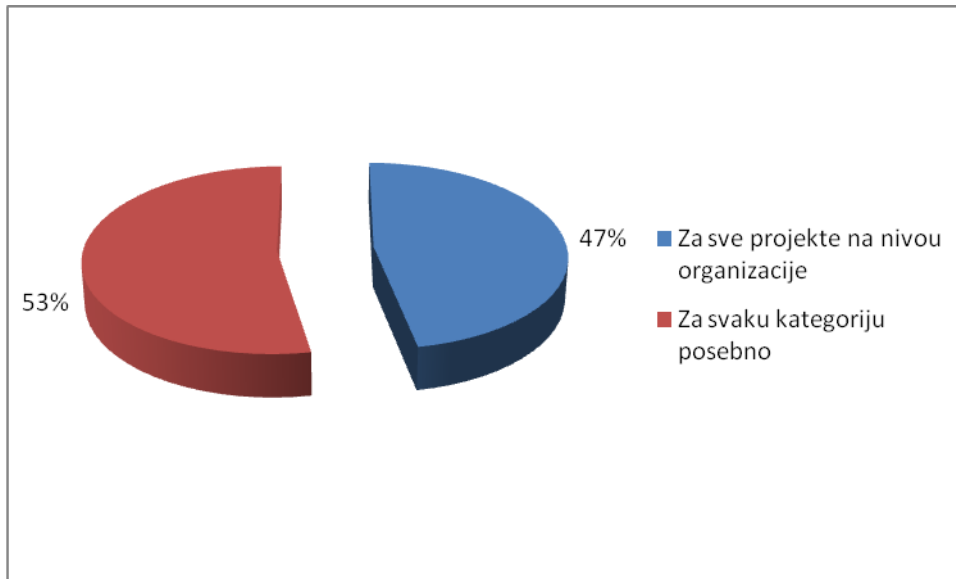
Kakav je bio uticaj upotrebe sledećeg u Vašoj organizaciji? [implementacija softvera za upravljanje portfoliom]



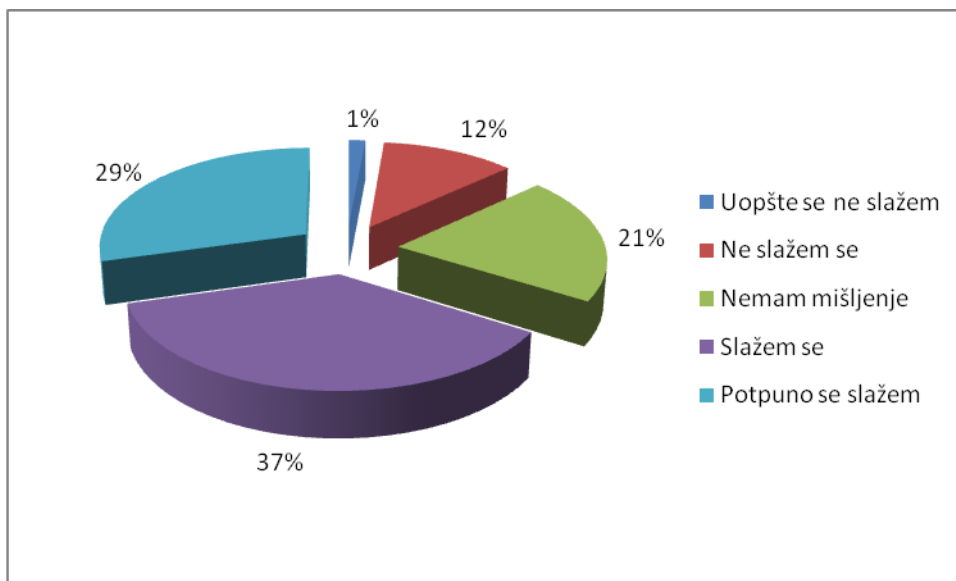
Da li u organizaciji postoji spisak trenutnih i predloženih značajnih projekata?



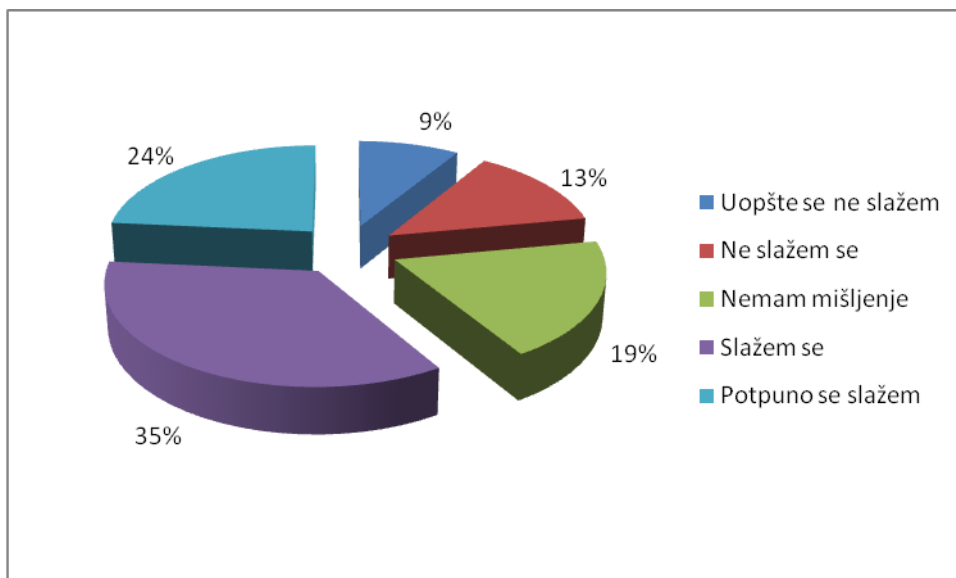
Da li je izvršena kategorizacija projekata da bi se obezbedio izbalansiran miks projekata - kratkoročni/dugoročni, stratejski/operativni i sl.?



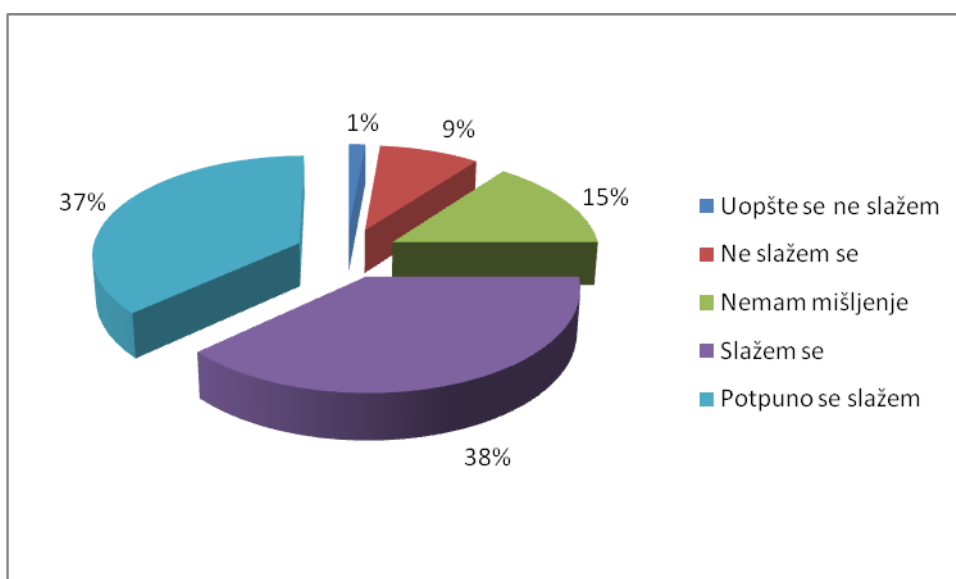
Da li se selekcija projekata vrši posebno za svaku kategoriju ili za sve projekte na nivou organizacije?



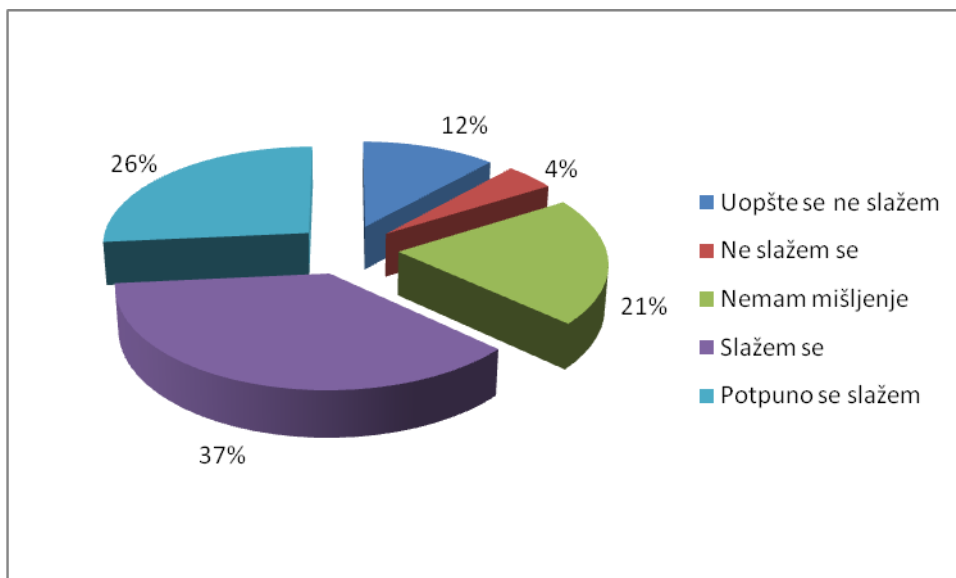
Prilikom selekcije projekata ocenjuje se: [kompleksnost projekata]



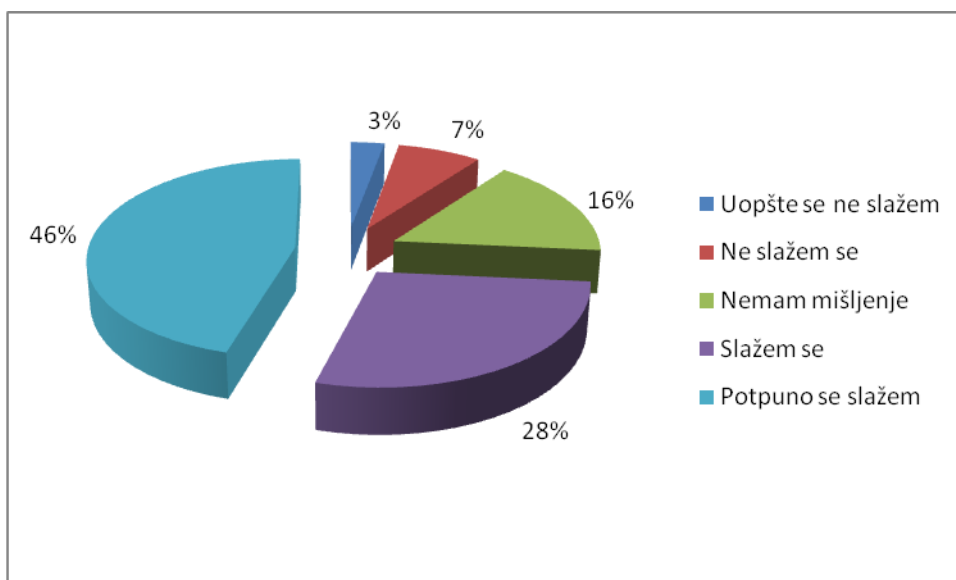
Prilikom selekcije projekata ocenjuje se: [tehnološki rizik]



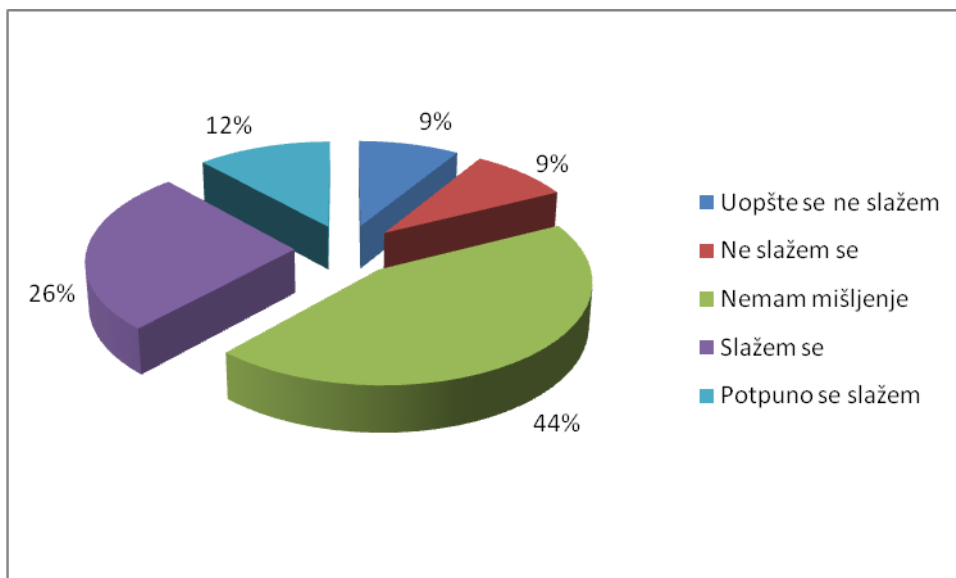
Prilikom selekcije projekata ocenjuje se: [stručnost i iskustvo tima koji realizuje projekat]



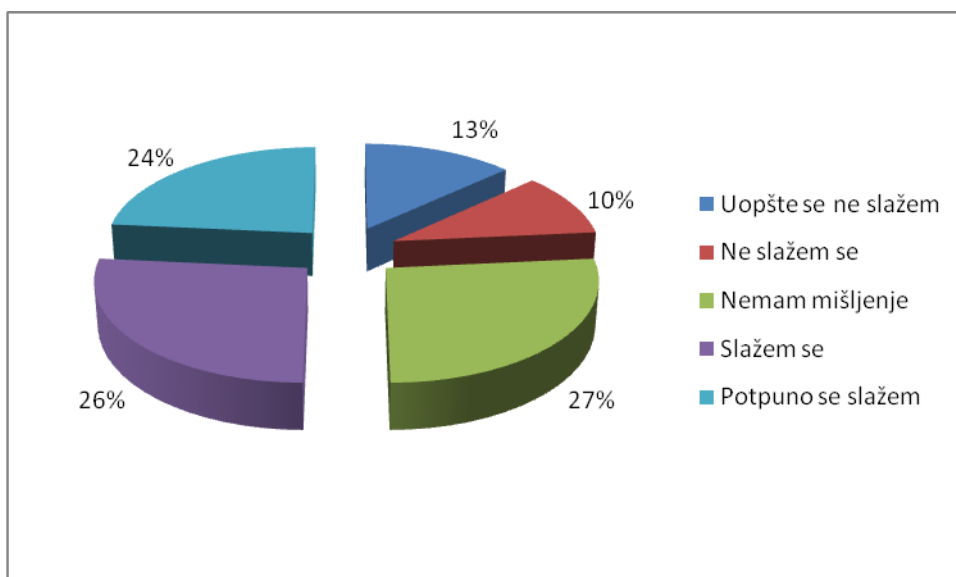
Prilikom selekcije projekata ocenjuje se: [tržišni i rizici u okruženju]



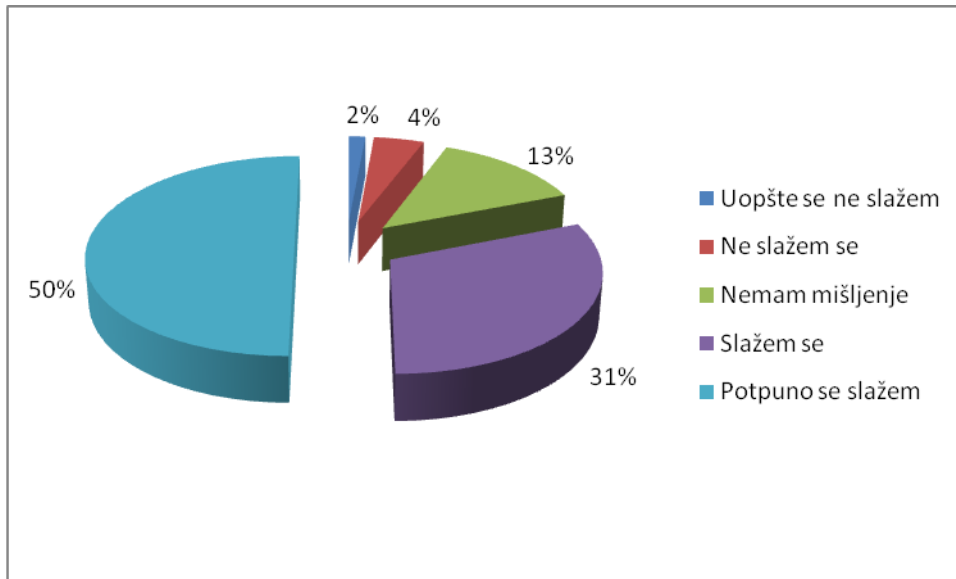
Prilikom selekcije projekata ocenjuje se: [novčani tokovi]



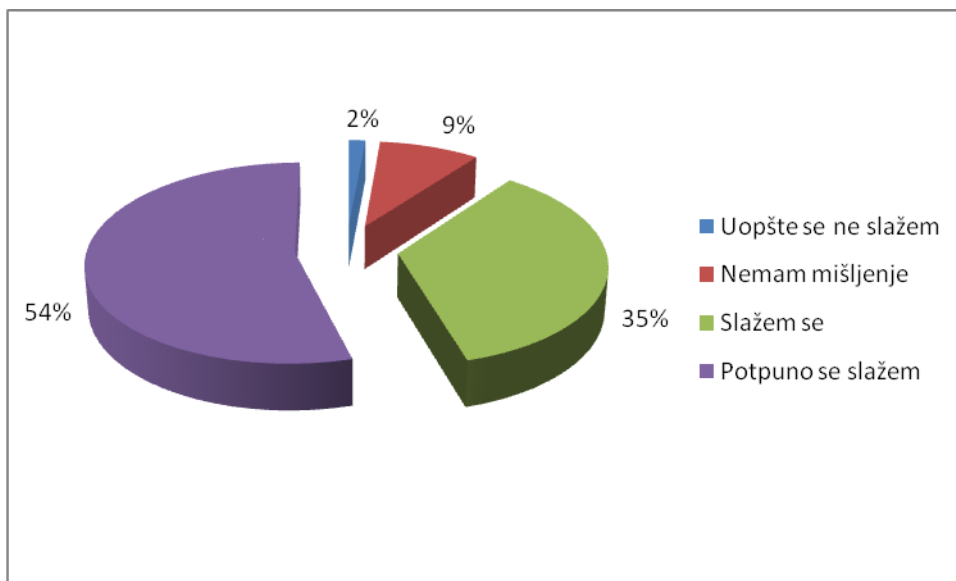
Prilikom selekcije projekata ocenjuje se: [organizacione promene]



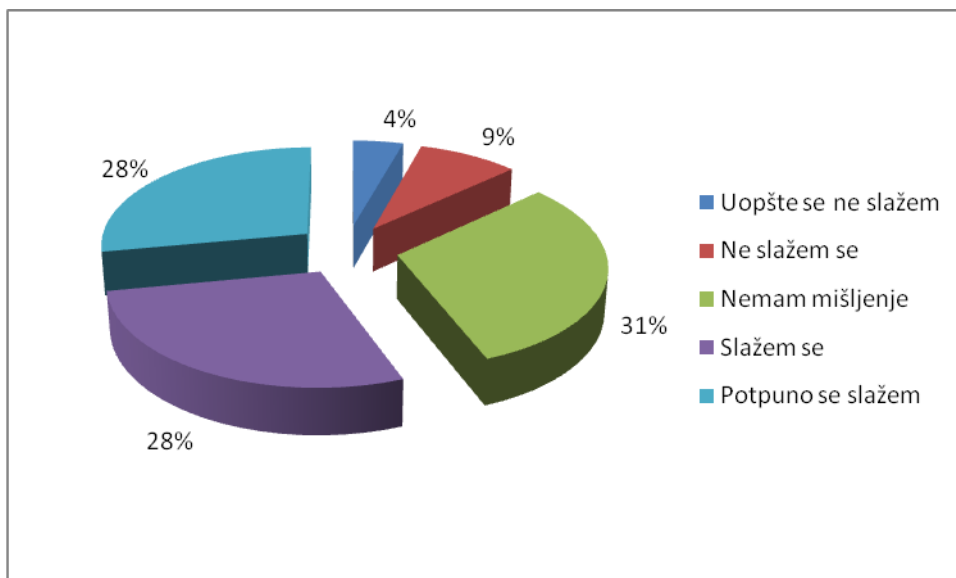
Prilikom selekcije projekata ocenjuje se: [posvećenost menadžmenta]



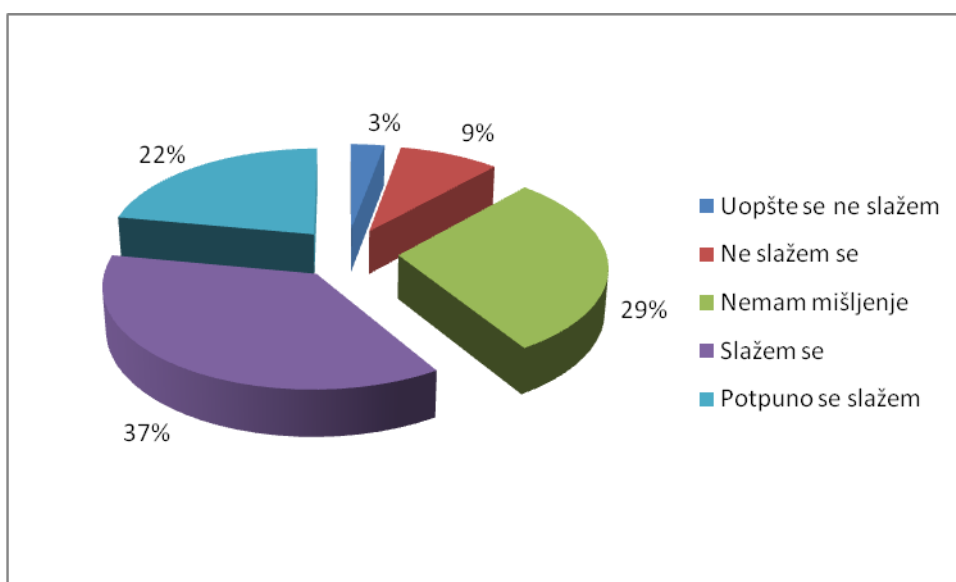
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [vreme realizacije (poštovanje rokova)]



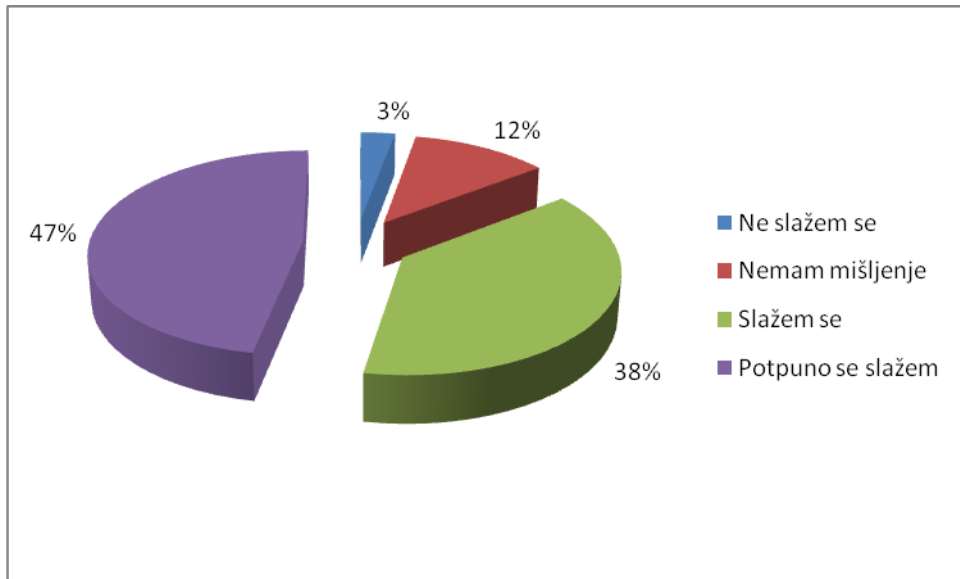
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [dostignutost ciljeva]



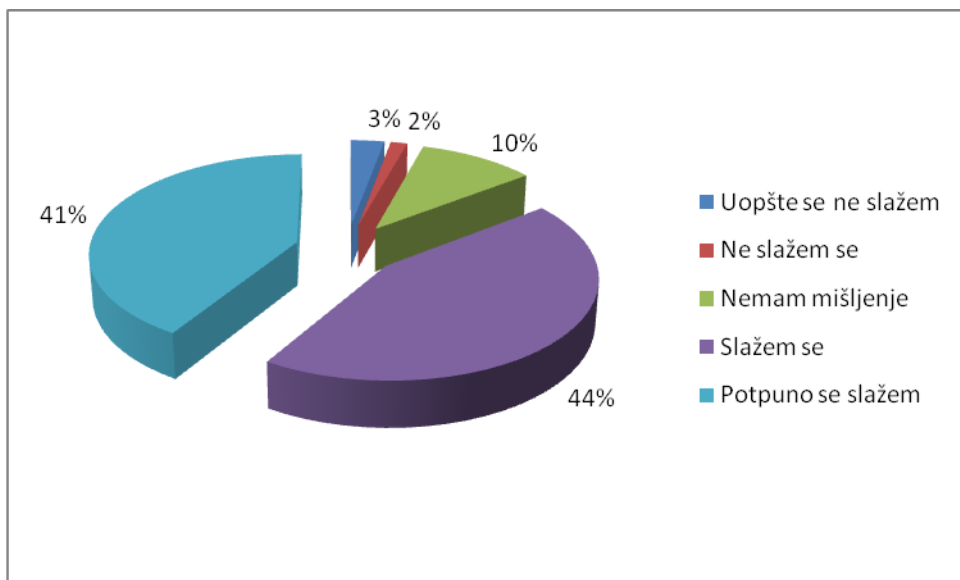
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [poboljšanje internih procesa]



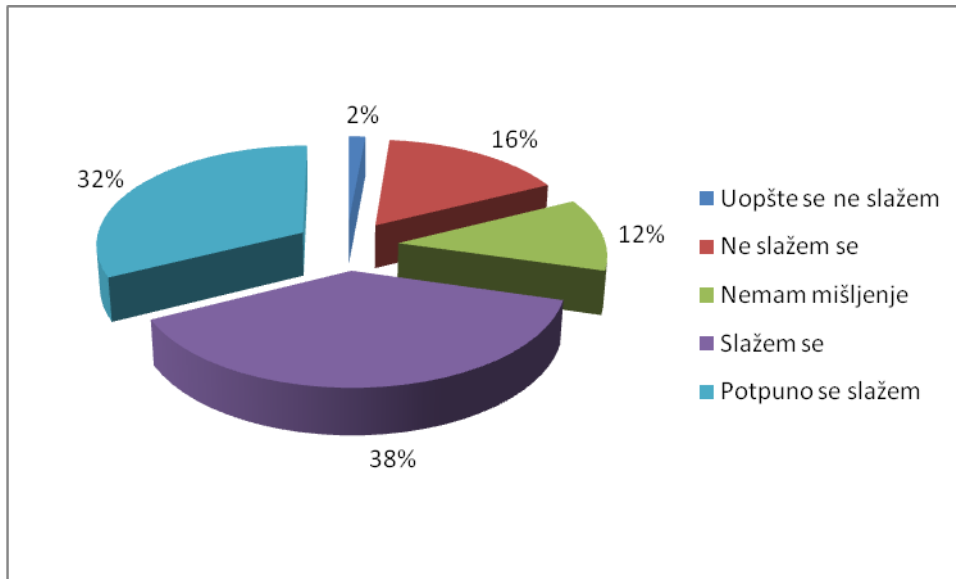
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [optimizacija resursa]



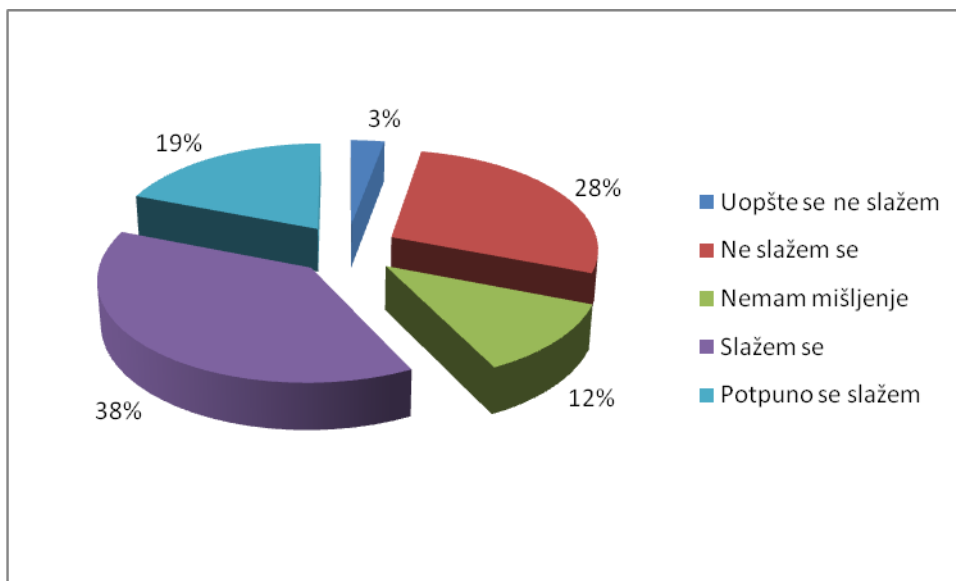
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [zadovoljstvo klijenata]



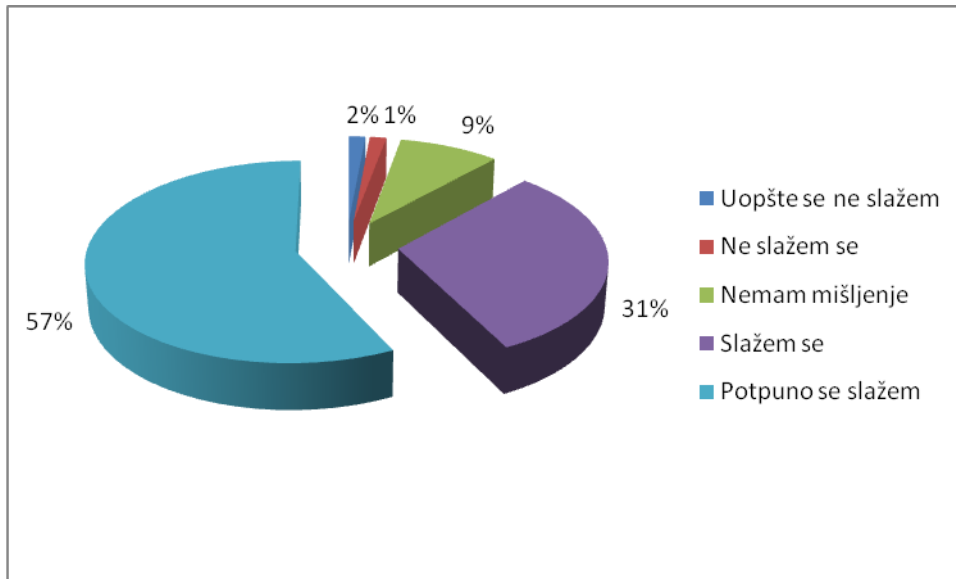
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [budžet nije prekoračen]



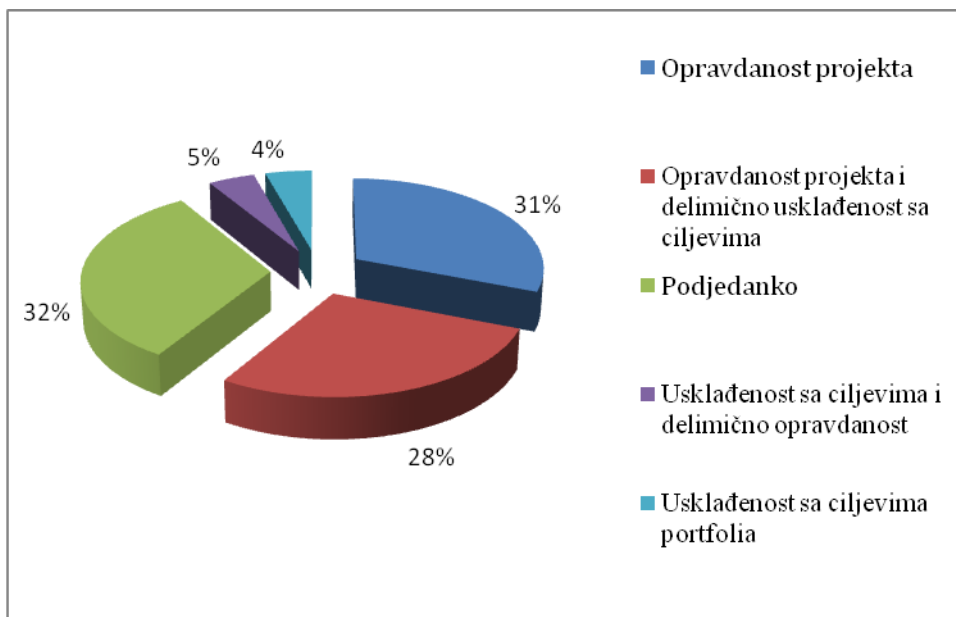
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [zadovoljstvo menadžera i projektnog tima]



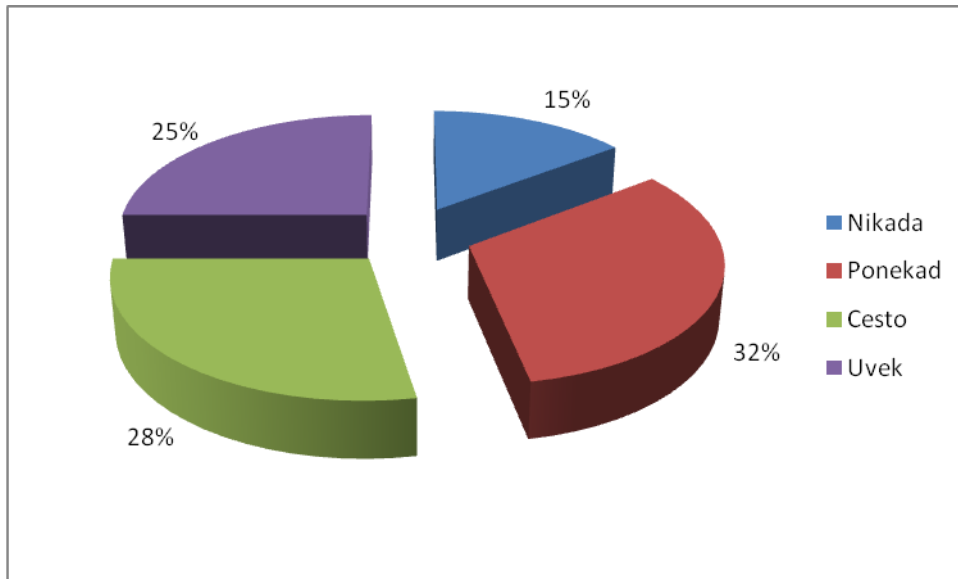
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [zadovoljstvo zaposlenih]



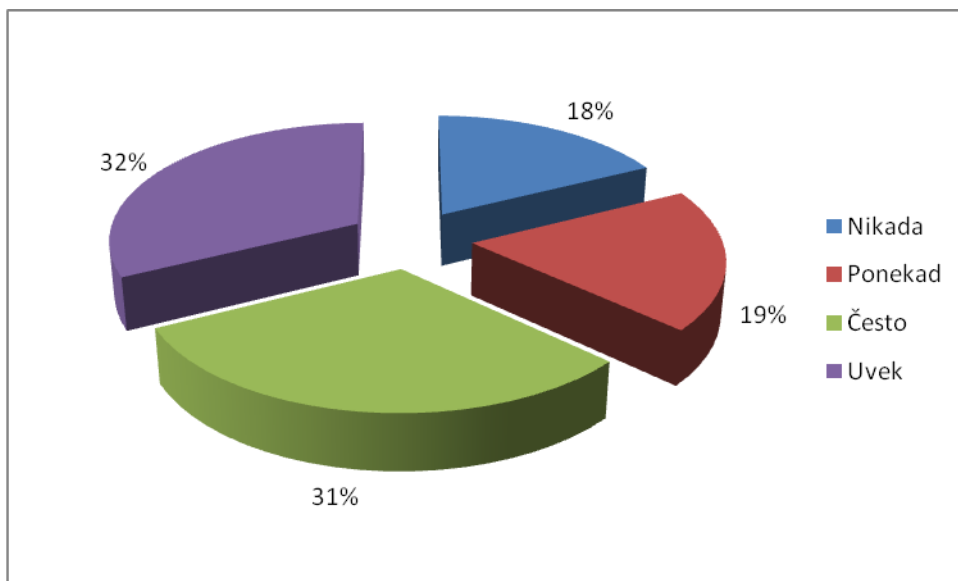
Ključna mera uspeha realizovanog projekta je: [kvalitet projektnih rezultata]



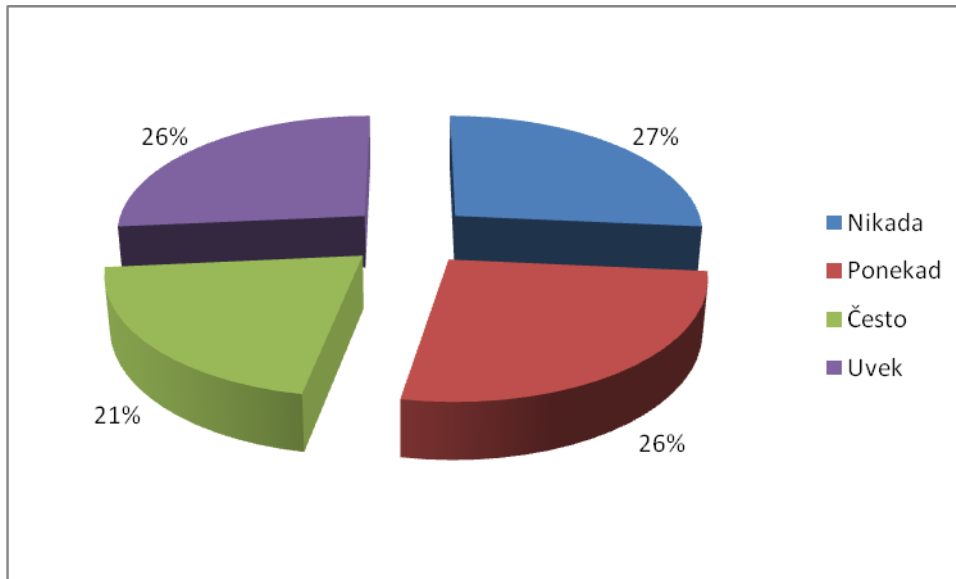
Prilikom selekcije projekata, više se vodi računa o finansijskoj opravdanosti projekta ili optimizaciji portfolia?



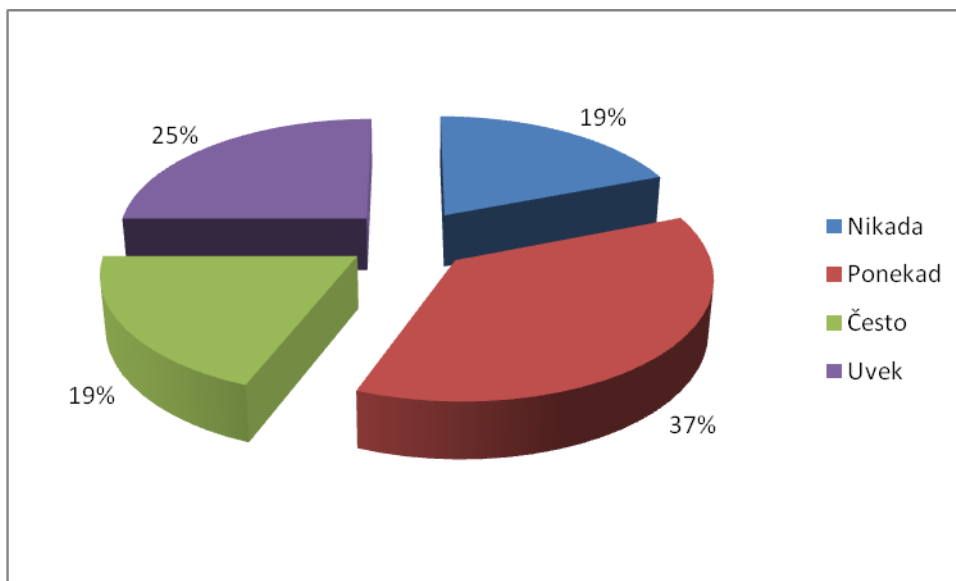
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [povraćaj investicije (ROI)]



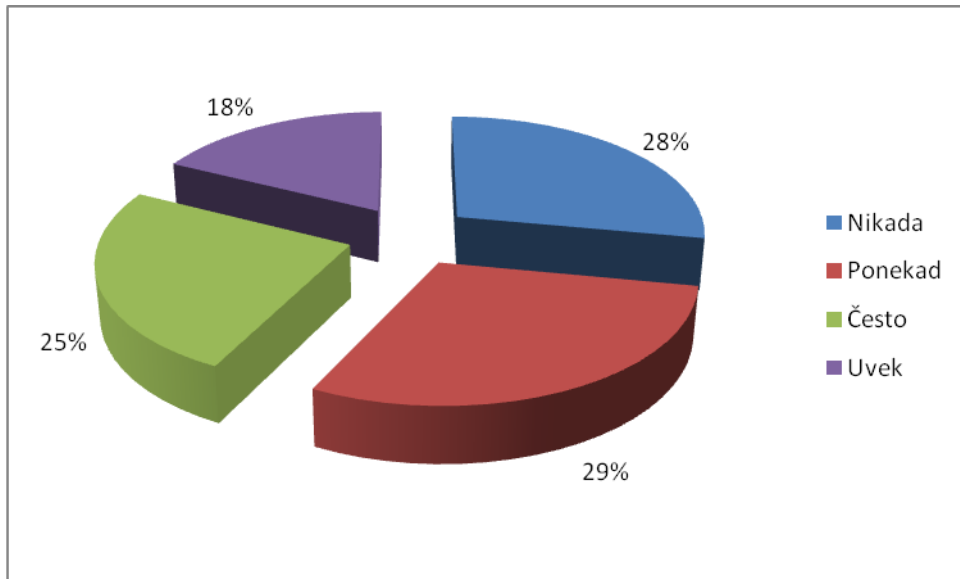
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [neto sadašnja vrednost (NSV)]



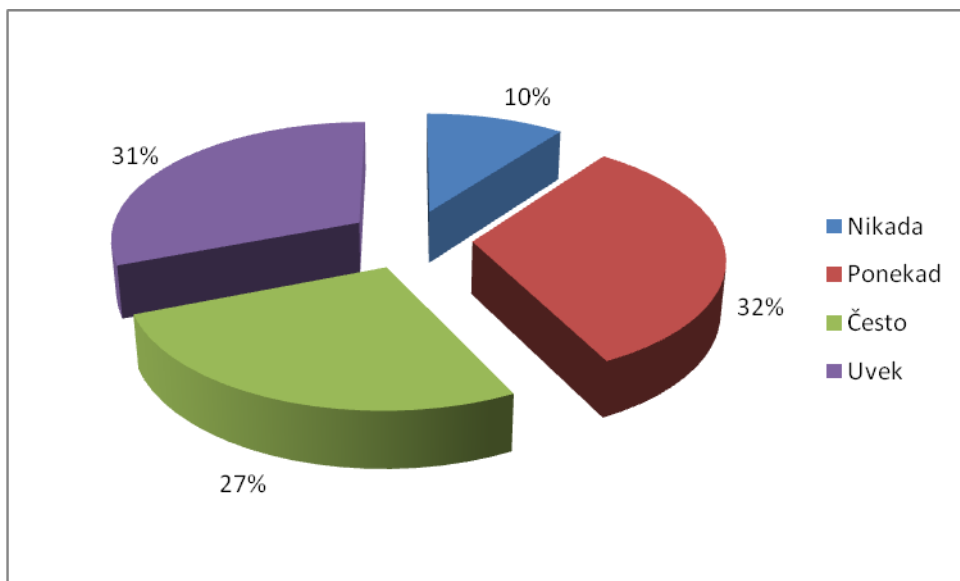
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [interna stopa rentabilnosti]



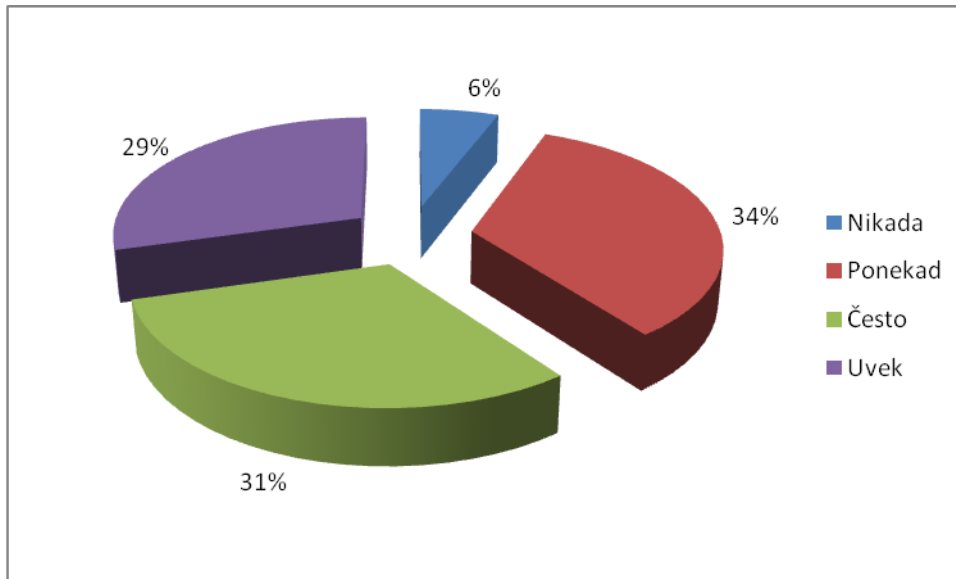
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [rok vraćanja]



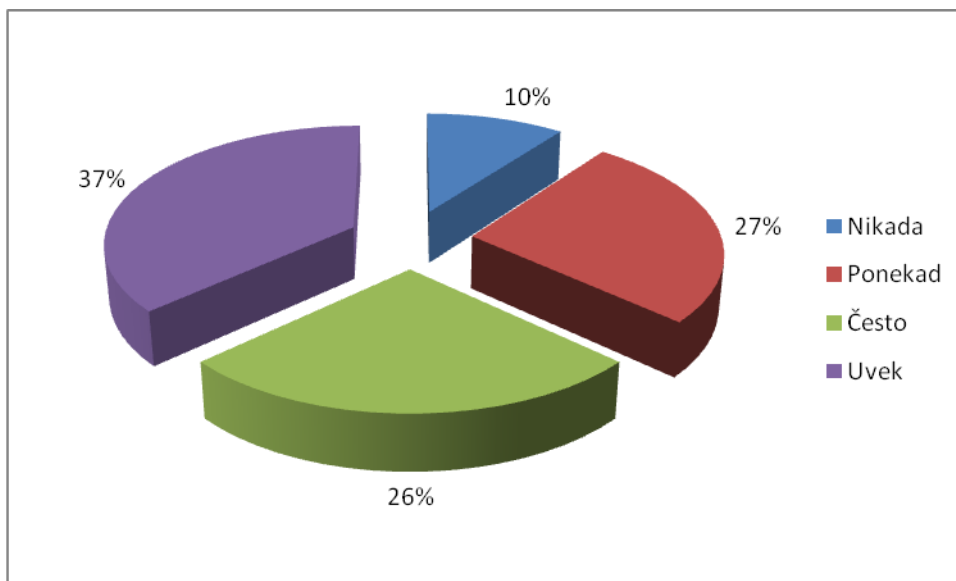
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [metoda ostvarene vrednosti (EVM)]



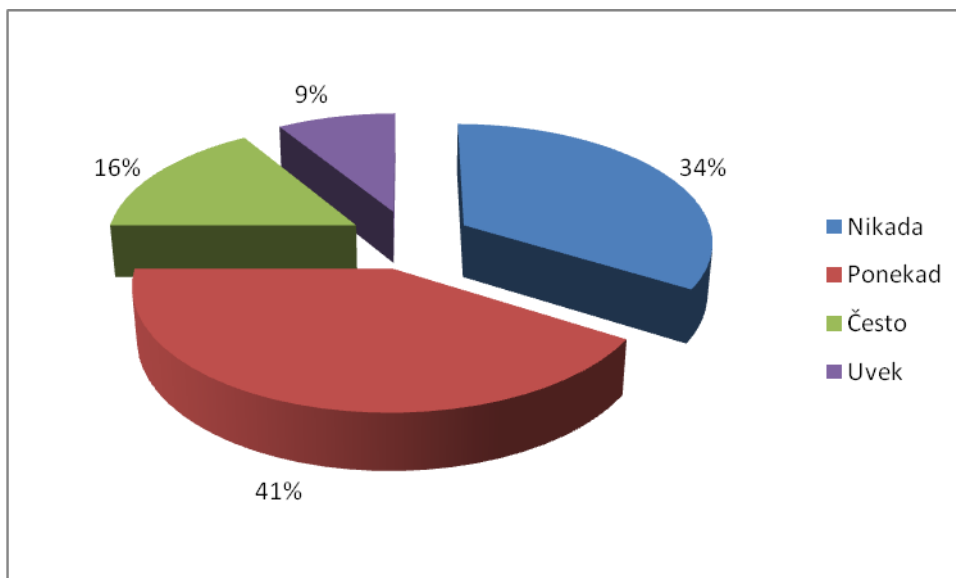
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata? [produktivnost]



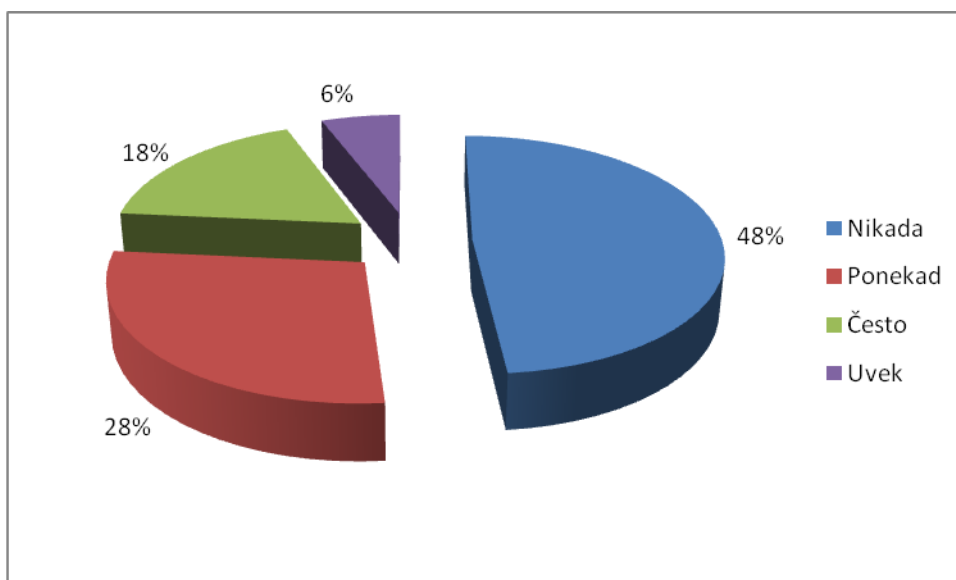
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata?
[ekonomičnost]



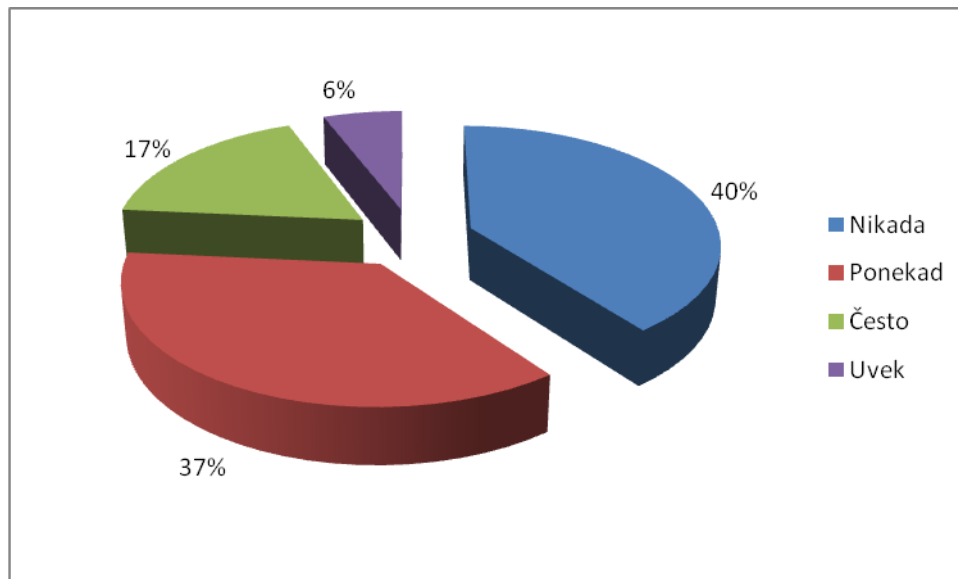
Koja od navedenih metoda se koristi za finansijsku analizu projekata?
[rentabilnost]



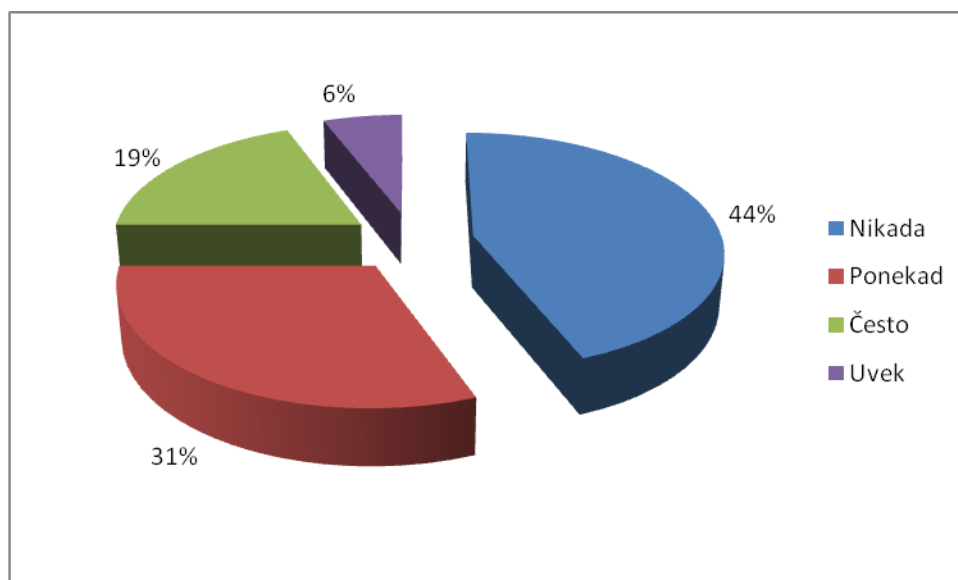
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [drvo odlučivanja]



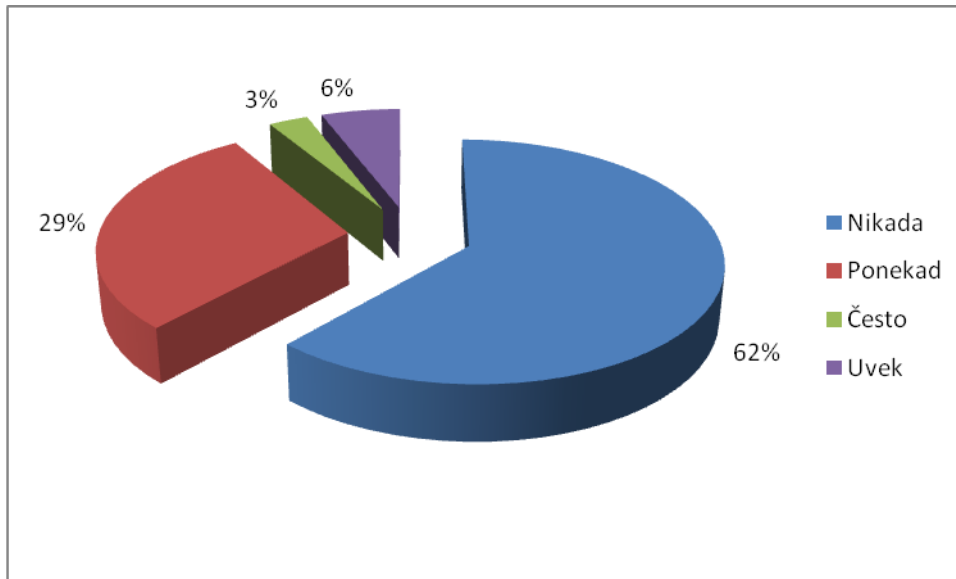
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metod scenarija]



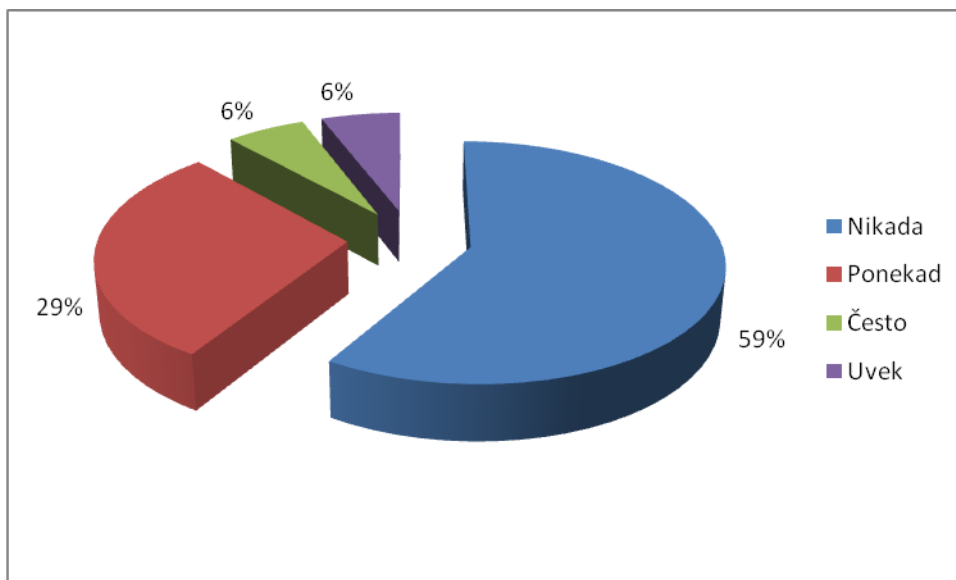
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metod simulacije]



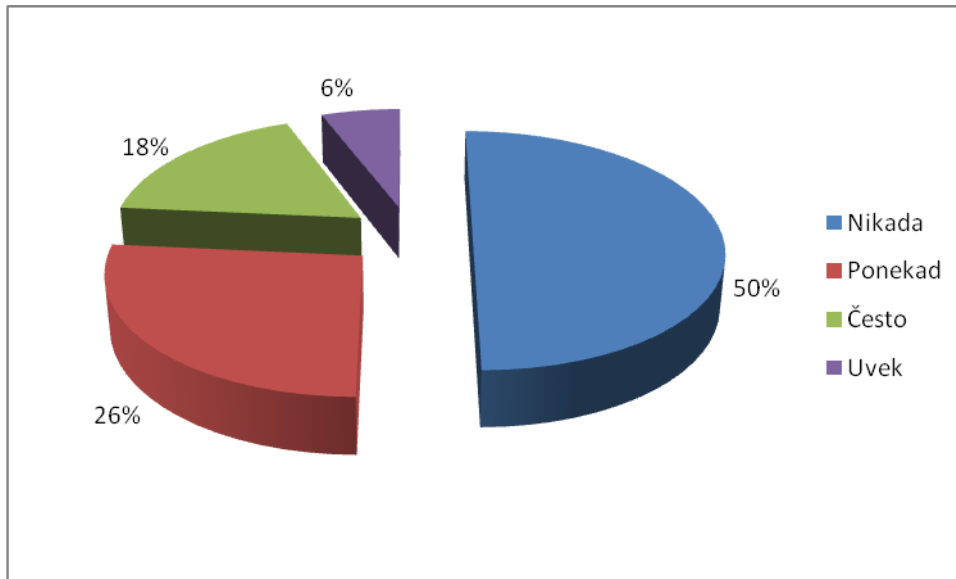
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [ekstrapolacija trenda]



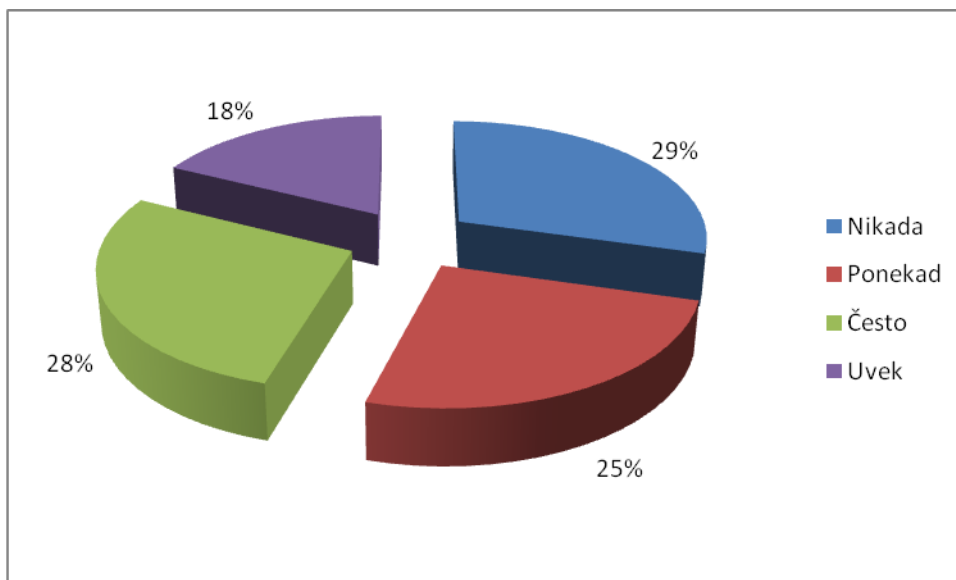
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [portfolio matrice]



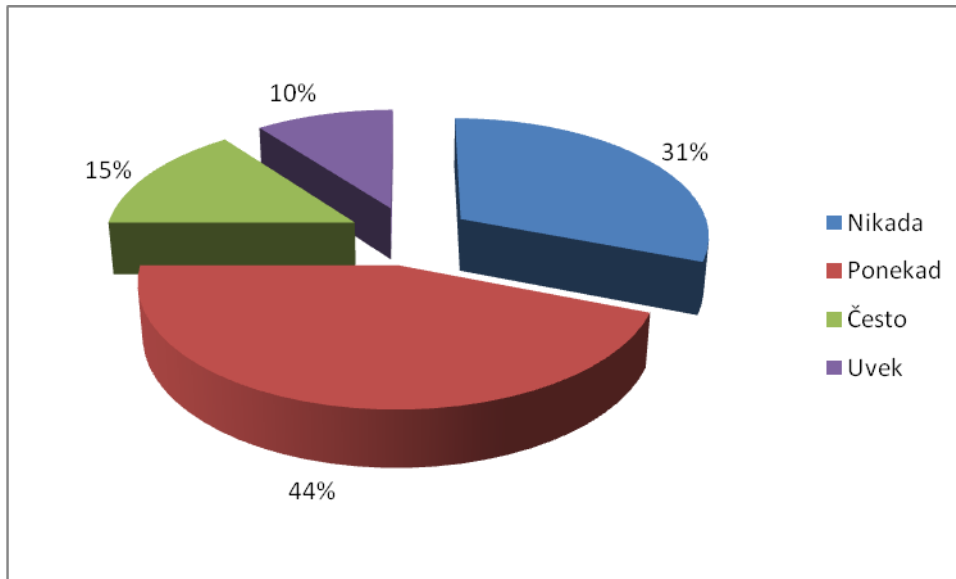
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [Balanced Scorecard]



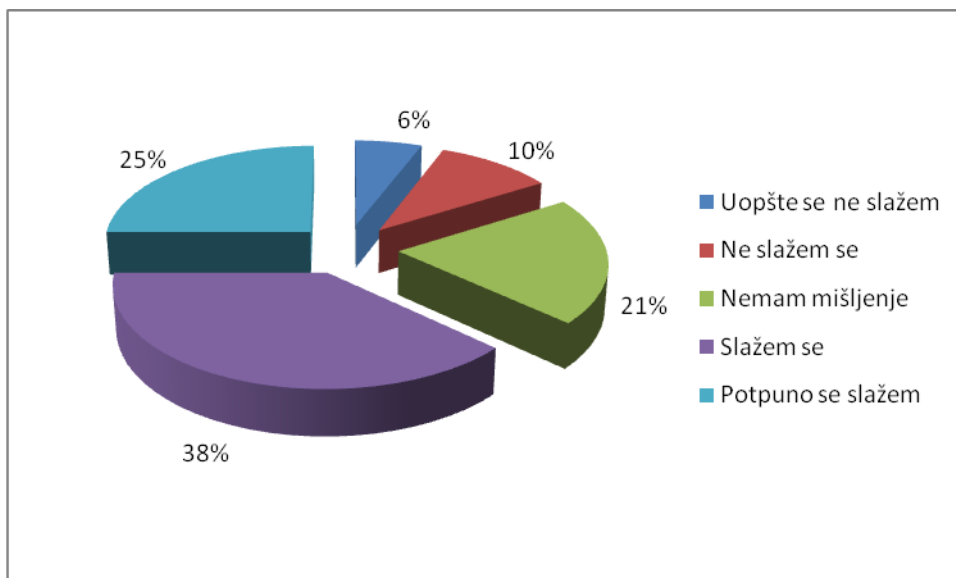
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [AHP]



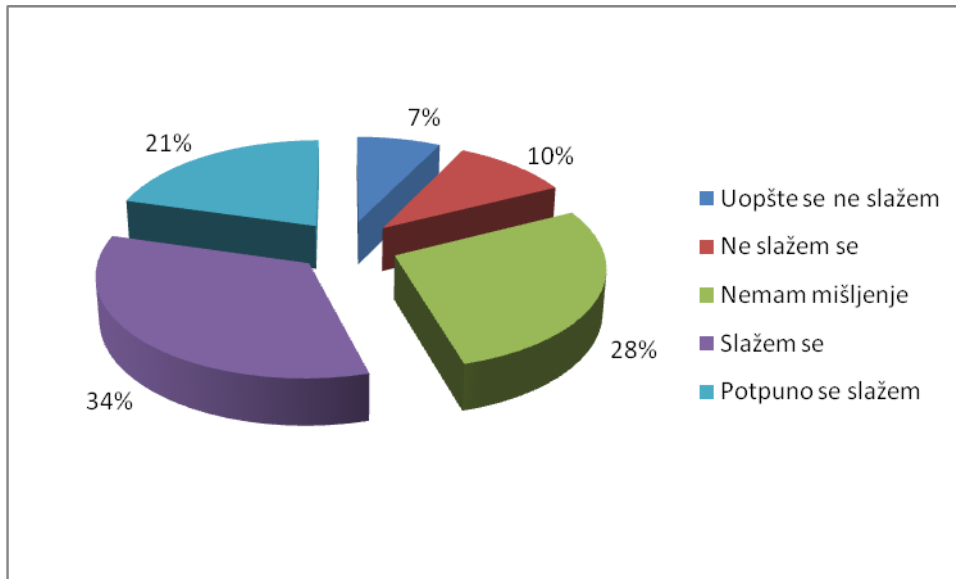
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [Cost-benefit analiza]



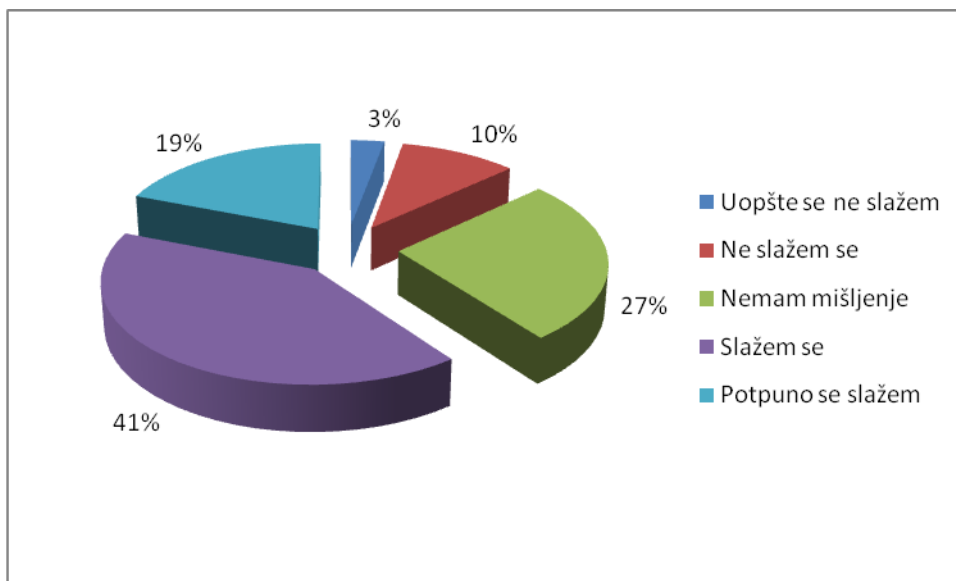
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode? [metode za analizu rizika]



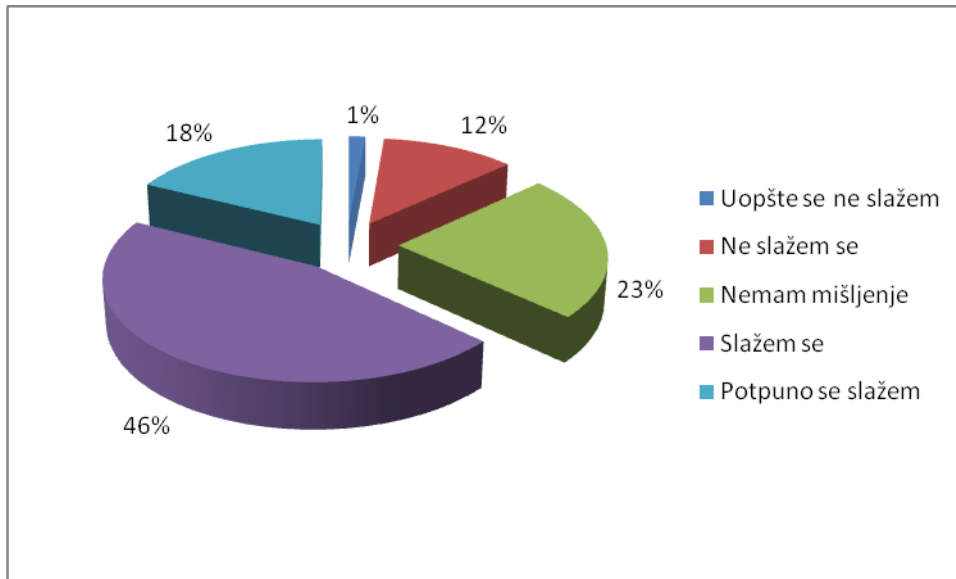
Identifikovane su, definisane i usaglašene poslovne koristi koje portfolio treba da pruži.



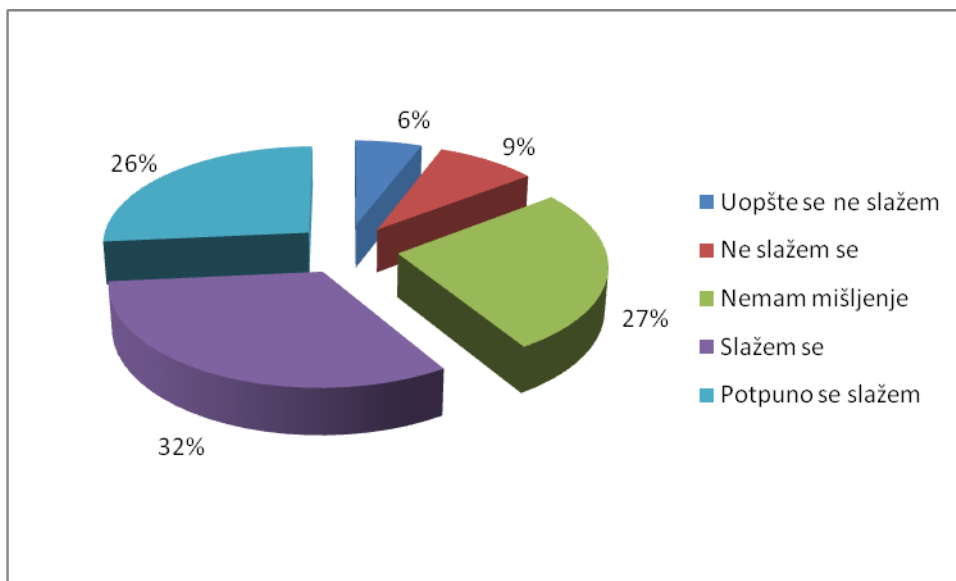
Veze između individualnih koristi (koristi pojedinačnih projekata/aktivnosti) i troškova njihovog dostizanja su definisane i usaglašene.



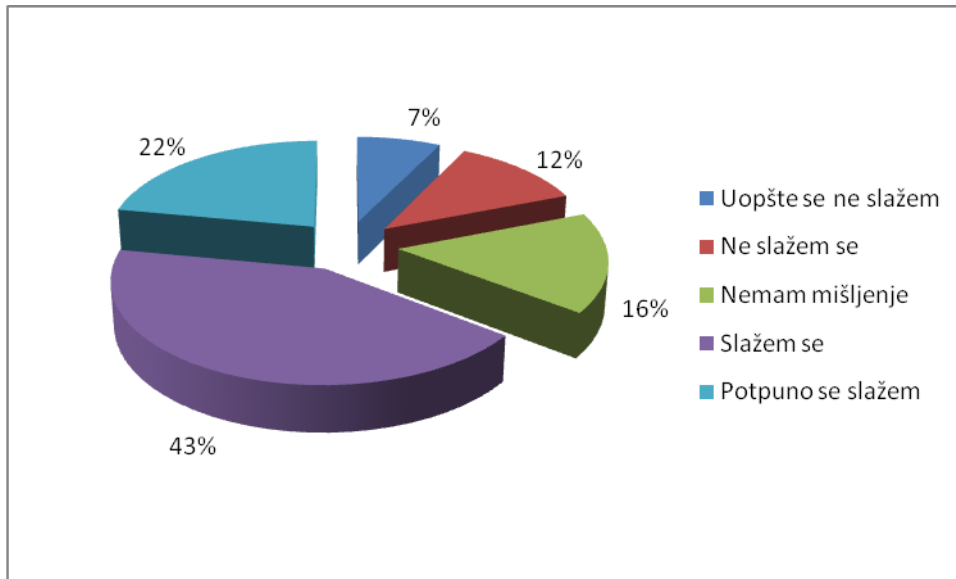
Definisan je i usaglašen plan koji treba da prikaže kako će se postići određene poslovne koristi i kako će se meriti stepen njihovog dostignuća.



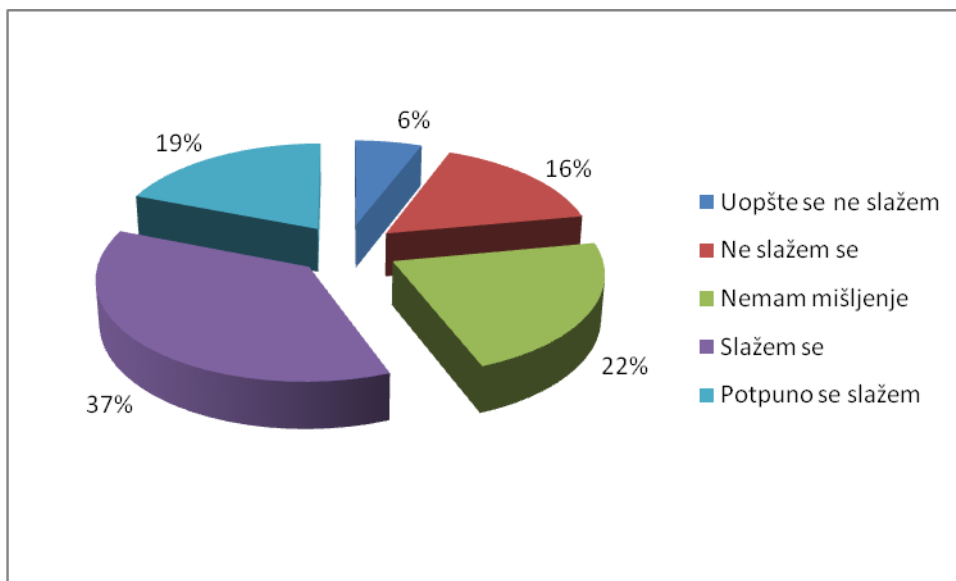
Odgovornosti za obezbeđenje i praćenje dostizanja očekivanih poslovnih koristi su alocirane i usaglašene.



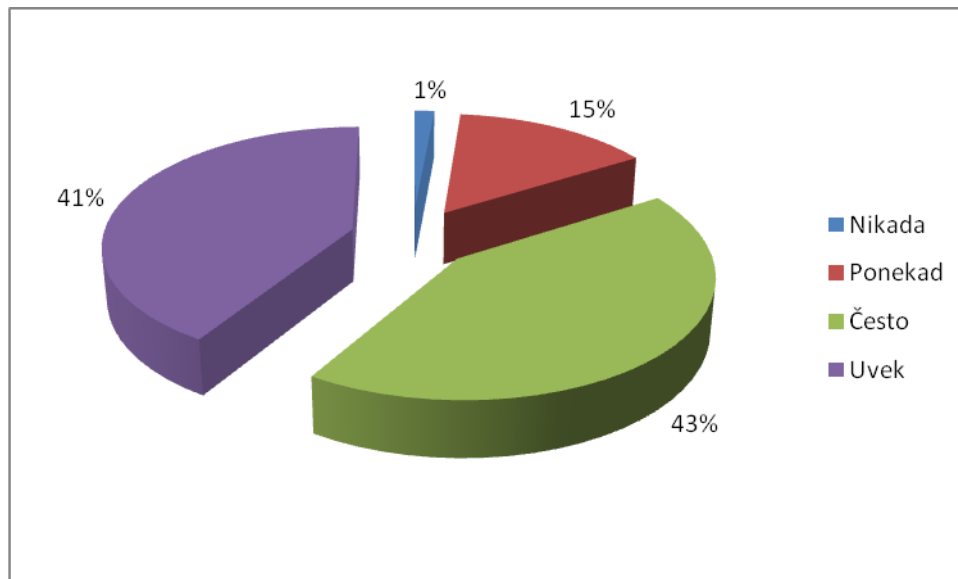
Uspostavljeni su mehanizmi za praćenje i izveštavanje o dostizanju (realizaciji) svih poslovnih koristi.



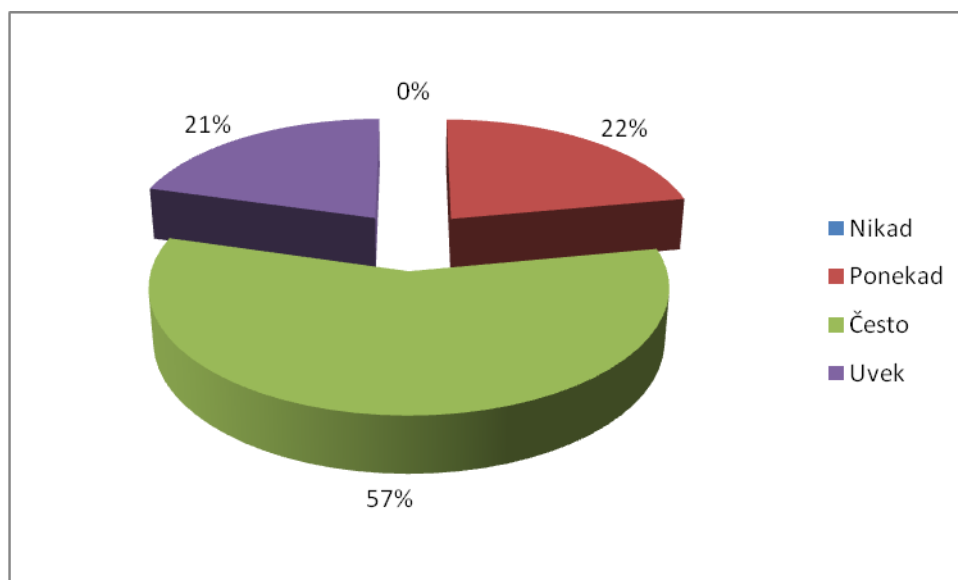
Smatram da je upravljanje pojedinačnim projektima u okviru portfolia moje organizacije optimalno.



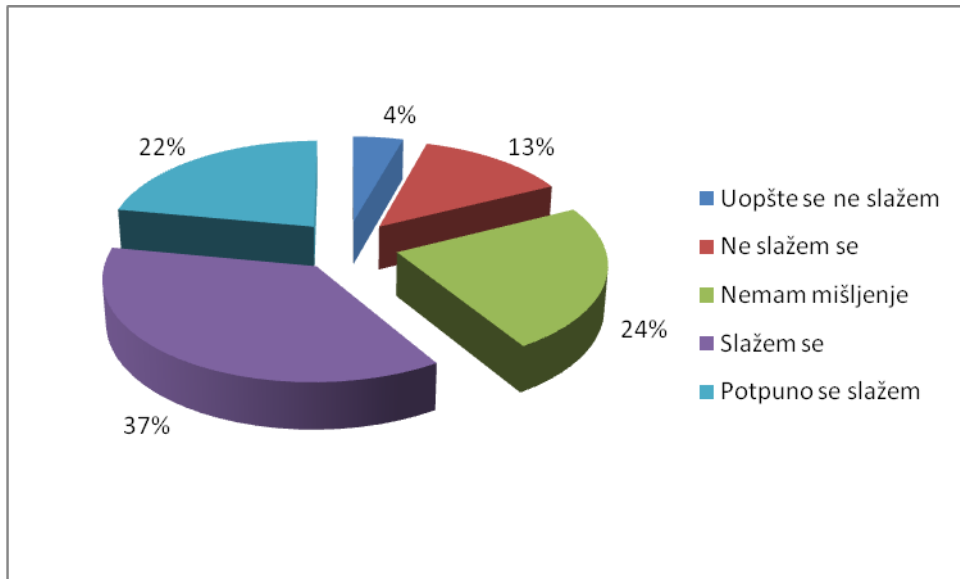
Smatram da je upravljanje portfoliom u mojoj organizaciji uspešno.



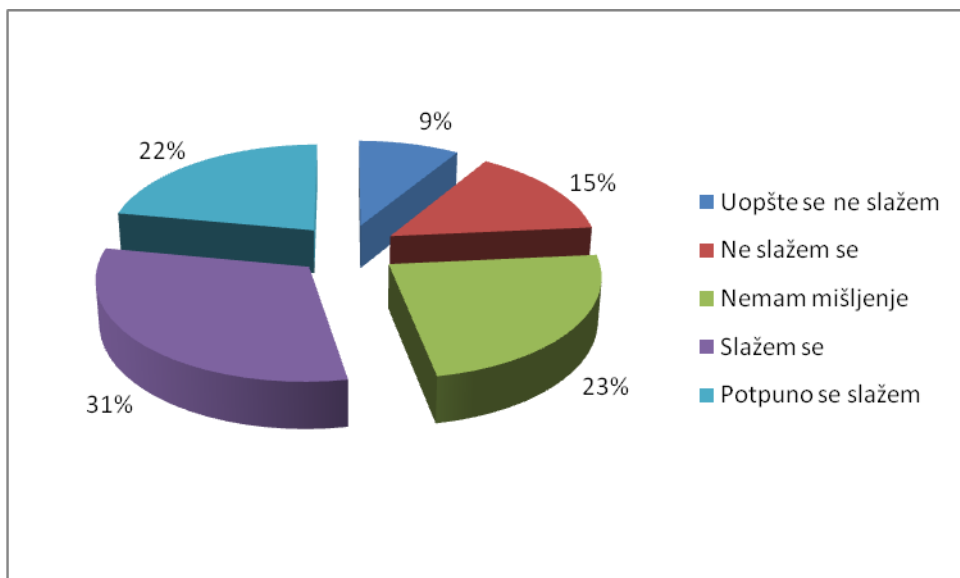
Da li su realizovani projekti u okviru portfolia bili: [opravdani]



Da li su realizovani projekti u okviru portfolia bili: [uspešni]



Smatram da su projekti u okviru portfolia u skladu sa poslovnim ciljevima.



Smatram da je portfolio projekata dobro izbalansiran.

BIOGRAFIJA

Ivana Berić je rođena 26. aprila 1982. godine u Loznici. Osnovnu školu je završila u Bogatiću, a Šabačku gimnaziju "Vera Blagojević", prirodno-matematički smer, u Šapcu. Studije na Fakultetu organizacionih nauka upisala je školske 2001/02. godine, kao redovan student. Diplomirala je 27.12.2006. godine, na Fakultetu organizacionih nauka, na odseku za Menadžment. Svoje dalje obrazovanje nastavila je na master studijama na Fakultetu organizacionih nauka, na studijskom programu Menadžment. Master rad na temu "Izbor konsultanata i ocena rentabilnosti projekata od strane Svetske banke" je odbranila 20.05.2008. i time stekla naziv master inženjer organizacionih nauka.

Od februara 2007. godine je zaposlena na Visokoj školi strukovnih studija za projektni menadžment. Trenutno radi u zvanju asistenta za užu naučnu oblast Menadžment i projektni menadžment. Tokom rada ispoljila je smisao za pedagoški rad, koji je visoko ocenjen u redovnim studentskim anketama. Od 2007. godine angažovana je i u Udruženju za upravljanje projektima Srbije – YUPMA na organizaciji simpozijuma i seminara i međunarodnoj sertifikaciji projektnih menadžera. Izabrana je za Koordinatora za razvoj i obrazovanje u okviru Udruženja 2008. Godine. Član je i Internacionalne asocijacije za upravljanje projektima IPMA.

U dosadašnjem radu je objavila preko 30 naučnih i stručnih radova na simpozijumima i u časopisima u zemlji i inostranstvu. Od 2010. godine učestvuje na naučno-istraživačkom projektu "Istraživanje savremenih tendencija strateškog upravljanja primenom specijalizovanih menadžment disciplina u funkciji konkurentnosti srpske privrede" br. 179081 Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Takođe, radi kao predavač – trener na stručnim seminarima iz oblasti menadžmenta i projektnog menadžmenta, bila je i član tima na izradi studija opravdanosti, predloga projekata i projektnih izveštaja u okviru programa međunarodne sertifikacije projektnih menadžera.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а Ивана Берић

број индекса 7/2007

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Анализа примене квантитативних и квалитативних метода за селекцију и оптимизацију портфолиа пројеката

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Бору, 01.03.2013.

Потпис докторанда

Ивана Берић

Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора: Ивана Берић

Број индекса: 7/2007

Студијски програм: Инжењерски менаџмент

Наслов рада: Анализа примене квантитативних и квалитативних метода за селекцију и оптимизацију портфолиа пројеката

Ментор: проф.др Иван Михајловић

Потписани/а _____

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Бору, 01.03.2013.

Ивана Берић

Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Анализа примене квантитативних и квалитативних метода за селекцију и оптимизацију портфолиа пројеката

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Бору, 01.03.2013.

Мвана Берик

1. Ауторство - Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.