

UNIVERZITET U BEOGRADU
TEHNIČKI FAKULTET U BORU

Filip P. Jovanović

**Razvoj metodologije upravljanja rizikom
strategijskih investicionih projekata**

doktorska disertacija

Bor, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE
TECHNICAL FACULTY IN BOR

Filip P. Jovanović

**Developing a risk management
methodology for strategic
investment projects**

Doctoral Dissertation

Bor, 2016

Komisija za pregled i odbranu:

Mentor: Prof. dr Ivan Mihajlović
Tehnički fakultet u Boru

Članovi Komisije: Prof. dr Dejan Petrović
Fakultet organizacionih nauka u Beogradu
Doc. dr Nenad Milijić
Tehnički fakultet u Boru

Datum odbrane:

SADRŽAJ

1. UVOD.....	6
2. STRATEGIJSKI MENADŽMENT, STRATEGIJE I STRATEGIJSKI PROJEKTI.....	11
2.1 Strategija i strategijski menadžment.....	11
2.2. Proces strategijskog menadžmenta	13
2.3. Strategijski projekti.....	20
3. TEHNIKE ZA EVALUACIJU STRATEGIJSKIH INVESTICIONIH PROJEKTA	23
3.1. Uvod.....	23
3.2. Neto sadašnja vrednost.....	26
3.3. Jedinična neto sadašnja vrednost	27
3.4. Interna stopa rentabilnosti.....	27
3.5. Rok vraćanja.....	28
3.6. Kriterijum antiteta	29
3.7. Metoda kritične tačke	30
3.8. Metoda analize verovatnoće	30
3.9. Metoda analize osetljivosti	30
3.10. Cost-Benefit analiza	31
3.11. Drvo odlučivanja	33
3.12. Delfi metoda.....	34
3.13. Metod scenario	35
3.14. Metod simulacije.....	36
3.15. Metode matematičkog programiranje.....	37
3.16. Metode višekriterijumskog odlučivanja	37
3.17. Metoda Balanced Scorecard	38
4. SAVREMENI KONCEPT UPRAVLJANJA STRATEGIJSKIM PROJEKTIMA ..	40
4.1. Projekat i projektni menadžment.....	40
4.2. Metodologije projektnog menadžmenta	49
4.3. Organizacija za upravljanje projektima.....	55
4.4. Projektni menadžer i projektni tim.....	57
5. IDENTIFIKACIJA I ANALIZA ELEMENATA OD ZNAČAJA ZA	

EVALUACIJU I KONTROLU STRATEGIJSKIH PROJEKATA.....	60
5.1. Tehnike od značaja za evaluaciju i kontrolu strategijskih projekata.....	62
6. ANALIZA RIZIKA PROJEKATA I METODA UPRAVLJANJA RIZIKOM	
6.1. Definisanje rizika.....	65
6.2. Upravljanje rizikom.....	69
6.3. Modeli projektnih rizika	72
6.4. Metode koje se koriste u upravljanju rizikom u projektu	74
7. KOMPARATIVNA ANALIZA METODOLOGIJA ZA UPRAVLJANJE PROJEKTNIM RIZICIMA	81
7.1. Metodologije za upravljanje projektnim rizicima.....	81
7.2. Komparativna analiza prikazanih metodologija	92
8. DEFINISANJE PRIHVATLJIVE METODOLOGIJE ZA UPRAVLJANJE PROJEKTNIM RIZICIMA	97
9. ANALIZA UTICAJA RIZIKA NA USPEŠNOST STRATEGIJSKIH INVESTICIONIH PROJEKATA.....	100
10. IDENTIFIKACIJA I ANALIZA ELEMENATA OD ZNAČAJA ZA UPRAVLJANJE PROJEKTNIM RIZICIMA	105
11. ISTRAŽIVANJE	109
11.1. Opis istraživačkog zadatka	109
11.2. Rezultati istraživanja.....	110
11.2.1. Deskriptivna statistika za izabrana pitanja po oblastima	110
11.2.2. Osnovni podaci o strategijskim investicionim projektima	112
11.2.3. Podaci o metodama evaluacije i kontrole SIP	113
11.2.4. Elementi od značaja za kontrolu i evaluaciju SIP	114
11.2.5. Podaci o korišćenim metodologijama za upravljanje projektnim rizicima	116
11.2.6. Analiza i procena rizika	117
11.2.7. Podaci o elementima od značaja za upravljanje rizikom..	119
11.2.8. Uticaj faktora rizika na uspešnost projekta	120
11.3. Hipoteze	123
11.3.1. Provera hipoteza	124

11.3.2. Strukturni model.....	137
11.4. Višekriterijumska analiza uticaja upravljanja rizikom na uspeh strategijskih investicionih projekata	140
11.4.1. PROMETHEE-GAIA metode.....	141
11.4.2. Rezultati PROMETHEE i GAIA analize	143
12. PRIKAZ METODOLOGIJE PROCENE RIZIKA NA JEDNOM KONKRETNOM STRATEGIJSKOM INVESTICIONOM PROJEKTU	149
12.1. Predlog metodologije za upravljanje rizikom energetskih projekata.....	151
12.2. Opis projekta	152
12.3. Primena metodologije za upravljanje rizikom u projektu izgradnje postrojenja za uduvavanje ugljene prašine u visoke peći.....	158
13. ZAKLJUČAK.....	162
LITERATURA	167
Prilog 1 – Upitnik	184
Prilog 2 – Deskriptivna statistika	198

Abstract

Upravljanje projektima predstavlja specijalizovanu disciplinu menadžmenta koja je usmerena na upravljanje različitim projektima, programima i portfolijom projekata, sa ciljem da se oni realizuju na najefikasniji mogući način. Kada se radi o realizaciji strateških investicionih projekata njih karakteriše neizvesnost i rizik budućih događaja, te je neophodno upravljati rizikom u realizaciji strateških investicionih projekata. Pošto se u literaturi predlaže veći broj metodologija za upravljanje projektnim rizicima, u radu su analizirane najznačajnije i na osnovu komparativne analize formirana je metodologija za upravljanje projektnim rizicima, koja je pogodna upravo za strateške investicione projekte. Pored istraživanja literature koja se odnosi na upravljanje rizicima izvršeno je i anketno istraživanje, koje je trebalo da pokaže uticaj faktora rizika na uspeh projekta i izvrši povezivanje elemenata evaluacije i kontrole strateških investicionih projekata sa faktorima od značaja za upravljanje rizikom, kako bi se procenio uticaj određenih faktora rizika na uspeh realizacije strateških investicionih projekata. Istraživanje je pokazalo da se u našoj praksi još uvek nedovoljno koristi koncept upravljanja projektnim rizicima i odgovarajuće metodologije za upravljanje projektnim rizicima, koje su prezentovane u savremenoj teoriji i praksi. Nedovoljno se koriste metode i tehnike evaluacije i kontrole strateških investicionih projekata koje, kako je vidljivo i u literaturi, a i istraživanju koje je u okviru ove teze objavljeno, značajno utiču na efikasnost upravljanja projektnim rizicima i na uspeh realizacije strateških investicionih projekata. U ovoj doktorskoj disertaciji dat je originalni naučni doprinos u predmetnoj oblasti kroz analizu, izbor i formiranje metodologije za upravljanje projektnim rizicima strateških investicionih projekata.

Ključne reči: strateški investicioni projekti, evaluacija i kontrola, metodologije, upravljanje rizikom

Naučna oblast: menadžment; **Uža naučna oblast:** inženjerski menadžment

UDK broj:

330.332 (043.3)

005.52:005.334 (043.3)

005.54:005.31 (043.3)

Abstract

Project management is a specialized management discipline that focuses on managing various projects, portfolio and project programmes with an aim to complete them in the most effective way. When we talk about completing strategic investment projects, they are mostly characterized by uncertainty and high risk of future events, thus it is very important to control and manage risks during implementation of such projects. Since literature proposes several methodologies for managing project risks, in this work i analyzed the most important ones, and by using comparative analysis i formed a methodology for managing project risks that can be useful especially for strategic investment projects. While covering the theory part and analyzing literature that covers risk management, there is also a deep research that should show the impact of risk factors on success of the project, and connect elements of evaluation and control of strategic investment projects with important factors for risk management. This is done in order to evaluate the impact of specific risk factors to realization of strategic investment projects. Research showed that in our practice there isn't enough use of the risk management concept. There is also a lack of use when it comes to real methodologies for project risk – that are presented in modern theory and practice. Techniques and methods for evaluation and control of strategic investment projects are also rarely used, even if, which is shown in this research and appropriate literature, they have a big influence on success and realization of strategic investment projects. In this thesis, a scientific contribution is given in the subject area through analysis, choice and forming of a methodology for risk management in strategic investment projects.

Key words: strategic investment projects, evaluation and control, methodologies, risk management

Scientific discipline: management; **Scientific sub discipline:** engineering management

UDK

330.332 (043.3)

005.52:005.334 (043.3)

005.54:005.31 (043.3)

1. UVOD

Upravljanje projektima (project management) predstavlja specijalizovanu disciplinu menadžmenta koja se bavi upravljanjem raznovrsnim projektima, programima i portfoliom projekata, sa ciljem da se oni završe na najefikasniji način. Velika složenost savremenog poslovanja i stalna potreba za povećanjem efikasnosti i konkurentnosti uvode potrebu i neohodnost da se koriste savremene metode projektnog i strategijskog menadžmenta i da se svaki poduhvat i događaj, bilo komercijalni ili nekomercijalni, tretira kao projekat, čime se ostvaruje mogućnost da se koriste metode, tehnike i metodologije projektnog menadžmenta da bi efikasno završili.

Kod složenih investicionih projekata, odnosno strategijskih investicionih projekata, potreba za korišćenjem projektnog menadžmenta je izraženija, obzirom na veliki broj materijalnih, ljudskih i finansijskih resursa koji se troše ili na različite načine učestvuju u realizaciji ovih projekata.

Potreba efikasnije realizacije strategijskih investicionih projekata, uslovljava korišćenje savremenih principa i metodologija strategijskog i projektnog menadžmenta. Obzirom da u tom pogledu dolazi do povezivanja strategijskih ciljeva organizacije i efikasnosti realizacije strategijskih investicionih projekata, neophodna je integracija strategijskog i projektnog menadžmenta.

Sami strategijski investicioni projekti mogu da budu raznovrsni zavisno od karakteristika organizacije koja ih definiše. Uobičajeno je da se pod strategijskih investicionim projektima podrazumevaju krupni investicioni projekti kao što je izgradnja novog proizvodnog pogona, rekonstrukcija fabrike, uvođenje nove tehnologije, izgradnja poslovnog objekata, izgradnja puta, uvođenje integralnog informacionog sistema, premeštanje proizvodnog pogona i slični investicioni zahvati kod organizacija.

Investicioni projekti su po definiciji neizvesni. Oni imaju dugi vek eksploatacije i protežu se u duži budući period. Budućnost je neizvesna, pa su strategijski investicioni projekti koji donose određene efekte u budućnosti, takođe neizvesni.

Neizvesnost i rizik prate predviđanje budućih efekata od strategijskih investicionih projekata i predstavljaju ključne faktore koji utiču na efikasnost realizacije strategijskih investicionih projekata. Zbog toga je neophodno da se upravlja rizikom u realizaciji strategijskih investicionih projekata kako bi se smanjile moguće štete usled pojavljivanja određenih rizičnih događaja. U realizaciji strategijskih investicionih projekata pojavljuju se veliki broj mogućih rizičnih događaja različitih vrsta.

Obzirom na značaj i uticaj rizika na efekte realizacije strategijskih investicionih projekata potrebno je da se upravljanje rizikom u realizaciji ovih projekata vrši uz pomoć određene procedure ili metodologije. Ideja je bila da se ove metodologije detaljno analiziraju i da se za dalje istraživanje prihvati ili formira metodologija pogodna za strategijske investicione projekte, uzimajući u obzir specifičnosti strategijskih investicionih projekata i istraživanje specifičnosti upravljanja rizikom ovih projekata. U radu je takođe analiziran i utvrđen uticaj pojedinih faktora rizika na efikasnost realizacije strategijskih investicionih projekata.

Predmet istraživanja ove disertacije su bili strategijski investicioni projekti i uticaj faktora rizika na efikasnost realizacije strategijskih investicionih projekata. Savremeni uslovi poslovanja zahtevaju realizaciju krupnih i složenih investicionih projekata kojima se mogu dostići strategijski ciljevi jedne organizacije. Efikasnost realizacije strategijskih investicionih projekata se postiže primenom koncepta upravljanja projektima koji se pokazao kao dobra i efikasna operativna upravljačka disciplina. Međutim u svakoj organizaciji najčešće postoji više ciljeva, a takođe i više projekata kojima se dostižu ti ciljevi. Zbog toga je neohodno da se u realizaciji strategijskih investicionih projekata uvede strategijski aspekt, odnosno da se u primenu projektnog menadžmenta uvedu i elementi strategijskog menadžmenta. Samo na taj način je moguće istovremeno uzeti u obzir realizaciju više projekata i povezati sa strategijskim ciljevima organizacije. U tom smislu su već razvijeni različiti koncepti multiprojektnog menadžmenta kao što su – program menadžment, projektni portfolio menadžment, strategijski menadžment, itd. koji omogućavaju istovremeno upravljanje sa više projekata i programa povezanih sa strategijskim ciljevima organizacije.

Svaka organizacija u uslovima ograničenih resursa teži da na što efikasniji način realizuje svoje strategijske investicione projekte, odnosno da realizacijom svojih strategijskih investicionih projekata postigne što bolje ekonomske efekte. Pri tome se efekti od realizacije određenog investicionog projekta najčešće mere po određenim kvantitativnim kriterijumima za ocenu investicionih projekata kao što su neto sadašnja vrednost, interna stopa rentabilnosti, rok povraćaja investicije, itd. Najveći broj metoda vrši kvantitativno i kvalitativno merenje uspeha projekata još u fazi selekcije i planiranja, dakle pre početka njihove realizacije.

Pošto se efekti od određenog investicionog projekta ostvaruju u budućnosti, najčešće u dužem vremenskom periodu u budućnosti, jasno je da je ostvarivanje ovih efekata pod jakim uticajem većeg broja različitih događaja. Postoji veliki broj mogućih rizičnih događaja koji utiču na realizaciju određenog investicionog projekta. To mogu biti poslovni, finansijski, tehnički, kadrovski, organizacioni i drugi rizici. Da bi na najefikasniji način realizovali jedan projekat i ostvarili najveće efekte u njegovoj eksploataciji potrebno je da se blagovremeno identifikuju svi mogući rizici, da se izvrši njihova analiza i kvantifikacija i da se definišu proaktivne i reaktivne mere za postupanje sa samim rizikom, te da se vrši praćenje i kontrola realizacije ovih mera. To znači da je potrebno da se upravlja rizikom u realizaciji određenog strategijskog investicionog projekta korišćenjem odgovarajuće standardizovane procedure i metodologije.

U teoriji i praksi se predlažu različite metodologije za upravljanje projektnim rizicima kao što su: PMI metodologija, IPMA metodologija, YUPMA metodologija, metodologija H. Kerznea, metodologija koju predlaže SO standard 31000, metodologija GPM, itd. U ovom istraživanju su analizirane sve navedene metodologije, ali je posebna pažnja posvećena PMI metodologiji koja je data u PMBOK i PMI standardu za upravljanje rizicima i YUPMA metodologija. Na osnovu istraživanja i komparativne analize predložena je jedna sveobuhvatna i inovativna metodologija za upravljanje projektnim rizicima koja je pogodna za strategijske investicione projekte. Takođe, istražen je uticaj nekih od faktora rizika na ukupan uspeh projekta i učinjen pokušaj da se nađe povezanost faktora i tehnika za

evaluaciju i kontrolu projekata sa elementima značajnim za proces upravljanja rizikom projekata.

Podaci neophodni za realizaciju planirane analize i definisanog predmeta istraživanja, prikupljeni su anketnim istraživanjem. Anketa je obuhvatila projektne menadžere domaćih i stranih kompanija čije je mišljenje i kvalifikacija pojedinih pitanja ankete, dala adekvatnu bazu podataka za merenje korelacija pojedinih tehnika evaluacije strateških investicionih projekata sa faktorima značajnim za proces upravljanje rizikom projekta i njihov uticaj na uspešnost realizacije strateških investicionih projekata.

Cilj istraživanja ove disertacije je bio da se uradi analiza prethodnih, kao i tekućih strateških investicionih projekata većeg broja organizacija, te da se na osnovu rezultata komparativne analize definiše najadekvatnija metodologija upravljanja rizikom strateških investicionih projekata. Sama analiza je uključila identifikaciju i analizu rizičnih događaja koji su se događali u toku realizacije već završenih strateških investicionih projekata, ali i onih koji mogu da nastupe tokom realizacije aktuelnih projekata.

Na osnovu rezultata analize, cilj je bio da se definiše adekvatan alat kvantifikacije verovatnoće i uticaja samih rizičnih događaja, te da se formira adekvatna, praktično primenljiva, metodologija odgovora na rizične događaje. Veoma značajan cilj je bio i da se izvrši povezivanje ključnih elemenata evaluacije i kontrole strateških investicionih projekata, sa faktorima značajnim za proces upravljanja rizikom i istraži njihova korelacija kako bi se procenio uticaj određenih faktora rizika na ostvarenje očekivanih efekata od strateških investicionih projekata. Takođe, cilj je bio i da se uradi kompleksna višefaktorska analiza uticaja rizika pojedinih projekata na ukupan uspeh celog portfolia organizacije.

Globalno gledano, disertacija sadrži dva osnovna dela. U prvom delu je izvršeno istraživanje i prikaz teorijske osnove predmetnog istraživanja koje se odnosi na korišćenje projektnog menadžmenta u upravljanju strateškim investicionim projektima i upravljanju rizikom strateških investicionih projekata. Ovo

istraživanje bazirano na pregledu i analizi relevantne literature iz predmetnih oblasti.

U drugom delu je dat prikaz anketnog istraživanja koje je vezano za predmetnu temu i takođe data statistička obrada, analiza i prikaz rezultata istraživanja. Takođe je dat prikaz i analiza uticaja rezultata istraživanja na postavljane hipoteze.

2. STRATEGIJSKI MENADŽMENT, STRATEGIJE I STRATEGIJSKI PROJEKTI

2.1. Strategija i strategijski menadžment

Ubrzani razvoj i širenje mogućnosti primene menadžmenta omogućilo je da se formiraju specijalizovane discipline menadžmenta, kao što su projektni menadžment, strategijski menadžment, upravljanje promenama, itd.

U literaturi (Cole, 1994; Jovanović, 2007; Milisavljević, 1997; Todorović, 2003; Tovstiga, 2010) se nastanak strategijskog menadžmenta najčešće vezuje za Ansoffa i njegovu knjigu „Corporate Strategy“ (Ansoff, 1965) i za neke radove Chandlera (Chandler, 1972). Nakon strategije korporacije i razrade strategijskog planiranja, Ansoff je u knjizi „Strategic Management“ (Ansoff, 1979) prikazao osnovne principe strategijskog menadžmenta, u to vreme nove discipline, koja se bavi strategijskim upravljanjem preduzećem, radi dostizanja budućih ciljeva. U daljoj razradi i razvoju ove discipline treba pomenuti i druge poznate autore iz ove oblasti kao što su M. Porter, Chandler, H. Mintzberg, Mc. Donnell i dr., koji su dali značajne doprinose daljoj razradi i primeni strategije i strategijskog menadžmenta. Veliki doprinos razvoju strategijskog menadžmenta dao je i M. Porter koji je u svojim knjigama Competitive strategy (Porter, 1980), Competitive Advantage (Porter, 1985) i The Competitive Advantage of Nations (Porter, 1990) objašnjavao pojam i vrste strategije i pristup strategijskom upravljanju preduzećem.

Kada govorimo o strategiji i strategijskom menadžmentu trebalo bi pomenuti da termin strategija potiče iz vojne terminologije i da je davno ušla u poslovnu problematiku, da bi označila pravac kretanja i način usmeravanja različitih organizacija ka željenim ciljevima u budućnosti.

Kada govorimo o nastanku i razvoju strategijskog menadžmenta trebalo bi reći da je Ansoff (Ansoff, 1979) definisao strategijski menadžment kao “proces definisanja i primene strategije”. Uzimajući u obzir ovu i druge definicije koje se daju u literaturi (Cole, 1994; Jovanović, 2007; Milisavljević, 1997; Todorović, 2003; Tovstiga, 2010; Bromiley i dr. 2005; Callahan, 2004; Dess i dr. 2003; Mašić, 1996), može se reći da strategijski menadžment predstavlja upravljački proces

neprekidnog prilagođavanja organizacije okolini, pod uticajem stalnih promena, radi dostizanja planiranih razvojnih ciljeva.

Da bi se to postiglo, potrebno je definisati strategijske ciljeve, odrediti strategije kojima se mogu dostići ti ciljevi i realizovati definisane strategije na efikasan način, da bi se dostigli strategijski ciljevi. Znači, strategija se, u okviru strategijskog menadžmenta, definiše kao pravac i vodič organizacije u budućnost, ka budućim ciljevima. Prema (Jovanović, 2007), strategija predstavlja skup pravila odlučivanja koji određuju pravac kretanja u budućnost i omogućavaju usmeravanje organizacije ka budućim ciljevima i vođenje u budućnost.

Da bi se stiglo do budućih ciljeva, strategijski menadžment određuje da je potrebno definisati jednu ili više strategija, zavisno od ciljeva koji se žele dostići, i kroz primenu strategije, vršiti neprekidno prilagođavanje organizacije promenama koje se dešavaju u okolini i takođe uvoditi promene koje su neophodne u samoj organizaciji.

(Milisavljević, 2012), definiše strategiju kao način ostvarenja ciljeva, odnosno kao odluku kojom se određuje pravac rasta i razvoja određenog preduzeća, uzimajući u obzir domaće i međunarodno tržište.

Prema (Todorović, 2003), strategija obuhvata izbor pravaca i metoda za realizaciju misije i strategijskih ciljeva preduzeća, kako bi se boljim korišćenjem resursa poboljšalo i poslovanje preduzeća. Pri tome, svako preduzeće ima na raspolaganju različite vrste strategija, koje se određuju prema području poslovanja, svrsi, fokusu, načinu realizacije, potencijalu preduzeća, načinu realizacije, itd.

Prema (Ansoff, Mc Donnell, 1990), strategijski menadžment se definiše kao sistematski pristup upravljanja strategijskim promenama koji obuhvata:

1. Pozicioniranje firme u budućnosti preko odgovarajućih strategija i strategijskih alternativa
2. Upravljanje promenama tokom primene strategije
3. Strategijske odgovore u realnom vremenu

Cole, 1994, definiše strategijski menadžment kao upravljački postupak kojim se definišu strategijski ciljevi i pravci organizacije i niz odluka koje obezbeđuju postizanje definisanih ciljeva i pravaca kretanja organizacije u budućnost.

Milisavljević, 2012, definiše strategijski menadžment kao proces akciono orijentisan na performanse, koji obuhvata razmišljanje, odlučivanje i akciju, usmerenu na stvaranje konkurentske prednosti. Ovaj autor takođe smatra da se strategijski menadžment može predstaviti kao upravljački proces koji obuhvata strategijsku analizu, strategijski izbor i strategijsku promenu, kroz određivanje strategijske vizije i strategijskih ciljeva, stvaranje strategije i primenu i sprovođenje strategije.

Todorović, 2003, daje jednu složenu i zanimljivu definiciju strategijskog menadžmenta. Prema ovoj definiciji strategijski menadžment se može definisati "kao takav proces usmeravanja aktivnosti preduzeća, kojim se, na bazi anticipacije šansi i opasnosti na jednoj, i jakih i slabih strana preduzeća, na drugoj strani, identifikuju kritični faktori poslovnog uspeha, te shodno prethodno utvrđenoj strategijskoj viziji, opredeljuje misija, razvojni ciljevi kao i pravci, metodi, i instrumenti njihove optimalne realizacije u dinamičnoj poslovnoj sredini".

Sve definicije strategijskog menadžmenta uglavnom govore o upravljačkom procesu u kome se vrši definisanje strategijskih ciljeva organizacije i određuju strategije koje treba realizovati, da bi se dostigli postavljeni strategijski ciljevi, uzimajući u obzir otpore i promene koje stoje na putu dostizanja ciljeva. (Cole, 1994; Dess i dr., 2003; Warren, 2008; Milisavljević, 2012)

2.2. Proces strategijskog menadžmenta

Kako se strategijski menadžment najčešće definiše kao upravljački proces dostizanja budućih ciljeva organizacije, ovaj složeni proces se može prikazati kroz nekoliko podprocesa ili faza.

(Cole, 1994) predlaže jedan pristup definisanju procesa strategijskog menadžmenta kroz radni model strategijskog menadžmenta, koji obuhvata skup

odluka koje imaju određeni uticaj na one koji su povezani sa tim odlukama. Ovaj model obuhvata sedam osnovnih faza:

1. Definisavanje misije organizacije
2. Definisavanje strategijskog pravca i ciljeva
3. Uspostavljanje mehanizma za lakše donošenje odluka
4. Procenjivanje spoljašnje i unutrašnje okoline
5. Određivanje glavnog proizvodnog tržišta
6. Primena odluka preko menadžera
7. Prikaz rezultata i revizija osnovnih pravaca i ciljeva

Prema (Todorović, 2003), proces strategijskog menadžmenta obuhvata tri osnovna podprocesa ili faze:

1. Strategijska analiza
2. Strategijski izbor
3. Strategijska implementacija

Prema (Jovanović, 2007) proces strategijskog menadžmenta obuhvata šest osnovnih podprocesa:

1. Strategijska analiza organizacije i okoline
2. Predviđanje budućnosti
3. Definisavanje misije, vizije i strategijskih ciljeva
4. Definisavanje i izbor strategije
5. Primena strategije
6. Praćenje i kontrola primene strategije

Iz ovog prikaza se može videti da faze procesa strategijskog menadžmenta proizilaze iz definisanja strategijskog menadžmenta i kreću od strategijske analize i određivanja strategijskih ciljeva, preko definisanja i izbora strategija koje omogućavaju dostizanje ovih ciljeva, primene, odnosno realizacije strategije, i praćenja i kontrole kako teče primena određene strategije i da li omogućava dostizanje definisanih strategijskih ciljeva.

Strategijska analiza organizacije i okoline pruža osnovne podatke potrebne da se definišu strategijski ciljevi i odaberu strategije čijom realizacijom se dostižu planirani ciljevi.

Strategijska analiza organizacije treba da pruži značajne podatke o postojećem stanju u kome se nalazi organizacija i sa kakvim resursima i potencijalima raspolaže, da bi mogla da definiše i realizuje strategijske ciljeve. Analiza okoline treba da pruži podatke o stanju okoline u kojoj organizacija funkcioniše i podatke o uticajima koje vrši na organizaciju i ograničava je, ili podstiče da realizuje strategijske ciljeve i pravce razvoja.

Analiza organizacije i okoline se vrši uz pomoć metoda koje služe za ovu namenu, kao što su: SWOT analiza, BPEST analiza, BCG matrica, Porterov model lanca vrednosti, Porterov model pet snaga, Analiza stejkholdera, itd.

Da bi smo bili u stanju da definišemo strategijske ciljeve koje u budućnosti želimo dostići i strategije čijom realizacijom se dostižu ovi ciljevi, potrebno je predviđati budućnost, odnosno predviđati buduća stanja i događaje koji mogu da utiču na ostvarenje budućih ciljeva i položaj organizacije. Svako organizaciji su neophodne informacije o budućnosti, o budućim kretanjima u nauci i tehnologiji, ekonomskoj politici zemlje, određenim međunarodnim odnosima i kretanjima, energetske, ekološke i bezbednosne uslovima u organizacijama, itd.

U okviru strategijskog menadžmenta predviđanje budućnosti se obavlja uz korišćenje poznatih metoda predviđanja, kao što su: Delfi metoda, Metod scenarija, Estrapolacija trenda, Brainstorming, Analiza osetljivosti, Analiza verovatnoće, itd.

Sledeći korak u definisanju i razradi procesa strategijskog menadžmenta je definisanje vizije, misije i strategijskih ciljeva. Pod vizijom se podrazumeva buduće stanje ili buduća pozicija u koju organizacija želi da stigne. Vizija organizacije definiše i budući izgled i organizovanje, a takođe funkcionisanje i ponašanje organizacije u budućnosti. Npr. vizija određene organizacije može da bude da ona u budućnosti postane lider u određenoj delatnosti ili u određenom regionu.

Definisana vizija organizacije omogućava da se definiše misija organizacije. Misija se najčešće definiše kao razlog ili svrha postojanja određene organizacije. Misija je

vezana za sadašnju i buduću delatnost organizacije, za njene namere vezane za opis njenih sadašnjih i budućih aktivnosti. Misija odgovara na pitanje šta organizacija radi i šta namerava da radi u budućnosti.

Vizija i misija organizacije omogućavaju da se definišu strateški ciljevi organizacije. Strateški ciljevi predstavljaju buduće stanje ili buduća stanja koja organizacija želi da dostigne. Strateški ciljevi treba da omoguće da se organizacija, u svom putovanju prema željenoj budućnosti, prilagodi promenama koje je očekuju u okolini i dostigne željena buduća stanja. Definisane strateških ciljeva je izuzetno značajan zadatak za svaku organizaciju, ali je takođe veoma važno da se ti ciljevi na efikasan način realizuju, što se postiže kroz izbor i primenu odgovarajuće strategije.

Jovanović, 2007, navodi da je strateški cilj svakog preduzeća da proizvede proizvode ili usluge koje traži tržište, i da ih plasira na tržištu uz maksimiziranje očekivanog profita. Ovaj opšti cilj može se dalje precizirati i razvijati u niz strateških ciljeva, kojima se obezbeđuje opstanak i razvoj preduzeća. To su sledeći ciljevi:

1. Poboljšanje efikasnosti proizvodnje
2. Povećanje obima proizvodnje
3. Poboljšanje kvaliteta proizvoda
4. Unapređenje postojeće tehnike i tehnologije
5. Uvođenje nove tehnike i tehnologije
6. Unapređenje energetske efikasnosti
7. Poboljšanje i inoviranje proizvodnog programa i proizvoda,
8. Uvođenje novih proizvoda i programa
9. Očuvanje postojećih i osvajanje novih tržišta
10. Razvijanje istraživačko-razvojnog rada
11. Razvijanje inovativne delatnosti
12. Podsticanje učenja i sticanje znanja, i dr.

Strateški ciljevi omogućavaju da se, u daljem postupku, definiše jedna ili više strategija koje predstavljaju način kako će se ostvariti strateški ciljevi. Jednostavno rečeno, strategija predstavlja skup akcija, poduhvata ili projekata,

čijom realizacijom se dostižu željeni strateški ciljevi. Strategija definiše način usmeravanja i kretanja organizacije ka željenim budućim ciljevima i opredeljuje pravac kretanja organizacije u budućnost. (Ansoff, 1979; Porter, 1985; Cole, 1994; Milisavljević, 2012; Mintzberg, 1994; Shenhar i dr., 2007.)

Svaka organizacija može izabrati različite strategije radi ostvarenja svojih budućih ciljeva. Zavisno od stanja i položaja same organizacije, okoline u kojoj deluje i ciljeva koje želi da ostvari, pred svakom organizacijom stoji veći broj mogućih strategija. Da bi se izvršio izbor adekvatnih strategija potrebno je prethodno sagledati koje vrste strategija stoje na raspolaganju organizacijama i kako da izvrše izbor.

Prema (Ansoff, 1979), postoje tri osnovne strategije. To su:

1. Poslovna ili proizvodno – tržišna strategija
2. Administrativna strategija
3. Operativna strategija

Poslovna strategija obuhvata definisanje proizvoda ili tehnologija koje će organizacija razvijati i proizvoditi i tržište na kome će se proizvodi prodavati. Posebno se razmatra i analizira kako da organizacija ostvari konkurentsku prednost i na toj osnovi bolje rezultate poslovanja.

Ansoff, 1979 ukazuje i na portfolio i kompetitivnu strategiju. Portfolio strategija se odnosi na izbor područja poslovanja u kojima organizacija namerava da posluje u budućnosti. Kompetitivna strategija se odnosi na načine kako će odnosna organizacija poslovati u izabranim područjima poslovanja.

Kompetitivna ili konkurentska strategija omogućava organizaciji da definiše posebne pristupe ili puteve koje će organizacija da koristi da bi uspešno poslovala na svakom poslovnom području koje je izabrano definisanjem odgovarajuće portfolio strategije (Ansoff, 1979, Jovanović, 2007).

Živković i dr., 2005, predlažu sledeću klasifikaciju fundamentalnih strategija koja obuhvata:

1. Strategiju rasta
2. Neutralnu strategija

3. Strategiju oporavka
4. Strategiju redukcije

Strategija rasta obuhvata:

1. Penetraciju tržišta
2. Razvoj tržišta
3. Razvoj proizvoda
4. Diversifikaciju

(Porter, 1985) je definisao tri generičke strategije koje, po njegovom mišljenju, mogu biti uspešne u borbi sa konkurentima i postizanju konkurentske prednosti. On uvodi takozvani, model pet snaga koje utiču na konkurentsku strategiju organizacije i predlaže sledeće strategije:

1. Strategiju vođstva u troškovima
2. Strategiju diferencijacije
3. Strategiju fokusa

Strategija vođstva u troškovima se bazira na smanjenju ukupnih troškova organizacije i, na osnovu toga, obezbeđenju nižih troškova proizvoda i usluga u odnosu na konkurente. Na taj način preduzeće ostvaruje konkurentsku prednost na tržištu i ostvaruje veću prodaju i veći profit od konkurenata. Ova strategija zahteva da se uvede niz mera koje obezbeđuju smanjenje troškova u proizvodnji i administraciji.

Strategija diversifikacije se zasniva na uvođenju različitih izmena kod proizvoda i usluga, koje se ogledaju u osnovnim karakteristikama proizvoda, kvalitetu, imidžu, načinu pakovanja, tehnologiji, načinu prodaje, održavanja i dr., da bi organizacija postigla razlike u odnosu na konkurente i ostvarila veći uticaj i prihvatanje kod potrošača.

Strategija fokusa se kreira na taj način što se organizacija usmerava na određeno tržište ili posebnu grupu potrošača u okviru tržišta, u nastojanju da ostvari konkurentsku prednost. Ona se na različite načine fokusira na adekvatnu grupu potrošača ili određeno tržište i pokušava da istisne eventualne konkurente. Ako organizacija namerava da ovu strategiju ostvari kroz smanjenje troškova

proizvoda i usluga, ona se usmerava da to ostvari samo na odabranom delu tržišta. Slično je i kod diferencijacije, i u tom slučaju organizacija diferencira proizvode i usluge samo za određene segmente tržišta ili grupa potrošača.

Kada govorimo o primeni strategije treba naglasiti da je primena, odnosno realizacije odabrane strategije, značajan i složen zadatak, koji zahteva da mu se posveti posebna pažnja. Organizacija može definisati jednu ili više strategija, za dostizanje svojih strategijskih ciljeva, i neophodno je da valjano pripremi realizaciju izabrane strategije ili izabranih strategija i efikasno ih realizuje.

Svaka strategija predstavlja jedan složeni projekat ili poduhvat, koji se sastoji iz niza pojedinačnih zadataka, upravljačkih akcija i odluka koje koordinira u izvršavanju određen broj organizacija i pojedinaca. Primena strategije je jedan složen upravljački proces u okviru koga se realizuje veći broj pojedinačnih zadataka usmerenih ka dostizanju budućih ciljeva, koji se sastoji od niza podprocesa ili faza. U tom procesu treba definisati i projektnu strategiju koja je povezana sa strategijom organizacije (Patanakul i dr., 2011).

Prema (Jovanović, 2007), primena definisane strategije obuhvata sledeću proceduru:

1. Definisanje organizacije za realizaciju strategije
2. Izbor projektnog menadžera
3. Formiranje tima za realizaciju strategije
4. Definisanje i obezbeđenje potrebnih materijalnih i ljudskih resursa
5. Obezbeđenje potrebnih finansijskih sredstava
6. Izrada globalnih i operativnih planova realizacije strategije
7. Realizacija operativnih planova i praćenje realizacije strategije

Faza primene strategije zahteva da se najpre utvrdi da li se radi o jednoj ili više strategija, a zatim da se definiše da li izabrana strategija predstavlja jedan projekat ili program sa više povezanih projekata. Na osnovu toga se može prezicirati upravljačka procedura, bazirana na projektnom ili program menadžmentu, koja će da omogući efikasnu primenu strategije.

Poslednju fazu procesa strategijskog menadžmenta predstavlja praćenje i kontrola primene odabrane strategije. Time se zaokružuje proces strategijskog menadžmenta, koji, kao i svaki upravljački proces, mora da ima u svom sastavu i strategijsku kontrolu.

U ovoj fazi se, koristeći prethodno utvrđenu proceduru primene strategije, definiše odgovarajući sistem operativnog planiranja i praćenja primene strategije, koji treba da omogući kontinualno praćenje realizacije programa i projekata koji čine posmatranu strategiju i kontrolu da li primena strategije teče kako je planirano. U tom procesu se, u određenim vremenskim presecima, porede ostvareni i planirani rezultati i na osnovu toga ocenjuje da li primena strategije teče kako je planirano i da li će se ostvariti planirani strategijski ciljevi.

2.3. Strategijski projekti

Kada govorimo o razvoju poslovnih organizacija, nužno govorimo o definisanju strategijskih ciljeva i strategija koje će omogućiti dostizanje tih ciljeva. Da bi dostigle željene strategijske ciljeve potrebno je realizovati, odnosno primeniti izabranu strategiju ili strategije. Primena, odnosno realizacija odabrane strategije obavlja se preko realizacije strategijskih projekata.

Strategijski projekti su projekti koji za određenu organizaciju imaju poseban značaj, jer omogućavaju dostizanje strategijskih ciljeva organizacije. To mogu da budu krupni investicioni projekti, kao što je izgradnja nove fabrike ili pogona, uvođenje savremene tehnologije, poboljšanje energetske efikasnosti i sl., ili projekti uvođenja informacionog sistema, kreiranje i uvođenje nove organizacije, uvođenje sistema kvaliteta, i dr. Međutim, trebalo bi imati u vidu da su strategijski projekti visoko rizični i da zahtevaju efikasno upravljanje rizikom, da bi se postigli planirani rezultati projekta (Fung i dr., 2010). Zato (Noy i dr., 2003), smatraju da svaka organizacija treba da napravi strategiju upravljanja rizikom organizacije, kao deo strategije organizacije.

(Asrilhant i dr., 2004) smatra da su strategijski projekti neophodni kada organizacija želi da postigne svoje dugoročne ciljeve i razvoj. U tom smislu, ovaj autor predlaže sledeću definiciju strategijskih projekata: „Strategijski projekti predstavljaju način na koji se jedna zdrava vizija primenjuje i realizuje (Schoemaker, 1992). Strategijski projekti su srž korporativnog rasta, promena i stvaranja bogatstva. To su glavne investicije, koje često podrazumevaju veliku neizvesnost, nematerijalne koristi i obećavaju aktivne dugoročne finansijske rezultate (Buckley, 1998). Strategijski projekti takođe pokreću stvaranje, sticanje i razvijanje kompetentnosti (Foss, 1997) i obuhvataju čitav niz različitih opcija (Amram i Kulatilaka, 1999)“.

Analizirajući višestruke projekte (Dietrich i dr., 2005) su utvrdili značaj povezivanja strategije organizacije i efikasnosti upravljanja projektom i utvrdili nekoliko faktora koji tome doprinose.

Upravljanje strategijskim projektima (Asrilhant i dr., 2004.), se vrši da bi se oni uspešno završili, pri čemu treba uzeti u obzir i finansijske i nefinansijske rezultate i koristi koje projekti donose. Sam proces upravljanja strategijskim projektima ima dve osnovne faze-vrednovanje strategijskih projekata i kontrolisanje strategijskih projekata.

Faza vrednovanja obuhvata izradu strategijskih projekata, planiranje i ocenu strategijskih projekata i na kraju autorizaciju projekta. Kontrola strategijskih projekata obuhvata upravljanje strategijskim projektom, proveru i eventualno izmene u strategijskim projektima, ako se ukaže potreba (Asrilhant i dr., 2004).

Efikasno upravljanje strategijskim projektima može se ostvariti ukoliko projektni menadžer i projektni tim, koji su zaduženi za upravljanje strategijskim projektima, obavljaju sve potrebne aktivnosti u okviru vrednovanja i kontrole strategijskim projektima i koriste savremene metode i tehnike neophodne za vrednovanje, selekciju i efikasno upravljanje strategijskim projektima (Jovanović F. i dr. 2012; Jovanović F. i dr., 2013; Jovanović P. i dr., 2014.). U praksi se najčešće koriste poznate tehnike ocene projekta kao što su: povrat investicije, neto sadašnja vrednost, interna stopa rentabilnosti, period povrata, Cost-Benefit analiza, itd.

(Puthamont i dr., 2007), su analizirali kako se vrši selekcija strategijskih projekata i zaključili da treba razlikovati kriterijume koji se koriste za različite vrste projekata građevinske, IR, IT i druge.

Asrilhant, i dr., 2006, navode veliki broj metoda i tehnika koje se takođe koriste za vrednovanje i kontrolu strategijskih investicionih projekta:

- Neto prihod
- Neto sadašnja vrednost na osnovu leveridža
- Neto sadašnja vrednost prilagođena riziku
- Analiza osetljivosti
- Drvo odlučivanja
- Scenario metod
- Analiza rizika
- Metode predviđanja
- Simulacija, i dr.

Isti autori predlažu i neke nove metode i tehnike kao što su:

- Realne opcije
- Teorija korisnosti
- Ekonomska dodatna vrednost
- Intelektualni kapital
- Balanced Scorecard metoda

Pri izboru i korišćenju metoda i tehnika za upravljanje strategijskim projektima treba najpre analizirati i proceniti, da li su i koliko, pojedine metode i tehnike pogodne za korišćenje za upravljanje pojedinim vrstama strategijskih projekata. Pri tome je posebno značajno analizirati da li razmatrane metode i tehnike doprinose uspešnoj realizaciji strategijskih projekata.

3. TEHNIKE ZA EVALUACIJU STRATEGIJSKIH INVESTICIONIH PROJEKTA

3.1. Uvod

Evaluacija strategijskih investicionih projekata predstavlja veoma težak, i za svaku organizaciju, veoma značajan problem, od koga zavisi budućnost svake organizacije.

U literaturi (Manual for Evaluation of Industrial Projects, 1978; Manual for Preparation of Industrial Feasibility Studies, 1978; Masse, 1959; Adler, 1987; Squire i dr., 1979; Shapiro, 2005; Fabozzi i dr, 2003; Gittinger, 1982; Kljusev, 1968; Jovanović, 2013; Priručnik za primenu zajedničke metodologije za ocenjivanje društvene i ekonomske opravdanosti investicija, 1988; Pearce, 1983; Ray, 1984, itd.) se predlaže veliki broj kvantitativnih, ali delimično i kvalitativnih, kriterijuma za evaluaciju investicionih, IR, IT i drugih projekata i donošenje odluka.

Treba pomenuti da različite metodologije i autori (Manual for Evaluation of Industrial Projects, 1978; Masse, 1959; Adler, 1987; Squire i dr., 1979; Shapiro, 2005; Gittinger, 1982; Kljusev, 1968; Jovanović, 2013; Priručnik za primenu zajedničke metodologije za ocenjivanje društvene i ekonomske opravdanosti investicija i efikasnosti investiranja, 1988; Pearce, 1983; Ray, 1984, itd.) predlažu korišćenje poznatih tehnika za evaluaciju projekata, kao što su neto sadašnja vrednost, interna stopa rentabilnosti, rok vraćanja, povrat investicija, Cost-Benefit analiza, i dr.

I mada skoro svi autori predlažu prethodno navedene kriterijume ili tehnike za evaluaciju projekata kao najznačajnije, ipak se može napraviti jedan kraći prikaz i analiza, koje su metode i tehnike prihvatljive za evaluaciju strategijskih investicionih projekata, da bi se dobila osnova za dalje razmatranje povezanosti sa faktorima rizika i upravljanjem rizikom u projektu. (Jovanović F. i dr., 2013; Berić i dr., 2012.)

Jovanović, 2013, predlaže tri grupe kvantitativnih kriterijuma za ocenu investicionih projekata:

1. Kriterijumi za finansijsku ocenu
2. Kriterijumi za nacionalnu ocenu
3. Kriterijumi za ocenu u uslovima neizvesnosti

U prvu grupu spadaju sledeći kriterijumi:

1.1.1. Statička ocena

- a) Kriterijum roka vraćanja
- b) Kriterijum jedinične cene koštanja
- c) Pokazatelj produktivnosti investicije
- d) Pokazatelj ekonomičnosti investicije
- e) Pokazatelj rentabilnosti investicije
- f) Devizna rentabilnost investicije
- g) Koeficijent tehničke opremljenosti
- h) Koeficijent zapošljavanja
- i) Koeficijent utroška energije

1.1.2. Dinamička ocena

- a) Neto sadašnja vrednost
- b) Jedinična neto sadašnja vrednost
- c) Interna stopa rentabilnosti
- d) Relativna stopa rentabilnosti
- e) Rok vraćanja
- f) Kriterijum anuiteta
- g) Kriterijum ukupnih diskontovanih troškova
- h) Kriterijum diskontovanog neto deviznog efekta
- i) Diskontovani koeficijent zapošljavanja

U drugu grupu spadaju sledeći kriterijumi:

- a) Društvena neto sadašnja vrednost
- b) Ekonomska stopa prinosa
- c) Diskontovani neto devizni efekat
- d) Učinak na zaposlenost
- e) Ostali pokazatelji

U treću grupu spadaju sledeći kriterijumi i metode:

- a) Metoda kritične tačke
- b) Analiza osetljivosti
- c) Analiza verovatnoće

Ovaj autor, Jovanović, 2013; Jovanović, 1974, za ocenu u uslovima neizvesnosti i rizika predlaže takođe i nekoliko kriterijuma vezanih za teoriju igara i teoriju odlučivanja:

- a) Minmax kriterijum

- b) Maxmax kriterijum
- c) Hurwicsow kriterijum
- d) Laplaceov kriterijum
- e) Kriterijum očekivane vrednosti
- f) Savageov kriterijum
- g) Bernulijev kriterijum

Za ocenu infrastrukturnih i drugih projekata koji donose i određene indirektne efekte značajne za društvenu zajednicu Jovanović, 2013, predlaže korišćenje Cost-Benefit analize.

Treba pomenuti da pojedini autori (Schilling, 2008) predlažu korišćenje neto sadašnje vrednosti, interne stope rentabilnosti i roka vraćanja i za IR i inovacione projekte, što samo potvrđuje univerzalnost i veliku popularnost ova tri kriterijuma. Takođe, veći broj autora u oblasti budžetiranja kapitala (Shapiro, 2005; Van Horne, 1989), kao osnovne kriterijume za evaluaciju investicionih projekata, predlaže navedena tri kriterijuma, kojima se pridružuje i ROI (Return on Investment), kao još jedan interesantan i pogodan kriterijum za evaluaciju investicionih projekata.

Alessandri i dr. 2004, za ocenu složenih kapitalnih projekata, predlažu jedan broj kvantitativnih kriterijuma baziranih na tehnici diskontovanja, pre svega neto sadašnju vrednost, ali i određene kvalitativne metode, kao što je scenario metod.

Asrilhant i dr., 2004, predlaže tradicionalne tehnike za evaluaciju strategijskih projekata i tu ubraja:

- Neto sadašnju vrednost
- Internu stopu povraćaja
- ROI - povrat investicija
- Cost-benefit analizu
- Analizu osetljivosti
- Analizu rizika
- Drvo odlučivanja
- Simulaciju
- Metod scenarija
- Metode optimizacije, i dr.

U sklopu ovog istraživanja, kroz jedan kraći prikaz, osvrnućemo se samo na neke od navedenih kriterijuma, metoda i tehnika koje predlaže literatura (Manual for Evaluation of Industrial Projects, 1978; Priručnik za primenu Zajedničke metodologije, za ocenjivanje društvene i ekonomske opravdanosti investicija i efikasnosti investiranja u SFRJ, 1988; Jovanović 2013; Masse, 1959; Pravilnik o saradnji i obimu Prethodne studije opravdanosti i studije opravdanosti, 1999) i koji su relevantni za evaluaciju strategijskih investicionih projekata.

3.2. Neto sadašnja vrednost

Kriterijum neto sadašnje vrednosti, prema Jovanović 2013, predstavlja sumu diskontovanih neto efekata, koji se ostvare u periodu eksploatacije posmatranog investicionog projekta. Kriterijum neto sadašnje vrednosti se prikazuje na sledeći način:

$$NSV = \sum_{k=0}^n NE_k / (1+i)^k$$

NSV-kriterijum neto sadašnje vrednosti

NE_k -neto efekat koji investicioni projekat ostvari u k-toj godini perioda eksploatacije
i-diskontna stopa

n-period eksploatacije investicionog projekta

Evaluacija investicionih projekata primenom kriterijuma neto sadašnje vrednosti, Jovanović, 2013, vrši se na taj način što se svaki projekat, kod koga je vrednost ovog kriterijuma pozitivna ($NSV \geq 0$) smatra efikasnim i opravdanim za realizaciju. U slučaju razmatranja više investicionih projekata, kao najbolji projekat bira se onaj projekat koji ima najveću pozitivnu vrednost kriterijuma neto sadašnje vrednosti.

Kao i drugi kriterijumi i metode evaluacije investicionih projekata, i kriterijum neto sadašnje vrednosti ima svoje prednosti i nedostatke. To je apsolutni pokazatelj koji uzima u obzir celokupan vek eksploatacije projekata i kroz diskontovanje uzima u obzir protok vremena i vremensku vrednost novca. Ovaj kriterijum daje dobre rezultate kada investitor ima dovoljno sopstvenih sredstava ili je u mogućnosti da pozajmi neograničene količine kapitala po nekoj prihvatljivoj kamatnoj stopi, za realizaciju

nekog posmatranog projekta. Sa druge strane, kao apsolutni pokazatelj, ovaj kriterijum ima određene manjkavosti kada se radi o evaluaciji i izboru između više investicionih projekata. Takođe treba ukazati da neto sadašnja vrednost, kao i drugi kriterijumi koji koriste tehniku diskontovanja, ima problem kod izbora i korišćenja diskontne stope, koja ima veliki uticaj na rezultat evaluacije (Jovanović, 2013).

3.3. Jedinična neto sadašnja vrednost

Jedinična neto sadašnja vrednost, kao kriterijum za evaluaciju investicionih projekata se izračunava kao odnos između neto sadašnje vrednosti i sadašnje vrednosti ulaganja (Jovanović, 2013; Masse, 1959.).

Matematički izraz glasi:

$$JNSV = NSV / SVI$$

JNSV-kriterijum jedinične neto sadašnje vrednosti

SVI- sadašnja vrednost ulaganja

Evaluacija investicionih projekata primenom ovog kriterijuma vrši se tako što se svaki projekat, kod koga je vrednost ovog kriterijuma pozitivna ($JNSV \geq 0$), smatra efikasnim i opravdanim za realizaciju.

Jedinična neto sadašnja vrednost predstavlja relativni pokazatelj koji je pogodniji za evaluaciju između više projekata. U tom slučaju kao najbolji projekat, iz skupa raspoloživih, bira se onaj projekat koji ima najveću pozitivnu vrednost kriterijuma jedinične neto sadašnje vrednosti.

3.4. Interna stopa rentabilnosti

Interna stopa rentabilnosti predstavlja, takođe, jedan dosta poznat u teoriji i praksi, i dosta primenjivan kriterijum za evaluaciju investicionih, ali i IR, IT i drugih projekata. Ovaj relativni pokazatelj je interesantan i zbog toga što izbegava problem izbora realne diskontne stope, iako se oslanja, odnosno uzima u obzir, tehniku diskontovanja.

Interna stopa rentabilnosti se definiše (Jovanović, 2013) kao ona diskontna stopa pri kojoj je kriterijum neto sadašnje vrednosti jednak nuli. Kvantitativni izraz ovog kriterijuma glasi:

$$NSV = \sum_{k=0}^n NE_k / (1+i)^k = 0$$

Prema (Masse, 1959), "interna stopa rentabilnosti predstavlja onu diskontnu stopu pri kojoj realizacija određenog investicionog projekta ne donosi ni dobitke, ni gubitke, odnosno pri kojoj realizacija određenog investicionog projekta predstavlja prazan posao".

Pri evaluaciji investicionih projekata korišćenjem kriterijuma interne stope rentabilnosti koristi se sledeći postupak, Jovanović, 2013. Svaki projekat koji ima internu stopu rentabilnosti veću od neke minimalne prihvatljive stope, smatra se efikasnim i opravdanim za realizaciju. Za minimalnu prihvatljivu stopu može se uzeti kamatna stopa koja vlada na tržištu kapitala ili kamatna stopa po kojoj se mogu pozajmiti finansiska sredstva za realizaciju posmatranog investicionog projekta. Kao minimalna prihvatljiva stopa može se uzeti stopa koju možemo ostvariti ako finansiska sredstva uložimo u neki drugi investicioni projekat. Kod evaluacije i izbora između više investicionih projekata, kao najbolji projekat bira se onaj koji ima najveću internu stopu rentabilnosti, ali se smatra da ovaj kriterijum nije dobar za ovakve slučajeve evaluacije.

Prema (Jovanoviću, 2013) izračunavanje interne stope rentabilnosti zahteva dosta složen računski postupak, ukoliko se ovaj obračun radi ručno. Interna stopa rentabilnosti se izračunava iz jednačine višeg stepena u kojoj se interna stopa rentabilnosti pojavljuje kao nepoznata veličina, te nema direktne metode za njeno izračunavanje. U izračunavanju se primenjuje metoda iteracije koja se koristi da se nađe takva stopa, koja će izjednačiti obe strane jednačine. Obično se lakše pronađu dve stope između kojih se nalazi tražena vrednost interne stope rentabilnosti, pa se zatim interpolacijom izračunava tačna vrednost interne stope rentabilnosti.

3.5. Rok vraćanja

Rok vraćanja ili kako se u literature naziva i rok povraćaja ulaganja, predstavlja broj godina za koji će diskontovani neto efekti da povrate diskontovana ukupna ulaganja. Ovaj kriterijum se izračunava prema sledećem obrascu (Jovanović, 2013)

$$\sum_{k=0}^n I_k / (1+i)^k = \sum_{k=0}^n NE_k^* / (1+i)^k$$

k=0 k=0

gde su:

I_k -ulaganja u k-toj godini perioda ulaganja

NE_k^* -Neto efekti od investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploatacije kod kojih nisu uzeta u obzir ulaganja.

Evaluacija strategiskih investicionih projekata korišćenjem kriterijuma roka vraćanja vrši se tako što se izračunati rok vraćanja poredi sa nekim normativno određenim rokom vraćanja. Ako je izračunati rok vraćanja manji od normativnog roka vraćanja, projekat se smatra efikasnim i opravdanim za realizaciju. Najčešće se za normativni rok uzima vek eksploatacije investicionog projekta. Kada se vrši evaluacija i izbor između više investicionih projekata, za najbolji projekat smatra se onaj projekat koji ima najmanji rok vraćanja, pod uslovom da je manji od usvojenog normativnog roka vraćanja (Jovanović, 2013).

Rok vraćanja je interesantan i jednostavan kriterijum koji mnogi donosioci investicionih odluka preferiraju pri evaluaciji investicionih projekata, a takođe ga predlaže obimna literature iz ove oblasti.

3.6. Kriterijum antiteta

Kriterijum antiteta (Jovanović 2013, Masse, 1959.) se izračunava pretvaranjem diskontovanih prihoda i troškova od investicije u niz čiji su članovi jednake veličine i predstavljaju prosečne godišnje veličine. Uprosečavanje se vrši uz pomoć antitetnog faktora. Matematički izraz kriterijuma antiteta glasi:

$$A = P_{pr} - T_{pr} - I_{pr}$$

Gde su:

A-kriterijumi antiteta

P_{pr} -prosečna godišnja veličina diskontovanih prihoda

T_{pr} - prosečna godišnja veličina diskontovanih troškova

I_{pr} - prosečna godišnja veličina diskontovanih ulaganja

Evaluacija projekata se vrši tako što se smatra da je jedan projekat efikasan ako je kriterijum antiteta pozitivan, a između više projekata najbolji je onaj sa najvećom pozitivnom vrednošću ovog kriterijuma.

3.7. Metoda kritične tačke

Metoda kritične tačke se koristi za evaluaciju investicionih projekata u uslovima neizvesnosti i rizika. Kritična tačka je granična vrednost iznad koje investicioni projekat ostvaruje profit, a ispod koje ide u gubitke. Kritična tačka se izračunava kao kritičan obim proizvodnje, odnosno kritično korišćenje proizvodnih kapaciteta, ili kao kritični prihod od prodaje, odnosno kritična prodajna cena (Jovanović, 2013; Manual for Evaluation Industrial Projects, 1978)

3.8. Metoda analize verovatnoće

Metoda analize verovatnoće predstavlja metodu za evaluaciju investicionih projekata i donošenje investicionih odluka u uslovima neizvesnosti i rizika. Obzirom da se ne mogu, zbog neizvesne budućnosti, proceniti tačne, odnosno jednoznačne vrednosti prihoda i troškova od investicionog projekta, moramo uzeti u obzir da su moguće različite vrednosti ovog parametara. Ako procenimo verovatnoće pojavljivanja ovih vrednosti, možemo izračunati očekivane vrednosti kriterijuma za različite ishode koji se mogu ostvariti u budućnosti, i na osnovu njih izvršiti evaluaciju investicionih projekata i donošenje investicione odluke.

3.9. Metoda analize osetljivosti

Metoda analize osetljivosti je, takođe, jedan od metoda koji se koriste za evaluaciju investicionih projekata u uslovima neizvesnosti i rizika. Uprošćeno rečeno, metoda analize osetljivosti se zasniva na sprovođenju računskog postupka određivanja, odnosno predviđanja, uticaja promena ulaznih veličina na izlazne veličine posmatranog investicionog projekta (Jovanović, 2013).

Postupak primene metode analize osetljivosti se bazira na utvrđivanju kako promene ulaznih veličina koje se koriste za izračunavanje određenog kriterijuma za evaluaciju investicionih projekata utiču na vrednosti pojedinih kriterijuma koji se koriste za evaluaciju, pa time i na evaluaciju određenog projekta i donošenje investicione odluke. Metode analize osetljivosti omogućava da se izračunavaju maksimalne i minimalne vrednosti ulaznih veličina, pri kojima se investicioni projekat može oceniti kao povoljan (Jovanović, 2013).

3.10. Cost-Benefit analiza

Cost-Benefit analiza je dosta poznata metoda za evaluaciju investicionih projekata koji donose, pored direktnih, i indirektne efekte. Ovu metodu predlaže Svetska banka i druge finansijske institucije i određene metodologije i autori koji se bave evaluacijom investicionih projekata (Squire, 1979; Adler, 1987; Ray, 1984; Jovanović, 2013; Guide to Practical Project Appraisal, 1986; Pearce, 1983)

Cost-Benefit analiza se bazira na principu da je, pri evaluaciji investicionih projekata potrebno da se uzmu u obzir, procene i novčano izraze sve društvene koristi i troškovi određenog investicionog projekta i da se na osnovu poređenja ukupnih društvenih koristi i troškova, oceni valjanost određenog projekta. To znači da treba razmatrati troškove i koristi koje od određenog investicionog projekta ima i pojedinačni investitor, a takođe i celokupna društvena zajednica, i da treba uzeti u obzir i ekonomske i neekonomske efekte, a takođe direktne i indirektne (Jovanović, 2013; Ray, 1984; Squire 1979).

Jedna od osnovnih ideja Cost-Benefit analize je da ciljevi pojedinih organizacija i društvene zajednice ne moraju biti saglasni i da određeni efekti ne moraju da budu pozitivni ili negativni i za organizaciju i za društvenu zajednicu u celini. Ako se posmatraju samo direktni efekti od posmatranog investicionog projekta, može se dogoditi da se projekat oceni kao neefikasan. Međutim ako uključimo i indirektne efekte koje projekat donosi drugim organizacijama i društvu u celini, onda je moguće da se projekat oceni efikasnim. Različiti infrastrukturni projekti, kao što su projekti putne i železničke privrede, energetske projekti, projekti u poljoprivredi, a takođe i projekti u neprivredi, su pravi primeri za ovakvo razmatranje.

Prema (Jovanović, 2013) najvažniji principi na kojima se bazira Cost-Benefit analiza su:

1. Cost-Benefit analiza smatra da postoji razlika u doprinosu projekta pojedinačnim i ukupnim društvenim ciljevima, odnosno postoji razlika u efektima od projekta sa pojedinačnog i ukupnog društvenog stanovišta
2. Kod Cost-Benefit analize treba uzeti u obzir sve koristi i troškove, bez obzira ko ih uživa
3. Kao troškove treba uzeti u obzir i izgubljene koristi, a kao koristi smanjenje troškova
4. Sve koristi i troškove treba utvrditi, izmeriti i novčano izraziti
5. U primeni Cost-Benefit analize, kod nesavršenih tržišta (kod nerazvijenih zemalja), treba koristiti ispravljene tržišne cene (obračunske cene)
6. Cost-Benefit analiza je pogodna kod projekata koji donose višestruke efekte koje uživa širi krug korisnika
7. Cost-Benefit analiza doprinosi optimalnoj alokaciji ograničenih resursa

Jedan od glavnih problema ili nedostataka Cost-Benefit analize su problemi vezani za utvrđivanje, i posebno za kvantificiranje i novčano izračunavanje svih efekata, posebno tzv. nemerljivih indirektnih efekata, koji se javljaju kod infrastrukturnih projekata i projekata u neprivredi.

U postupku korišćenja Cost-Benefit analize u evaluaciji investicionih projekata moguće je koristiti različite kriterijume. U literaturi (Jovanović, 2013; Squire, 1979; Adler, 1987; Ray, 1984) se najčešće predlažu sledeći kriterijumi:

1. Kriterijum sadašnje vrednosti neto koristi
2. Kriterijum interne stope rentabilnosti
3. Koeficijent odnosa troškova i koristi
4. Kriterijum roka vraćanja

Primena Cost-Benefit analize za evaluaciju investicionih projekata je dosta težak i komplikovan postupak koji zahteva veoma dobro stručno znanje u ovoj oblasti. Zbog toga se obično propisuje i koristi određena procedura koja sadrži niz koraka kojih se treba držati pri primeni Cost-Benefit analize da bi se dobili željeni rezultati.

Jovanović, 2013, predlaže jednu uopštenu proceduru, koja se bazira na na opštoj proceduri donošenja investicionih odluka, koja sadrži sledeće faze:

1. Definisanje projekata koji će biti analizirani
2. Definisanje vremenskog perioda na koji će se odnositi analiza
3. Utvrđivanje svih koristi i troškova za pojedine projekte
4. Izračunjavane svih koristi i troškova u novčanom obliku za pojedine projekte
5. Određivanje kriterijuma koji će se koristiti u analizi
6. Određivanje diskontne stope koja će se koristiti
7. Izračunavanje vrednosti pojedinih kriterijuma za svaki projekat
8. Upoređivanje vrednosti kriterijuma za pojedine projekte sa određenom merom i međusobno
9. Dodatni kriterijumi i analize
10. Konačan izbor- donošenje odluke

3.11. Drvo odlučivanja

Drvo odlučivanja predstavlja poznatu metodu odlučivanja u uslovima neizvesnosti i rizika, koja se može koristiti za različite vrste problema, gde se mogu ubrojati i problemi evaluacije i odlučivanja između više investicionih projekata. Ovu metodu predlažu mnogi autori (Petrović i dr., 2011; Jovanović, 2007) za evaluaciju investicionih projekata, procenu rizika, izbor najpovoljnije varijante, itd.

Drvo odlučivanja se najčešće definiše (Petrović i dr., 2011; Jovanović, 2007) kao poseban metod evaluacije i odlučivanja za situacije kada odnosni problem ima više mogućih alternativnih rešenja između kojih treba izabrati najpovoljnije. U tom sličaju se problem koji se rešava predstavlja u vidu stabla koja se grana u više alternativnih rešenja. Svakom od raspoloživih alternativnih rešenja moguće je odrediti subjektivnu verovatnoću pojavljanja i izračunati očekivane vrednosti za svako alternativno rešenje. Predstavljanjem realnog problema u vidu stabla dalje omogućava da se stablo dalje razvija kroz određene čvorove i grane. Čvorovi predstavljaju mesta donošenja odluka, a grane alternativna rešenja za koje se određuje verovatnoća pojavljivanja i bira najbolje rešenje. Time se dobija lanac povezanih i međuzavisnih odluka, koje utiču na dalje odlučivanje i donošenje konačne odluka.

Postupak primene metode drvo odlučivanja teče tako što se nakon određivanja verovatnoće pojavljivanja za svaku granu vrši izračunavanje očekivane vrednosti za pojedine čvorove odlučivanja, i to u smeru od kraja ka početku. Procedura nalaže da se

izabere ono alternativno rešenje koje ima najveću očekivanu vrednost u početnom čvoru odlučivanja. Metoda omogućava i grafički prikaz procesa odlučivanja, a time i veću preglednost i preciznost primene.

3.12. Delfi metoda

Delfi metoda je jedna od najpoznatijih metoda ekspertnih ocena koja se može koristiti za rešavanje različitih problema predviđanja, ocenjivanja i donošenja odluka u uslovima neizvesnosti rizika.

Ova metoda je dobila naziv po čuvenom proročištu iz Delfa u Grčkoj, a razvijena je i najpre korišćena od strane Rand korporacije iz SAD (Petrović i dr., 2011; Jovanović, 2007). Zasniva se na organizovanom prikupljanju mišljenja i prognoza od grupe eksperata koji nisu na zajedničkom sastanku, već deluju nezavisno. Time se izbegava direktana konfrontacija eksperata, koja može nastati kada se organizuje zajednički sastanak i direktana razmena mišljenja grupe eksperata, a takođe i uticaj nekog poznatog pojedinca ili grupe na ostale članove. Zbog toga Delfi metoda se sprovodi putem određenih upitnika koji se šalju ekspertima i traže njihova mišljenja i prognoze.

Procedura primene Delfi metode, uopšteno gledano teče na sledeći način, Jovanović, 2007. Najpre se bira voditelj ili koordinator koji vodi postupak primene metode. Njegov početni zadatak je da definiše problem, odabere grupu eksperata i formira upitnik koji će se slati ekspertima. Upitnik treba da bude jasan i precizan i da omogući ekspertima da tačno utvrde koji je problem u pitanju i šta se od njih traži. Pri izboru grupe eksperata treba odabrati pojedince koji su poznati kao eksperti za odnosni problem i težiti da se formira relativno manja grupa od 10-15 eksperata.

Ekspertima se najpre šalju upitnici i eventualno određene informacije koje su im potrebne i traži od njih da pošalju svoju prognozu i da je na određen način objasne i argumentuju. Kada se dobiju tražene prognoze izračunava se prosečna prognoza i variranje prognoze oko ove srednje vrednosti. Nakon toga se grupi eksperata novim upitnikom šalju informacije o prosečnoj prognozi i variranju oko prosečne prognoze i traži od njih da preispitaju, eventualne promene ili potvrde svoju prognozu. Postupak se ponavlja kroz nekoliko serija upitnika i na kraju dobija konačna prognoza, koja predstavlja prosečnu prognozu iz zadnje serije upitnika.

Dobre strane Delfi metode su što se izbegava direktna konfrontacija eksperata i nametanje stave poznatog i kompetentnog pojedinca i što se konačan rezultat dobija kroz organizovano usaglašavanje mišljenja pojedinih eksperata. Problemi mogu nastati u formiranju grupe eksperata, kako u pogledu veličine grupe, tako i u pogledu kompetentnosti eksperata. Takođe problem može biti i složen i ponekad dug postupak primene metode.

Prema (Jovanović, 2007), postupak primene Delfi metode se odvija na sledeći način:

1. Definisati problem
2. Formirati tim eksperata (10-15 članova) specijalista za definisani problem
3. Odrediti horizont u kome će se vršiti predviđanje
4. U prvoj seriji upitnika od svakog eksperata pojedinačno tražiti prognozu i argumente za takvu prognozu
5. Dobijene prognoze urediti u rastući niz i odrediti medijanu, donji i gornji kvartil.
6. U drugoj seriji upitnika ekspertima treba poslati informacije o vrednostima medijane, donjeg i gornjeg kvartila, i od njih tražiti da preispitaju svoje prognoze imajući u vidu dobijene informacije i eventualno, koriguju svoje prognoze. Naravno potrebno je da svoje prognoze argumentuju.
7. U zadnjoj seriji upitnika (obično se u praktičnoj primeni uzimaju 3-4 serije) pored potrebnih informacija, koje se šalju ekspertima, od njih se traži da daju svoju konačnu prognozu.

3.13. Metod scenarija

Metod scenarija predstavlja poseban metod predviđanja kojim se ne vrši predviđanje jedne, određene veličine, već predviđanje niza povezanih veličina ili parametara, koji tako čine scenario budućeg događaja ili budućih mogućih situacija.

Metod scenaria (Petrović i dr., 2011; Jovanović, 2007) predstavlja specifičan metod predviđanja budućih situacija i događaja koji omogućava da se kroz set povezanih parametara, kvalitativno i kvantativno opišu buduće situacije i razvije nekoliko, alternativnih prikaza budućih situacija. To su vizije mogućeg odvijanja budućih procesa koji su povezani određenim parametrima. Ove alternativne vizije budućih situacija predstavljaju određena scenaria koji nam omogućavaju da bliže predpostavimo šta se može dogoditi u budućnosti.

Prema (Petrović i dr., 2011 i Jovanović, 2007), metod scenarija daje prikaz budućih procesa i događaja kroz kvalitativni ili kvantitativni niz više povezanih uticajnih parametara. To znači da treba identifikovati set uticajnih parametara koji utiču na odvijanje budućih procesa i događaja i, pošto su ovi parametri najčešće povezani, moguće je pratiti variranje ovih parametara u budućnosti. Pošto su povezani, oni ne variraju nezavisno, pa se tako može pretpostaviti da će, u budućnosti, postojati neke kombinacije vrednosti parametara, koje su verovatnije od drugih. Te kombinacije povezanih parametara, koje daju prikaz odvijanja budućih procesa i događaja, predstavlja određeni scenario.

3.14. Metod simulacije

Metod simulacije predstavlja (Petrović i dr., 2011; Jovanović, 2007.) istraživački metod koji omogućava da se vrši ispitivanje i analiza ponašanja određenog realnog sistema uz pomoć određenog modela koji predstavlja uprošćeni prikaz realnog sistema. Pošto su realni poslovni sistemi veoma složeni, sa velikim brojem međupovezanih parametara, veoma je teško i skupo vršiti različita ispitivanja i eksperimente na njima. Zbog toga se pribegava formiranju određenog modela koji simulira ponašanje realnog sistema i omogućava da se, uz pomoć praćenja određenih parametara i njihovih veza i odnosa, ispituje i prikaže ponašanje određenog realnog sistema, odnosno preduzeća.

Metod simulacije se bazira na formiranju modela određenog realnog sistema koji uključuje određeni broj parametara realnog sistema i omogućava simulaciju funkcionisanja realnog sistema. Na taj način se ostvaruje mogućnost da se promenama pojedinih parametara i njihovih veza i odnosa simulira ponašanje realnog sistema i izvuku potrebni zaključci i donesu potrebne odluke.

U istraživanju i analizi poslovnih sistema najčešće se koriste matematički modeli, koji uz pomoć informacionih tehnologija, omogućavaju uključivanje i analizu velikog broja parametara realnog sistema, i na toj osnovi, prikaz ponašanja realnog sistema.

3.15. Metode matematičkog programiranja

Metode matematičkog programiranja predstavljaju specijalne matematičke metode koje koriste matematičke modele radi rešavanja problema izbora optimalnog rešenja, napr. izbor najboljeg investicionog projekta, iz skupa raspoloživih. U osnovi, metode matematičkog programiranja se baziraju na formiranju matematičkog modela za odnosni poslovni problem i na korišćenju matematičkog instrumentarija za rešavanje ovog problema.

Ove metode, koje se često zovu i metode optimizacije, mogu se uspešno koristiti i za evaluaciju i odlučivanje o izboru između više strategijskih investicionih projekata.

U literaturi (Jovanović, 1974, Jovanović, 2007) se navodi i predlaže veći broj metoda matematičkog programiranja za rešavanje različitih problema investicionog odlučivanja

1. Linearno programiranje
2. Nelinearno programiranje
3. Bilinearno programiranje
4. Celobrojno programiranje
5. Jedan – nula programiranje
6. Dinamičko programiranje
7. Stohastičko programiranje
8. Heurističko programiranje, i dr.

3.16. Metode višekriterijumskog odlučivanja

Metode višekriterijumskog odlučivanja se bave rešavanjem poslovnih problema kod kojih je neophodno uzeti u obzir više kriterijuma. To se događa u slučajevima kada postoje poslovni i drugi problemi kod kojih treba respektovati više postavljenih ciljeva, pa se na taj način pojavljuje i više kriterijuma. Što se tiče evaluacije strategijskih investicionih projekata, metode višekriterijumskog odlučivanja se uspešno koriste za rešavanje problema evaluacije i donošenja odluka o izboru između više raspoloživih projekata.

U najpoznatije metode višekriterijumskog odlučivanja spadaju metoda AHP, PROMETHEE, ELEKTRA, i dr. U poglavlju 11.4. ove disertacije biće prikazana primena

metode PROMETHEE u cilju ispitivanja uticaja demografskih parametara na način upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata.

3.17. Metoda Balanced Scorecard

Metoda Balanced Scorecard se definiše kao integrisani okvir koji koristi skup određenih i povezanih pokazatelja i na taj način omogućava opisivanje i analiziranje strategije preduzeća. To je upravljački sistem koji omogućava merenje određenih performansi preduzeća radi analize uspešnosti strategijskih akcija i poboljšanja strategijskog upravljanja preduzećem (Kaplan, Norton, 1996a; Kaplan, Norton, 1996b; Jovanović, 2014).

Metoda Balanced Scorecard koristi skup određenih pokazatelja za merenje i analizu rezultata koje postiže određeno preduzeće u procesu prevođenja strategije u konkretne akcije ili projekte. To je upravljački sistem koji omogućava da se, preko određenog skupa pokazatelja, prate i analiziraju strategijski projekti koji obezbeđuju realizaciju određene strategije i da se na osnovu pribavljenih informacija kontinuirano radi na poboljšanju procesa primene strategije i ostvarenja strategijskih ciljeva.

Metoda Balanced Scorecard obuhvata pokazatelje u četiri oblasti ili perspektive (Kaplan, Norton, 1996a; Kaplan, Norton 1996b):

1. Finansijska perspektiva
2. Perspektiva klijenata
3. Perspektiva internih procesa
4. Perspektiva učenja i rasta

U svakoj od ovih oblasti postoji određeni skup pokazatelja čijim praćenjem dobijamo mogućnost analiziranja i ocenjivanja uspešnosti primene strategije preduzeća.

U finansijskoj perspektivi koristi se skup finansijskih pokazatelja koji mere doprinos određene strategije finansijskom uspehu preduzeća. Tu se koriste razni pokazatelji troškova, pokazatelji profitabilnosti, pokazatelji rasta prodaje, prihod po jedinici proizvoda, stopa povraćaja, itd.

U okviru perspektive klijenata praćenje pokazatelja treba da pokaže da li strategijske akcije doprinose zadovoljstvu potrošača i da li se one odražavaju na porast prodaje.

Zadovoljstvo klijanata se meri kroz broj reklamacija na kvalitet proizvoda, kroz vreme isporuke, itd.

U okviru perspektive internih procesa praćenje pokazatelja treba da pokaže koliko organizacija uspešno upravlja internim procesima u preduzeću i koliko se to odražava na zadovoljstvo potrošača. U tom smislu preduzeće treba da sprovodi stalne akcije na poboljšanju poslovnih procesa u proizvodnji, prodaji, istraživanju i razvoju, marketingu, itd.

Perspektiva učenja i raste bi trebalo da pokaže koliko je preduzeće sposobno za razvoj ljudskih i drugih resursa kroz učenje i sticanje znanja, kako bi preduzeće ostvarilo rast i razvoj. Razvoj preduzeća se postiže uvođenjem promena i inovacija, a za to je potrebno učenje, sticanje i transfer znanja, pronalaženje i uvođenje promena i inovacija.

4. SAVREMENI KONCEPT UPRAVLJANJA STRATEGIJSKIM PROJEKTIMA

4.1. Projekat i projektni menadžment

Upravljanje projektom (project management) predstavlja specijalizovanu disciplinu menadžmenta koja se bavi upravljanjem različitim projektima i poduhvatima u cilju njihove efikasne realizacije i postizanja planiranih ciljeva. Pošto je ova disciplina nastala sredinom 20. veka, danas raspoložemo sa brojnom literaturom iz ove oblasti, a razvijeni su mnogi novi koncepti, pristupi i metodologije usmerene na što bolju praktičnu primenu upravljanja projektom. Danas se u svetu veliki broj akademaca i drugih eksperata bavi i piše o principima, metodama i tehnikama upravljanja projektom, a postoje i brojne institucije, fakulteti i udruženja koja se bave razvojem, promocijom i primenom upravljanja projektom.

U svetu se danas izdvajaju dva veća udruženja vezana za razvoj, primenu i obuku iz projektnog menadžmenta – PMI (Project Management Institut) i IPMA (International Project Management Assosiation), a postoje i brojna nacionalna udruženja u pojedinim zemljama koja sarađuju sa PMI i IPMA.

IPMA je internacionalno udruženje koje čine nacionalna udruženja formirana u određenim zemljama sa ciljem da zajednički rade na razvoju i promociji projektnog menadžmenta. IPMA je najstarija internacionalna asocijacija za projektni menadžment koja je posebno usmerena na razvoj standarda za profesionalnu primenu projektnog menadžmenta i na internacionalnu sertifikaciju projektnih menadžera.

PMI (Project Management Institut) predstavlja profesionalno udruženje osnovano u SAD u koje se učlanjuju pojedinci koji se bave upravljanjem projektima. Ovo udruženje je posebno usmereno na obuku iz projektnog menadžmenta i razvoj metodologije za primenu projektnog menadžmenta u različitim oblastima.

YUPMA (Serbian Project Management Association) je nacionalno udruženje Srbije formirano 1986. godine u koje se učlanjuju pojedinci i organizacije zainteresovane za razvoj i primenu projektnog menadžmenta i za internacionalnu sertifikaciju projektnih menadžera. YUPMA je članica IPMA i posebno usmerena na širenje znanja iz projektnog menadžmenta u Srbiji i promovisanje profesije projektni menadžer.

Kada se govori o razvoju i primeni upravljanja projektima, može se konstatovati da danas imamo situaciju da se upravljanje projektima sve više koristi u skoro svim oblastima poslovnog i društvenog života. U svetu vlada krilatica "sve je projekat" što pokazuje dokle je stigao razvoj i primena projektnog menadžmenta, a projektni menadžer je veoma tražena menadžerska profesija koja je priznata i od Evropskog parlamenta. (Cleland i dr., 2009; Frame, 2002; Jovanović, 2012.)

Obzirom na sve veću primenu projektnog menadžmenta i projektnih principa, potrebno je najpre malo bliže razmotriti šta je projekat i koje vrste projekata postoje, odnosno prikazati određene klasifikacije projekata, i na osnovu toga preći na razmatranje koncepata i metodologija za primenu projektnog menadžmenta.

Uopšteno gledano pod projektom se smatra svaki poduhvat ili zadatak koji ima određen početak i završetak i koji treba završiti u određenom vremenu i sa definisanim troškovima.

Prema (Jovanović, 2012), projekat se definiše "kao složeni neponovljivi poslovni poduhvat koji se preduzima u budućnosti da bi se dostigli ciljevi u predviđenom vremenu i sa predviđenim troškovima". U tom smislu projekat se takođe može definisati kao složeni i poslovni ili društveni neponovljivi poduhvat koji se preduzima u budućnosti da bi se postigli planirani ciljevi, odnosno da se projekat završi što efikasnije, u što kraćem vremenu i sa što manjim troškovima.

Obzirom da se realizacija svakog projekta odvija u budućnosti, može se konstatovati da se realizacija projekata odvija u uslovima neizvesnosti i rizika. Ova činjenica je veoma značajna za definisanje koncepta i načina upravljanja projektima.

Za definisanje projekta se vezuje još jedna karakteristika. Smatra se da je svaki projekat jedinstven, odnosno da je to poseban i neponovljiv poduhvat koji treba da bude realizovan u okviru planiranog vremena i budžeta, sa ograničenim resursima.

Project Management Institute, PMBOK - Guide, 2008, predlaže sledeći pristup projektnom menadžmentu i definisanju projekta. Oni definišu projekat kao privremeni poduhvat stvoren da kreira jedinstven proizvod, uslugu ili rezultat, pri čemu se privremenost projekta ogleda u činjenici da projekat ima definisan početak i kraj.

Prema ICB, 2006, projekat predstavlja operaciju ili poduhvat, koji je ograničen vremenom i troškovima i koji omogućava realizaciju željenih rezultata u skladu sa zahtevima kvaliteta.

Poznati autor Gareis, 2005, definiše projekat kao privremenu organizaciju koja se koristi za izvođenje jedinstvenih i strateški važnih poslovnih procesa, koji su srednje ili veoma kompleksni i imaju kratko ili srednje trajanje. Ovaj autor ima dosta specifične stavove u pogledu definisanja projekta, upravljanja projektom i programom, a posebno je poznat po definisanju projektno orijentisane organizacije i projektnog orijentisanog pristupa.

U definisanju projekta Chapman, 2003, citira Turnera, 1998: "Projekat predstavlja nastojanje u kome su ljudski, materijalni i finansijski resursi organizovani sa ciljem da realizuju jedinstven obim radova po datoj specifikaciji, sa ograničenim troškovima i vremenom, da bi postigli korisne promene kroz dostizanje kvalitativnih i kvantitativnih ciljeva".

Prema Kerzneru, 2009, projekat obuhvata skup zadataka koji:

- Imaju specifičan cilj
- Treba da budu završeni u planiranom roku i sa određenim specifikacijama
- Imaju određen početak i završetak
- Imaju ograničena finansijska sredstva
- Imaju ograničene ljudske i materijalne resurse

Prema APM Body of Knowledge, 2004, projektni menadžment predstavlja posebnu disciplinu menadžmenta koja se razlikuje od upravljanja poslovnim organizacijama po tome što projekat ima jasno definisane ciljeve i izlaze i definisan početak i završetak. Specifičnost projekta se ogleda i u tome da on mora biti završen na vreme, sa dogovorenim troškovima i kvalitetom i treba da donese planirane rezultate i koristi.

Uzimajući u obzir prethodno navedene definicije može se konstatovati da se projekat definiše kao poseban i jedinstven poduhvat koji se preduzima da bi se ostvarili planirani rezultati u planiranom vremenu i sa planiranim troškovima.

Prema APM Body of Knowledge, 2004, životni ciklus projekta obuhvata sledeće osnovne faze:

- Iniciranje ili startovanje projekta

- Definisanje i planiranje projekta
- Praćenje i kontrola realizacije projekta
- Učenje i zatvaranje projekta

Veliki broj definicija projekta imaju manje ili više iste ili slične karakteristike koje opisuju ovaj pojam. Najčešće se kaže da je svaki projekat jedinstven, neponovljiv, jednokratn, ciljno orijentisan i neizvestan poduhvat. Prema Schelle i dr, 2006, projekti se karakterišu kao:

1. Kompleksni
2. Jedinstveni
3. Novi
4. Interdisciplinarni, prema zadacima koji su uključeni

Prema DIN 69901 standardu (u Schelle i dr, 2006.) projekat predstavlja poduhvat koji karakterišu sledeći elementi:

1. Zadaci
2. Ograničeno vreme, ljudski resursi i finansije
3. Razlika u odnosu na druge poduhvate
4. Specifična projektna organizacija

Projekti imaju različite izlaze, odnosno rezultate, koji mogu da utiču na klijenta, povezane organizacije i društvo u celini. U tom smislu treba reći da projekat može imati, pored ekonomskog uticaja, i značajan socijalni, tehnološki, ekološki i drugi uticaj na odnosne korisnike. Njegov rezultat ne mora se nužno odnositi na direktnu, neposrednu korist, već može da ima, zavisno od vrste projekta, i dugoročnu, indirektnu korist ili korist koja će se ostvariti tek u budućnosti.

Ako sumiramo navedene definicije projekta može se sasvim uopšteno zaključiti da projekat predstavlja, manje ili više složen, neponovljiv poduhvat usmeren ka definisanom cilju, koji ima na raspolaganju ograničene ljudske, finansijske i materijalne resurse i koji treba realizovati u skladu sa planiranim ili zadatim vremenom i sa planiranim troškovima, odnosno koji treba realizovati u minimalnom vremenu i sa minimalnim troškovima, da bi se postigli planirani rezultati.

Prema Jovanović, 2012, moguće je izdvojiti nekoliko opštih karakteristika koje daju osnovu za definisanje projekta. To su:

1. "Projekat predstavlja, najčešće, složen poduhvat sa velikim brojem aktivnosti i učesnika
2. Projekat ima elemente poslovnog ili društvenog procesa
3. Projekat je poduhvat koji se odvija u budućnosti
4. Projektu je imanentan rizik i neizvesnost
5. Projekat je poduhvat koji je jedinstven, odnosno neponovljiv
6. Projekat je vremenski ograničen i jednokratn
7. Projekat sadrži konačne ciljeve koje treba postići
8. To je poduhvat u kome učestvuju ograničeni ljudski i materijalni resursi
9. To je poduhvat koji zahteva koordinaciju u realizaciji i njime se mora upravljati da bi se efikasno realizovao".

Projekata ima svuda, pa se može konstatovati da u svakoj oblasti ljudskog života i delovanja postoje različiti projekti. U početnom periodu razvoja projektnog menadžmenta, primena je bila usmerena na vojne i veće investicione projekte. Danas se može zaključiti da je ostvarena velika primena u ICT, ali i u istraživanju i razvoju, proizvodnji, remontu, tržišnim, naučnim i konsultanskim projektima, političkim i društvenim poduhvatima, sportskim, muzičkim i drugim društvenim događajima, itd. Očigledno da projekata ima u svim poslovnim i društvenim oblastima, što je devalo do rapidnog širenja primene projektnog menadžmenta i popularizacije i velike tražnje za projektnim menadžerima.

PMBOK-Guide, 2008, navodi sledeće primere različitih vrsta projekata:

1. Razvoj novog proizvoda, usluga ili rezultata
2. Uvođenje promena u strukturu, procese i stil poslovanja organizacije
3. Razvoj ili akvizicija novog informacionog sistema
4. Vođenje istraživanja čiji će rezultat biti primenjen
5. Izgradnja zgrade, industrijskih postrojenja ili infrastrukture
6. Primena i poboljšanja postojećih poslovnih procesa i procedura

Jovanović, 2012, daje sledeću listu projekata:

1. Građevinski poduhvati (zgrade, putevi, pruge, energetska postrojenja, itd.)
2. Istraživački i razvojni projekti (novi proizvodi, tehnički i naučni opiti, itd.)

3. Proizvodni zadaci (izrada velikih mašina i postrojenja, planiranje montažnih radova, itd.)
4. Planski zadaci (planovi finansiranja, prodaje, proizvodnje, održavanja, regionalni planovi, itd.)
5. Organizacioni zadaci (reorganizacija, nova organizacija, koordinacija preduzeća, itd.)
6. Nalozi za nabavku (material, postrojenja, vojni objekti, itd.)
7. Popuna mesta (problem zamene, programi obuke, itd.)

Poznati autor iz projektnog menadžmenta, Gareis, 2005, daje podelu projekata prema sledećim kriterijumima:

1. Grana – građevinski, industrijski, IT, farmaceutski, NPO, itd.
2. Lokacija – nacionalni, internacionalni
3. Sadržaj – veze sa kupcima, proizvodi i tržišta, infrastruktura, kadrovi i organizacija
4. Investiciona faza – studije, koncepcija, realizacija, ponovno puštanje ili održavanje
5. Step en ponavljanja – jedinstven, ponavljajući
6. Kupac (korisnik) – interni kupac, eksterni kupac
7. Trajanje – kratko, srednje, dugotrajno
8. Povezanost sa poslovnim procesima – primarni, sekundarni, tercijalni procesi

Ne ulazeći dalje u mnogobrojne raspoložive klasifikacije projekata, potrebno je izvršiti odgovarajuću podelu u skladu sa specifičnim karakteristikama odnosnih projekata, da bi se na osnovu toga vršilo dalje razmatranje i definisanje metodologije za primenu projektnog menadžmenta.

Podimo od razmatranja investicionih projekata. Investicioni projekti su, pored vojnih, u predhodnom periodu često pominjani, a i danas se pominju, kao projekti u čijoj realizaciji se obavezno primenjuje projektni menadžment, da bi bili efikasno realizovani.

Investicioni projekti se često nazivaju i kapitalni projekti, zato što su, pre svega, usmereni na izgradnju različitih stambenih i poslovnih objekata, industrijskih postrojenja, energetske i vodne objekata, različitih infrastrukturnih poduhvata, itd.

Međutim u investicione projekte spadaju i ulaganja u opremu, instalacije, naučno-istraživački rad, itd.

Interesantnu podelu investicionih projekata predlaže, Masse, 1959., (prema Jovanović, 2013). Prema ovoj podeli postoje tri grupe investicionih projekata:

1. Investicije u građevinske objekte
2. Investicije u opremu
3. Investicije u ostalo

Investicije u građevinske objekte obuhvataju projekte izgradnje, rekonstrukcije i proširenja proizvodnih hala, magacina, kotlarnica, administrativnih zgrada i dr. Investicije u opremu obuhvataju investicione projekte u tehnološku opremu, mašine i uređaje, zatim projekte u raznovrsta postrojenja, instalacije, transportna sredstva, itd. Investicije u ostalo se odnose na istraživanja, obuku kadrova, patente i licence, dugogodišnje zasade, itd.

Da bi se došlo do odgovarajućeg koncepta ili metodologije za primenu projektnog menadžmenta potrebno je izvršiti odgovarajuće podele i klasifikacije kako bi se projekti grupisali prema sličnim karakteristikama i tako stvorila baza za formiranje odgovarajuće metodologije. U literaturi (PMBOK-Guide 2008; Jovanović, 2012; APM Body of Knowledge 2004; ICB 2006; Kerzner, 2009; Kerzner, 2006; Lock, 2007; Frame, 2002; Turner, 1998; Turner, 2007; Gareis, 2005) ima različitih pristupa klasifikaciji projekata i razvoju odgovarajućih metodologija i ovde će biti prikazani samo neke podele, pristupi i metodologije koje se čine povoljnim za primenu.

Jovanović, 2012, pominje korišćenje jednostavne podele na četiri grupe:

1. Investicioni projekti
2. Istraživačko razvojni projekti
3. Organizacioni projekti
4. Informatički projekti

Ovaj autor, Jovanović, 2012, pominje takođe jednu klasifikaciju koja je prezentirana na kongresu IPMA, Budimpešta 2004, koja daje deset grupa projekata:

1. Vojni /odbrambeni projekti
2. Biznis i projekti organizacionih promena
3. Projekti komunikacionih sistema

4. Projekti socijalnih sistema
5. Projekti industrijskih postrojenja
6. Softverski i IS projekti
7. Internacionalni razvojni projekti
8. Medijski projekti
9. Razvoj proizvoda i usluga
10. Istraživačko –razvojni projekti

Uzimajući u obzir dužinu trajanja projekta, složenost, potrebne resurse i finansiska sredstva, Jovanović, 2012, predlaže, kao bazu za formiranje odgovarajućih metodologija, uslovnu podelu na tri grupe projekta:

1. Investicioni projekti
2. Biznis projekti
3. Društveni projekti

U grupu investicionih projekata spadaju klasični investicioni projekti, proizvodni projekti, istraživačko razvojni projekti, i slični. U grupu biznis projekata spadaju organizacioni projekti, konsultantski, informatički i slični projekti koji se mogu tretirati kao određeni poslovni poduhvati koje treba efikasno realizovati. U društvene projekte spadaju različiti društveni događaji kao što su muzički, sportski, kulturni, i slični događaji i projekti.

Kako je već napomenuto, sve navedene podele su formirane, pre svega, u cilju definisanja odgovarajućeg koncepta ili metodologije za primenu projektnog menadžmenta. Mada, to treba pomenuti, ima i drugih različitih mišljenja. PMI u PMBOK-Guide, 2008, predlaže metodologiju koja važi za sve vrste projekata bez obzira na značajne razlike u karakteristikama projekta, što se može oceniti kao diskutabilno.

IPMA, prema ICB, 2006., ne daje takozvanu procesnu metodologiju već se bazira na kompetencijama koje treba da poseduje projektni menadžer da bi mogao da efikasno upravlja projektom.

Metodologija PRINCE 2 je malo složenija metodologija, koja je najpre, CCTA, 1999, bila napravljena za informatičke projekte, ali je kasnije dorađena, te se danas koristi i za druge vrste projekata.

Da bi malo detaljnije govorili o metodologijama projektnog menadžmenta koje se danas koriste u svetu, pomenimo najpre nastanak koncepta upravljanja projektima i njegove osnovne principe i postulate.

Koncept projektnog menadžmenta je stvoren u okviru vojnih struktura u SAD sredinom 20. veka pri pokušajima da se poboljša efikasnost realizacije složenih vojnih programa i projekta. Krenulo se sa razvojem i primenom određenih metoda planiranja, da bi se, razvojem i primenom drugih metoda menadžmenta, a posebno informatičkih tehnologija, zaokružio koncept upravljanja projektom kao povezan skup različitih metoda, koji, uz projektnog menadžera i formiranje i korišćenje projektnog tima usmerenog na realizaciju projekta, omogućava efikasno dovođenje realizacije projekta do planiranog cilja.

Danas se već o projektnom menadžmentu govori kao posebnoj naučnoj disciplini, koja, koristeći različite metode planiranja, organizacije, kontole, informatike i dr., omogućava efikasnu realizaciju različitih projekata, u skladu sa unapred definisanim, odnosno planiranim ciljevima. Kao najznačajniji ciljevi upravljanja projektom je da se projekat završi u minimalnom vremenu i sa minimalnim troškovima. (Jovanović, 2012; Gareis, 2005; Jovanović i dr., 2007.)

PMI u PMBOK-Guide, 2008, definiše projektni menadžment kao primenu znanja, veština, oruđa i tehnika da se projektne aktivnosti usklade sa projektnim zahtevima. Projektni menadžment se realizuje kroz odgovarajuću primenu i integraciju 47 logički grupisanih procesa projektnog menadžmenta.

Prema APM Body of Knowledge, 2004, projektni menadžment se definiše kao proces u okviru koga se vrši planiranje, praćenje i kontrola projekta da bi bio realizovan i ostvareni, planirani rezultati.

Prema Kerzneru, 2009, projektni menadžment se definiše kao proces postizanja projektnih ciljeva vezanih za vreme i troškove projekta, uz postignute željene performance i zadovoljstvo kupca. Potencijalne beneficije projektnog menadžmenta prema ovom autoru su:

- "Identifikacija funkcionalnih odgovornosti kako bi bili sigurni da su sve aktivnosti preduzete
- Smanjenje potrebe za stalnim izveštavanjem

- Identifikacija vremenskih ograničenja za upravljanje vremenskim rasporedom
- Identifikacija metodologije za analizu koristi od projekta
- Merenje završetka projekta u odnosu na plan
- Rana identifikacija problema kako bi se preduzele korektivne akcije
- Bolje mogućnosti za procenu budućih planova, i dr.”

Gareis, 2005, definiše projektni menadžment kao poslovni proces u projektno orijentisanoj organizaciji koji obuhvata sledeće podprocese:

1. Startovanje projekta
2. Kontinuiranu projektnu koordinaciju
3. Kontrolu
4. Završetak i opisano rešenje diskontinuiteta projekta

Prema Jovanović, 2012, „Upravljanje projektom predstavlja naučno zasnovan i u praksi potvrđen koncept kojim se, uz pomoć odgovarajućih metoda organizacije, planiranja i kontrole, vrši racionalno usklađivanje svih potrebnih resursa i koordinacija obavljanja potrebnih aktivnosti da bi se određeni projekat realizovao na najefikasniji način“.

Schelle i dr., 2006, navode da, prema DIN 69901, projektni menadžment uključuje primenu svih menadžment funkcija, struktura, tehnika i resursa u cilju implementacije projekta.

Prema Hauc, 1975, upravljanje projektom je umeće da se određeni projekat realizuje saradnjom grupe ljudi, u određenom vremenu, sa određenim sredstvima rada i troškovima, i sa željenim rezultatom.

Treba pomenuti da su, za upravljanje sa više projekata razvijene nove discipline program menadžment i projektni portfolio menadžment koje se sve više koriste u praksi i doprinose daljem razvoju projektnog menadžmenta. (PMI Standard for Program Management, 2010; Reiss, 2000; Turner, 2007; Gareis, 2005.)

4.2. Metodologije projektnog menadžmenta

Koncept upravljanja projektima okuplja i koristi veliki broj različitih kvantitativnih i kvalitativnih metoda i tehnika i odgovarajuću softversku podršku. Bazu koncepta čini projektni menadžer i projektni tim, koji obezbeđuju da se efikasno koriste sve potrebne

metode, tehnike i oruđa i da se svi raspoloživi materijalni, finansiski i ljudski resursi koordiniraju i usmere na efikasan završetak projekta.

Od početnog razvoja i primene osnovnih pristupa i koncepata stiglo se danas do većeg broja različitih metodologija koje su razvijene i koriste se u svetu za upravljanje različitim projektima. Navešćemo samo najpoznatije: PMI metodologija, IPMA metodologija, APM metodologija, YUPMA metodologija, PRINCE 2, itd. (Charvat, 2003; Jovanović P. i dr., 2009; Jovanović P. i dr., 2011)

PMI metodologija je prezentirana u PMBOK-Guide, 2008, i ona se zasniva na razmatranju deset funkcionalnih podprocesa upravljanja projektom, koji su povezani sa pet grupa procesa. U funkcionalne podprocese spadaju:

1. Upravljanje integrisanjem projekta
2. Upravljanje obimom projekta
3. Upravljanje vremenom projekta
4. Upravljanje troškovima projekta
5. Upravljanje rizikom projekta
6. Upravljanje kvalitetom projekta
7. Upravljanje ljudsim resursima u projektu
8. Upravljanje komunikacijama u projektu
9. Upravljanje nabavkom u projektu
10. Upravljanje stejholderima projekta

U daljem tekstu se daje kraće objašnjenje pojedinih podprocesa upravljanja projektom, a prema PMBOK-Guide, 2008.

Upravljanje integrisanjem projekta predstavlja podproces upravljanje projektom koji obuhvata identifikaciju, definisanje, kombinovanje, ujedinjavanje i koordiniranje različitim projektima i aktivnostima. Upravljanje integrisanjem projekta obuhvata takođe integrativne akcije koje su ključne za vođenje i kompletiranje projekta i ostvarenje ciljeva i zahteva projekta i doprinosi boljoj alokaciji resursa.

Upravljanje obimom projekta je podproces projektnog menadžmenta, koji obuhvata usmeravanje projekta prema njegovim ciljevima, počev od koncipiranja, definisanja i razrade projekta, sve do realizacije i završetka projekta.

Upravljanje vremenom projekta je podproces upravljanja projektom u okviru koga se vrši definisanje vremena potrebnog za realizaciju projekta, pomoću procesa planiranja vremena, procene vremena, operativnog planiranja vremena i kontrole operativnog vremenskog plana.

Upravljanje troškovima je podproces upravljanja projektom koji omogućava kontrolu troškova realizacije projekta. Obuhvata razne procene, analiziranja, predviđanja, praćenje i izveštavanje o troškovima projekta.

Upravljanje kvalitetom je podproces upravljanja projektom koji omogućava da se realizacija projekta izvrši u zahtevanom kvalitetu. Obuhvata osiguranje kvaliteta i kontrolu kvaliteta. Osiguranje kvaliteta obezbeđuje standarde izvođenja, a kontrola kvaliteta utvrđivanje osnovnih zahteva projekta i proveru da li realizacija projekta teče u skladu sa traženim standardima.

Upravljanje ljudskim resursima je podproces upravljanja projektima koja obuhvata usmerenje i koordinaciju ljudskih resursa, odnosno projektnog tima u toku realizacije projekta, da bi se postigli zacrtani ciljevi u okviru vremena, troškova i kvaliteta projekta. Upravljanje ljudskim resursima obavlja projektni menadžer koji motiviše članove projektnog tima da efikasno upravljaju projektom.

Upravljanje komunikacijama je podproces upravljanja projektom koji obuhvata specifične procese slanja, prenosa, prijema, obrade, prijema, interpretacije i razmene informacija, da bi se projekat efikasno odvijao.

Upravljanje nabavkom je podproces projektnog menadžmenta kojim se vrši planiranje, vođenje i kontrola svih nabavki i nabavka svih potrebnih resursa, u skladu sa planiranim vremenom realizacije projekta.

Upravljanje rizikom je podproces upravljanja projektom u okviru koje se vrši identifikacija mogućih rizičnih događaja u projektu, analiza i procena njihovog uticaja na realizaciju projekta, i planiranje i sprovođenje odgovora, da bi se smanjio eventualni štetni uticaj rizičnih događaja na realizaciju projekta.

Upravljanje stejkholderima projekta je podproces upravljanja projektom koji obuhvata identifikaciju stejkholdera, planiranje, upravljanje i kontrolu angažovanja stejkholdera.

YUPMA metodologija je definisana u okviru udruženja YUPMA Srbija, na osnovu dugogodišnjeg rada na upravljanju realizacijom investicionih projekata. Zato se ova

metodologija predlaže, pre svega, za veće investicione projekte, iako se može, sa manjim prilagođavanjima, koristiti i za druge vrste projekata (proizvodne, energetske, saobraćajne, projekte remonta, itd.), a takođe, sa određenim prilagođavanjima i za biznis projekte.

YUPMA metodologija (Jovanović, 2012) se bazira na osnovnim principima menadžmenta i projektnog menadžmenta, ali uzima u obzir i osnovne karakteristike investicionih projekata. U tom smislu se može dati uprošćeni prikaz ove metodologije kroz definisanje osnovnih faza opšteg procesa upravljanja: planiranje, praćenje i kontrolu realizacije, i kroz uzimanje u obzir osnovnih elemenata bitnih za efikasnu realizaciju investicionih projekata, a tu su vreme, resursi i troškovi. Uzimajući u obzir navedeno, YUPMA metodologija se može prikazati kroz tri osnovna modula, (Jovanović, 2012):

1. Upravljanje vremenom realizacije projekta
2. Upravljanje resursima koji se koriste u realizaciji projekta
3. Upravljanje troškovima realizacije projekta

Procedura primene YUPMA metodologije, uz korišćenje određenog softverskog paketa, obuhvata sledeće osnovne aktivnosti:

1. Određivanje ciljeva upravljanja projektima
2. Definisanje organizacije za upravljanje projektom
3. Struktuiranje projekta
4. Definisanje sistema planiranja i kontrole projekta
5. Planiranje vremena realizacije projekta
6. Planiranje resursa za realizaciju projekta
7. Planiranje troškova realizacije projekta
8. Definisanje sistema operativnog planiranja i praćenja realizacije projekta
9. Praćenje i kontrola vremena realizacije projekta
10. Praćenje i kontrola utrošenih resursa
11. Praćenje i kontrola troškova realizacije projekta
12. Izveštavanje o toku realizacije projekta
13. Izveštavanje o zastojima i definisanje korektivnih akcija
14. Aktualizacija planova
15. Sumiranje rezultata i zatvaranje projekta (Jovanović, 2012; Jovanović i dr. 2009.)

Metodologija PRINCE 2; CCTA, 1999, je poznata metodologija koja je, najpre razvijena za upravljanje IT projektima, ali je kasnije proširena i dorađena sa ciljem da se koristi za razne vrste projekata. Metodologija PRINCE 2 se bazira na dobroj organizaciji za upravljanje projektom, na planiranju rezultata projekta i na praćenju i izveštavanju o napretku projekta i kontroli da li postoje odstupanja od plana.

Metodologija PRINCE 2 uključuje osam osnovnih elemenata:

1. Organizacija
2. Planiranje
3. Kontrola
4. Faze
5. Upravljanje rizikom
6. Kvalitet u projektom okruženju
7. Menadžment konfiguracije
8. Kontrola promena

Proces upravljanja projektom u PRINCE 2 obuhvata osam osnovnih podprocesa:

1. Startovanje projekta
2. Iniciranje projekta
3. Kontrolisanje odvijanja pojedinih faza
4. Kontrolisanje odvijanja posla
5. Upravljanje ograničenjima faze
6. Planiranje
7. Usmeravanje projekta
8. Zatvaranje projekta

Na osnovu istraživanja obavljenih od strane stručnjaka YUPMA koja su vezana za klasifikacije projekata, definisane su, pored investicionih projekata, i dve posebne grupe projekata i definisane metodologije za upravljanje ovim projektima. To su biznis i društveni projekti, Jovanović, 2013. U biznis projekte spadaju organizacioni, istraživački, konsultantski, IT projekti i dr. Društvene projekte čine razni društveni, muzički, sportski i drugi događaji.

Metodologija za upravljanje biznis projektima, prema Jovanović, 2013, i Jovanović i dr. 2009, ima osnovu u predhodno razvijenoj YUPMA metodologiji, i ona obuhvata sledeće podprocesse:

1. Cilj i opis projekta
2. Određivanje projektnog menadžera i projektnog tima
3. Formiranje projektnog tima
4. Planiranja vremena realizacije projekta
5. Utvrđivanje potrebnih resursa i finansiskih sredstava
6. Utvrđivanje odgovornosti za realizaciju projektnih aktivnosti
7. Praćenje realizacije i potrebne korektivne akcije
8. Zatvaranje projekta

Naravno i ova metodologija koristi odgovarajući softverski paket, i određene metode i tehnike planiranja, vođenja i kontrole neophodne za efikasno upravljanje projektom.

Metodologija za upravljanje društvenim projektima obuhvata sledeće faze:

1. Definisane projekta i ciljeva projekta
2. Određivanje projektnog menadžera i projektnog tima
3. Definisane faza i aktivnosti projekta
4. Raspodela aktivnosti-matrica odgovornosti
5. Definisane vremena aktivnosti i ukupnog vremena projekta
6. Određivanje potrebnih resursa i troškova
7. Realizacija aktivnosti
8. Praćenje realizacije i korektivne akcije
9. Zatvaranje projekta i sumiranje rezultata

U grupu društvenih projekata za koje se može koristiti navedena metodologija spadaju razni društveni, politički, muzički, sportski, i dr. događaji u kojima učestvuje veći broj pojedinaca i organizacija i u kojima se troše određeni materijalni i finansiski resursi. Ti događaji zahtevaju, takođe, efikasnu realizaciju što opravdava korišćenje određene metodologije projektnog menadžmenta.

4.3. Organizacija za upravljanje projektima

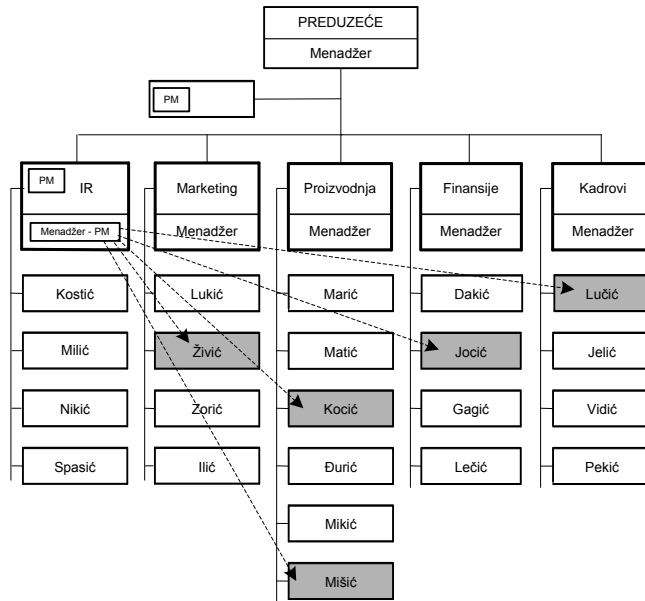
Da bi se primenila odgovarajuća metodologija za upravljanje projektima, potrebno je definisati organizaciju za upravljanje projektima, koja podrazumeva uspostavljanje potrebne organizacione forme i izbor projektnog menadžera. Njihov zadatak je da, primenom odgovarajuće metodologije, efikasno upravljaju realizacijom projekta, odnosno da dovedu projekat do planiranog ili željenog završetka.

U teoriji projektnog menadžmenta (PMBOK-Guide, 2008; Gareis, 2005; Adams i dr., 1979; Kerzner, 2009; Jovanović i dr., 2012) najčešće se predlažu tri organizacione forme: funkcionalna, projektna i matrična.

Kod funkcionalne organizacije za upravljanje projektom se ne uvode nove organizacione jedinice, već se za upravljanje projektom koriste kadrovi iz funkcionalnih jedinica kojima rukovodi projektni menadžer. Kod funkcionalne organizacije projektni menadžer može biti jedan od menadžera funkcionalnih jedinica ili stručnjak koji se dovodi sa strane i postavlja na mesto projektnog menadžera unutar ili izvan funkcionalne jedinice.

Funkcionalna organizacija je pogodna za manje kompanije koje ne raspolažu većim brojem kadrova i znatno je jeftinija u odnosu na ostale. Slabost joj je moguće mešanje i sukob autoriteta između projektnog menadžera i menadžera organizacionih jedinica, oko korišćenja kadrova iz funkcionalnih jedinica za aktivnosti upravljanja projektom.

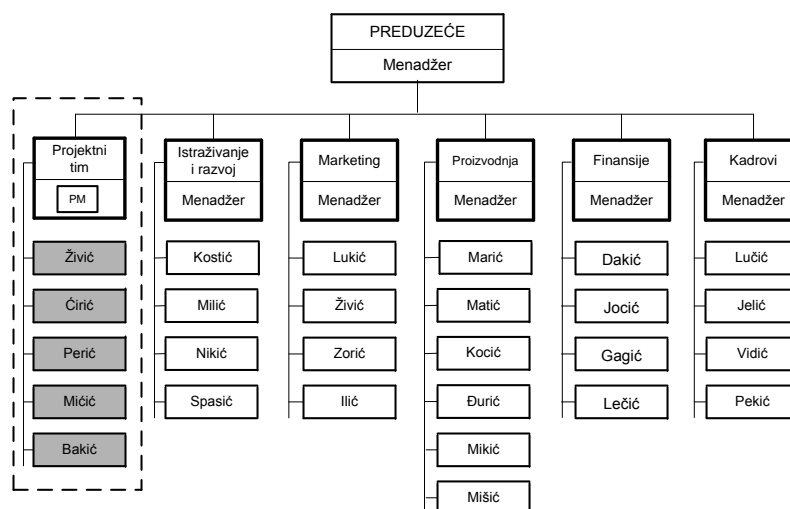
Na slici 1 dat je jedan model funkcionalne organizacije za upravljanje projektom koji je preuzet od Jovanović, 2012.



Slika 1. Funkcionalna organizacija (Prema Jovanović, 2012)

Projektna organizacija podrazumeva da se formira poseban projektni tim koji deluje kao nezavisna organizaciona jedinica na čelu koje je projektni menadžer. Ovaj projektni tim može biti stalnog ili privremenog karaktera, mada se u praksi najčešće koriste privremeni projektni tim. Privremena projektna organizacija se najčešće formira tako što se iz funkcionalnih jedinica pojedinci eksperti prebacuju u projektni tim i rade na upravljanju projektom. Kada se projekat završi oni se vraćaju u svoje funkcionalne jedinice.

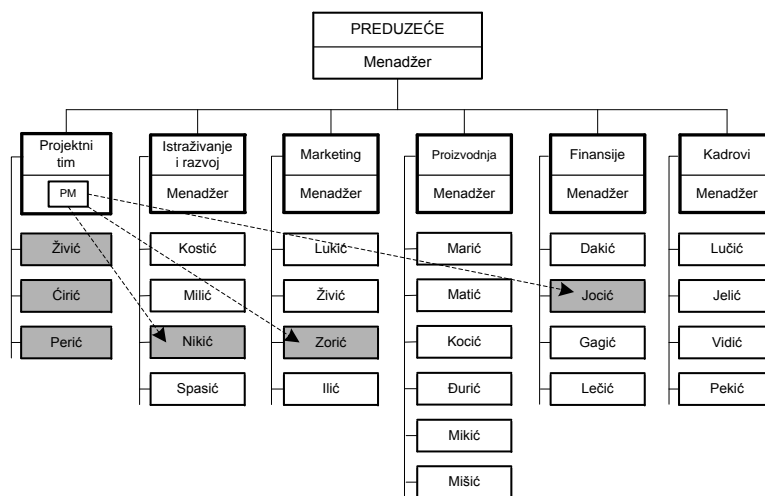
Na slici 2 dat je jedan model projektne organizacije preuzet od Jovanović, 2012.



Slika 2. Projektna organizacija (Prema Jovanović, 2012)

Matrična organizacija predstavlja kombinaciju funkcionalne i projektne organizacije i predviđa formiranje jednog ili više projektnih timova i korišćenje kadrova iz funkcionalnih jedinica. Oni rade najčešće na nekoliko projekata, pri čemu se projektne timovi pojačavaju sa kadrovima iz funkcionalnih jedinica. Ovo je jedna pogodna organizaciono forma za upravljanje projektom kod koje, kao kod funkcionalne, postoji problem mešanja kompetencija, između projektne i funkcionalne menadžera.

Na slici 3 dat je jedan model matrične organizacije za upravljanje projektom preuzet od Jovanović, 2012.



Slika 3. Matrična organizacija (Prema Jovanović 2012)

4.4. Projektni menadžer i projektni tim

Kada se govori o upravljanju projektom obično se ima u vidu projektni menadžer i projektni tim koji zajednički rade na postizanju projektne ciljeve i dovođenju projekta do željenog završetka. To znači da je projektni menadžer čovjek zadužen da projekat dovede do efikasnog završetka. On najčešće ne radi na izvođenju projekta, već vodi računa da se projekat završi na najbolji način. On vodi ekipu ljudi, čiji je zadatak da koordinacijom učesnika i vođenjem poslova dovede projekat do željenog završetka.

Projektni menadžer je centralna figura projekta, menadžer koji je zadužen i odgovoran da se efikasnim upravljanjem projekat realizuje u planiranom vremenu, sa planiranim resursima i troškovima, ali i u traženom kvalitetu, sa što manjim rizikom. Osnovni zadatak projektne menadžera je, da zajedno sa projektne timom, dovede projekat do željenog završetka i postizanja očekivanih projektne rezultata.

Prema Jovanović, 2012, projektni menadžer je menadžer srednje pozicije postavljen od strane top menadžmenta koji upravlja članovima projektnog tima. Osnovni zadatak projektnog menadžera je koordinacija i usmeravanje aktivnosti velikog broja učesnika u realizaciji projekta i u upravljanju realizacijom projekta. Da bi na pravi način upravljao projektnim timom i postigao željene rezultate, projektni menadžer treba da poseduje određene osobine, sposobnosti i znanja (Jovanović i dr., 2012; Kerzner, 2009; Gareis, 2005).

Pre svega on treba da poseduje znanja iz oblasti u kojoj se projekat nalazi, ali i znanja iz upravljanja projektom, organizacije, planiranja, informatike i drugih bliskih specijalističkih disciplina. Takođe treba da poseduje i određena znanja iz ekonomije, tehnologije i finansija, ali su mu ključna znanja iz menadžmenta i projektnog menadžmenta.

Projektni menadžer treba da poseduje određene osobine i sposobnosti da bi mogao da efikasno upravlja projektnim timom i projektom u celini. On treba da poseduje dobre organizatorske i upravljačke sposobnosti da bi mogao da organizuje izvršenje svih projektnih aktivnosti, i da bi mogao na efikasan način da upravlja projektnim timom. Treba takođe da poseduje dobre sposobnosti komuniciranja da bi mogao da nametne svoje predloge i da bi uspostavio dobru komunikaciju između učesnika u projektu (Jovanović i dr. 2012).

Projektni menadžer treba da bude čvrsta i stabilna ličnost koja poseduje dobre ljudske osobine i ljudski i stručni autoritet, kako bi mogao da se nametne članovima projektnog tima i drugim učesnicima u projektu. Projektni menadžer treba da da bude fleksibilna ličnost kako bi uskladio svoje ponašanje promenljivim zahtevima svoje složene pozicije i okoline i omogućio efikasno delovanje i komuniciranje.

Kada se govori o projektnom menadžeru i upravljanju projektom, nezaobilazna tema je projektni tim koji sa projektnim menadžerom radi na upravljanje projektom. Projektni tim je po svojoj prirodi multifunkcionalni tim sastavljen od eksperata različitih specijalnosti koji rade na zajedničkom zadatku koje usmerava i koordinira projektni menadžer.

Formiranje projektnog tima vrši projektni menadžer čiji je zadatak da formira grupu stručnjaka različitih specijalnosti, koja će zajednički da radi na upravljanju projektom i dostizanju zajedničkih projektnih ciljava.

Osnovni timski zadatak projektnog menadžera je da formira i vodi takav projektni tim koji će da vrši koordinaciju svih učesnika i svih aktivnosti kako bi se projekat doveo do završetka u planiranom vremenu i sa planiranim troškovima. To znači da je njegov glavni zadatak da vodi projektni tim i da zajedno sa projektnim timom upravlja realizacijom određenog projekta.

Prema Jovanović i dr., 2012, "glavni zadaci projektnog menadžera u vođenju projektnog tima su:

- Koordinacija i usmeravanje
- Komunikacija
- Vođenje sastanka
- Izveštavanje i analiza izveštaja
- Uvođenje potrebnih promena
- Donošenje potrebnih odluka
- Motivacija članova projektnog tima
- Rešavanje konflikata u timu
- Stvaranje zajedništva i timske klime".

Funkcionisanje projektnog tima u procesu upravljanja realizacijom projekta se odvija u skladu sa metodologijom za upravljanje projektom koja je primenjena i zahteva da se uspostavi dobar sistem komuniciranja i izveštavanja, kako unutar projektnog tima, tako i sa učesnicima u realizaciji i ostalim stejkholderima.

5. IDENTIFIKACIJA I ANALIZA ELEMENATA OD ZNAČAJA ZA EVALUACIJU I KONTROLU STRATEGIJSKIH PROJEKATA

Analizirajući stratezijske investicione projekte može se zaključiti da postoji jedan skup faktora ili elemenata koji odlučujuće utiču na uspeh projekta. Pošto stratezijski investicioni projekti predstavljaju osnov razvoja i rasta svake organizacije, to se može zaključiti da ovi ključni ili kritični faktori ili elementi, predstavljaju takođe i ključ za uspešno funkcionisanje i razvoj organizacije, pa im treba posvetiti posebnu pažnju.

Asrilhant i dr., 2004., Asrilhant i dr., 2006., navode da postoji skup kritičnih elemenata ili faktora od kojih zavisi uspeh projekta, te on ove elemente naziva elementima uspeha projekta na koje treba usmeriti pažnju da bi se dobili što bolji rezultati projekta.

Radi bolje identifikacije i analize elemenata od značaja za upravljanje stratezijskim projektima prihvaćemo Asrilhantov pristup, Asrilhant, 2004., prema kome upravljanje stratezijskim investicionim projektima obuhvata dve osnovne faze: ocenjivanje i kontrolu projekta. U tom smislu ovde će se govoriti o elementima za ocenjivanje (evaluaciju) i elemente za kontrolu stratezijskih investicionih projekata.

Uzimajući u obzir da evaluacija obuhvata planiranje, pripremu i vrednovanje stratezijskih investicionih projekata, možemo reći da su za ovu fazu od posebnog značaja sledeći elementi:

1. Obim prodaje
2. Jedinična prodajna cena
3. Ukupan prihod
4. Materijalni troškovi
5. Amortizacija
6. Lični dohoci
7. Kamatna stopa na kredite
8. Vek eksploatacije (korišćenja) projekta
9. Diskontna stopa
10. Ukupna ulaganja

Asrilhant i dr., 2004., navode jednu širu listu elemenata od značaja za evaluaciju stratezijskih investicionih projekata, koja je delimično skraćena:

1. Izvodljivost projekta
2. Vremenski plan
3. Trajanje projekta
4. Fleksibilnost projekta
5. Finansiska situacija firme
6. Konkurentnost firme
7. Neizvesnost finansiskog tržišta
8. Politička neizvesnost
9. Neizvesnost vezana za tehnološke promene
10. Međuzavisnost sa drugim projektima
11. Takovi gotovine
12. Uticaj na okolinu
13. Uticaj na društvo
14. Uticaj na organizaciju
15. Pozicija na tržištu, i dr.

Na sličan način može se navesti i jedna lista elementata od značaja za kontrolu (planiranje, praćenje i kontrola realizacije) stratejskih investicionih projekata:

1. Oblast privrede (iz koje je projekat)
2. Veličina (obim) projekta
3. Složenost projekta
4. Tehnologija koja se ugrađuje u projekat
5. Tehnologija potrebna za realizaciju projekta
6. Potrebni i raspoloživi ljudski resursi
7. Potrebni i raspoloživi materijalni resursi
8. Potrebni i raspoloživi finansiski resursi
9. Zadato vreme realizacije projekta (zahtevi investitora)
10. Kompetentnost projektnog menadžera
11. Efikasan projektni tim
12. Dobra metodologija za upravljanje projektom
13. Korišćenje softvera za upravljanje projektom
14. Dobar sistem komunikacije
15. Dobar sistem operativnog planiranja i praćenja projekta

16. Dobar sistem izveštavanja

Asrilhant i dr., 2004., predlažu sledeću listu elementa od značaja za kontrolu strategijskih investicionih projekata:

1. Informacije sa finansiskog tržišta
2. Ograničenja budžeta
3. Ekonomske informacije
4. Informacije o okolini
5. Političke informacije
6. Praćenje progressa projekta
7. Menadžerska posvećenost i liderstvo
8. Uvođenje novih tehnologija
9. Finansiski ciljevi
10. Zadovoljstvo korisnika
11. Pozicija na tržišta
12. Stepen dostizanja vremenskog cilja
13. Zadovoljstvo zaposlenih, i dr.

Za razliku od prikaza elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu strategijskih investicionih projekata koji se baziraju na glavnim podprocesima evaluacije i kontrole, Ashrilant, 2004., u elemente za evaluaciju i kontrolu ubraja veći broj globalnih informacija vezanih za ocenu i realizaciju projekta ili za poziciju i odnos projekta sa okolinom.

5.1. Tehnike od značaja za evaluaciju i kontrolu strategijskih projekata

Postoji veći broj tehnika koje se koriste za efikasno upravljanje strategijskim investicionim projektima. Ukoliko se ponovo pozovemo na Asrilhantovu podelu upravljanja strategijskim investicionim projektima, na fazu evaluacije i fazu kontrole, možemo napraviti listu tehnika koje se koriste za evaluaciju i listu tehnika koje se koriste za uspešnu kontrolu strategijskih investicionih projekata. (Asrilhant, 2004)

Kada se govori o tehnikama koje se koriste za efikasno upravljanje strategijskim investicionim projektima treba reći da se u literaturi (Masse, 1959; Adler, 1987; Shapiro, 2005; Squire i dr., 1979; Gittinger, 1982; Ray, 1984; Kljusev, 1968; Jovanović,

2013; Little i Mirrlees, 1974, Jovanović i dr., 2007; Van Horne, 1989; Higgins, 2007. i dr.) predlaže veliki broj poznatih finansiskih metoda, metoda optimizacije, metoda programiranja, metoda predviđanja i dr. Najveći broj ovih metoda je prezentiran u poglavlju br 2. Tehnike za evaluaciju strategijskih investicionih projekata.

Zbog toga se ovde nabrajaju samo najpoznatije tehnike, bez detaljnijeg objašnjenja i analize mogućnosti i načina korišćenja:

1. Neto sadašnja vrednost
2. Interna stopa rentabilnosti
3. Period povraćaja
4. Period ulaganja
5. Cost-Benefit analiza
6. Analiza osetljivosti
7. Teorija igara
8. Metoda kritične tačke
9. Teorija odlučivanja
10. Analiza rizika
11. Metode višekriterijumske optimizacije
12. Metode matematičkog programiranja
13. Delfi metod, i dr.

Slična konstatacija se može izvesti i za tehnike koje se koriste u fazi kontrole, odnosno koje se koriste se za planiranje, praćenje i kontrolu realizacije strategijskih investivionih projekata. U literaturi (Gareis, 2005; Kerzner, 2009; PMBOK-Guide, 2008; Jovanović, 2012. i dr.) se takođe navodi veliki broj tehnika, ali se ovde prezentira manji broj poznatih tehnika i koje se koriste u fazi kontrole strategijskih investicionih projekata:

1. Gantogrami
2. Tehnike mrežnog planiranja
3. WBS tehnika
4. OBS dijagram
5. Matrica odgovornosti
6. Metod ključnih događaja
7. Metode procene troškova
8. SWOT analiza

9. S kriva troškova

10. Metod ostvarene vrednosti, i dr.

Detaljni opis osnovnih karakteristika i načina korišćenja navedenih tehnika prezentirani su u odgovarajućoj literaturi (Jovanović, 2012; Schelle i dr., 2006; Gareis, 2005; PMBOK-Guide, 2008; HBR Guide to PM, 2012; Jovanović i dr., 2007.) tako da ovde neće biti posebno razmatrane.

6. ANALIZA RIZIKA PROJEKATA I METODA UPRAVLJANJA RIZIKOM

6.1. Definisanje rizika

Razmatranje i predviđanje budućih poduhvata, procesa i aktivnosti, opterećeno je neizvesnošću i rizikom da određene buduće situacije mogu doneti rizik koji nosi negativan, a ponekad i pozitivan, uticaj na realizaciju razmatranih procesa i poduhvata. Nema sumnje da postoje brojne rizične situacije i događaji koji se mogu ostvariti u budućnosti, na koje ne možemo ili možemo delimično, da utičemo.

Realizacija projekata i upravljanje realizacijom projekata odvija se u budućnosti i nosi sa sobom mogućnost ostvarenja brojnih rizičnih događaja. Potreba da se upravljanjem projektom ostvare projektni ciljevi i projekat realizacije na efikasan način, nužno zahteva da se u procesu upravljanja projektom identifikuju mogući rizici i da se oni na određeni način kontrolišu, odnosno da se upravlja projektim rizicima, kako ne bi doneli štetne uticaje na projekat i onemogućili efikasnu realizaciju projekta.

Kada govorimo o budućnosti i o budućim aktivnostima i poduhvatima, neizbežno se, pored neizvesnosti, pominje i rizik. Rizik podrazumeva nešto neočekivano, odnosno nepredviđeno događanje. Obično se kaže da rizik uključuje neizvesnost i verovatnoću da će se dogoditi nešto nepredviđeno i najčešće, ali ne uvek, nepoželjno.

Rizik se najčešće definiše kao mogućnost ostvarenja nepredviđenih i najčešće neželjenih posledica. Rizik je dakle povezan sa neizvesnošću i sa opasnošću. Opasnost proističe iz mogućnosti ostvarenja nepovoljnih događaja i neželjenih posledica, odnosno nepovoljnih rezultata. Skoro uvek, rizik je povezan sa nekim gubitkom ili nepovoljnim ishodom, sa mogućnošću da se usled nepredviđenih i neželjnih događaja i posledica, ostvari nešto što je nepovoljno, što donosi izostanak ili smanjenje očekivanog poslovnog rezultata ili nepovoljan i neželjen negativan ishod ili rezultat (Jovanović P. i dr., 2010; Jovanović, 2012).

Prema PMI (PMBOK – Guide, 2010.) rizik je neizvestan događaj ili mogućnost koja, ako se dogodi, ima određene efekte na cilj projekta. Postoje, najčešće više uzroka koji dovode do rizika i više različitih uticaja.

Prema APM (APM – Guide, 2000.) rizik se definiše kao neizvestan događaj ili skup okolnosti koje, ako se dogode, mogu imati određeni uticaj na ciljeve projekta, uzimajući u obzir da ovi uticaji na ciljeve projekta mogu biti pozitivni ili negativni.

Petrović i dr., 2011., definišu rizik kao neizvestan događaj koji se može desiti i doneti pozitivan ili negativan uticaj na ciljeve projekta.

Kezner, 2009., navodi da je rizik mera verovatnoće i konsekvence da neće biti postignut cilj projekta. On smatra da rizik definišu dve komponente-verovatnoća da će se ostvariti rizični događaj i uticaj na projekat ako se rizični događaj ostvari. On smatra da rizik predstavlja funkciju ove dve komponente. Prema Kerzneru, 2009., upravljanje rizikom je delovanje ili vežba za postupanje sa rizikom. Upravljanje rizikom uključuje nekoliko povezanih akcija kao što su: planiranje rizika, identifikacija i analiza rizičnih događaja, razvoj strategija za postupanje sa rizikom i praćenje rizika.

Schelle i dr., 2006., definišu rizik prema ICB – IPMA, 2006., i navode da su projektni rizici događaji za neizvesnim rezultatom ili situacije koje imaju potencijalno negativne efekte na uspeh projekta ili pojedine ciljeve i rezultate projekta.

Prema Gareis, 2005., rizik projekta predstavlja verovatnoću pozitivnog ili negativnog uticaja određenih rizičnih događaja na ciljeve projekta.

Chapman i Ward, 2005., definišu projektni rizik kao uticaj na projektne rezultate koji nastaju zbog neizvesnosti koja vlada u toku realizacije projekta.

U teoriji postoje različite definicije neizvesnosti i rizika. Jedna od veoma poznatih definicija, Jovanović, 2012., koja se koristi u poslovnom odlučivanju, razlikuje sledeće tipove:

- Izvesnost
- Rizik
- Neizvesnost

Pod izvesnošću se podrazumeva situacija kod koje možemo da tačno odredimo sve potrebne veličine i sva moguća rešenja. Pod rizikom se podrazumeva takva situacija u budućnosti kod koje postoje više alternativnih rešenja sa poznatom verovatnoćom pojavljivanja. Pod neizvesnošću se podrazumeva takva situacija u budućnosti kod koje postoji više alternativnih rešenja i mi ne znamo koje će se ostvariti.

Alessandri i dr., 2004., predlažu podelu na četiri stepena neizvesnosti: jasna budućnost, alternativna budućnost, sređena budućnost i jaka neizvesnost.

Jedna, nešto detaljnija i veoma poznata podela, koja se pripisuje A. Kaufmanu, 1968, prema Jovanović, 2012, razlikuje četiri osnovna stepena neizvesnosti. To su:

- Nestrukturirana neizvesnost
- Strukturirana neizvesnost
- Rizik
- Izvesnost

Nestrukturirana neizvesnost predstavlja onu situaciju kod koje su stanja sistema nepoznata u bilo kom vremenu $t > t_0$.

Strukturirana neizvesnost predstavlja onu situaciju kod koje su stanja sistema poznata, ali ne znamo kakvo će biti stanje sistema u bilo kom vremenu $t > t_0$.

Rizik predstavlja takvu situaciju kod koje su stanja sistema poznata, kao i zakoni verovatnoće pojavljivanja u bilo kom vremenu $t > t_0$.

Izvesnost predstavlja takvu situaciju kod koje su stanja sistema poznata i mi možemo opisati stanje u kome će se sistem naći u bilo kom vremenu $t > t_0$.

Rizik se u principu karakteriše sa tri ključna faktora rizika. To su:

- Rizični događaj
- Verovatnoća rizika
- Veličina uticaja, odnosno efekta

Rizični događaj predstavlja pojavu, aktivnost ili događaj koji može da donese štetan (ponekad i pozitivan) uticaj i nepovoljne i neželjene posledice za određeni projekat. Verovatnoća rizika predstavlja verovatnoću pojavljivanja rizičnog događaja, dok veličina uticaja predstavlja veličinu gubitka koji može da nastane ako se ostvari rizični događaj i on donese štetni uticaj za projekat. U određenim situacijama veličina uticaja se odnosi na veličinu pozitivnog efekta koji može doneti rizični događaj.

Lam i dr., 2007., navode da se rizik karakteriše kroz rizični događaj, verovatnoću njegovog događaja i iznos potencijalnog gubitka ili dobitka. Sve ove faktore treba identifikovati, analizirati i proceniti da bi se definisao adekvatan odgovor na rizik.

Sličnu klasifikaciju daju Petrović i dr., 2011, prema (ESI, 2006.) navodeći, takođe, tri elementa, odnosno faktora rizika:

- Rizični događaj
- Verovatnoća ostvarenja rizičnog događaja
- Posledica po projekat, ako se rizični događaj ostvari

Projektni rizici mogu biti poznati i nepoznati. Poznati rizici mogu biti identifikovani i analizirani i može se odrediti odgovor na rizik. Za nepoznate rizike se ne mogu definisati proaktivne strategije, te se preporučuje kontingencijski plan za upravljanje projektnim rizicima.

Rizik se u opštem smislu prema Jovanović, 2012., može podeliti na dve osnovne vrste. To su poslovni rizik i čisti rizik. Poslovni rizik je rizik koji nastaje u obavljanju poslovnih aktivnosti i on uključuje mogućnosti ostvarenja pozitivnog ili negativnog rezultata, znači ostvarenja pozitivnog efekta ili gubitka. Kod poslovnog rizika se teži da se minimizira mogućnost gubitka, a maksimiziraju šanse za ostvarenje pozitivnog rezultata.

Čisti rizik, za razliku od poslovnog rizika, uključuje samo mogućnost štetnog uticaja i ostvarenja gubitka. Čisti rizik se može podeliti na četiri osnovne vrste. To su: direktan gubitak imovine, indirektan gubitak imovine, gubitak odgovornosti i lični gubici.

Direktan gubitak imovine predstavlja gubitak koji nastaje zbog uništavanja imovine u oluji, poplavi, požaru ili zemljotresu. Indirektan gubitak imovine označava troškove ili gubitke koji nastaju zbog neophodne zamene delova usled kvarova, oštećenja ili isteka veka eksploatacije. Gubitak odgovornosti predstavlja mogućnost da neko traži odštetu od druge ugovorne strane zbog nastalih telesnih povreda ili uništene imovine. Lični gubici predstavljaju povrede zaposlenih, zbog kojih oni imaju pravo na nadoknadu.

Kada se govori o vrstama i klasifikaciji rizičnih događaja koji se mogu pojaviti u realizaciji projekta, može se konstatovati da se pojavljuju različiti rizici vezani za karakteristike projekta, način finansiranja, stejkholdere, vrstu upotrebljene tehnologije, itd. (Gareis, 2005; Turner, 2007; Flyobjerg i dr., 2007; Ravindranath, 2007; Chapman i dr., 2003). U tom smislu, može se reći da se u upravljanju realizacijom projekata najčešće pojavljuju sledeće vrste rizika:

1. Tehnički rizici
2. Finansijski rizici

3. Rizici vezani za ljudski faktor
4. Tržišni rizici
5. Upravljački rizici
6. Organizacioni rizici
7. Rizici vezani za ekologiju
8. Odbrambeni rizici
9. Rizici vezani za zakonske aspekte
10. Rizici vezani za monetarnu politiku. Itd.

Ghosh i dr., 2004; Marco i dr., 2013, smatraju da je složenost projekta glavni izvor rizika i da su strategijski projekti najčešće pod uticajem višestrukih rizičnih faktora.

Koji će se rizici pojaviti u realizaciji određenog projekta zavisi, pre svega, od vrste i karakteristika projekta, ali i od mnogih drugih faktora. Zbog toga je potrebno da se u procesu upravljanja projektom posebna pažnja posveti identifikaciji mogućih rizičnih događaja i pronalaženju načina kako upravljati rizicima. (PMI Standard in Risk Management, 2009; Smith i dr., 2002)

6.2. Upravljanje rizikom

Upravljanje rizikom u projektu obuhvata skup upravljačkih metoda i tehnika koje se koriste da bi se smanjila mogućnost ostvarenja neželjenih i štetnih događaja i posledica i time povećala mogućnost ostvarenja planiranih rezultata. To je skup metoda koje omogućavaju minimiziranje gubitaka i dovode u sklad smanjenje verovatnoće ostvarenja gubitaka, sa troškovima koje zahteva ovo smanjenje.

Glavni cilj upravljanja projektnim rizicima je da doprinese uspehu projekta kroz korišćenje prilika i otklanjanje i smanjenje mogućih šteta koje mogu nastati usled rizičnih događaja koji se pojavljuju tokom celokupnog životnog ciklusa projekta. Efikasna primena projektnog menadžmenta uključuje i primenu upravljanja projektnim rizicima (Krane i dr., 2012)

Upravljanje rizikom u projektu predstavlja kompleksan proces koji obuhvata stalnu i sistematsku identifikaciju, predviđanje i procenjivanje faktora rizika, a zatim pripremu i planiranje odbrambenih akcija i reakcija koje mogu doprineti smanjenju rizika. (PMI Standard in Risk Management, 2009; Heinz i dr., 2006; Regester i dr., 2005)

Identifikacija rizičnih događaja predstavlja početnu fazu u upravljanju rizikom u projektu u okviru koje se vrši utvrđivanje i klasifikovanje svih rizičnih događaja koji mogu imati određen uticaj na određeni projekat i identifikaciju izvora rizičnih događaja. Identifikacija izvora rizičnih događaja ima izuzetan značaj u upravljanju projektnim rizicima jer omogućava prevenciju (sprečavanje) nastajanje rizinih događaja i na taj način doprinosi efikasnom upravljanju projektnim rizicima. Neki autori, Datta i dr., 2001., smatraju da je rana identifikacija rizika od presudnog značaja za uspeh projekta i da se ovom fazom treba krenuti pre početka realizacije projekta.

Analiza uticaja rizika predstavlja proces ispitivanja prirode pojedinih rizičnih događaja i njihovog mogućeg uticaja na rezultate projekta. Takođe se analizira međuzavisnost rizičnih događaja, verovatnoća pojavljivanja rizičnih događaja i osetljivost projekta na određene rizične događaje, odnosno veličina uticaja pojedinih rizičnih događaja na projektne rezultate. Analiza rizika se obavlja korišćenjem jednog broja poznatih kvalitativnih i kvantitativnih metoda i tehnika.

Planiranje protivmera i reakcija na rizične događaje predstavlja proces formulisanja preventivnih akcija, reakcija ili strategija smanjenja ili odgovora na rizik, da bi se smanjio gubitak koji donosi rizični događaj. Moguće protivmere, reakcije ili odgovori na rizik mogu biti različiti i zavise od razmatranog projekta ili poduhvata i očekivanog rizika, a najčešće se predlažu, prihvatanje, ignorisanje podela, prebacivanje i smanjivanje rizika. Interesantan model podele rizika za projekte javno-privatnog predlaže (Xiao-Hua i dr., 2008; Xiao-Hua, 2010).

Postoje dve vrste strategija koje se koriste u upravljanju rizikom, odnosno u planiranju izbegavanja rizika i reakcije na rizik. To su proaktivne i reaktivne strategije. Proaktivne strategije deluju preventivno i imaju za cilj da spreče ili smanje mogućnost nastajanja rizičnog događaja ili da smanje gubitak koji može nastati usled pojavljivanja rizičnog događaja. Reaktivne strategije se primenjuju kada se rizični događaj ostvari i njihov cilj je da smanje negativni uticaj na projekat.

Iako je potpuno jasno da realizacija strategijskih projekata uključuje rizik, pojedini projektni menadžeri se, prema Kutsch i dr., 2009, Kutsch i dr., 2012., iz različitih razloga odlučuju da ignorišu rizik, smatrajući da se on neće dogoditi.

Prema PMI, PMBOK, 2008, upravljanje projektnim rizicima predstavlja proces u kome se vrši identifikacija, analiza i odgovaranje na neizvesnost u životnom ciklusu projekta da bi se maksimizirali pozitivni i minimizirali negativni efekti na projekat.

Prema Kerzneru, 2009., Kerzner, 2006., upravljanje rizikom je skup upravljačkih akcija za postupanje sa rizikom. Upravljanje rizikom uključuje nekoliko povezanih akcija kao što su: planiranje rizika, identifikacija i analiza rizičnih događaja, razvoj strategija za postupanje sa rizikom i praćenje rizika.

Upravljanje rizikom projekta, prema APM – Guide, 2010., je strukturirani proces koji uzima u obzir pojedine rizične događaje da bi se proaktivno upravljalo rizikom projekta i optimizirao uspeh projekta kroz minimiziranje pretnje i maksimiziranje prilike.

Schelle i dr., 2005., citiraju ICB – IPMA, 2006., i definišu upravljanje rizikom projekta kao proces identifikacije, kategorizacije, kvantifikacije i upravljanje odgovorima na projektne rizike i ovaj proces se sprovodi u svim fazama životnog ciklusa projekta. Upravljanje projektnim rizicima treba da bude proaktivni proces koji treba sprovoditi pre nego što se rizici dogode.

Upravljanje rizikom projekta, prema Gareis, 2005., predstavlja proces identifikacije i procene rizika, zatim planiranja i uvođenje mera za upravljanje rizikom i kontrole rizika. Upravljanje rizikom projekta uključuje razmatranje devijacije u odnosu na planirani obim, vremenski plan, troškove i rezultat projekta na nivou celog projekta i pojedinih faza projekta.

Turner, 2007., definiše upravljanje rizikom kao proces u kome nastojimo smanjiti verovatnoću nastajanja rizika i njegov štetan uticaj na projekat. Turner, 2007., smatra da proces upravljanja rizikom obuhvata pet faza:

1. Identifikacija izvora rizika
2. Utvrđivanje uticaja pojedinih rizika
3. Ocenu celokupnog uticaja rizika
4. Utvrđivanje da li rizik može biti smanjen
5. Kontrolisanje identifikovanih rizika

Jovanović, 2012, definiše upravljanje projektnim rizicima kao proces identifikovanja i procene rizika i planiranju odgovora i reakcije na rizik ako se on ostvari, da bi se smanjili eventualni gubici u realizaciji projekta.

Uprošćeni prikaz procesa upravljanja rizikom definiše tri osnovne faze:

1. Identifikacija rizičnih faktora
2. Analiza i procena efekata rizičnih faktora
3. Planiranje i izvođenje odgovora na rizik

Razrada ovih osnovnih faza dovodi do definisanja metodologije za upravljanje projektnim rizicima, koja će biti obrađene u okviru posebne tačke, sa ciljem da se odabere i predloži najprihvatljivija metodologija za upravljanje rizicima u realizaciji strategijskih investicionih projekata. Iako se u literaturi navodi veći broj metodologija upravljanja projektnim rizicima, koje su uglavnom standardne, neki autori (Thun i dr., 2009.), smatraju da kompanije primenjuju njima specifičnu ili odgovarajuću metodologiju upravljanja rizikom.

6.3. Modeli projektnih rizika

Petrović i dr., 2011, predlažu da se u razmatranje projektnih rizika definišu modeli rizika kako bi se lakše proučavali rizici. Kreiranjem modela rizika omogućava se kvantifikacija veličine uticaja rizika na projekat i tako stvara osnova za poređenje sa drugim rizicima i definisanje prioriteta. Kreiranjem modela omogućava se utvrđivanje osnovnih uzroka nastajanja rizika i stvara osnova za formulisanje efektivnih planova za eliminisanje i/ili ublažavanje rizika.

Model projektnog rizika treba da zadovolji sledeće kriterijume, prema Smith, Merritt, 2002.:

- Svrha modela je da objasni događaje koji mogu uticati na uspeh projekta.
- Model bi trebao da bude lak za korišćenje za ciljnu grupu kojoj je namenjen.
- Okvir modela treba da bude univerzalan radi mogućnosti ponovnog korišćenja.
- Model treba da omogući korisnicima da dođu do istih rezultata za iste ulazne podatke.
- Rezultati modela moraju biti u formatu u kojem se mogu proveriti merenjem konkretnih izlaznih podataka ili oslanjanjem na prethodno raspoložive podatke.

Navedeni autori, Petrović i dr., 2011, predlažu četiri modela rizika:

1. Standardni model rizika

2. Jednostavni model rizika
3. Kaskadni model rizika
4. Iškikava model rizika

Standardni model rizika ima nekoliko komponenata, prema Smith, Merritt, 2002.:

- Rizični događaj
- Pokretač rizičnog događaja
- Verovatnoća rizičnog događaja
- Uticaj rizika
- Pokretač uticaja
- Verovatnoća uticaja
- Ukupni gubitak

Jednostavni model projektnih rizika, objedinjava rizični događaj i uticaj kroz samo jedan elemenat. U skladu sa tim i verovatnoća je data u okviru jednog segmenta i objedinjuje verovatnoću dešavanja rizičnog događaja i verovatnoću uticaja rizičnog događaja.

Kaskadni model projektnog rizika je model u kome se uvodi još jedan segment definisanja i analize projektnog rizika. U ovom modelu je, posle dela gde se razmatra rizični događaj, uključen deo koji se bavi posledicama koje izaziva rizični događaj, jer posledice imaju određen uticaj na projekat.

Iškikava model ima mogućnost prikazivanja više različitih pokretača za više različitih rizičnih događaja. Najčešće se za rizične događaje uzimaju osnovni elementi realizacije svakog projekata kao što su ljudi, procesi, proizvodi i performanse. Ovaj model omogućava da se na najbolji način prikaže zašto se određeni gubici (ili dobiti) dešavaju.

U literaturi za upravljanje rizikom predlažu se različite metodologije ili koncepti upravljanja rizikom u projektu, koji, manje ili više, sadrže iste ili slične podprocese globalnog procesa upravljanja rizikom u projektu. Jednu od poznatih metodologija za upravljanje rizikom u projektu predlaže PMI u svom priručniku PMBOK – Guide, 2008, i ova metodologija, je dosta poznata i korišćena u teoriji i praksi. Pored PMI metodologije postoje i mnoge druge metodologije za upravljanje rizikom projekta koje predlažu mnogi autori i organizacije - IPMA metodologija, GPM metodologija, YUPMA metodologija, ISO metodologija, Metodologija Kerznera, Metodologija Gareisa, itd. Sve ove metodologije će biti prezentovane u okviru posebnog poglavlja.

6.4. Metode koje se koriste u upravljanju rizikom u projektu

U procesu upravljanja rizikom u projektu mogu se koristiti različite metode i tehnike koje nudi teorija menadžmenta i srodne discipline (Chapman, 2003; Chapman, 2006; Gareis, 2005; Turner, 2007; Petrović i dr., 2011; Roehrich i dr., 2014; Wang i dr., 2011; Raz T. i dr., 2011.) U tom smislu moguće je identifikovati skup određenih metoda i tehnika koje su pogodne za primenu u upravljanju rizikom u projektu. Međutim pošto se proces upravljanja rizikom u projektu sastoji od nekoliko specifičnih podprocesa koji imaju posebne karakteristike, potrebno je razlikovati i definisati metode i tehnike koje su pogodne za svaki podproces posebno.

Petrović i dr., 2011, predlaže sledeću klasifikaciju metoda i tehnika za pojedine podprocese upravljanja rizikom u projektu.

I Identifikovanje projektnih rizika

Metode i tehnike identifikacije projektnih rizika:

1. Intervju sa ekspertima
2. Delphi postupak
3. Brainstorming
4. Tehnika nominalne grupe – NGT
5. Crawford slip metod
6. SWOT analiza
7. Analogija
8. Lista provere

II Analiza i kvantifikacija projektnih rizika

Metode i tehnike analize i kvantifikacije projektnih rizika:

1. Ekstrapolacija trenda
2. Regresiona analiza
3. Analiza osetljivosti
4. Metod scenarija
5. Metod simulacije
6. Stablo odlučivanja
7. Analiza verovatnoće

8. Raspodela verovatnoće
9. Metoda ocene pet tačaka
10. Matrica uticaja i verovatnoća
11. Analiza uzorka
12. Analiza odluke
13. Pareto analiza
14. Očekivana novčana vrednost
15. Markovljeni lanci
16. Simulacija Monte Karlo

III Praćenje i kontrola projektnih rizika

Metode i tehnike procesa praćenja i kontrole projektnih rizika:

1. Analiza rezervi
2. Revizija rizika
3. Analiza trenda
4. Analiza varijanse

PMI, prema PMBOK – Guide, 2008., predlaže sledeće metode i tehnike za podprocesse upravljanja rizikom u projektu:

I Planiranje upravljanja rizikom

1. Planiranje i analiza sastanaka

II Identifikacija rizika

1. Pregled dokumentacije
2. Tehnike prikupljanja informacija
3. Analiza čeklista
4. Analiza pretpostavke
5. Dijagram tehnike
6. SWOT analiza
7. Ekspertne procene

III Izvođenje kvalitativne analize rizika

1. Verovatnoća rizika i procena uticaja

2. Verovatnoća i matrica uticaja
3. Podaci rizika i procena kvaliteta
4. Kategorizacija rizika
5. Hitna procena rizika
6. Ekspertne ocene

IV Izvođenje kvantitativne analize rizika

1. Prikupljanje podataka i predstavljanje tehnike
2. Kvantitativna analiza rizika i modeliranje tehnike
3. Ekspertne ocene

V Planiranje odgovora na rizik

1. Strategije za negativne rizike ili pretnje
2. Strategije za pozitivne rizike i mogućnosti (šanse)
3. Kontingencijske strategije odgovora na rizik
4. Ekspertne ocene

VI Praćenje i kontrolisanje rizika

1. Procena rizika
2. Revizija rizika
3. Varijanse i analiza trenda
4. Merenje tehničkih performansi
5. Analiza rezervi
6. Statusni sastanci

Gareis, 2005., predlaže primenu sledećih metoda i tehnika u procesu upravljanja rizikom u projektu:

I Metode za startovanje projekta

1. Planiranje projekta
2. Planiranje obima projekta
 - Plan projektnih ciljeva
 - Ciljevi razmatranja plana
 - WBS

- Specifikacija radnog paketa
3. Raspored projekta
 - Plan ključnih događaja
 - Gantogram
 - CPM raspored
 4. Resursi projekta, troškovi projekta, prihod projekta
 - Projektni plan resursa
 - Projektni plan troškova
 - Projektni plan prihoda
 5. Projektovanje konteksta projektnih odnosa
 - Analiza okruženja projekta
 - Analiza poslovnih situacija
 - Analiza ostalih projekata
 - Predhodna i postprojektna analiza projektnih faza
 - Presentacija projekta
 6. Projektovanje organizacije projekta
 - Zadatak projekta
 - Zadatak podprojekta
 - Grafikon organizacije projekta
 - Opis uloge projekta
 - Matrica odgovornosti projekta
 - Komunikacioni plan projekta
 - Pravila projekta
 7. Unapređenje kulture projekta
 - Ime projekta
 - Logo projekta
 - Specifični društveni događaji projekta
 8. Upravljanje rizikom projekta i upravljanje diskontinuitetom projekta
 - Analiza rizika projekta
 - Analiza scenarija projekta i alternativno planiranje

II Metode za koordinaciju projekta

1. To – do liste
2. Zapisnik sa sastanka
3. Sertifikat o odobravanju radnog projekta

III Metode za kontrolu projekta

1. Izveštaji o kontroli projekta
 - Izveštaji o napretku projekta
 - Analiza zarađene vrednosti
 - Analiza trenda projekta
 - Kartica rezultata projekta
2. Kontrola projekta
 - Do –to liste
3. Adaptacija dokumenata projekta
 - Adaptacija dokumenata o upravljanju projektom

IV Metode za rešavanje projektnog diskontinuiteta

1. Definisanje diskontinuiteta projekta
2. Mere hitnog planiranja
3. Analiza uzroka
4. Planiranje alternativne strategije
5. Planiranje dodatnih mera
6. Završavanje diskontinuiteta projekta

V Metode za zatvaranje projekta

1. Planiranje mera
 - Do –to lista: preostali posao
 - Planiranje odnosa u okruženju
 - To-do lista: post-projektna faza
 - Adaptacija analize poslovnih situacija
2. Know-How transfer
 - Izveštaj o zatvaranju projekta

- Specijalni izveštaji
 - Aktuelna dokumentacija upravljanja projektom
 - Prezentacija projekta
 - Članci u novinama i u časopisima
 - Razmena iskustava na radionicama
3. Procena rezultata
 - Ocena uspeha projekta
 - Procena članova organizacije projekta
 4. Simbolične akcije zatvaranja projekta
 - Društveni događaj završetka projekta
 - Zatvaranje troškovnog centra projekta
 - Sertifikat prihvatanju projekta

Prema AIRMIC, ALARM, IRM, 2002, u procesu upravljanja rizikom mogu se koristiti sledeće metode i tehnike:

I Tehnike za identifikaciju rizika

1. Brainstorming
2. Upitnici
3. Poslovne studije
4. Benchmarking
5. Analiza scenaria
6. Radionice procene rizika
7. Istraživanje incidenta
8. Revizija i inspekcija
9. HAZOP (opasnost i studija operativnosti)

II Tehnike i metode analize rizika

1. Upside rizik
 - Istraživanje tržišta
 - Prospecting
 - Marketing test
 - Istraživanje i razvoj

- Analiza poslovnog uticaja
2. Both
- Modeliranje i zavisnost
 - SWOT analiza
 - Analiza drvo događaja
 - Nastavak poslovnog planiranja
 - BPEST analiza
 - Modeliranje realnih opcija
 - Odlučivanje u uslovima rizika i neizvesnosti
 - Statistička zaključivanja
 - Mere centralne tendencije i disperzije
 - PESTLE analiza
3. Downside rizik
- Analiza pretnji
 - Fault tree analiza
 - FMEA (analiza efekta neuspeha)

Pošto postoji brojna literatura iz upravljanja projektima i upravljanje rizikom u projektu sigurno da postoje brojne klasifikacije metoda i tehnika koje se najčešće vezuju za pojedine faze ili podprocese upravljanja rizikom u projektu. Ovde su navedene samo neke klasifikacije koje se najčešće pojavljuju u relevantnoj literaturi.

7. KOMPARATIVNA ANALIZA METODOLOGIJA ZA UPRAVLJANJE PROJEKTNIM RIZICIMA

7.1. Metodologije za upravljanje projektnim rizicima

U teoriskim razmatranjima upravljanja projektnim rizicima predlažu se različite metodologije za upravljanje projektnim rizicima koje se ne razlikuju značajnije pošto sadrže iste ili slične podprocesse.

U daljem tekstu prikazuju se najpoznatije metodologije upravljanja projektnim rizicima kao što su PMI metodologije, GPM metodologija, YUPMA metodologija, metodologija H. Kerznera, Standard za upravljanje rizicima ISO/IEC 31000, itd. (PMBOK – Guide, 2008; Schelle i dr., 2006; Petrović i dr., 2011; Jovanović, 2012; ISO 31000, 2009; ISO 31010, 2009; Kerzner, 2009; Jovanović i dr., 2010; ICB – IPMA, 2006; Heldman, 2005; Cooper i dr., 2005; Gareis, 2005., i dr.)

a) PMI metodologija

PMI u PMBOK – Guide, 2008, kategorizuje oblast znanja iz upravljanja rizicima na projektu u 6 podprocesu. Metodologija sadrži sledeće podprocesse:

1. Plan upravljanja rizicima
2. Identifikacija rizika
3. Kvalitativna analiza rizika
4. Kvantitativna analiza rizika
5. Planiranje reagovanja na rizike
6. Praćenje i kontrola rizika

1. Plan upravljanja rizicima

U ovom delu ukupnog procesa upravljanja rizicima izrađuje se plan upravljanja rizicima i definišu načini i akcije koje se preduzimaju radi upravljanja rizicima. Plan upravljanja rizicima obuhvata načine definisanja, opisivanja, praćenja i kontrole rizika.

2. Identifikacija rizika

Proces identifikacije rizika obuhvata aktivnosti istraživanja i pronalaženja mogućih rizika, kao i njihovo definisanje i klasifikovanje u određene grupe. Ovaj proces obuhvata takođe i pravljenje liste rizičnih događaja koji se mogu pojaviti u budućnosti.

3. Kvalitativna analiza rizika

Svrha procesa kvalitativne analize je da se, korišćenjem metoda i tehnika kvalitativne analize, razmatraju identifikovani rizični događaji i odrede uticaji i posledice koje određeni rizični događaji mogu imati na ciljeve projekta. Ova analiza treba da pruži podatke o verovatnoći pojavljivanja rizičnih događaja i veličini njihovog uticaja.

4. Kvantitativna analiza rizika

Kvantitativna analiza rizika koristi različite kvantitativne metode i tehnike radi kvantifikovanja verovatnoće pojavljivanja rizičnih događaja i uticaja na projekat. Kvantitativna analiza rizika treba da omogući da se formira lista prioriternih rizika.

5. Planiranje reagovanja na rizike

Planiranje reagovanja na rizike obuhvata proces definisanja aktivnosti i akcija kojima se izbegavaju rizici, smanjuje mogućnost nastajanja rizičnih događaja i reaguje u uslovima nastanka rizičnih događaja. Planiranje reagovanja na rizike predstavlja veoma složen i kompleksan proces, s obzirom na broj i raznovrsnost mogućih rizičnih događaja i na različite strategije koje stoje na raspolaganju radi odgovora na rizik.

6. Praćenje i kontrola rizika

Proces praćenja i kontrole rizika uključuje aktiviranje odgovora na rizične događaje kada se pojave, a takođe praćenje i kontrolisanje odvijanja rizičnih događaja i reakcije na rizike. Pošto se u toku rada mogu pojaviti novi rizici, potrebno je da se oni odmah uzmu u obzir i obrade na prethodno prikazan način.

b) IPMA metodologija

Iako ne predlaže procesnu metodologiju za upravljanje projektima u celini ili za pojedine podprocese upravljanja projektom, IPMA u svom priručniku ICB – IPMA, 2006, predlaže sledeću proceduru za upravljanje projektnim rizicima:

1. Identifikovati i proceniti rizike i prilike
2. Razviti plan realizacije na rizik i priliku
3. Ažurirati različite planove projekta na koje utiče odobrani plan reakcije na rizike i prilike
4. Proceniti verovatnoću postizanja ciljeva vezanih za vreme i troškove i nastaviti sa ovim akcijama u toku projekta

5. Neprekidno identifikovati nove rizike, ponovo procenjivati rizike, planove reakcije i modifikovati plan projekta.
6. Kontrolisati plan reakcije na rizik i priliku
7. Dokumentovati izvučene pouke i primeniti ih na buduće projekte, ažurirati alate za identifikaciju rizika

c) YUPMA metodologija

Grupa autora koji deluju unutar udruženja YUPMA razradila je jednu uopštenu metodologiju za upravljanje projektnim rizicima, koja sadrži sledeće podprocese (Jovanović i dr., 2010; Jovanović, 2012.):

- a. Identifikacija rizika,
- b. Analiza i procena rizika,
- c. Planiranje izbegavanja rizika i reakcija na rizik,
- d. Kontrola primene reakcija na rizik.

Identifikacija rizika

Identifikacija rizika predstavlja početnu fazu procesa upravljanje projektnim rizicima u kojoj se vrši utvrđivanje, klasifikacija i rangiranja svih rizičnih događaja, koji mogu da se pojave u projektu i imaju određen štetan uticaj na posmatrani projekat ili poduhvat. Proces identifikacije otpočinje struktuiranjem projekata pomoću WBS metode i definisanjem jedne uopštene podele rizika na nekoliko kategorija ili grupa rizičnih događaja. Nakon toga se vrši iznalaženje rizičnih događaja koji mogu imati određeni uticaj na projekat.

U svakom projektu može pojaviti veći skup rizičnih događaja, različitih po broju, vrsti, verovatnoći nastajanja, načinu i veličini uticaja, i dr. Zbog toga je potrebno da se u identifikaciji rizika, na osnovu opštih pravila i podela, za svaki posmatrani projekat, izvrši detaljno pronalaženje mogućih rizičnih događaja i utvrđivanje vrste rizika kojoj pripada. Zatim se vrši klasifikacija i rangiranje mogućih rizičnih događaja. Klasifikacija se obično vrši prema uzroku nastajanja rizičnih događaja, a rangiranje prema uticaju na projekat i mogućnostima da se upravlja rizikom (Jovanović i dr., 2010; Jovanović, 2012.).

Analiza i procena rizika

Nakon izvršene identifikacije rizičnih događaja koji se mogu pojaviti u projektu sleduje analiza i procena rizika. U ovoj fazi vrši se detaljna analiza uticaja pojedinih rizičnih događaja na rezultate projekta, kroz istraživanje karakteristika pojedinih rizičnih događaja, analizu i procenu verovatnoće nastajanja rizičnih događaja, analizu međuzavisnosti rizičnih događaja i kvantifikaciju veličine uticaja pojedinih rizičnih događaja ili skupova rizičnih događaja na ostvarenje projektnih rezultata. (Jovanović i dr., 2010; Jovanović, 2012)

U postupku analize rizika potrebno je da se uzmu u obzir i analiziraju svi rizični događaji koji su utvrđeni u fazi identifikacije. Najčešće se rizični događaji koji se mogu oceniti kao visoko rizični, veoma detaljno analiziraju kako bi se dobila dobra osnova za pronalaženje protivmera i reakcija na rizik. To ne znači da treba zanemariti niskorizične događaje, pošto skup ili kombinacija ovih događaja može imati veliki uticaj rezultate projekta.

Planiranje izbegavanja rizika i reakcija na rizik

Planiranje izbegavanja i reakcije na rizične događaje predstavlja veoma značajnu fazu u procesu upravljanje projektim rizicima u kojoj se vrši definisanje strategija za upravljanje projektnim rizicima, odnosno i definisanje kojima bi se izbegla ili smanjila mogućnost nastajanja rizičnih događaja u realizaciji projekta i smanje mogući gubici od rizičnih događaja.

U literaturi (PMBOK – Guide, 2008; APM Guide, 2010; Jovanović, 2012; Petrović i dr., 2011; Kerzner, 2009) se navodi nekoliko mogućih strategija za planiranje izbegavanja i reakcije na rizik:

- Ignorisanje rizika,
- Podnošenje rizika,
- Smanjivanje rizika,
- Prebacivanje rizika,
- Podela rizika,
- Kontingencijsko planiranje (Jovanović i dr., 2010; Jovanović, 2012.)

Ignorisanje rizika predstavlja takvu strategiju koja predlaže da se za mogući rizični događaj ne preduzima nikakva akcija, odnosno da se ignoriše mogućnost nastajanja rizičnog događaja, pošto se smatra da je verovatnoća nastajanja mala.

Podnošenje rizika je strategija koja predlaže da se prihvati mogućnost nastajanja rizičnog događaja i posledice koje on nosi, obzirom da je verovatnoća nastajanja mala i uticaj na projekat takođe mali.

Smanjivanje rizika predstavlja takvu strategiju kod koje mi vršimo određene izmene u projektu koje mogu dovesti smanjenje ostvarenja rizičnog događaja i njegovog uticaja na projekat.

Prebacivanje rizika predstavlja takvu strategiju kod koje mi nastojimo da se oslobodimo rizičnog događaja ili smanjimo rizik tako što ćemo deo rizika ili ceo rizik prebaciti na drugu organizaciju ili drugu osobu.

U nekim slučajevima kao pogodna strategija za planiranje izbegavanja i odgovora na rizik je i podela rizika. Kod ove strategije vrši se podela rizika između partnera kroz odgovarajući ugovor.

Kontingencijsko planiranje je posebna strategija za postupanje u uslovima neizvesnosti i rizika, koje uvažava specifičnosti svake pojedinačne situacije. Kontingencijsko planiranje predviđa izradu posebnih upravljačkih planova za postupanje u uslovima neizvesnosti, i u slučaju pojave rizičnih događaja.

Postoje i situacije kada je potrebno da se kombinuje više strategija kako bi se ostvario najbolji rezultat. To su složene situacije sa kombinacijom rizika i različitim i promenljivim uticajima, koje zahtevaju da se u procesu upravljanja projektnim rizicima primenjuje kombinacija više različitih strategija izbegavanja i reagovanja na rizične događaje.

Kontrola primene protivmera i reakcija na rizike

Zadnja faza procesa upravljanja rizicima je praćenje i kontrola sprovođenja protivmera i reakcija na rizike, kako bi se utvrdilo da li su planirani odgovori adekvatni i da li treba uvoditi nove.

Kroz kontrolu primene protivmera i reakcija na rizike mogu se uvoditi nove strategije, u skladu sa odvijanjem realizacija projekta. Time se celokupan proces upravljanja

projektnim rizicima pretvara u kontinualan proces u kome se prethodno navedene faze procesa upravljanja projektnim rizicima, stalno ponavljaju i tako obezbeđuje efikasan proces upravljanja projektnim rizicima.

d) GPM metodologija

Nekoliko autora, Schelle H. i dr., 2006., iz nemačke asocijacije za upravljanje projektima (GPM) prezentiralo je proces upravljanja rizikom koji se sastoji od sledećih faza:

1. Identifikacija rizika
2. Analiza i ocena
3. Selekcija
4. Praćenje
5. Planiranje strategija odgovora na rizik

U fazi identifikovanja rizika vrši se istraživanje i pronalaženje rizika u početnoj fazi. Za obavljanje ove faze predlažu se određene ček-liste i organizovanje workshop-a koji vodi projektni menadžer sa ciljem da se tehnikom brainstorminga utvrdi koji su mogući rizici vezani za projekat.

U okviru analize i ocene potrebno je da se kvantitativnim metodama proceni koliki je mogući gubitak za projekat izražen novčano, ukoliko se određeni rizik ostvari. Takođe je potrebno kvantitativno proceniti verovatnoću pojavljivanja određenog rizika i uz pomoć ove dve veličine, verovatnoće pojavljivanja i veličine gubitka, izračunati vrednost rizika.

U fazi selekcije vrši se kategorizacija rizika u nekoliko grupe, u skladu sa procenjenom verovatnoćom pojavljivanja i mogućim gubitkom, kako bi se obratila posebna pažnja na onu grupu rizika sa većom verovatnoćom i većim mogućim gubitkom.

Sledeća faza je praćenje i nadgledanje koje se obavlja tokom realizacije projekta. U toku praćenja vrši se procena uticaja faktora rizika, a takođe i procena efekata od primenjenih strategija za odgovor na rizik.

U fazi planiranja strategija odgovora na rizik, vrši se planiranje koji će se odgovor pripremiti za određeni rizik. Pri tome se bira između izbegavanja rizika, smanjenja rizika, ublažavanja rizika, prenošenja rizika i prihvatanja rizika.

e) Standard za upravljanje rizicima ISO/IEC 31000

Standard ISO 31000, 2009., se odnosi na upravljanje rizicima u organizacijama, ali se može primeniti i za upravljanje rizicima u projektu. Ovaj standard predlaže principe upravljanja rizicima koji treba da obezbede da ovaj sistem upravljanja rizicima:

- Stvara vrednost
- Bude sastavni deo procesa u organizaciji
- Bude deo donošenja odluka
- Bude u neposrednoj vezi sa neizvesnošću
- Bude sistematičan i strukturiran
- Bude zasnovan na najboljim raspoloživim informacijama
- Bude prilagođen unutrašnjem i spoljašnjem kontekstu organizacije
- Uzme u obzir ljudski faktor
- Bude transparentan i da uključuje zainteresovane strane
- Bude dinamičan, iterativan i da reaguje na promene
- Bude sposoban za stalna poboljšanja (Petrović i dr., 2011.)

Implementacija upravljanja rizicima prema ovom standardu obuhvata:

- Razvoj plana za implementaciju
- Implementaciju okvira
- Implementaciju procesa

Prema ovom standardu proces upravljanja rizicima obuhvata sledeće faze:

- Komuniciranje i konsultacije sa zainteresovanim stranama
- Uspostavljanje konteksta (spoljnog i unutrašnjeg) i razvoj kriterijuma rizika
- Procenu rizika (identifikacija, analiza i vrednovanje rizika)
- Postupanje sa rizikom (izbor alternativa, priprema i realizacija plana postupanja sa rizicima)
- Evidentiranje procesa menadžmenta rizicima
- Praćenje i preispitivanje (Petrović i dr., 2011.)

f) Metodologija AIRMIC, ALARM i IRM

Risk Management Standard su definisale tri organizacije u Velikoj Britaniji-The Institute of Risk Management (IRM), The Association of Insurance and Risk Managers (AIRMIC) i

The National Forum for Risk Management in the Public sector. Ovaj standard (AIRMIC, ALARM, IRM, 2002) definiše proces upravljanja rizikom na sledeći način:

1. Analiza rizika
 - a) Identifikacija rizika
 - b) Opis rizika
 - c) Procena rizika
2. Vrednovanje rizika
3. Izveštavanje o riziku
4. Tretiranje rizika
5. Praćenje i kontrola procesa upravljanja rizikom

I ova metodologija za upravljanje rizikom je, pre svega, usmerena na upravljanje rizikom u organizaciji, ali se može koristiti i za upravljanje projektnim rizicima.

Identifikacija rizika se odnosi na utvrđivanje koliko je organizacija izložena riziku. Obuhvata proces pronalaženja mogućih rizika vezanih za samu organizaciju, tržište, pravni okvir, socijanu, političku i kulturnu okolinu.

Opis rizika daje podatke o obimu rizika, prirodi rizika, stejkholderima, kvantifikaciji rizika, toleranciji na rizik, tretiranju rizika i kontrolnim mehanizmima i potencijalnim akcijama za poboljšanje.

Procena rizika može biti data kvantitativno ili kvalitativno i vezana je za verovatnoću pojavljivanja rizika i moguće posledice, odnosno uticaj rizika na organizaciju.

Vrednovanje rizika je sledeći korak u procesu upravljanja rizikom u kome se vrši komparacija procenjenih rizika sa kriterijumima vezanim za troškove, koristi, ekonomske faktore, faktore okoline, zakonske okvire i dr. da bi se ocenio značaj rizika za organizaciju i donela odluka da li će se rizik prihvatiti ili tretirati.

Tretiranje rizika je proces u kome se primenjuju određene mere da bi se smanjio, modifikovao ili izbegao rizik. To uključuje ublažavanje rizika, izbegavanje rizika, finansiranje rizika kroz osiguranje, idr.

Praćenje procesa upravljanja rizikom omogućava da se vrši kontinuirana kontrola da li se proces odvija kako je unapred definisano i da li je potrebno da se interveniše i vrše promene.

g) Metodologija H. Kerznera

Poznati autor u oblasti projektnog menadžmenta H. Kerzner predstavlja proces upravljanja projektnim rizicima kroz četiri osnovne faze (Kerzner, 2009; Petrović i dr., 2011):

- Planiranje rizika
- Procena rizika
- Postupanje sa rizicima
- Praćenje rizika

Planiranje rizika je početna faza procesa upravljanja projektnim rizicima koja obuhvata proces definisanja i prikaza organizovane strategije i metoda za identifikovanje i analizu rizika, postupanje sa rizicima i njihovo praćenje.

Procena rizika predstavlja sledeću fazu koja obuhvata identifikovanje rizika, analizu rizika i utvrđivanje prioriteta. Na osnovu toga dobija se lista rizičnih događaja, zatim se procenjuje njihova verovatnoća nastajanja i uticaj koji vrše na projekat . Na kraju se rizici rangiraju po prioritetima i dobija prioriteta lista. U fazi procene rizika predlaže se primena različitih metoda kvantitativne i kvalitativne analize.

Postupanje sa rizicima je sledeća faza u kojoj se definiše strategija za postupanje sa projektnim rizicima. To znači da treba izvršiti analizu mogućih strategija, izbor optimalne strategije i realizaciju strategije za postupanje sa rizicima. Predlažu se četiri osnovna oblika postupanja sa projektnim rizicima: podnošenje, smanjivanje, prebacivanje i izbegavanje rizika.

Zadnja faza obuhvata praćenje rizika i kontrolu primene strategija za postupanje sa projektnim rizicima.

h) Metodologija K. Heldman

Metodologija koju predlaže Heldman (Heldman, 2005; Petrović i dr., 2011.), obuhvata pet osnovnih podprocesa ili faza procesa upravljanja projektnim rizicima:

1. Identifikovanje i dokumentovanje rizika
2. Analiza i utvrđivanje prioriteta rizika
3. Planiranje rizika
4. Praćenje planova rizika i primena kontrole

5. Preispitivanje i revizija rizika

Identifikovanje i dokumentovanje rizika je faza u procesu upravljanju rizicima u kojoj se vrši utvrđivanje i zapisivanje svih potencijalnih rizika koji se mogu pojaviti na projektu. Ova faza se odvija neprekidno tokom celog životnog ciklusa projekta.

Sledeća faza u procesu upravljanja projektnim rizicima je analiza i utvrđivanje prioriteta rizika. U ovoj fazi se koriste određene metode i tehnike kako bi se utvrdila veličina uticaja pojedinih rizičnih događaja na projekat. U ovoj fazi se takođe vrši određivanje prioriteta i vrši rangiranje rizika prema utvrđenim prioritetima.

Planiranjem rizika se definišu strategije za postupanje sa rizicima ukoliko se oni pojave. Ovaj autor (Heldman, 2005.) smatra da ne treba definisati strategije za postupanje sa projektnim rizicima za sve rizike koje se mogu pojaviti u realizaciji projekta, već samo za određene prioritetne rizike.

U sledećoj fazi vrši se praćenje i kontrola primene strategija za postupanje sa projektnim rizicima i eventualna korekcija definisanih strategija i planova, ako se pokaže da je to potrebno. Zadnja faza obuhvata preispitivanje i reviziju rizika.

i) Metodologija Gareisa

Prema Gareis, 2005, upravljanje rizikom projekta obuhvata sledeće faze:

I Analiza rizika

1. Identifikacija rizika
2. Vrednovanje rizika

II Planiranje i izvođenje mera

1. Planiranje mera za izbegavanje i/ili unapređenje rizika
2. Planiranje mera zbrinjavanje rizika

III Kontrolisanje rizika

1. Kontrolisanje mera upravljanja rizikom
2. Analiza dodatnih projektnih rizika
3. Mere za upravljanje dodatnim rizicima

Objašnjenja projektnim faza i podfaza su vidljiva iz naziva pojedinih faza ili podfaza i slična su ili ista kao i kod drugih metodologija i autora.

j) Metodologija Petrović i dr.

Proces upravljanja rizikom, prema Petrović i dr., 2011, obuhvata sledeće faze:

1. Planiranje upravljanja projektin rizicima
2. Identifikacija projektnih rizika
3. Analiza i kvantifikacija rizika
4. Utvrđivanje prioriteta i mapiranje rizika
5. Planiranje odgovora na rizike
6. Planiranje i kontrola rizika
7. Post-projektna ocena upravljanja projektnim rizicima

U fazi planiranja upravljanja projektnim rizicima definiše se metodologija upravljanja rizikom, uloge i odgovornosti, potrebno vreme, resursi i troškovi rizika, način procene verovatnoće i uticaja rizika, i dr.

U procesu identifikacije rizika, projektni menadžer i projektni tim, koristeći različite metode i tehnike utvrđuju moguće rizike u projektu i definišu listu identifikovanih rizika po kategorijama.

Analiza rizika obuhvata dodeljivanje vrednosti verovatnoći pojavljivanja rizika i uticaju rizika na projekat. Može se vršiti kvalitativnim ili kvantitativnim metodama.

Uvrđivanje prioriteta je faza u kojoj se vrši rangiranje rizika prema značaju koji imaju u odnosu na projekat. Nakon toga projektni menadžer i projektni tim vrše planiranje efektivnih odgovora na rizike uzimajući u obzir raspoložive strategije odgovora na rizik.

U fazi praćenja i kontrole odgovora na rizik vrši se praćenje i kontrola realizacija mera kojima se vrši odgovor na rizike, ali i identifikacija, preispitivanje i praćenje novih rizika koji nastaju u procesu upravljanja projektom.

k) Metodologija standarda Australije

Upravljanje rizikom prema standardima Australije, AS / NZS 4360; 1999., se sastoji od sledećih podprocesa:

1. Utvrđivanje konteksta
2. Identifikacije rizika
3. Analiziranje rizika

4. Evaluacija rizika
5. Tretiranje rizika
6. Nadgledanje i realizacija
7. Komuniciranje i konsultovanje

Objašnjenja navedenih podprocesa je slično ili isto kao kod predhodno navedenih metodologija za upravljanje rizikom u projektu.

1) Metodologija Cooper i dr.

Iako se faze ili podprocesi procesa upravljanja rizikom u projektu uglavnom ponavljaju kod raznih autora, navodimo još jednu podelu (Cooper i dr., 2005.) koja se čini interesantnom, jer je nešto šira u odnosu na ostale. Prema ovim autorima proces upravljanja rizikom projekta se sastoji od sledećih faza:

1. Identifikacija rizika
2. Kvalitativna procena rizika
3. Polukvalitativna procena rizika
4. Postupanje sa rizikom
5. Nadgledanje i revizija
6. Komuniciranje i izveštavanje

Pošto je objašnjenje navedenih faza uglavnom isto kao i kod drugih navedenih autora, ovde se neće, zbog toga, razmatrati i objašnjavati svaka od navedenih faza, pošto se one, uglavnom, vrše na isti način i uz korišćenje istih metoda i tehnika.

7.2. Komparativna analiza prikazanih metodologija

Analizirajući sve prethodno navedene metodologije za upravljanje projektnim rizicima može se konstatovati da sve imaju, manje ili više iste ili slične faze. Metodologije koje su analizirane uključuju sledeće faze:

1. Planiranje upravljanja rizikom
2. Identifikacija
3. Analiza
4. Procena
5. Vrednovanje

6. Selekcija
7. Planiranje odgovora (tretiranje rizika)
8. Praćenje i kontrola
9. Preispitivanje i revizija
10. Komuniciranje i konsultovanje

Prikaz projektnih faza koje sadrže prethodno prikazane metodologije dat je u Tabeli 1.

Tabela 1. Projektne faze metodologija za upravljanje rizikom

R. Br.	Faza procesi Metodologije	Planiranje upravljanja rizikom	Identifikacija	Analiza	Procena	Vrednovanje	Selekcija	Planiranje odgovora (tretiranje rizika)	Praćenje i kontrola	Preispitivanje i revizija	Komuniciranje i konsultovanje
1	PMI	x	x	x				x	x		
2	IPMA	x	x		x			x	x		
3	YUPMA		x	x	x			x	x		
4	GPM		x	x	x		x	x	x		
5	ISO		x	x	x			x	x	x	x
6	AIRMIC		x	x	x	x		x	x		
7	Kerzner	x			x			x	x		
8	Heldman		x	x				x	x		
9	Gareis		x			x		x	x		
10	Petrović i dr.	x	x	x	x		x	x	x		
11	Standardi Austrije		x	x	x			x	x		x
12	Cooper i dr.		x		x			x	x	x	x

Na osnovu detaljnije analize može se konstatovati da sve metodologije imaju identifikaciju, analizu i ocenu, planiranje odgovora i praćenje i kontrolu. Neke metodologije su uže, u pogledu broja faza, i obuhvataju samo navedene faze. Druge metodologije su nešto detaljnije i sadrže veći broj faza, ali tu je u pitanju samo razdvajanje, odnosno preciziranje osnovnih faza i podfaza, a veoma retko neka posebna faza koja se izdvaja iz celokupnog konteksta procesa upravljanja projektnim rizicima. Ono što je za ovu komparativnu analizu bitno, to je da sadržaji pojedinih faza obuhvataju takođe iste ili slične elemente, metode i tehnike.

Pri analizi raspoloživih metodologija za upravljanje projektnim rizicima potrebno je da se pored razmatranja podudarnosti pojedinih faza metodologije razmatraju i sadržaji projektnih faza, i npr. korišćenje procedura, metoda i tehnika identifikacije i klasifikacije rizika, a takođe kvantitativne metode i tehnike koje će se koristiti u analizi i proceni rizika.

Od posebnog značaja je razmatranje i odlučivanje koja strategija odgovora na rizik će se koristiti u fazi planiranja odgovora na rizik, odnosno koju strategiju koristiti za konkretan, identifikovani rizik posmatranog projekta. Sve metodologije predlažu, manje ili više, isti skup strategija odgovora na rizik. Međutim, posebno je pitanje kako odabrati pogodnu strategiju za konkretan rizik u okviru posmatranog projekta. To zavisi od karakteristika posmatranog projekta i očekivanih rezultata projekta, a takođe i od specifičnih faktora posmatranog rizika, pre svega, od verovatnoće pojavljivanja rizika i od veličine uticaja ili gubitka koji se može ostvariti ako se posmatrani rizik dogodi.

Jedna od mogućih tehnika za izbor strategije odgovara na rizik je matrica koja povezuje različite verovatnoće ostvarenja rizika i različite veličine uticaja na projekat. U daljem tekstu daje se jedna mogućnost ovakve matrice, prikazane na slici 4.

		Veličina uticaja			Verovatnoća nastajanja rizika
		Velika	Srednja	Mala	
0,75	VV	SV	MV		
0,50	VS	SS	MS		
0,25	VM	SM	MM		
		0,75	0,50	0,25	

Slika 4. Matrica za izbor strategije odgovora na rizik

U matrici su gradirane veličine uticaja i verovatnoće nastajanja rizika, sa tri stepena: velika srednja i mala, sa pripisanim sledećim kvantitativnim veličinama: $V=0,75$; $S=0,50$ i $M=0,25$. Određivanje strategije za postupanje sa rizikom se vrši u odnosu na veličine rizika koja se dobija kao proizvod verovatnoće nastajanja i veličine uticaja. Npr. za slučaj označen na VV koji se odnosi na veliku verovatnoću i veliki uticaj, vrednost veličine rizika iznosi $VV= 0,75 \times 0,75 = 0,625$. Na sličan način se izračunavaju i ostale kvantitativne veličine za ostale slučajeve u matrici.

Kvantitativne vrednosti za oznake koje su date u matrici iznose:

$$VV= 0,625$$

$$VS= 0,75 \times 0,50 = 0,375$$

$$VM= 0,75 \times 0,25 = 0,1875$$

$$SV= 0,375$$

$$SS= 0,5 \times 0,5 = 0,25$$

$$SM= 0,5 \times 0,25 = 0,125$$

$$MV= 0,1875$$

$$MS= 0,125$$

$$MM = 0,0625$$

Na osnovu toga može se birati odgovarajuća strategija u skladu sa izračunatim vrednostima rizika. Određivanje strategija odgovara na rizik vrši se prema izračunatoj kvantitativnoj vrednosti rizika za odnosnu situaciju, pa za slučaj $MM= 0,0625$ treba izabrati npr. strategiju ignorisanja ili strategiju podnošenja rizika.

Naravno za konkretne projekte i određene situacije u okviru tih projekata mogu se preciznije odabrati strategije odgovora na rizik. Takođe moguće je i na drugačiji način postaviti matricu sa drugačijim gradacijama-Veoma velika, velika, srednja, mala, veoma mala i drugačijim kvantitativnim vrednostima, da bi se eventualno dobile bolje osnove za odlučivanje.

8. DEFINISANJE PRIHVATLJIVE METODOLOGIJE ZA UPRAVLJANJE PROJEKTNIM RIZICIMA

Iako su sve predhodno izložene i analizirane metodologije veoma slične u pogledu podele na faze i u pogledu sadržaja pojedinih faza, ipak je moguće izdvojiti i prilagoditi neke metodologije koje su pogodne za upravljanje projektnim rizicima kod npr. strategijskih investicionih projekata, ili kod informatičkih, organizacionih i sličnih. Pri tome je neophodno poštovati specifične karakteristike pojedinih vrsta projekata i rizične faktore koji su od značaja za uspešno upravljanje posmatranom vrstom projekata. Kod strategijskih investicionih projekata treba uzeti u obzir veličinu, složenost, dugotrajnost, tehnologiju, lokaciju, idr., dok kod informatičkih projekata treba uzeti u obzir valjanost zahteva, česte izmene, specifičnu tehnologiju, i dr.

Na osnovu svega predhodno izloženog može se, u ovom radu, predložiti sledeća metodologija za upravljanje projektnim rizicima, koja obuhvata sledeće faze:

1. Identifikacija rizika
2. Analiza rizika
3. Ocena rizika
4. Postupanje sa rizikom
5. Praćenje i kontrola

Identifikacija rizika obuhvata proces pronalaženja, utvrđivanja i klasifikovanja rizičnih događaja koji mogu nastati u procesu realizacije određenog projekta. Ovo je izuzetno važna faza procesa upravljanja rizicima strategijskih investicionih projekata od koje zavisi valjanost i efikasnost ostalih faza.

Analiza rizika predstavlja sledeću fazu procesa upravljanja projektnim rizicima, u kojoj se vrši ispitivanje prirode i osnovnih karakteristika rizika, utvrđivanje verovatnoće nastajanja određenog rizika i veličine uticaja na rezultate projekta. Potrebno je primeniti određene kvantitativne i kvalitativne metode za procenu verovatnoće nastajanja rizika i veličinu uticaja na rezultate projekta, koje su poznate u literaturi.

U fazi ocene se, na bazi rezultata analize, vrši ocena i utvrđivanje visoko rizičnih događaja i njihovo rangiranje da bi se na ove rizike obratila posebna pažnja pri planiranju postupanja i odgovora na rizik. I u ovoj fazi se mogu primeniti određene kvantitativne metode kao što su višekriterijumsko rangiranje, Promethee,

AHP i dr. Kao ilustracija mogućnosti kvantifikacije verovatnoće pojavljivanja rizika i ukupnog rizika, daju se dve tabele koje su prezentovane u primeru upravljanja rizikom na realnom stratezijskom investicionom projektu, koji će kasnije biti prikazan u radu. U tabeli 2 je prikazan način kvantifikacije rizičnih događaja, dok je u tabeli 3 prikazan način kvantifikacije ukupnog rizika.

Tabela 2. Kvantifikacija rizičnih događaja

Ciljevi projekta	Uticaj na ciljeve projekta				
	Veoma mali - VM	Mali - M	Umeren - U	Visok - V	Veoma visok - VV
Budžet	Beznačajno povećanje	Povećanje <5%	Povećanje 5-10%	Povećanje 10-20%	Povećanje > 20%
Vreme realizacije	Beznačajno prekoračenje	Prekoračenje <5%	Prekoračenje 5-10%	Prekoračenje 10-20%	Prekoračenje > 20%
Ugovoreni obim	Jedva primetno smanjenje	Primetno na manjim celinama	Primetno na glavnim celinama	Smanjen i neprihvatljiv za klijenta	Neupotrebljiv
Kvalitet	Jedva primetno smanjenje	Primetno smanjenje na veoma zahtevnim aplikacijama	Smanjen u meri da zahteva odobrenje od klijenta	Smanjen u meri da je neprihvatljiv za klijenta	Neupotrebljiv

Tabela 3. Kvantifikacija ukupnog rizika

Verovatnoća	Uticaj na ciljeve projekta				
	Veoma mali - VM	Mali - M	Umeren - U	Visok - V	Veoma visok - VV
VV (0.9)	VV-VM	VV-M	VV-U	VV-V	VV-VV
V (0.7)	V-VM	V-M	V-U	V-V	V-VV
U (0.5)	U-VM	U-M	U-U	U-V	U-VV
M (0.3)	M-VM	M-M	M-U	M-V	M-VV
VM (0.1)	VM-VM	VM-M	VM-U	VM-V	VM-VV

U fazi postupanja sa rizikom definišu se i realizuju protivmere i reakcije na rizične događaje, kako bi se smanjili eventualni gubici koji mogu nastati usled nastupanja rizika ili povećale pozitivne mogućnosti koje donosi rizik. Pri tome treba uzeti u obzir celokupan set raspoloživih strategija za postupanje sa projektnim rizicima (ignorisanje rizika, podnošenje rizika, transfer rizika, podela rizika, smanjenje rizika). Zatim treba, u slučaju konkretnog strategijskog projekta i za određeni rizični događaj, odrediti najbolju strategiju, u skladu sa procenjenom verovatnoćom pojavljivanja rizičnog događaja i verovatnoćom i veličinom mogućeg gubitka koji nastaje ukoliko se rizični događaj ostvari. Način izbora odgovarajuće strategije za postupanje sa rizikom prikazan je na primeru konkretnog strategijskog investicionog projekta, koji je dat na kraju teorijsko-metodološkog dela disertacije.

U fazi praćenja i kontrole vrši se praćenje i kontrola realizacije protivmera i reakcija na rizik i predlaganje novih mera i reakcija ukoliko se ukaže potreba. Ova faza traje kontinuirano tokom celokupnog životnog ciklusa projekta i omogućava poboljšanje ili ponavljanje predhodnih faza, radi efikasnijeg odvijanja procesa upravljanja rizikom.

Sve navedene faze procesa upravljanja projektnim rizicima su detaljnije obrađene u predhodnim tekstovima tako da nije potrebno da se ovde posebno obrađuju. Posebno se predlaže, za konkretne situacije, korišćenje matrice koja povezuje verovatnoću ostvarenja rizika i veličinu uticaja na rezultat projekta, koja je pokazana u delu koji se odnosi na komparativnu analizu metodologija za upravljanje projektnim rizicima.

9. ANALIZA UTICAJA RIZIKA NA USPEŠNOST STRATEGIJSKIH INVESTICIONIH PROJEKATA

Verovatno nije potrebno da se posebno dokazuje da postoji značajan uticaj rizika na uspešnost strategijskih investicionih projekata. Rizik može da dovede do problema i gubitaka koji smanjuju uspešnost stretegijskih investicionih projekata, a u određenim situacijama, može da predstavlja priliku za ostvarenje povoljnih rezultata. Veliki broj autora se bavi problemima uticaja rizika na uspeh strategijskih projekata (Bakker i dr., 2011; Hussein i dr., 2014; Creedy i dr., 2010; Ika i dr., 2012; Bakker i dr., 2012; Pandremmenon i dr., 2013; Papadopoulos i dr., 2012; Teller i dr., 2013; Zhang, 2011; Bakker i dr., 2010; Wen-Ming, 2007).

Da bi analizirali kako rizik utiče na uspešnost strategijskih investicionih projekata, potrebno je, najpre, utvrditi listu rizika ili faktora rizika koji mogu da dovedu do negativnih posledica i smanjenja očekivanog rezultata projekta. U tom smislu možemo se osloniti na listu elemenata, odnosno faktora koji su značajni za upravljanje rizicima strategijskih investicionih projekata. To su sledeći faktori:

1. Verovatnoća nastajanja rizičnih događaja
2. Veličina mogućeg gubitka
3. Povezanost rizičnih događaja
4. Učestalost rizičnih događaja
5. Rizik vremenskog plana
6. Rizik procene troškova
7. Rizik finansiranja
8. Tržišni rizik
9. Devizni rizik
10. Ljudski rizik
11. Vrsta i složenost projekta
12. Lokacija projekta
13. Zahtevi investitora
14. Kompetentan projektni menadžer
15. Obučeni i iskusni projektni tim, i dr.

Kao veoma zanimljivu podelu rizičnih faktora koji utiču na uspešnost strategijskih projekata Subramanyan, 2012, predlaže sledećih 9 grupa:

1. Rizični faktor vezan za projekat
2. Rizični faktor vezan za vlasnika
3. Rizični faktor vezan za ugovarača
4. Rizični faktor vezan za arhitektu, konsultante
5. Rizični faktor vezan za projektnog menadžera
6. Rizični faktor vezan za resurse
7. Rizični faktor vezan za eksternu okolinu
8. Rizični faktor vezan za finansije
9. Rizični faktor vezan za ugovor

Zatim, na osnovu intervjua, sa ekspertima, on za svaku grupu rizičnih faktora dalje razrađuje i stvara podgrupu rizičnih faktora u okviru pojedinih grupa. Kao primer može se dati grupa rizičnih faktora vezana za projektnog menadžera.

Rizični faktori vezani za projektnog menadžera prema Subramanyan, 2012, (delimično izmenjeno) su sledeći:

1. Slabe tehničke sposobnosti projektnog menadžera
2. Projektni menadžer ne koristi alate i tehnike za planiranje projekta
3. Nerešavanje ključnih odluka
4. Nedostatak obuke i treninga ljudskih resursa
5. Nedostatak sposobnosti koordinacije i izveštavanja projektnog menadžera
6. Nedostatak liderskih sposobnosti projektnog menadžera
7. Negativno držanje projektnog menadžera
8. Nedostatak efektivnog praćenja povratnih informacija od strane projektnog menadžera
9. Mogućnost da projektni menadžer napusti projekat

Creedy i dr., 2010, navode nekoliko autora koji daju zanimljive podele rizičnih faktora. Hegazyand i Ayed, prema Creedy i dr., 2010, smatraju da u najznačajnije faktore rizika spadaju: sezona, lokacija, tip projekta, trajanje ugovora i vrste ugovora. Herbsman, prema Creedy i dr., 2010, navodi sledeće faktore rizika: troškovi materijala, rada i opreme i obim ugovora. Yeo, Minato i Shley, prema Creedy i dr., 2010, navode četiri

grupe faktora rizika kao značajne za uspeh projekta: eksterni rizici (modifikacije projekta, promene u zakonskoj, ekonomskoj i tehnološkoj okolini), tehnološka složenost projekta, neadekvatan menadžment projekta i nerealne procene.

Ako definišemo listu rizičnih faktora za koje smatramo da značajno utiču na uspešnost strategijskih projekata, možemo za svaki pojedinačni rizični faktor da analiziramo i utvrdimo na koji način utiču na uspešnost strategijskih projekata i odaberemo posebnu strategiju odgovara na ovaj rizik. Pri tome treba imati u vidu da delovanje rizičnih faktora može biti različito kod različitih projekata i da je neophodno da se, uz korišćenje odgovarajućih metoda i tehnika upravljanja rizikom, i uz korišćenje empiriskih rezultata iz literature, posebno istraži i mogućnost smanjenja negativnog uticaja rizičnog faktora na konkretan projekat.

Chan i dr., 2010., smatraju da na uspeh kapitalnih projekata najviše utiču rizici koji potiču od neiskusnog ugovarača, odnosno lošeg ugovora, zatim rizici vezani za dizajn projekta i promene u projektu. Sa druge strane Cho i dr., 2009., smatraju da postoji značajna razlika u percepciji i uticaju rizika između uspešnih i neuspešnih kompanija.

Kwak i dr., 2009., na osnovu analize mega projekata oružanih sistema, zaključuje da na uspeh ovih složenih strategijskih projekata najčešće utiču vremenska zakašnjenja i povećanje troškova. Olsson, 2007., smatra da na uspeh projekta utiču dve grupe internih i eksternih faktora, pri čemu su najvažniji: kompetencije, timski duh, interna komunikacija, i razumevanje i komunikacija sa kupcem.

Istraživanja koja je obavio Subramanyan i dr., 2012, pokazuju da je neophodno za svaku grupu navedenih rizičnih faktora vršiti posebno empirisko istraživanje i razmatrati kako utiču na projekat i koju strategiju odgovora primeniti. Grupa faktora vezanih za ugovor ukazuju na probleme vezane za projekat, nepotpune informacije o riziku, rizik neraspoloživog materijala, upotrebe specifičnih tehnika mrežnog planiranja za merenje zastoja i štete od zastoja, sistem isporuke projekta, i dr.

Istraživanja Subramanyana, 2012, pokazuju veliki značaj i uticaj ugovora na ostale grupe rizičnih faktora i potrebu da se kroz ugovor rešavaju određeni problem vezani za negativne uticaje rizičnih faktora na uspeh projekta.

Pandremmenou i dr., 2012., navode tzv. zlatni trougao faktora koji utiču na uspeh projekta-vreme, troškovi, projektovani kvalitet i isporuka traženim performansama.

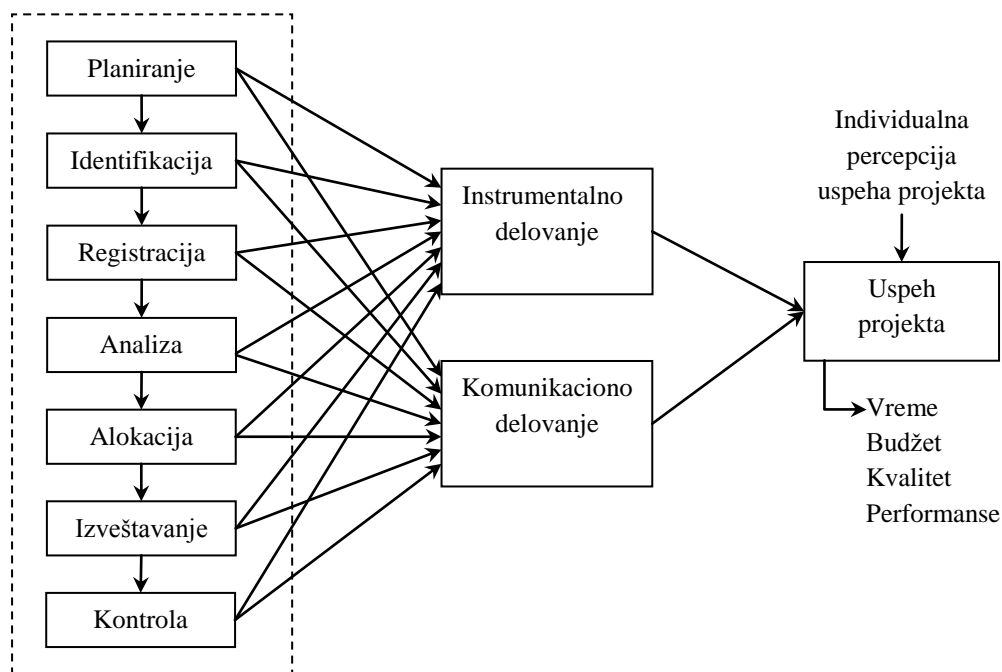
Papadopoulos i dr., 2012., smatraju da postoji četiri faktora rizika koji su kritični za uspeh projekta:

1. Upotreba treninga i edukacije
2. Podrška top menadžmenta
3. Poslovna strategija
4. Uključivanje korisnika

Creedy i dr., 2010, na osnovu istraživanja i analize velikog broja projekata utvrđuje npr. da postoji jaka korelacija između geografske lokacije projekta i povećanja troškova projekta, što utiče na rezultat projekta. Takođe on je analizom pokazao da postoji jaka korelacija između tipa projekta, vrste radova, i povećanja troškova projekta.

Bakker i dr., 2010; Bakker i dr., 2011, smatraju da se uspeh projekta tradicionalno meri kroz dostignuto vreme, budžet i željene rezultate, i navode da je doprinos upravljanja rizikom uspeha projekta u najvećoj meri indirektan, pošto se dobijene informacije mogu koristiti u upravljanju budućim projektima. Posebno je interesantna šema povezanosti upravljanja rizikom sa uspehom projekta, koja je predstavljena na slici 5.

Upravljanje rizikom u projektu



Slika 5. Povezanost upravljanja rizikom u projektu sa uspehom projekta (prema Bakker i dr., 2011, adaptirano)

Može se zaključiti da postoji veliki broj rizičnih faktora koji utiču, na različite načine, na uspešnost strateških projekata. Teško se može uopšteno tvrditi o većem ili manjem značaju pojedinih rizičnih faktora na uspeh projekta. Verovatno da detaljnije istraživanje i analiza pojedinačnih projekata ili grupe istovrsnih projekata, uz poštovanje osnovnih principa projektnog menadžmenta i upravljanje projektnim rizicima, mogu da pokažu određeno rangiranje značaja rizičnih faktora na uspešnost projekta.

Empiriska istraživanja obavljena u YUPMA sa polaznicima internacionalne sertifikacije projektnih menadžera govore da su najznačajniji rizični faktori koji utiču na uspešnost projekta: neprecizni ugovori, loši projekti, slabo korišćenje metodologije za upravljanje projektima i upravljanje projektnim rizicima, nekompetentan projektni menadžer i slab projektni tim. Na ove rizične faktore treba obratiti pažnju kod konkretnih projekata i za svaki rizični faktor pronaći odgovarajuću strategiju, kako bi se smanjila mogućnost negativnog uticaja na uspeh projekta.

10. IDENTIFIKACIJA I ANALIZA ELEMENATA OD ZNAČAJA ZA UPRAVLJANJE PROJEKTNIM RIZICIMA

Upravljanje projektnim rizicima predstavlja funkcionalnu oblast projektnog menadžmenta koja može presudno da utiče na efikasnu realizaciju strategijskih investicionih projekata i uspešan završetak projekta. U tom smislu veoma je značajno da se upravljanje projektnim rizicima sprovodi u skladu sa određenom metodologijom, poštujući uticaj određenih elementa ili faktora od kojih zavisi upravljanje projektnim rizicima.

Elementi od značaja za upravljanje projektnim rizicima su oni faktori koji utiču na efikasnost procesa upravljanja projektnim rizicima. To su svi oni faktori koji utiču na odvijanje pojedinih faza procesa upravljanja projektnim rizicima, a vezani su za izvore rizika, rizične događaje, verovatnoću nastajanja rizičnog događaja, verovatnoću ostvarenja gubitka i veličinu mogućeg gubitka.

Jafari, 2001, navodi sledeće faktore rizika, u koje svrstava vrste mogućih rizika i izvore nastajanja:

1. Rizik promocije
2. Tržišni rizik
3. Tehnički rizik
4. Politički rizik
5. Rizik okoline
6. Rizik finansiranja
7. Rizik procene troškova
8. Rizik vremenskog plana
9. Organizacioni rizik
10. Operativni rizik, i dr.

Boccarini i dr., 2004, na osnovu pregleda obimne literature iz upravlja projektnim rizicima, i sistematizacije rizičnih faktora na osnovu standarda Australije (AS/NZS 4360, 1999.), identifikuje 27 opštih rizika, koji su svrstani u 7 grupa ili kategorija. U daljem tekstu daje se prikaz ovih rizika, prema Baccarini i dr., 2004, koji je delimično uopšten, skraćen i modifikovan.

1. Komercijalni i legalni rizici

- a) Neadekvatan ili nesposoban izvođač
 - b) Zaštita intelektualne svojine
 - c) Sukob između izvođača i klijenta
2. Ekonomski rizici
- a) Promenljivi uslovi na tržištu
 - b) Uticaj povoljnijih konkurenata
 - c) Proizvod više nije potreban
3. Kadrovski rizici
- a) Nedostatak kadrova
 - b) Nekompetentni kadrovi
4. Politički rizici
- a) Postojeća korporativna kultura
 - b) Nedostatak podrške menadžmenta
 - c) Politički motivi o organizaciji
5. Tehnički i tehnološki rizici
- a) Loša tehnička dokumentacija
 - b) Slabe proizvodne performanse
 - c) Proizvod ima tehnička ograničenja
 - d) Proizvod ne omogućava željeno korišćenje
6. Upravljački rizici
- a) Nerealni vremenski plan projekta
 - b) Nerealni budžet projekta
 - c) Neprecizno utvrđivanje odgovornosti
 - d) Projektni menadžer slabo upravlja projektom
 - e) Slab sistem praćenja i kontrole progressa
 - f) Nedostatak upravljanja promenama
 - g) Slabo upravljanje projektnim rizicima
7. Rizici individualnih aktivnosti
- a) Prekomerna posvećenost detaljima
 - b) Nerealna obećanja u vezi karakteristika proizvoda

Iako je u predhodnom tekstu prikazan obiman skup projektnih rizika, treba napomenuti da postoji znatno veći skup projektnih rizika, koji nisu uključeni u predhodna nabranja. Međutim za efikasno upravljanje projektnim rizicima i za uspešno

upravljanje strategijskim investicionim projektima potrebno je izdvojiti i rangirati projektne rizike sa visokim uticajem na uspeh projekta, kako bi se tretiranjem ovih rizika postigli najbolji rezultati.

Baccarini i dr., 2004, kao najznačajnije rizike vezane za uspeh IT projekata navodi sledeće:

1. Nedostatak kadrova
2. Nerealan raspored i budžet projekta
3. Nerealna očekivanja
4. Nepotpuni zahtevi
5. Propuštene prilike usled zakasnele isporuke proizvoda

Iako se ovi rizici mogu oceniti kao veoma značajni za uspeh projekata, ipak se može zaključiti da ovom skupu nedostaju upravljački rizici vezani za projektnog menadžera, sistem upravljanja projektima, i dr.

Za identifikaciju i analizu elemenata od značaja za upravljanje projektnim rizicima mogu se koristiti i faktori rizika koji su identifikovani u okviru analize uticaja rizika na uspešnost strategijskih investicionih projekata, a takođe i faktori rizika od značaja za upravljanje projektnim rizicima, koji su navedeni u anketnom istraživanju koje je sastavni deo ovog rada. Uzimajući navedeno u obzir daje se sledeća lista elemenata faktora rizika koji su od značaja za upravljanje projektnim rizicima.

1. Verovatnoća nastajanja rizičnih događaja
2. Potencijalni gubitak
3. Povezanost rizičnih događaja
4. Učestalost rizičnih događaja
5. Rizik vremenskog plana
6. Rizik procene troškova
7. Rizik finansiranja
8. Tržišni rizik
9. Devizni rizik
10. Ljudski rizik
11. Vrsta i složenost projekta
12. Lokacija projekta

13. Zahtevi investitora

14. Kompetentan projektni menadžer i projektni tim

Naravno postoje i mnoge druge klasifikacije faktora rizika (Subramanyan, 2012; Creedy i dr., 2010.) koji su od značaja za upravljanje projektnim rizicima, i uglavnom se u njima pojavljuju faktori rizika koji su navedeni. Bez obzira koju klasifikaciju prihvatili jasno je da svi navedeni faktori predstavljaju elemente od značaja za upravljanje projektnim rizicima, obzirom da imaju određeni uticaj na efikasnost odvijanja procesa upravljanja projektnim rizicima, a time i na uspešnost strategijskih investicionih projekata.

Za bolje razumevanje i razmatranje navedenih rizičnih faktora može se napraviti posebna lista ili registar rizičnih faktora sa opisom i preciziranjem na šta se konkretan rizični faktor odnosi. Uzmimo kao primer nekoliko značajnih faktora.

1. Tržišni rizik

- Smanjenja tražnje
- Pojava nove konkurencije
- Ekonomska kriza, itd.

2. Rizik finansiranja

- Povećane kamatne stope
- Nedovoljna finansiska sredstva
- Nova poreska opterećenja, itd.

3. Zahtevi investitora

- Zahtevi nisu jasno definisani
- Investitor postavlja nove zahteve
- Investitor zahteva promene, itd.

Na sličan način mogu se razraditi i drugi rizični faktori i tako stvoriti jedan detaljan registar rizičnih faktora koji omogućava lakši i jednostavniji izbor strategije za postupanje sa rizikom, a time i za efikasnije upravljanje projektnim rizicima.

11. ISTRAŽIVANJE

U daljem tekstu predstavljen je istraživački deo disertacije, koji se odnosi na analizu mogućnosti razvoja metodologije upravljanja rizikom strateških investicionih projekata u Srbiji.

11.1. Opis istraživačkog zadatka

Istraživanje je sprovedeno u cilju analize mogućnosti razvoja metodologije upravljanja rizikom strateških investicionih projekata u Srbiji. U sprovedenom istraživanju je primenjena metodologija upitnika za prikupljanje podataka. Poslato je 220 elektronskih i podeljeno 80 papirnih upitnika, a dobijeno je 82 odgovora, od toga 74 validnih. 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.

Istraživanje je, u najvećem delu, sprovedeno prikupljanjem podataka putem upitnika, ali su sprovedeni i intervjui i fokus grupe sa stručnjacima iz oblasti u Srbiji, u cilju verifikacije dobijenih rezultata.

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

I DEO – Opšte informacije (demografski podaci)

II DEO – Osnovni podaci o strateškim investicionim projektima

III DEO – Podaci o metodama evaluacije i kontrole strateških investicionih projekata

IV DEO – Elementi od značaja za kontrolu i evaluaciju strateških investicionih projekata

V DEO – Podaci o korišćenim metodologijama za upravljanje projektnim rizicima

VI DEO – Analiza i procena rizika

VII DEO – Podaci o elementima od značaja za upravljanje rizikom

VIII DEO – Uticaj faktora rizika na uspešnost projekta

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 biti prikazan kompletan upitnik koji je korišćen za potrebe empirijskog istraživanja i deskriptivna statistika za sve odgovore dobijene istraživanjem.

11.2. Rezultati istraživanja

11.2.1. Deskriptivna statistika za izabrana pitanja po oblastima

Nakon sprovedenog istraživanja, prikupljeni podaci su uneti u odgovarajući softver i sprovedena je statistička obrada. U daljem tekstu, opisani su dobijeni rezultati deskriptivne statističke analize, predstavljeni u Tabeli 4.

Tabela 4. Opšte informacije (demografski podaci) i podaci o kompaniji

Karakteristike		N	%	
Kompanija (N=74)	Oblast kompanije	IT	12	16.2
		Finansije	3	4.1
		Energetski sector	7	9.5
		Javna uprava	8	10.8
		Saobraćaj	3	4.1
		Prosveta	11	14.9
		NIR	19	25.7
		Ostalo	11	14.9
	Broj zaposlenih	<10	8	10.8
		11-50	20	27.0
		51-250	30	40.5
		251-1000	16	21.6
		>1000	0	0
	Ispitanik (N=74)	Godine starosti	<29	10
30-44			22	29.7
45-54			8	10.8
>55			34	45.9
Godine provedene u kompaniji		<5	38	51.4
		6-15	29	39.2
		16-25	0	0
		>26	7	9.5
Godine radnog staža		<5	13	17.6
		6-15	19	25.7
		16-25	4	5.4
		>26	38	51.4
Školska sprema		Srednja stručna sprema	0	0
		Viša stručna sprema	0	0
		Visoka stručna sprema	3	4.1
		VSS - Master	19	25.7
		Magistratura	4	5.4
		Doktorat	48	64.9
Oblast stručne spreme		Tehničko-tehnološka	36	48.6
		Pravno-ekonomska	13	17.6
		Društveno-humanistička	18	24.3
		Prirodno-matematička	3	4.1
		Drugo	4	5.4
Pozicija u kompaniji		Top menadžer / director	27	36.5
		Srednji nivo menadžmenta	11	14.9
		Operativni nivo menadžmenta	20	27.0
		Zaposleni	16	21.6

Istraživanjem su obuhvaćeni zaposleni svih godina starosti, 13,5% ima ispod 30 godina, 29,7% čine oni između 30 i 44 godina, 10,8% su oni koji su stari između 45 i 54 godine, 45,9% ispitanika ima preko 55 godina.

Manje od 5 godina radnog staža ima 17,6% ispitanika, 25,7% ima između 6 i 15 godina radnog staža, 5,4% između 16 i 25, a 51,4% ima više od 26 godina radnog staža.

Strategijski investicioni projekti spadaju u grupu projekata za koje je odluka o realizaciji i upravljanje projektima povereno višim nivoima menadžmenta i projektnim menadžerima sa velikim iskustvom. Uzorak koji je izabran upravo predstavljaju takvi ljudi i to pokazuju i rezultati ovog istraživanja, jer je više od 50% ispitanika u kategoriji više od 55 godina, sa više od 26 godina radnog staža.

U prilog ovoj tvrdnji idu i rezultati koji se odnose na poziciju ispitanika u kompaniji. Istraživanjem su obuhvaćeni svi nivoi menadžmenta, a rezultati pokazuju da je najveći broj ispitanika iz kategorije top menadžer/direktor, 36,5%, 14,9% ispitanika pripada srednjem nivou menadžmenta, 27% operativnom nivou menadžmenta, dok su 21,6% zaposleni.

Ni jedan ispitanik ne poseduje srednju i višu stručnu spremu, 4,1% poseduje visoku stručnu spremu, visoku stručnu spremu – master ima 25,7%, 5,4% su magistri nauka, dok čak 64,9% ispitanika ima doktorat.

Od ukupnog broja ispitanika 24,3% je iz oblasti društveno-humanističkih nauka, 17,6% iz pravno-ekonomskih, 4,1% iz prirodno-matematičkih i čak 48,6% iz tehničko-tehnoloških nauka.

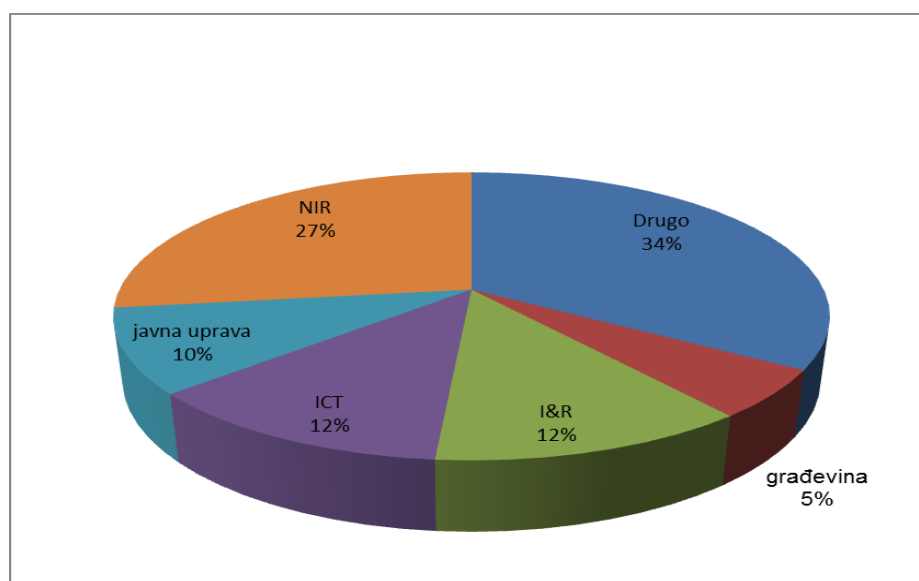
Istraživanje je obuhvatilo organizacije različitih veličina, 10,8% čine one sa manje od 10 zaposlenih, 27% imaju između 11 i 50 zaposlenih, 40,5% između 51 i 250, 21,6% između 250 i 1000.

U istraživanje su uključene sve grane privrede, 16,2% informacione tehnologije, 9,5% energetske sektor, 10,8% javna uprava, 4,1% finansije, 14,9% prosveta, 4,1% saobraćaj, 25,7% NIR, 14,9% ostalo (konsultantske organizacije, bankarstvo, trgovina).

11.2.2. Osnovni podaci o stratezijskim investicionim projektima

Druga grupa pitanja se odnosi na osnovne podatke o stratezijskim investicionim projektima koji se realizuju u organizaciji.

Na pitanje da li se u organizaciji upravlja projektima čak 92% ispitanika je odgovorilo potvrdno. Najznačajnije pitanje iz ovog dela upitnika je tip (oblast) projekata koji se realizuju u organizaciji. Dobijeni odgovori su: 12,2% ICT projekti, 12,2% I&R projekti, 5,4% građevina, 9,5% javna uprava, 9% proizvodnja, 27% NIR, drugo (finansije i bankarstvo, energetski sektor i dr) 33,8%.

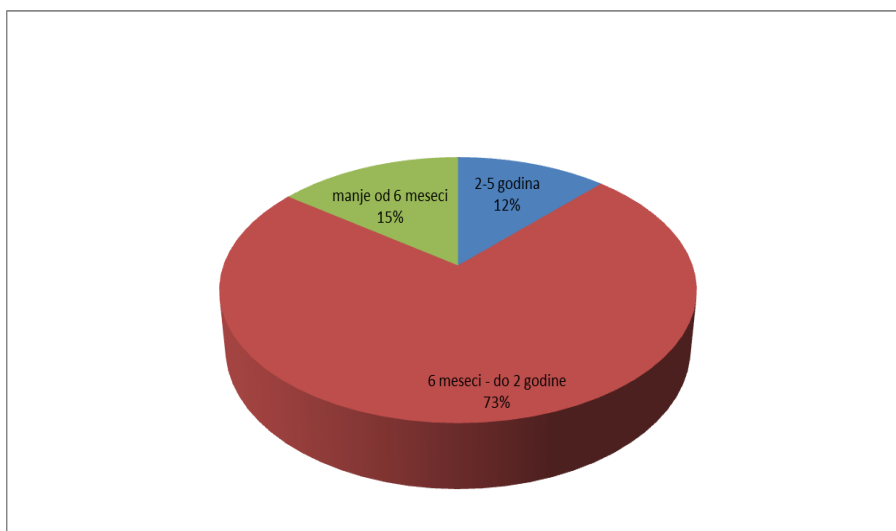


Slika 6. Vrsta projekata

U ovom delu ispitanici su i veličina projekata u organizaciji, njihov budžet, uloga ispitanika u realizaciji projekata, i značaj upravljanja projektima za uspeh rezultata projekata i organizacije u celini.

Za dalju analizu rezultata istraživanja iz ove grupe je bilo značajno i pitanje vezano za prosečno trajanje projekata koji se realizuju u organizaciji.

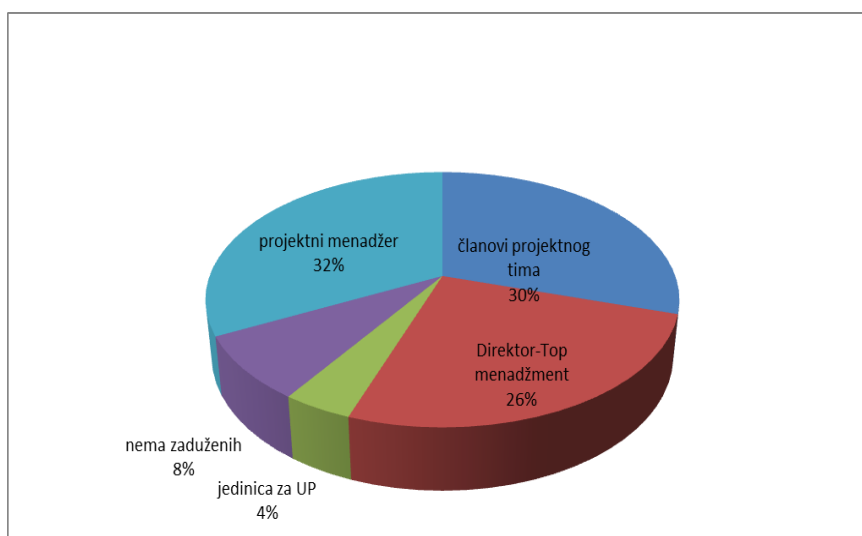
14,9% ispitanika je odgovorilo da projekti traju manje od 6 meseci, 12,2% između dve i pet godina, a 73% ispitanika je iz organizacija u kojima projekti traju između šest meseci i 2 godine.



Slika 7. Prosečno trajanje projekata koji se realizuju u organizaciji
Ostali odgovori će biti dati u Prilogu.

11.2.3. Podaci o metodama evaluacije i kontrole strategijskih investicionim projekata

U ovom delu upitnika ispitanici su odgovarali na pitanja o metodama koje se koriste za evaluaciju i kontrolu strategijskih investicionih projekata. Čak 76% ispitanika je potvrdilo da se u njihovim organizacijama koriste ove metode. Kada je u pitanju odgovornost za evaluaciju i kontrolu, 26% ispitanika je odgovorilo da je u njihovim organizacijama top menadžment zadužen za to, 32% da odgovornost snosi projektni menadžer, 30% članovi projektnog tima, 4% jedinica za upravljanje projektima, a samo 8% ispitanih je odgovorilo da nema zaduženih za taj posao.



Slika 8. Ko je zadužen za evaluaciju i kontrolu strategijskih investicionih projekata

70% ispitanika učestvuje u evaluaciji i kontroli strategijskih investicionih projekata, a 49% ispitanika je prošlo kroz neku vrstu obuke za obavljanje tog posla.

U nastavku su ispitanici odgovarali na pitanja u kojoj meri se u njihovoj organizaciji koriste određene metode za evaluaciju, kontrolu i vođenje strategijskih investicionih projekata, kao što su na primer NSV, interna stopa rentabilnosti, Cost benefit analiza, Analiza verovatnoće, drvo odlučivanja, WBS, tehnike mrežnog planiranja i dr. U Prilogu će biti prezentovani kompletni odgovori na ova pitanja.

11.2.4. Elementi od značaja za kontrolu i evaluaciju strategijskih investicionih projekata

Od ispitanika je tražen odgovor na pitanja: da li u organizaciji postoji sistem identifikacije elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata, da li se vrši selekcija i analiza elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata, da li učestvuju u procesu i koja je njihova uloga u procesu, koji su elementi od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata najuticajni. Kompletni rezultati su dati u Prilogu, a ovde će biti prezentovani samo neki od njih.

55% ispitanika je potvrdilo da u organizaciji postoji sistem za identifikaciju elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata, a 49% da se u njihovoj organizaciji vrši selekcija i analiza elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata. 49% ispitanika je odgovorilo da učestvuje u procesu i to 35% se izjasnilo da je odgovorno za process, a 14% da su samo učesnici.

Kada je u pitanju uticaj elemenata od značaja za evaluaciju projekata, ispitanici su raspodelili svoje odgovore na sledeći način:

Tabela 5. Elementi od značaja za evaluaciju SIP

R.br	Element	Veoma uticajan	Uticajan	Nema uticaja	Nisam siguran	Uopšte nema uticaja
1	Obim prodaje	4%	54%	6%	8%	28%
2	Jedinična cena	5%	34%	6%	27%	28%
3	Prihod od projekta	31%	36%	0%	14%	19%
4	Troškovi projekta	26%	58%	0%	12%	4%
5	Period ulaganja	18%	57%	9%	8%	8%
6	Period eksploatacije	28%	42%	10%	12%	8%
7	Kamatna stopa	20%	10%	8%	43%	19%
8	Diskontna stopa	12%	18%	19%	39%	12%

Kao što se može videti u tabeli 5. elementi sa najvećim uticajem su prihod od projekta, troškovi projekta, period ulaganja i period eksploatacije. Druga grupa elemenata koja je razmatrana u ovom upitniku su elementi od značaja za kontrolu projekata. Rezultati su prikazani u tabeli 6.

Tabela 6. Elementi od značaja za kontrolu SIP

R.br	Element	Veoma značajan	Značajan	Nisam siguran	Nema značaja	Uopšte nema značaja
1	Planirano vreme realizacije projekta	28%	60%	12%	0%	0%
2	Planirani budžet	39%	49%	12%	0%	0%
3	Raspoloživi resursi	43%	45%	12%	0%	0%
4	Sposobnost projektnog tima	46%	36%	18%	0%	0%
5	Veštine projektnog menadžera	41%	42%	13%	4%	0%

Za kontrolu strategijskih investicionih projekata u velikoj meri se koriste svi navedeni elementi od značaja. Ispitanici su prednost dali planiranom vremenu realizacije, planiranom budžetu i raspoloživim resursima, koji su zastupljeni sa po 88%, a neznatno

manji značaj je dodeljen mekim veštinama menadžmenta, odnosno sposobnostima članova projektnog tima i veštinama projektnog menadžera, koji su zastupljeni sa 82%, odnosno 83%.

11.2.5. Podaci o korišćenim metodologijama za upravljanje projektnim rizicima

U ovom delu su postavljena pitanja vezana za upravljanje rizikom u organizaciji: da li se ono vrši, da li postoji poseban tim za upravljanje rizikom ili je to odgovornost projektnog tima, da li ispitanici učestvuju u procesu upravljanja rizikom i da li su imali obuku za taj proces, da li u organizaciji postoje posebne procedure za upravljanje rizikom, koje metodologije se koriste, da li su kadrovi u organizaciji pohađali obuku za korišćenje metodologija za upravljanje rizikom i da li korišćenje metodologija doprinosi uspehu projekata. Kompletni rezultati će biti prezentovani u Prilogu. Ovde će, u tabeli 7, biti prikazana zastupljenost određenih svetski poznatih metodologija za upravljanje rizikom u domaćim kompanijama.

Tabela 7. Metodologije za upravljanje rizikom

Metodologija	Nikada	Ponekad	Često	Veoma često	Uvek
PMI	31%	38%	19%	8%	4%
IPMA	39%	34%	8%	15%	4%
YUPMA	43%	19%	8%	20%	10%
Kerzner	76%	19%	5%	0%	0%
ISO	40%	22%	8%	30%	0%
APM	58%	37%	0%	5%	0%
GPMA	51%	38%	6%	5%	0%

Rezultati istraživanja ukazuju na to da se poznate metodologije ne koriste u velikoj meri u domaćim kompanijama. Izuzetak su PMI metodologija, IPMA metodologija i YUPMA metodologija, za koje se može reći da ih ispitanici u nekoj meri koriste u 69%, odnosno 61% i 57% slučajeva, respektivno. Ipak, čak 74% ispitanika koji su odgovorili da primenjuju metodologiju za upravljanje rizikom su se takođe izjasnili da je primena metodologije doprinela uspešnosti projekta.

11.2.6. Analiza i procena rizika

U ovom delu je od ispitanika traženo da odgovore na pitanja koja su se odnosila na sledeće: da li se u organizaciji vrši procena i analiza rizika u upravljanju stratezijskim investicionim projektima, da li ispitanici učestvuju u analizi i oceni rizika SIP, koje metode se najviše koriste za analizu i procenu rizika, koje metode se koriste za procenu verovatnoće nastajanja rizičnih događaja, koje metode se koriste za procenu veličine uticaja rizičnih događaja, koji je stepen značaja uticaja rizičnih događaja na elemente uspeha projekata. U ovom delu će biti prikazani odgovori na poslednja tri pitanja, a kompletni odgovori su prezentovani u Prilogu.

Tabela 8. Metode za procenu verovatnoće nastajanja rizičnih događaja

Metode	Nikada	Ponekad	Često	Veoma često	Uvek
WBS	30%	24%	23%	14%	9%
Ankete	16%	19%	24%	33%	8%
Brainstorming	12%	38%	14%	27%	9%
Analiza osetljivosti	32%	9%	18%	41%	0%
Analiza verovatnoće	20%	31%	22%	27%	0%
Drvo odlučivanja	16%	38%	32%	14%	0%
Metod simulacije	16%	60%	8%	12%	4%
Delfi metod	38%	35%	8%	19%	0%

Od ponuđenih metoda koje se mogu koristiti za procenu verovatnoće nastajanja rizičnih događaja, u najvećoj meri se koriste metode brainstorming i metod simulacije. To znači da se u našim kompanijama najviše koriste metode predviđanja budućnosti, zasnovane uglavnom na subjektivnoj proceni donosilaca odluka.

Tabela 9. Metode za procenu veličine uticaja rizičnih događaja

Metode	Nikada	Ponekad	Često	Veoma često	Uvek
WBS	31%	39%	19%	5%	6%
Ankete	24%	42%	11%	23%	0%
Brainstorming	24%	42%	4%	24%	6%
Analiza osjetljivosti	37%	23%	8%	28%	4%
Analiza verovatnoće	26%	42%	15%	13%	4%
Drvo odlučivanja	26%	51%	19%	4%	0%
Metod simulacije	20%	58%	4%	14%	4%
Delfi metod	30%	24%	23%	14%	9%

Kada je u pitanju procena veličine uticaja rizičnih događaja, ispitanici su prednost u korišćenju dali ponovo metodi simulacije, anketama i analizi verovatnoće.

Tabela 10. Stepen značaja uticaja riziknih događaja na elemente uspeha projekta

Elementi	Uopšte nema značaja	Nema značaja	Nisam siguran	Značajan	Veoma značajan
Uticaj rizika na prekoračenje definisanog vremenskog plana	0%	4%	22%	57%	17%
Uticaj rizika na prekoračenje definisanog budžeta	0%	4%	26%	40%	30%
Uticaj rizika na prekoračenje planiranih materijalnih resursa i radne snage	0%	8%	26%	51%	15%

Rezultati dobijeni istraživanjem ukazuju na to da rizični događaji u velikoj meri mogu uticati na elemente značajne za uspeh projekta. Najveći uticaj rizika, po mišljenju ispitanika, je na prekoračenje vremenskog plana, 74%.

11.2.7. Podaci o elementima od značaja za upravljanje rizikom

Od ispitanika je tražen odgovor na pitanja: da li u organizaciji postoji sistem za identifikaciju elemenata od značaja za upravljanje rizikom projekta, da li se vrši selekcija i analiza elemenata od značaja za upravljanje rizikom projekta, da li učestvuju u procesu, koji su elementi od značaja za upravljanje rizikom projekta najuticajniji, koji faktor rizika najviše utiče na probijanje vremenskog plana i koji faktor rizika najviše utiče na probijanje planiranog budžeta. Kompletni rezultati su dati u Prilogu, a ovde će biti prezentovani samo neki od njih.

Tabela 11. Najznačajniji faktori za upravljanje rizikom

Faktori	Uopšte nema značaja	Nema značaja	Nisam siguran	Značajan	Veoma značajan
Verovatnoća nastupanja rizičnog događaja	4%	0%	26%	57%	13%
Učestalost rizičnih događaja	4%	0%	31%	54%	11%
Povezanost rizičnih događaja	4%	5%	31%	50%	10%
Potencijalni gubitak	0%	5%	30%	27%	38%
Rizik vremenskog plana	0%	0%	39%	51%	10%
Rizik procene troškova	0%	4%	22%	61%	13%
Rizik finansiranja	4%	0%	30%	51%	15%
Tržišni rizik	4%	0%	50%	31%	15%
Devizni rizik	8%	0%	65%	18%	9%
Ljudski faktor	8%	4%	27%	30%	31%

Tabela 12. Faktor rizika koji najviše utiče na probijanje vremenskog plana

Faktori	Uopšte ne utiče	Ne utiče	Nisam siguran	Uticao	Veoma uticao
Rizik finansiranja	8%	4%	12%	47%	29%
Tržišni rizik	4%	5%	45%	37%	9%
Ljudski faktor	0%	4%	30%	24%	42%

Tabela 13. Faktor rizika koji najviše utiče na probijanje planiranog budžeta

Faktori	Uopšte ne utiče	Ne utiče	Nisam siguran	Uticao	Veoma uticao
Rizik procene troškova	0%	8%	20%	68%	4%
Rizik finansiranja	8%	4%	13%	49%	26%
Tržišni rizik	4%	0%	49%	42%	5%
Ljudski faktor	0%	4%	31%	23%	42%

Rizik finansiranja je od strane ispitanika označen kao najznačajniji faktor rizik i faktor koji utiče na probijanje vremenskog plana i probijanje planiranog budžeta, u oba slučaja ovaj rizik je dobio preko 75% odgovora. Ovako visok stepen uticaja rizika finansiranja je pokazatelj da u našim kompanijama postoje značajni problemi u vezi finansiranja strategijskih investicionih projekata.

11.2.8. Uticaj faktora rizika na uspešnost projekta

Od ispitanika je tražen odgovor na pitanja: da li u organizaciji postoji sistem za identifikaciju glavnih faktora rizika, da li u organizaciji postoji sistem praćenja uticaja faktora rizika na uspešnost projekta, koji faktori rizika najviše utiču na evaluaciju projekta, koji faktori rizika najviše utiču na kontrolu projekta, koji faktori rizika najviše utiču na uspešnost projekta, da li je primenjena metodologija za upravljanje rizikom dala dobre rezultate, da li je upravljanje strategijskim investicionim projektima bilo uspešno, glavni kriterijum za merenje uspeha projekta. Kompletni rezultati su dati u Prilogu, a ovde će biti prezentovani samo neki od njih.

Tabela 14. Faktori rizika koji najviše utiču na evaluaciju projekta

Faktori	Uopšte ne utiče	Ne utiče	Nisam siguran	Uticajan	Veoma uticajan
Verovatnoća ostvarenja rizika	0%	4%	31%	57%	8%
Tržišni rizik	0%	0%	49%	47%	4%
Devizni rizik	0%	12%	47%	35%	6%
Rizik finansiranja	0%	12%	39%	49%	0%
Ljudski resursi	0%	0%	31%	43%	26%

Razmatrajući faktore koji najviše utiču na evaluaciju projekata, po mišljenju anketiranih, najviše utiču ljudski resursi, što se može objasniti nedovoljnim znanjem ili slabom primenom metoda i tehnika za evaluaciju projekata od strane projektnih menadžera i ostalih aktera u procesu.

Tabela 15. Faktori rizika koji najviše utiču na kontrolu projekta

Faktori	Uopšte ne utiče	Ne utiče	Nisam siguran	Uticajan	Veoma uticajan
Verovatnoća ostvarenja rizika	12%	8%	30%	42%	8%
Potencijalni gubitak	4%	4%	39%	45%	8%
Rizik vremenskog plana	0%	0%	38%	58%	4%
Rizik procene troškova	4%	12%	22%	58%	4%
Ljudski faktor	0%	8%	31%	27%	34%

Što se tiče faktora koji utiču na kontrolu projekata, najveći uticaj imaju rizik vremenskog plana i rizik procene troškova, što ukazuje na mišljenje da ovi faktori rizika značajno utiču na upravljanje rizikom projekta, a time i na upravljanje projektom u celini.

Tabela 16. Faktori rizika koji najviše utiču na uspešnost projekta

Faktori	Uopšte ne utiče	Ne utiče	Nisam siguran	Utican	Veoma utican
Potencijalni gubitak	0%	0%	50%	46%	4%
Tržišni rizik	12%	12%	26%	36%	14%
Devizni rizik	0%	12%	43%	45%	0%
Rizik procene troškova	0%	8%	37%	51%	4%
Ljudski resursi	0%	0%	31%	49%	20%

Kod razmatranja uticaja faktora rizika na uspešnost projekata, po mišljenju anketiranih, najveći uticaj imaju ljudski resursi, čak 69%, što govori o slabijoj primeni metoda upravljanja rizikom i potvrđuje prethodne konstatacije da je neophodno veće znanje iz upravljanja rizikom projekta i upravljanja projektom u celini.

Tabela 17. Glavni kriterijum za merenje uspeha projekta

Kriterijumi	Uopšte nije važan	Nije važan	Nisam siguran	Važan	Veoma važan
Zadovoljstvo klijenta	0%	0%	34%	17%	49%
Planirano vreme realizacije	0%	0%	34%	51%	15%
Planirani budžet	0%	8%	26%	32%	34%
Kvalitet projekta	8%	0%	16%	43%	33%
Dostignutost drugih ciljeva	8%	4%	30%	40%	18%
Zadovoljstvo top menadžmenta	0%	0%	54%	37%	9%

Na osnovu odgovora ispitanika, može se reći da su glavni kriterijumi za merenje uspeha projekta kvalitet, budžet i vreme realizacije, mada je verovatnije da redosled navedenih kriterijuma nije korespondentan brojčanim vrednostima. Na osnovu direktnih razgovora sa stvarnim i potencijalnim projektnim menadžerima, može se reći da je njima glavni kriterijum budžet projekta, zatim vreme realizacije i kvalitet projekta.

Nakon deskriptivne obrade podataka i izračunavanja frekvencija, izvršena je detaljnija analiza ukrštanjem podatka u kontekstu provere određenih hipoteza.

Dobijeni su značajni statistički podaci, ovde će biti prikazani oni koji direktno dokazuju/opovrgavaju hipoteze definisane na početku istraživanja teme disertacije.

11.3. Hipoteze

Definisanju istraživačkog okvira ovoga rada prethodila je opsežna analiza dostupne literature iz oblasti upravljanja rizicima stratigijskih investicionih projekata. U većem broju istraživačkih radova, publikovanih u skorije vreme, može se istaći povezanost primene adekvatnih metoda za analizu i procenu rizika zasnovanih na faktorima od značaja donosiocima odluka kod procene ukupnog uspeha strategijskih investicionih projekata (Hussein and Klakegg, 2014; Olaru et al., 2014; Peixoto et al., 2014; Platon and Constantinescu, 2014; Serpella et al., 2014; Carvalho et al., 2015).

Prema tome, prva istraživačka hipoteza ovog rada je:

H1: Primena metoda za analizu i procenu rizika u direktnoj je korelaciji sa faktorima rizika značajnim za uspeh projekata kompanije

Obzirom da je značajno i postojanje veza između primenjenih metoda za analizu i procenu rizika i faktora rizika kojima treba prevashodno upravljati (Mousavi et al., 2011; Andreev and Panayotova, 2013; Enescu et al., 2014; Marcelino-Sádaba et al., 2014; Sigmund and Radujković, 2014; Ameyaw and Chan, 2015), definisana je sledeća istraživačka hipoteza:

H2: Primena metoda za analizu i procenu rizika u direktnoj je korelaciji sa faktorima značajnim za upravljanje rizikom projekata

U savremenoj literaturi koja se bavi upravljanjem rizicima projekta, postoji i značajan broj istraživanja koja se bave analizom faktora rizika koji su značajni za uspeh projekata i njihovom vezom sa uspehom upravljanja rizikom (Espinoza, 2014; Rodrigues-da-Silva and Crispim, 2014). Odatle je proistakla hipoteza:

H3: Faktori rizika značajni za uspeh projekata kompanije utiču na rezultate upravljanja rizikom

Takođe, u savremenoj stručnoj literaturi, prisutna je i analiza faktora značajnih za upravljanje rizikom i njihova veza sa uspehom upravljanja rizikom (Hwang et al., 2013; Ihuah et al., 2014; Hwang et al., 2014; Shimizu et al., 2014; Shrivastava and Rathod,

2015). Na osnovu razmatranja autora navedenih radova, predložena je sledeća hipoteza:

H4: Faktori značajni za upravljanje rizikom projekata utiču na rezultate upravljanja rizikom

S druge strane, neki od novijih članaka koji se bave korelacijom elemenata od značaja za kontrolu strategijskih investicionih projekata, i primenjenim metodama za upravljanje projektima (Lončar, 2011; Vuori, 2012; Pandremmenou et al., 2013; Kiliç and Kaya, 2015), doveli su do potrebe da se predloži sledeća hipoteza:

H5: Elementi od značaja za kontrolu strategijskih investicionih projekata u direktnoj su korelaciji sa metodama za upravljanje strategijskim investicionim projektima

Pored toga, brojni autori ističu da su primenjene metode za upravljanje strategijskim investicionim projektima u direktnoj vezi sa značajnim kriterijumima za merenje uspeha projekata (Drury-Grogan, 2014; Lappe and Spang, 2014; Osei-Kyei and Chan, 2015; Todorović, et al., 2015). Samim time, može se predložiti sledeća hipoteza:

H6: Metode za upravljanje strategijskih investicionih projekata u direktnoj su korelaciji sa glavnim kriterijumima za merenje uspeha projekata

Osim navedenih šest istraživačkih hipoteza, mogu se istaći i sledeće tvrdnje, koje se mogu smatrati aksiomama, obzirom na široku potvrdu u teoriji i praksi.

A1: Rezultati upravljanja rizikom projekata utiču na rezultate upravljanja strategijskim investicionim projektima

A2: Glavni kriterijumi za merenje uspeha projekata utiču na rezultate upravljanja strategijskim investicionim projektima

11.3.1. Provera hipoteza

Kako je rečeno u prethodnom tekstu, sam anketni listić (upitnik) se sastojao iz dva dela. Prvi deo je sadržao 10 kontrolnih pitanja demografskog karakera. Drugi deo anketnog listića je sačinjen od 42 pitanja iz oblasti upravljanja rizikom i uticajnih faktora za upravljanje strategijskim investicionim projektima, koja su svrstana u adekvatne grupacije pitanja. Na osnovu toga, u cilju potvrde istraživačkih hipoteza, korišćenjem upitnika, razmatrana su mišljenja projektnih menadžera o važnosti metoda za analizu i procenu rizika projekata (Grupa pitanja 1 – G1), o faktorima rizika koji su po njihovom mišljenju najuticajniji na uspeh projekta (Grupa pitanja 2 – G2), potom o najznačajnijim

faktorima za upravljanje rizikom projekata (Grupa pitanja 3 – G3), o elementima od značaja u procesu kontrole strategijskih investicionih projekata (Grupa pitanja 4 – G4), o metodama za evaluaciju i kontrolu strategijskih investicionih projekata (Grupa pitanja 5 – G5), kao i o glavnim kriterijumima za merenje uspeha strategijskih investicionih projekata (Grupa pitanja 6 – G6). Potom je analiziran uticaj svake od navedenih grupacija faktora na postignute rezultate upravljanja rizikom projekata (Ključno Pitanje 1 - Q1), kao i na uspeh upravljanja strategijskim investicionim projektima razmatranih kompanija (Ključno Pitanje 2 – Q2).

Na osnovu tako definisanog upitnika, sprovedeno je anketiranje projektnih menadžera, koji se u svom svakodnevnom radu bave upravljanjem strategijskim investicionim projektima. Dobijeni odgovori su smešteni u jedinstvenu bazu podataka, na kojoj je potom izvršena statistička obrada podataka. Kao rezultat statističke obrade, pojedini elementi od uticaja na upravljanje rizikom strategijskih investicionih projekata – predstavljeni kroz pitanja u anketi – su kombinovani u finalne faktorske grupacije, dok su pojedini eliminisani iz dalje analize.

Potom je vršena analiza potencijalnih interrelacija između razmatranih faktora od uticaja na upravljanje rizicima strategijskih investicionih projekata, upotrebom adekvatnih statističkih alata. Na taj način, na osnovu pretpostavljenih korelacija između pojedinih grupacija pitanja, i njihovog međusobnog uticaja na ključna pitanja (Q1 i Q2), formirani su hipotetički modeli za analizu povezanosti uspeha upravljanja rizicima projekta na ukupan uspeh upravljanja strategijskim investicionim projektima razmatranih kompanija.

Rezultati polazne deskriptivne statistike, odgovora ispitanika na 42 karakteristična pitanja iz upitnika, predstavljeni su u tabeli 18.

Tabela 18. Rezultati deskriptivne statistike odgovora na pitanja iz ankete

	N	Range	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
1.1. Anketa se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	74	4	2.97	.143	1.227	1.506
1.2. Analiza osetljivosti se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	74	3	2.66	.152	1.306	1.706
1.3. Analiza verovatnoće se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	74	3	2.55	.128	1.100	1.209
1.4. Drvo odlučivanja se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	74	3	2.43	.107	.923	.852
1.5. Metod simulacije se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	74	4	2.28	.118	1.014	1.028
1.6. Brainstorming se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	74	4	2.49	.152	1.306	1.705
1.7. Delfi metod se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	74	4	2.84	.143	1.228	1.508
1.8. WBS se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	74	3	2.08	.129	1.107	1.226
2.1. Potencijalni gubitak kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	74	2	3.54	.067	.578	.334
2.2. Tržišni rizik kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	74	4	3.27	.140	1.208	1.460
2.3. Devizni rizik kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	74	2	3.32	.080	.685	.469
2.4. Rizik procene troškova kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	74	3	3.51	.082	.707	.500
2.5. Ljudski resurs kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	74	2	3.89	.083	.713	.509
3.1. Verovatnoća ostvarenja rizičnog događaja je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	4	3.76	.098	.841	.707
3.2. Učestalost rizičnih događaja je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	4	3.68	.096	.829	.688
3.3. Povezanost rizičnih događaja je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	4	3.55	.104	.894	.798
3.4. Potencijalni gubitak je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	3	3.97	.110	.950	.903

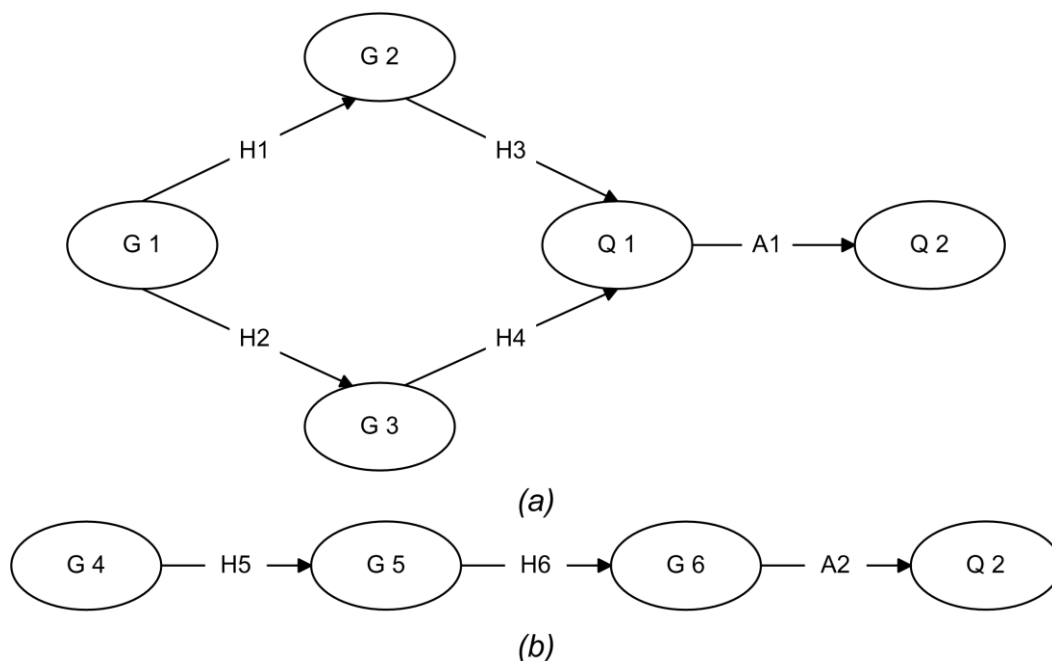
3.5. Rizik vremenskog plana je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	2	3.70	.074	.635	.404
3.6. Rizik procene troškova je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	3	3.84	.082	.703	.494
3.7. Rizik finansiranja je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	4	3.73	.101	.865	.748
3.8. Tržišni rizik je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	4	3.53	.104	.895	.801
3.9. Devizni rizik je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	4	3.20	.107	.921	.849
3.10. Ljudski faktor je značajan faktor za upravljanje rizikom.	74	4	3.72	.138	1.188	1.412
4.1. Planirani budžet je značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	74	2	4.27	.078	.668	.447
4.2. Raspoloživi resursi su značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	74	2	4.31	.079	.681	.464
4.3. Sposobnost projektnog tima je značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	74	2	4.28	.087	.750	.562
4.4. Znanje i veštine projektnog menadžera su značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	74	3	4.19	.096	.822	.676
4.5. Planirano vreme realizacije projekta je značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	74	2	4.16	.072	.620	.384
5.1. WBS se koristi kao metoda za vođenje SIP*.	74	4	2.89	.173	1.486	2.207
5.2. Milestone se koristi kao metoda za vođenje SIP.	74	4	2.85	.175	1.505	2.265
5.3. Metode organizacije se koriste za vođenje SIP.	74	4	3.32	.160	1.376	1.893
5.4. Metode procene troškova se koriste za vođenje SIP.	74	4	3.68	.153	1.315	1.729
5.5. Gantogram se koristi kao metoda za vođenje SIP.	74	4	3.58	.140	1.205	1.452
5.6. Tehnike mrežnog planiranja se koriste kao metode za vođenje SIP.	74	4	2.85	.140	1.201	1.443
6.1. Zadovoljstvo klijenata je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	74	2	4.15	.105	.902	.813
6.2. Planirano vreme realizacije je glavni	74	2	3.81	.079	.676	.457

kriterijum za merenje uspeha projekta.						
6.3. Planirani budžet je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	74	3	3.92	.112	.962	.925
6.4. Kvalitet projekta je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	74	4	3.92	.129	1.107	1.226
6.5. Dostignutost drugih ciljeva je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	74	4	3.55	.126	1.087	1.182
6.6. Zadovoljstvo top menadžmenta je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	74	2	3.55	.077	.665	.442
*Q1 Da li je primenjena metodologija za upravljanje rizikom projekata dala dobre rezultate?	74	2	1.32	.110	.952	.907
*Q2 Da li je upravljanje SIP u vašoj organizaciji bilo uspešno?	74	2	1.32	.110	.952	.907

* SIP – Strategijski Investicioni Projekat

** Pitanja Q1 i Q2 su pitanja dihotomnog karaktera (da/ne pitanja). Odgovor DA je rangiran ocenom 2, dok je odgovor NE rangiran ocenom 0, prilikom obrade rezultata

Navedene istraživačke hipoteze i aksiome, predstavljene su u polaznim istraživačkim modelima, datim na slici 8.



Slika 8. Hipotetički model: (a) uticaja upravljanja rizikom projekata na ukupan uspeh strategijskih investicionih projekata; (b) uticaja kontrole i vođenja na ukupan uspeh strategijskih investicionih projekata

U daljem tekstu predstavljeni su rezultati analize podataka dobijenih upitnikom u cilju potvrde polaznog hipotetičkog okvira. Naime, podaci dobijeni upitnikom su smešteni u bazu podataka, koja je potom obrađena pogodnim alatima statističke analize. Statistička analiza je uključivala merenje adekvatnosti celokupnog uzorka i validaciju strukture podataka. Potom je izvršana analiza pouzdanosti indikatora upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata smeštenih u adekvatne faktorske grupacije, kao i testiranje polaznih hipotetičkih okvira primenom modelovanja strukturnih jednačina.

Statistička analiza prikupljenih podataka je obavljena korišćenjem softverskih paketa SPSS 18.0 i LISREL 8.80.

Mera adekvatnosti uzorka i validacija strukture

Merenje adekvatnosti uzorkovanja (MSA analiza), u okviru sprovedenog istraživanja je obavljeno primenom Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) i Bartlett testa. Na osnovu preporuka brojnih autora, minimalno prihvatljiva vrednost Kaiser–Meyer–Olkin indikatora je 0.6 (Dziuban and Shirkey, 1974; Kaiser, 1974; Cerny and Kaiser, 1977). Analiza je pokazala da koeficijent Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) testa adekvatnosti uzorka, za rezultate ankete sprovedene u ovom radu, iznosi 0.738, što ukazuje da su prikupljeni podaci pogodni za primenu faktorske analize. Osim toga, Bartlett-ov test sferičnosti pokazuje značajnost ($\chi^2 = 592.16$, $p < 0.000$), što ukazuje da postoje prihvatljive korelacije među stavkama u okviru mernog instrumenta, odnosno da korelaciona matrica nije jedinična matrica (Tobias and Carlson, 1969; Hair et al., 2006).

Korelaciona matrica

Da bi se procenila primenljivost metoda linearne statističke analize, na razvoju modela za potvrdu navedenih istraživačkih hipoteza, ispitana je korelacija između napred definisanih grupa pitanja, koje se ovde posmatraju kao faktorske grupe. Korelacije između 6 grupa faktora i dva ključna pitanja o upravljanja rizicima strategijskih investicionih projekata u okviru predloženog modela su prikazane u tabeli 19. Na osnovu rezultata u Tabeli 19, može se zaključiti da je većina Pearsonovih koeficijenata korelacije koeficijenata oko, ili iznad vrednosti 0.5, što ukazuje na značajnu unutrašnju korelaciju između navedenih faktora upravljanja strategijskim investicionim projektima, te je primena faktorske analize u daljem istraživanju opravdana (Stewart,

1981; Gorsuch, 1983). Takođe većina koeficijenta korelacije ima statističku značajnost na nivou $p < 0.01$.

Tabela 19. Unutrašnje korelacije između 6 grupa faktora i dva ključna pitanja od značaja za upravljanje rizikom strateških investicionih projekata

Koeficijent	G1	G2	G3	G4	G5	G6	Q1	Q2
G1	1.000							
G2	.403**	1.000						
G3	.651**	.618**	1.000					
G4	.659**	.467**	.561**	1.000				
G5	.781**	.173	.446**	.619**	1.000			
G6	.417**	.806**	.721**	.550**	.218*	1.000		
Q1	.614**	.491**	.390**	.555**	.477**	.474**	1.000	
Q2	.637**	.422**	.497**	.583**	.663**	.474**	.819**	1.000

Napomena: Nivo statističke značajnosti * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

Faktorska analiza

Faktorska analiza je sprovedena sa ciljem ekstrahovanja pitanja koja treba zadržati u okviru glavnih faktora kontrole i evaluacije strateških investicionih projekata, kao i analize i upravljanja projektnim rizicima. Naime, odnosi između merenih promenljivih su takvi, da se na osnovu korelacija mogu vršiti njihova pregrupisanja u manji set promenljivih, što predstavlja koncizniju i razumljiviju strukturu proučavane oblasti (Hair et al., 2006).

Sprovedenom faktorskom analizom nad polaznim setom od 40 promenljivih, svrstanih u razmatranih šest grupa (G1-G6), formiraće se dobra polazna osnova za utvrđivanje veza i odnosa između predloženih grupacija. Dobijeni rezultati faktorske analize (faktorska opterećenja, komunaliteti i eigen vrednosti ekstrahovanih faktora) su prikazani u tabelama 20-26.

Tabela 20. Rezultati faktorske analize metoda za procenu i analizu projektnih rizika – G1

Promenljiva	Faktorsko opterećenje (Factor loading)			Komunalitet	Faktor (eigenvalue)
	F 1	F 2	F 3		
1.1. Anketa se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	.752	.140	.222	0.862	F1 (10.989)
1.2. Analiza osetljivosti se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	.654	-.556	-.023	0.819	
1.3. Analiza verovatnoće se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	.819	-.238	.160	0.884	
1.4. Drvo odlučivanja se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	.497	.141	.513	0.913	
1.5. Metod simulacije se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	.588	-.285	.578	0.936	
1.6. Brainstorming se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	.467	.572	.406	0.964	F2 (4.281)
1.7. Delfi metod se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	.469	.519	.206	0.871	
1.8. WBS se koristi kao metoda za analizu i procenu rizika.	.451	-.265	.568	0.892	F3 (2.052)

Tabela 21. Rezultati faktorske analize uticaja faktora rizika na uspešnost projekta – G2

Promenljiva	Faktorsko opterećenje (Factor loading)		Komunalitet	Faktor (eigenvalue)
	F 1	F 2		
2.1. Potencijalni gubitak kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	.544	.002	0.862	F1 (6.084)
2.2. Tržišni rizik kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	.842	-.400	0.872	
2.3. Devizni rizik kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	.660	-.360	0.684	
2.4. Rizik procene troškova kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	.428	.696	0.861	F2 (1.896)
2.5. Ljudski resurs kao faktor rizika utiče na uspešnost projekta.	.494	.527	0.802	

Tabela 22. Rezultati faktorske analize elemenata od značaja za upravljanje projektnim rizicima – G3

Promenljiva	Faktorsko opterećenje (Factor loading)		Komunalitet	Faktor (eigenvalue)
	F 1	F 2		
3.4. Potencijalni gubitak je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.392	.289	0.788	F1 (6.391)
3.6. Rizik procene troškova je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.821	.052	0.694	
3.7. Rizik finansiranja je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.837	.036	0.783	
3.8. Tržišni rizik je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.692	-.481	0.800	
3.9. Devizni rizik je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.738	-.303	0.655	
3.10. Ljudski faktor je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.832	.112	0.822	
3.1. Verovatnoća ostvarenja rizičnog događaja je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.312	.525	0.572	F2 (3.345)
3.2. Učestalost rizičnih događaja je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.385	.746	0.861	
3.3. Povezanost rizičnih događaja je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.418	.554	0.624	
3.5. Rizik vremenskog plana je značajan faktor za upravljanje rizikom.	.103	.802	0.680	

Tabela 23. Rezultati faktorske analize elemenata od značaja za kontrou i evaluaciju strategijskih investicionih projekata – G4

Promenljiva	Faktorsko opterećenje (Factor loading)		Komunalitet	Faktor (eigenvalue)
	F 1	F 2		
4.1. Planirani budžet je značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	.666	.373	0.808	F1 (6.030)
4.2. Raspoloživi resursi su značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	.724	-.148	0.762	
4.3. Sposobnost projektnog tima je značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	.656	-.114	0.688	
4.4. Znanje i veštine projektnog menadžera su značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	.663	-.118	0.719	
4.5. Planirano vreme realizacije projekta je značajan element za kontrolu i evaluaciju projekata.	.325	.846	0.829	F2 (1.336)

Tabela 25. Rezultati faktorske analize metoda evaluacije i kontrole strategijskih investicionih projekata – G5

Promenljiva	Faktorsko opterećenje (Factor loading)	Komunalitet	Faktor (eigenvalue)
	F 1		
5.1. WBS se koristi kao metoda za vođenje SIP.	.699	0.931	F1 (8.639)
5.2. Milestone se koristi kao metoda za vođenje SIP.	.720	0.937	
5.3. Metode organizacije se koriste za vođenje SIP.	.841	0.895	
5.4. Metode procene troškova se	.869	0.876	

koriste za vođenje SIP.			
5.5. Gantogram se koristi kao metoda za vođenje SIP.	.775	0.929	
5.6. Tehnike mrežnog planiranja se koriste kao metode za vođenje SIP.	.721	0.757	

Tabela 26. Rezultati faktorske analize kriterijuma za merenje uspešnosti strategijskih investicionih projekata – G6

Promenljiva	Faktorsko opterećenje (Factor loading)		Komunalitet	Factor (eigenvalue)
	F 1	F 2		
6.1. Zadovoljstvo klijenata je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	.834	-.357	0.823	F1 (3.399)
6.2. Planirano vreme realizacije je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	.727	-.532	0.811	
6.3. Planirani budžet je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	.853	-.211	0.772	
6.4. Kvalitet projekta je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	.815	.289	0.747	
6.5. Dostignutost drugih ciljeva je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	.778	.490	0.845	
6.6. Zadovoljstvo top menadžmenta je glavni kriterijum za merenje uspeha projekta.	.422	.585	0.520	F2 (1.119)

Na osnovu navedenih tabela faktorske analize mogu se izvesti zaključci da u gotovo svim grupama pitanja, izvesna pitanja treba ukloniti iz finalnog modela ili se trebaju formirati podgrupe. Na primer, prvih pet pitanja u grupi G1 – analize metoda za procenu i analizu projektnih rizika (Tabela 20), smešteno je u jednom faktoru, šesto i sedmo pitanje su u drugom, dok je osmo pitanje svrstano u treći faktor. Slično, pitanja u grupi G2- Rezultati faktorske analize uticaja faktora rizika na uspešnost projekta su podeljena u dva faktora. S druge strane, obzirom na brojnost pitanja u grupi G3, ovu grupu bi trebalo podeliti prema pripadnosti dvema faktorima u dve podgrupe (G3.1 i G3.2), pri

čemu bi grupa G3.1 sadržala pitanja 3.1, 3.2, 3.3 i 1.5, dok bi grupa G3.2, sadržala ostala pitanja. Pitanja u grupi G4 - elementa od značaja za kontrou i evaluaciju strategijskih investicionih projekata, se gotovo sva nalaze u istim faktoru, sa izuzetkom pitanja 4.5. Dok su pitanja u grupi G5 - metoda evaluacije i kontrole strategijskih investicionih projekata, univerijantna, jer se sva nalaze u samo jednom faktoru. Pitanja u grupi G6 - kriterijuma za merenje uspešnosti strategijskih investicionih projekata, su sva osim pitanja 6.6, unutar jednog faktora.

Na taj način, za dalju analizu međusobnog uticaja razmatranih grupacija pitanja, primenjena su samo ona pitanja koja su svrstana u najbrojnije faktore, Tabela 20- Tabela 26., uz izuzetak grupe pitanja G3-gde su posmatrane obe podgrupe pitanja. Pri tome, grupa pitanja G1 – sada se sa polaznih 8 pitanja svela na 5; grupa pitanja G2 – sa 5 na tri; grupa pitanja G3 – i dalje sadrži 10 pitanja, ali su podeljena u dve podgrupe; grupa pitanja G4 – svedena je sa 5 pitanja na 4; grupa G5 – i dalje sadrži svih 6 pitanja, koja su ostala u istom faktoru, grupa G6- je sa šest svedena na 5 pitanja. Ispravnost ovakve segmentacije pitanja, koja rezultuje nakon faktorske analize, je proverena primenom analize pouzdanosti navedenih grupisanih indikatora upravljanja rizikom SIP, koja je data u daljem tekstu.

Analiza pouzdanosti faktora indikatora upravljanja rizikom SIP

Ocena unutrašnje konzistentnosti polaznih instrumenta za prikupljanje podataka je obavljena korišćenjem Cronbach alpha, Spearman–Brown i Ω testa (Cronbach, 1951; Allen and Yen, 2002; Kupermintz, 2003; Eisinga et al., 2012; Vasić, Šarčević, 2013). Cronbach-ovom formulom se izračunavaju prosečne vrednosti korelacija među stavkama mernog instrumenta (alpha koeficijent) kada su odgovori na pitanja ocenjeni na osnovu stepena zadatih skala (npr. Likertova petostepena skala). Spearman–Brown koeficijent predstavlja koeficijent pouzdanosti svih mogućih kombinacija podele pitanja u dva seta. Na primer, upitnik se podeli na parna i neparna pitanja i odredi se korelacija između njih (Gerbing and Anderson, 1988). Ω koeficijent se izračunava na osnovu rezultata faktorske analize (Nunnally, 1994).

Prema ovim testovima vrednosti koeficijenta α , kao i Spearman–Brown i Ω koeficijenta veće od 0.70 predstavljaju dobru mogućnost modelovanja rezultata ankete kod razmatrane populacije (Nunnally, 1994).

Tabela 27. Koeficijenti interne konzistentnosti grupacija pitanja početnog upitnika (pre primene faktorske analize)

Grupe pitanja	Broj pitanja u okviru grupe	Cronbach α koeficijent	Spearman-Brown koeficijent	Ω koeficijent
G1	8	0.841	0.860	0.894
G2	5	0.681	0.433	0.841
G3	10	0.822	0.369	0.889
G4	5	0.849	0.776	0.861
G5	6	0.924	0.901	0.928
G6	6	0.841	0.712	0.913

Međutim, nakon dalje koncentrisanje pitanja u faktore indikatora upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata, koja rezultuju nakon faktorske analize, izvršena je nova procena pouzdanosti ovako dobijenih grupacija. Rezultati Cronbach alpha, Spearman-Brown i Ω testa, grupacija pitanja definisanih nakon faktorske analize, predstavljeni su u Tabeli 12.

Tabela 28. Koeficijenti interne konzistentnosti finalnih grupacija pitanja (nakon primene faktorske analize)

Grupe pitanja	Broj pitanja u okviru grupe	Cronbach α koeficijent	Spearman-Brown koeficijent	Ω koeficijent
G1	5	0.851	0.835	0.858
G2	3	0.741	0.852	0.800
G3	10	0.822	0.369	0.889
G4	4	0.896	0.813	0.898
G5	6	0.924	0.901	0.928
G6	5	0.861	0.732	0.931

Na osnovu rezultata predstavljenih u Tabeli 28, jasno je da eliminisanje pojedinih pitanja iz polazne grupacije, definisane upitnikom, i samim time formiranje finalnih faktora indikatora, dovodi do povećanja interne koegzistentnosti ovako dobijenih grupnih indikatora, što je posebno izraženo preko porasta vrednosti Cronbach α

koeficijenta. Interna koegzistentnost je osnovni preduslov da se na osnovu rezultata istraživanja može dobiti strukturni model za analizu međusobnog uticaja definisanih grupacija pitanja, predstavljenih na Slici 8. Samim time, u daljem tekstu, predstavljeno je testiranje polaznih hipotetičkih modela, predstavljenih na slici 8, primenom metode modelovanja strukturnih jednačina – SEM, na finalnim grupama pitanja (G1-G6), formiranim nakon faktorske analize.

11.3.2. Strukturni model

Structural Equation Modeling (Modeli na osnovu strukturnih jednačina - SEM) predstavlja multivarijantnu statističku tehniku 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.

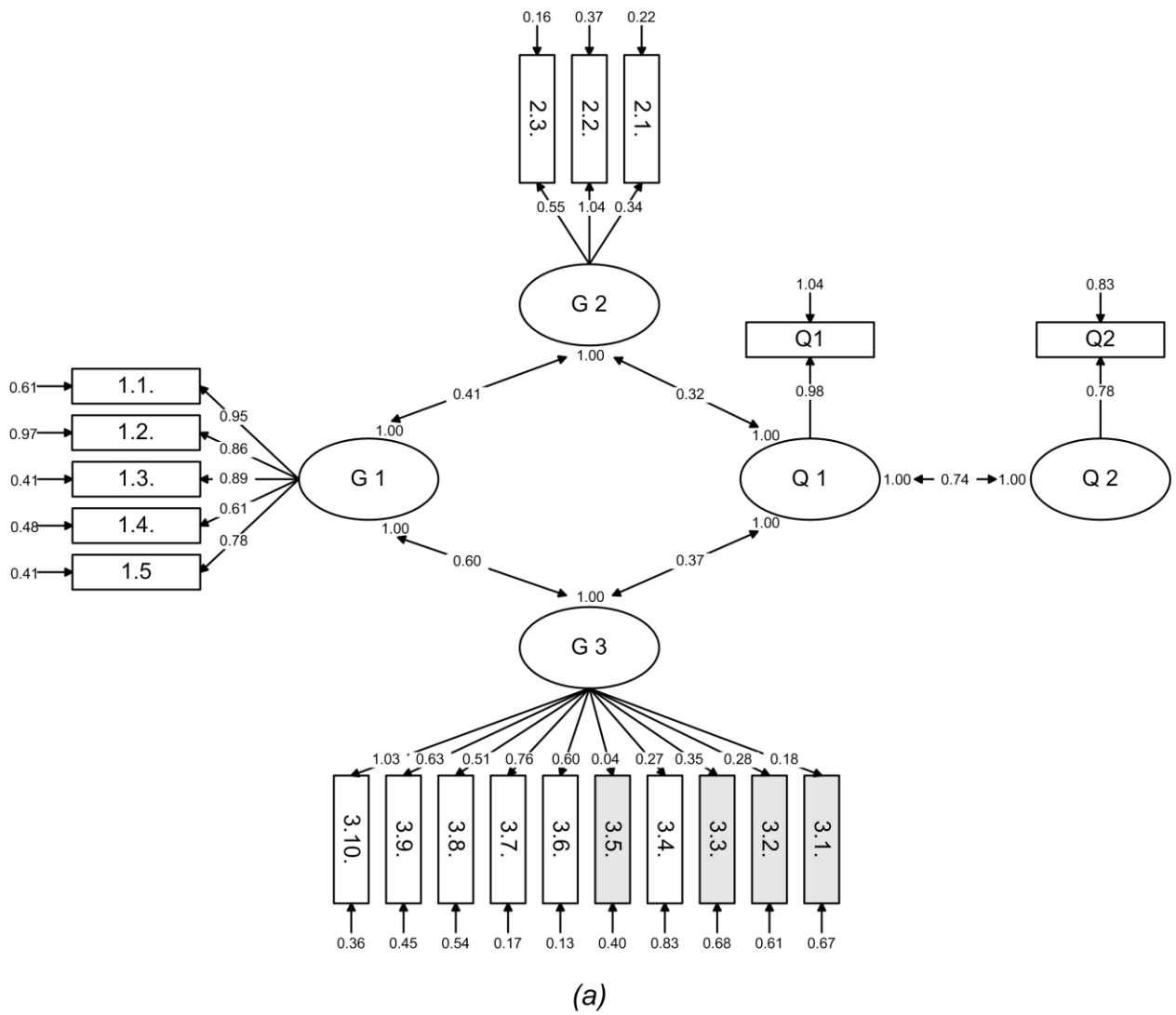
U ovoj analizi postoje dva tipa varijabli: endogene – varijable određene sistemom, odnosno varijable koje izviru iz modela (predstavljaju ekvivalent zavisnim varijablama) i egzogene – varijable koje su izvan modela, odnosno, njihove vrednosti se prihvataju kao date (ekvivalent su nezavisnim varijablama). Takođe, postoje dva tipa modela:

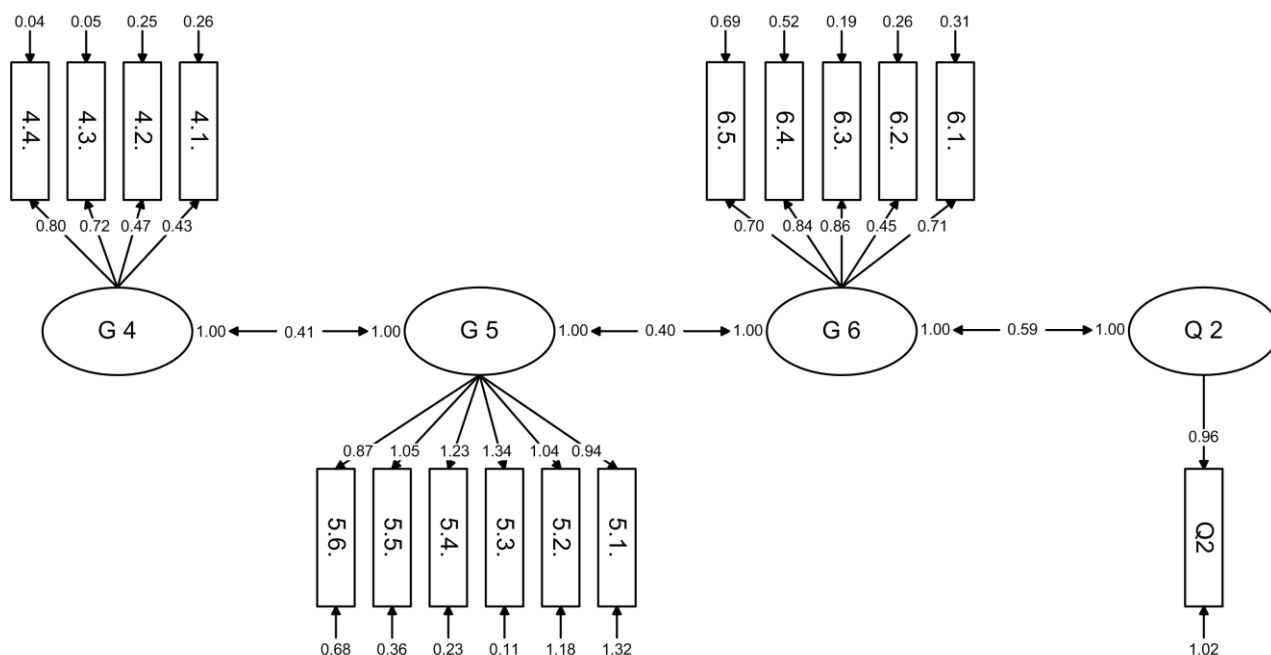
1. modeli za merenje: predstavljaju koncept koji određuje na koji način izmerene varijable prikazuju teoriju
2. strukturni modeli: predstavljaju koncept koji pokazuje na koji način su međusobno povezane komponente modela, kao i njihovu interakciju.

SEM testira i ocenjuje veze u modelu korišćenjem kombinacije statističkih podataka i kvalitativnih uzročnih prepostavki. Može se koristiti istovremeno za potvrđivanje ili razvoj hipoteza, odnosno u konfirmativne ili istraživačke svrhe. Jedna od velikih snaga ovog načina modelovanja 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 varijabila. Da bi ovaj nivo izrade modela strukturnih jednačina bio olakšan, prethodno se vrši grupisanje polaznih merenih varijabli primenom npr. faktorske analize. Tako grupisane merene varijabile daju veću tačnost konačnih modela strukturnih jednačina.

Na osnovu zaključaka koji su proistekli kao rezultat statističke analize, u prvom redu faktorske analize, opisane u prethodnom tekstu, a u cilju potvrde polaznih istraživačkih

hipoteza, formirani su strukturni modeli za analizu rizika na istraživanim startegijskim investicionim projektima. Sami modeli su prikazan na Slici 9.





(b)

Slika 9. Strukturni modeli za potvrdu polaznih istraživačkih hipoteza

Preko modela strukturnih jednačina potvrđene su sledeće korelacije (Slika 9.a):

- Primenjene metode procene i analize projektnih rizika (G1) pozitivno su povezane sa faktorima rizika uticajnih na uspeh strategijskih investicionih projekata (G2). Nivo korelacije je 0.41. Samim time, može se zaključiti da je potvrđena i istraživačka hipoteza H1.
- Primenjene metode procene i analize projektnih rizika (G1), takođe su pozitivno povezane sa faktorima od uticaja na upravljanje projektnim rizicima (G3). Nivo korelacije je 0.60. Potvrda hipoteze H2.
- Faktori rizika uticajnih na ukupni uspeh projekta (G2) pozitivno su povezani sa postignutim rezultatima upravljanja rizikom projekata (Q1). Nivo korelacije je 0.32. Potvrda hipoteze H3.
- Faktori od uticaja na upravljanje projektnim rizicima (G3), takođe su pozitivno povezani sa postignutim rezultatima upravljanja rizikom projekata (Q1). Nivo korelacije 0.37. Potvrda hipoteze H4.
- Postignuti rezultati upravljanja rizikom projekta (Q1) pozitivno su povezani sa uspehom upravljanja strategijskim investicionim projektima (Q2). Nivo korelacije je 0.74. Aksioma A1.

Takođe, potvrđene su i sledeće korelacije (Slika 9.b):

- Elementi od značaja u procesu kontrole stratezijskih investicionih projekata (G4) pozitivno su povezani sa metodama za evaluaciju i kontrolu stratezijskih investicionih projekata (G5), uz nivo korelacije 0.41. Potvrda hipoteze H5.
- Metodi za evaluaciju i kontrolu stratezijskih investicionih projekata (G5) pozitivno su povezani sa kriterijumima za merenje uspeha stratezijskih investicionih projekata (G6), sa korelacijom 0.40. Potvrda hipoteze H6.
- Na kraju, kriterijumi za merenje uspeha stratezijskih investicionih projekata (G6) su direktno povezani sa uspehom upravljanja stratezijskih investicionih projekata. sa uspehom upravljanja stratezijskim investicionim projektom (Q2), uz nivo korelacije 0.59. Aksioma A2.

Obzirom na postojanje jake pozitivne korelacije između navedenih grupa pitanja, izmerene primenom SEM modelovanja, može se zaključiti da su sve postavljene hipoteze u ovom istraživanju potvrđene. Takođe, veza između navedena dva hipotetička modela (Slika 9.a i slika 9.b), može se uspostaviti preko zajedničkog ključnog pitanja, koja figuriše u oba slučaja, ključno pitanje Q2.

Na osnovu formiranog strukturnog modela za analizu rizika na istraživanim stratezijskim investicionim projektima, može se zaključiti da su postavljene hipoteze u ovom istraživanju potvrđene.

11.4. Višekriterijumska analiza uticaja upravljanja rizikom na uspeh stratezijskih investicionih projekata

Kako bi se procenio uticaj vrste projekta i pozicije zaposlenih u organizaciji na način i uspešnost upravljanja rizikom stratezijskih investicionih projekata, kao i uspešnost samih projekata, korišćena je Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA).

U minulom vremenskom periodu, analiza višekriterijumskog odlučivanja (MCDA) je korišćena kao pomoćno sredstvo pri donošenju kompleksnih poslovnih odluka. Njena upotreba olakšava učešće stejkholdera u zajedničkom odlučivanju i omogućava razmatranje više kriterijuma, kako merljivih, tako i onih nemerljivih (kombinovanje kvantitativnih i kvalitativnih kriterijuma). Uticaj subjektivnosti ulaznih parametara na model višekriterijumskog odlučivanja je pojava koja se veoma često javlja prilikom

konačnog rangiranja alternativa (Roy and Vincke, 1981). Međutim, primenom adekvatnih metoda višekriterijumskog odlučivanja ublažava se pomenuta subjektivnost donosioca odluke, te je stoga odlučeno da se koristi ova metodologija, odnosno PROMETHEE i GAIA metode.

Razlog za izbor ovih metoda je taj što su one veoma podesne pri rešavanju problema sa kojima smo bili suočeni pri donošenju odluka u kontekstu proučavanja upravljanja rizicima na stratigijskim investicionim projektima, odnosno uspešnosti samih projekata. Pomenuti problemi se mogu razvrstati na sledeći način:

1. veliki broj zaposlenih, odnosno veliki broj proučavanih projekata,
2. mogućnost dobijanja željenih informacija od zaposlenih je uglavnom ograničena na ponderisanje kriterijuma,
3. veliki broj kriterijuma korišćenih u procesu odlučivanja.

Iz ovih razloga je veoma teško na adekvatan način formirati vrednosne funkcije ili obezbediti odgovarajuća pitanja. Za ovakvu vrstu problema, prilikom kojih je potrebno istovremeno analizirati veliki skup podataka, višekriterijumske tehnike odlučivanja obezbeđuju svrsishodan skup alata. Potrebno je naglasiti da ovakav pristup do sada nije primenjivan prilikom proučavanja upravljanja rizicima strategijskih investicionih projekata, što zapravo predstavlja dodatni doprinos ovog istraživanja.

11.4.1. PROMETHEE i GAIA metode

PROMETHEE i GAIA metode zauzimaju veoma istaknuto mesto među postojećim višekriterijumskim metodama odlučivanja. Ove metode se primenjuju u procesu rešavanja praktičnih problema višekriterijumskog odlučivanja, a takođe se mogu primeniti i prilikom istraživanja i proučavanja određenih problema i fenomena. Otuda, potpuno je logično što se one i dalje razvijaju, kako u postupku njihove primene, tako i kreiranju njihovih najfinijih nijansi. Ovu činjenicu ilustruje sve veći broj publikovanih radova u kojima se koristi neka od varijanti PROMETHEE metoda (Brans and Mareschal, 1994; Srdjevic et al., 2004; Anand and Kodali, 2008; Nikolić et al., 2009; Ishizaka and Nemery, 2011; Amaral and Costa, 2014; Kabir and Sumi, 2014; Milijić et al., 2014).

Prilikom primene PROMETHEE II metodologije, alternative se rangiraju na osnovu vrednosti njihovih neto tokova, što zapravo predstavlja kompletno rangiranje.

Primenom niza pravila opisanih u radu Keller-a i njegovih saradnika (Keller et al., 1991), neto tok rangiranja se izračunava kao $\phi = (\phi^+) - (\phi^-)$. Ovaj postupak je poznat kao PROMETHEE II. Što je vrednost ϕ određene alternative viša, to je ona bolje rangirana u procesu odlučivanja (Brans and Mareschal, 1994; Anand and Kodali, 2008; Nikolić et al., 2009).

Izuzetno značajnu pogodnost prilikom primene PROMETHEE metodologije korišćenjem pomoću DECISION LAB-a, predstavlja vizuelizacija dobijenih rezultata, odnosno rešenja odlučivanja - GAIA (Geometrical Analysis for Interactive Aid). GAIA ravan i dobijena rešenja na njoj olakšavaju evaluaciju dobijenih rešenja, kao i tumačenje značajnosti pojedinih varijabli. GAIA analiza obezbeđuje značajne informacije o rangiranju u dvodimenzionalnom prostoru, koje se dobija PCA ekstrakcijom. Na ovaj način, moguće je grafički prikazati problematiku sprovedenog rangiranja, odrediti specifične karakteristike odnosa među odabranim alternativama i konačno, dobiti veoma važne informacije o prirodi i značajnosti kriterijuma kao i uticaju težinskih parametara kriterijuma na finalne rezultate sprovedenog rangiranja. Pozicije razmatranih alternativa (trouglovi) determinišu snage ili slabosti svojstava akcija u pogledu odabranih kriterijuma, što zapravo i determiniše budući rezultat sprovedenog finalnog odlučivanja. Što je alternativa bliža pravcu vektora kriterijuma, to je ta alternativa bolja na osnovu tog kriterijuma (Brans and Mareschal, 1994).

Prilikom sprovođenja PROMETHEE kalkulacije opisane u prethodnom delu teksta, korišćen je DECISION LAB (V.1.01.0388). Pomeuti softver primenjuje kako PROMETHEE II kompletno rangiranje, tako i GAIA vizuelizaciju (Brans and Mareschal, 1994). Softver DECISION LAB korisniku nudi odabir jedne od šest opštih funkcija kriterijuma (usual, U-shape, V-shape, level, linear and Gaussian). Svi tipovi ovih funkcija mogu se opisati pomoću vrednosti pragova p i q . Prag indiferentnosti (q) označava najveće odstupanje bez značaja za donosioca odluke. Sa druge strane, prag preferencije (p) predstavlja najmanje odstupanje značajno za donosioca odluke. Kako bi se alternativa smatrala poželjnom, odnosno prihvatljivom, potrebno je da vrednost praga preferencije (p) bude veća od vrednosti praga indiferentnosti (q) (Brans and Vincke, 1985; Nikolić et al., 2009). Takođe, u kombinaciji sa prethodno sprovedenom statističkom analizom, definisane su apsolutne težine za svaki kriterijum sa ciljem da realno predstave preference donosioca odluke. Apsolutne težine kriterijuma se postepeno povećavaju od

indiferentnosti do striktne preferencije. Dodatno, definisanjem apsolutnih težina kriterijuma se olaksava uvođenje nesigurnosti kriterijuma u procesu analize odluka.

Prilikom usvajanja težina odabranih kriterijuma rangiranja, u ovom slučaju je primenjena Entropic approach (Zhi-hong et al., 2006). Cilj entropijske metode za određivanje težinskih kriterijuma je dobijanje što manjih entropijskih vrednosti, kojima se sveobuhvatno opisuju alternative iz datog skupa. Kriterijum sa manjom vrednošću entropije omogućuje više informacija vezano za rezultat alternativa po datim kriterijumima. Na taj način, takav kriterijum ima veći značaj u modelu MCDA. Prilikom određivanja težinskih parametara polazi se od definisane matrice odlučivanja, na osnovu koje se vrši normalizacija podataka. U sledećem koraku se vrši proračun entropijske vrednosti za svaki kriterijum, koja dalje definiše stepen divergencije prosečne sopstvene informacije koju nosi svaki kriterijum. Stepem divergencije predstavlja značajnu snagu različitosti kriterijuma. Konačno, određuju se entropijske težine svih kriterijuma. (Srdjevic et al., 2004; Zhi-hong et al., 2006).

11.4.2. Rezultati PROMETHEE-GAIA analize

U ovom istraživanju je ispitivan uticaj dva demografska parametra (vrsta projekta i pozicija u organizaciji) na način upravljanja rizikom stratezijskih investicionih projekata. Detaljna analiza navedenih demografskih parametara na ispitivani utica je sprovedena korišćenjem PROMETGEE/GAIA MCDA metodologije. Prva faza MCDA pristupa uključuje prevođenje analiziranih situacija odlučivanja u skup alternativa i kriterijuma. Deterministička MCDA je tradicionalan metod analize odluka za određivanje ukupnih vrednosti alternativa, čime se sve alternative rangiraju prema svakom kriterijumu iz skupa kriterijuma, korišćenjem MCDA tehnike selekcije (Brans and Mareschal, 1994).

PROMETHEE metoda rangiranja primenjuje funkciju koja odražava stepen dominacije jedne alternative nad drugom, zajedno sa stepenom podređenosti te iste alternative u poređenju sa drugim alternativama (Gelderman and Zhang, 2001). Polazni podaci korišćeni prilikom primene PROMETHEE procedure su prikazani u Tabeli 29. Vrednosti iz tabele 29 predstavljaju prosečne ocene pojedinih grupa pitanja, koje su dali zaposleni koji učestvuju na realizaciji različitih vrsta stratezijskih investicionih projekata u regionu Jugoistočne Evrope i koji obavljaju različite radne zadatke i aktivnosti u okviru

tih projekata. Treba napomenuti da u okviru pojedinih vrsta projekata nije evidentirano postojanje svih radnih mesta, ili nije bilo moguće anketirati zaposlene na svim pozicijama u organizaciji, tako da kod ni jedne vrste projekata nisu anketirani zaposleni na apsolutno svim pozicijama u organizaciji (četiri vrste pozicija u organizaciji: top menadžer/direktor, srednji nivo menadžmenta, operativni nivo menadžmenta, zaposleni).

PROMETHEE metodologija zahteva odabir i unos težinskih koeficijenata za svaki odabrani kriterijum, a takođe je neophodno odabrati i tip funkcije kriterijuma (Tabela 30). Težinski koeficijenti se mogu definisati kao grubi indikatori relativnog značaja svakog odabranog kriterijuma u okviru analize. Međutim, veoma je važno izbegavanje subjektivnosti donosioca odluke prilikom određivanja značajnosti pojedinačnih kriterijuma u procesu odlučivanja, odnosno, određivanja težinskih koeficijenata odabranih kriterijuma odlučivanja. Stoga je u ovom slučaju prilikom usvajanja težinskih koeficijenata kriterijuma odlučivanja, primenjena entropijska metoda - Entropic approach (Zhi-hong et al., 2006).

Za svako radno mesto, odnosno poziciju na projektu (top menadžer / direktor (P1), srednji nivo menadžmenta (P2), operativni nivo menadžmenta (P3) i zaposleni (radnik) (P4)), na svakoj od proučavanih vrsta strategijskih investicionih projekata (ICT (T1), I&R (T2), građevina (T3), javni sektor (T4), NIR (T5) i ostalo (T6)), proračunata je prosečna ocena odgovora po grupama pitanja (kriterijumima) (Table 29.), što predstavlja početni skup podataka u procesu primene PROMETHEE procedure.

Postoji šest potencijalnih funkcija preferencije koje omogućavaju korisniku da izrazi razlike na osnovu minimalnih razilaženja. U ovom istraživanju korišćena je funkcija tip 4 (level). Funkcija preferencije level je odabrana kao najbolje rešenje za opis analiziranih podataka. Ovi podaci su u suštini kvalitativni, ali je u analizi korišćen njihov kvalitativni analog (five-degree scale from one "bad" to five "excellent"). Za vrednosne pragove (value thresholds) su odabrani $p=0.5$ and $q=1.5$, što odgovara faktorima od veoma loše do odličan (Vego et al., 2008). Min/Max usmerenja su odabrana na osnovu vrste pitanja (tj. njihovog konteksta) koja pripadaju svakoj grupi pitanja i u ovom slučaju su odabrane sve vrednosti usmerenja Max (Tabela 30).

Tabela 29. Polazni podaci korišćeni u primeni PROMETHEE višekriterijumske tehnike odlučivanja

Alternativa	Kriterijumi	Metode za analizu i procenu rizika (G1)	Najuticajni faktori uspeha projekata (G2)	Najznačajniji faktori upravljanja rizikom projekta (G3)	Elementi od značaja za kontrolu SIP (G4)	Metode za evaluaciju i kontrolu SIP (G5)	Glavni kriterijumi za merenje uspeha SIP (G6)	Da li je primenjena metoda upr. riz. dala dobre rezultate? (Q1)	Da li je upravljanje SIP uspešno? (Q2)
ICT, Top menadžer / direktor (T1P1)		3.40	3.90	4.00	4.10	2.60	4.30	2.00	2.00
ICT, Operativni nivo menadžmenta (T1P3)		1.50	2.80	2.60	2.70	2.10	2.30	1.00	1.00
I&R, Top menadžer / direktor (T2P1)		3.10	3.70	3.60	4.40	3.60	3.80	2.00	2.00
I&R, Zaposleni (T2P4)		2.60	4.10	3.80	4.10	2.90	4.80	2.00	2.00
Građevina, Srednji nivo menadžmenta (T3P2)		2.70	4.20	4.20	4.00	3.80	4.50	2.00	2.00
Javna uprava, Srednji nivo menadžmenta (T4P2)		2.10	3.00	3.20	2.50	2.70	3.70	1.00	1.00
Javna uprava, Zaposleni (T4P4)		2.90	2.60	4.00	4.10	3.60	3.00	1.00	1.00
NIR, Srednji nivo menadžmenta (T5P2)		2.20	4.00	4.20	3.90	1.60	4.20	1.00	1.00
NIR, Operativni nivo menadžmenta (T5P3)		2.50	3.70	4.10	2.80	2.40	3.70	1.10	1.10
NIR, Zaposleni (T5P4)		3.10	3.80	3.70	3.70	2.80	3.90	2.00	1.40
Ostalo, Top menadžer / direktor (T6P1)		2.40	3.50	3.80	3.30	2.30	3.90	1.30	1.30
Ostalo, Operativni nivo menadžmenta (T6P3)		2.20	3.50	3.80	3.70	2.60	4.30	1.10	2.00

Tabela 30. Funkcija preference i težinski koeficijenti kriterijuma

Kriterijum	G1	G2	G3	G4	G5	G6	Q1	Q2
Težinski koeficijent	0.1246	0.1235	0.1232	0.1240	0.1253	0.1241	0.1279	0.1275
Funkcija preference	Level	Level	Level	Level	Level	Level	Level	Level
Min/Max	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX

Kada se posmatraju rezultati dobijeni na osnovu odgovora učesnika istraživanja, očito je da je moguće izvršiti rangiranje odgovora zaposlenih na različitim radnim mestima na različitim vrstama projekata, a na osnovu jednog elementa (kriterijuma) uspešnosti upravljanja rizikom strateških investicionih projekata, odnosno sveukupne uspešnosti projekata. Međutim, odabirajući različite kriterijume, svaki put bi smo dobili različit rezultat. Sa druge strane, primena višekriterijumske analize omogućava rangiranje prema više kriterijuma istovremeno, čime se obezbeđuje lista pririteta i iscrpna analiza predmetnog problema. Na taj način, podaci prikazani u Tabeli 29, analizirani su korišćenjem softvera Decision Lab 2000. Rezultati kompletnog rangiranja pomoću PROMETHEE II su prikazani u Tabeli 31 i na Slici 11. Vizuelna prezentacija obavljenog rangiranja je predstavljena na Slici 10. Osim toga, na Slici 12 je prikazano parcijalno rangiranje metodom PROMETHEE I.

Na osnovu rezultata MCDA prikazanih u Tabeli 31. i na slikama 10. i 11., uočava se da su zaposleni na oba ispitivana nivoa na istraživačko-razvojn timer projektima (T2P1 i T2P4) u potpunosti zadovoljni uspešnošću upravljanja rizikom projekata, odnosno uspešnošću

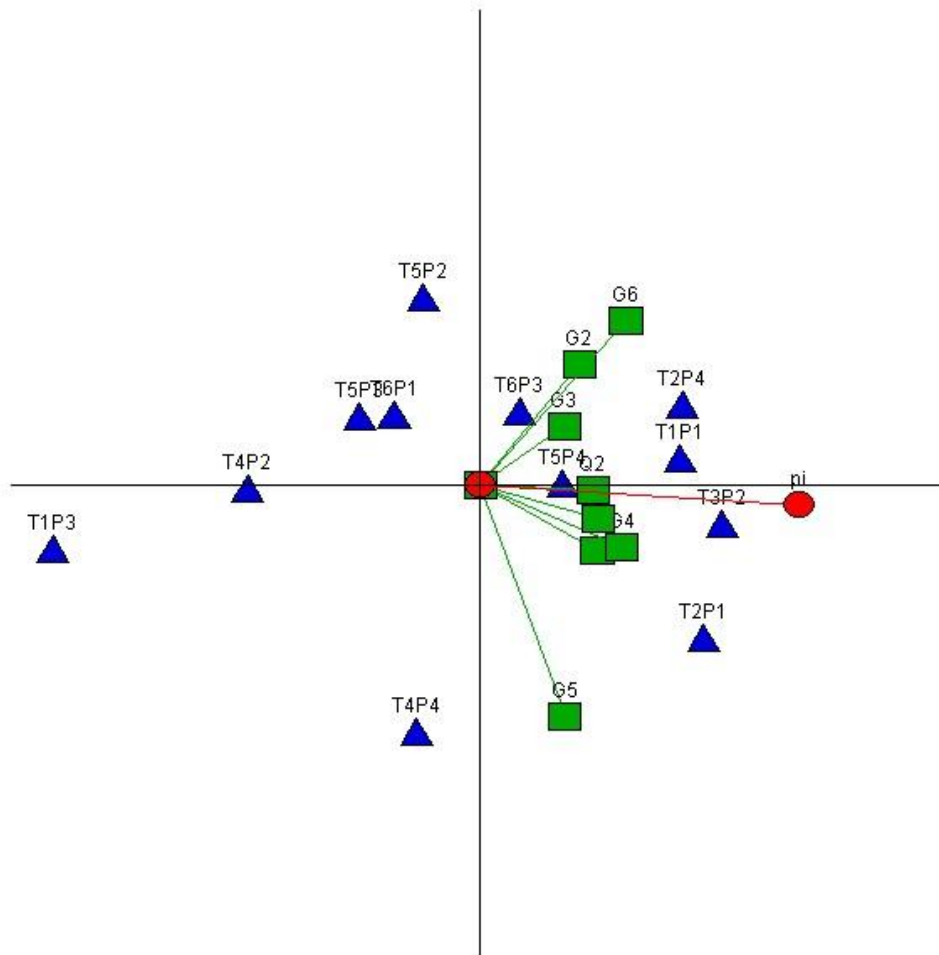
samih projekata, kao i menadžeri srednjeg nivoa angažovani na građevinskim projektima (T3P2) (sve tri pozicije zaposlenih na pomenutim projektima imaju pozitivne vrednosti neto toka Φ - tabela 31. i slika 11.). Sa druge strane, zaposleni koji veoma snažno naglašavaju negativno stanje upravljanja rizikom projekata na kojima su angažovani, a time i neadekvatnu uspešnost samih projekata, su menadžeri operativnog nivoa, angažovani na naučno-istraživačkim projektima (T5P3), menadžeri srednjeg nivoa angažovani na projektima koje realizuju institucije javne uprave (T4P2) i konačno, kao najlošije rangirano stanje predmetne oblasti rezultiralo je na ICT projektima, a na osnovu odgovora menadžera operativnog nivoa, angažovanih na ovoj vrsti projekata (T1P3).

Tabela 31. Rezultati kompletnog rangiranja uspešnosti upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata, odnosno sveukupne uspešnosti različitih vrsta projekata na osnovu mišljenja zaposlenih za različitim pozicijama na projektima, pomoću PROMETHEE II metodologije

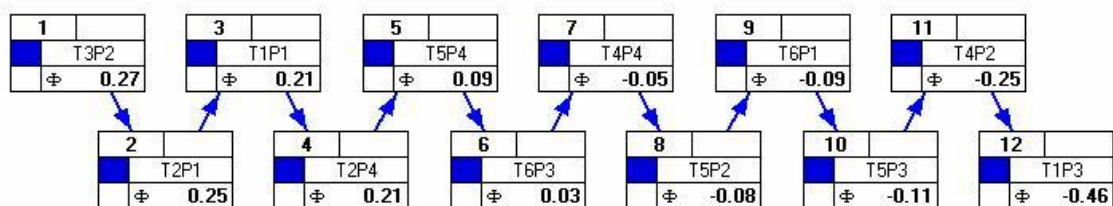
Rang	Alternative	Φ^+	Φ^-	Φ
1	T3P2	0.2789	0.0057	0.2733
2	T2P1	0.2679	0.0225	0.2454
3	T1P1	0.2223	0.0171	0.2053
4	T2P4	0.2278	0.0227	0.2051
5	T5P4	0.1480	0.0630	0.0850
6	T6P3	0.1195	0.0857	0.0338
7	T4P4	0.1246	0.1762	-
				0.0516
8	T5P2	0.0844	0.1660	-
				0.0816
9	T6P1	0.0620	0.1541	-
				0.0922
10	T5P3	0.0507	0.1654	-
				0.1147
11	T4P2	0.0339	0.2834	-
				0.2494
12	T1P3	0.0000	0.4584	-
				0.4584

Alternative (Tabela 29) (prosečne vrednosti odgovora ispitanika na pitanja po grupama) i kriterijumi za PROMETHEE II kompletno rangiranje su vizuelno predstavljeni na GAIA ravni (Slika 10). Procenat prikupljanja podataka na GAIA ravni, odnosno pouzdanost date grafičke interpretacije je veća od 60 % (Δ :75.88%), što se smatra veoma prihvatljivim (Brans and Mareschal, 1994). Kao što se može videti na GAIA ravni, kriterijumi Q1, Q2 i G4 imaju najveći značaj na osnovu njihovih pozicija na GAIA ravni. To znači da su ovi kriterijumi bili najuticajniji prilikom rangiranja alternativa. Sa druge strane, kriterijumi G2 i G6 su imali najmanji uticaj u procesu

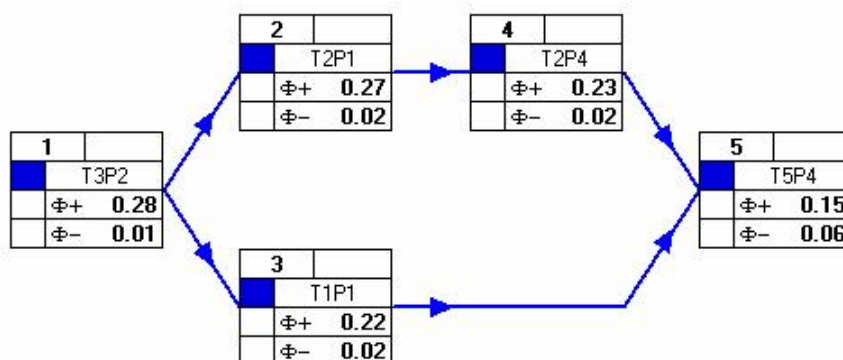
odlučivanja, a to je uočljivo na osnovu njihovog položaja u odnosu na štap odluke π . Kvalitet odabranih kriterijuma rangiranja se može oceniti kao zadovoljavajući, jer se ne javlja postojanje konflikata među njima (ne postoje dva kriterijuma koja su pozicionirana jedan naspram drugom na GAIA ravni).



Slika 10. Grafička prezentacija na GAIA ravni rangiranja uspešnosti upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata, odnosno sveukupne uspešnosti različitih vrsta projekata na osnovu mišljenja zaposlenih za različitim pozicijama na projektima



Slika 11. Rezultati kompletnog rangiranja uspešnosti upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata, odnosno sveukupne uspešnosti različitih vrsta projekata na osnovu mišljenja zaposlenih za različitim pozicijama na projektima pomoću PROMETHEE II metodologije



Slika 12. Rezultati parcijalnog rangiranja uspešnosti upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata, odnosno sveukupne uspešnosti različitih vrsta projekata na osnovu mišljenja zaposlenih za različitim pozicijama na projektima (PROMETHEE I)

12. PRIKAZ METODOLOGIJE PROCENE RIZIKA NA JEDNOM KONKRETNOM STRATEGIJSKOM INVESTCIONOM PROJEKTU

Mogućnost primene poznatih metodologija za upravljanje projektnim rizicima, predstavljenih u uvodnom delu ove disertacije, je razmatrana na primeru energetskih projekata. Pored analize opšte metodologija koje predlažu poznati autori, definisana je metodologija koja je primenljiva i odgovara upravljanju rizicima energetskih projekata. Mogućnosti primene izabrane metodologije za upravljanje projektnim rizicima su demonstrirane na jednom realnom industrijskom strategijskom projektu. U pitanju je projekat postrojenja za uduvavanje ugljene prašine u Visoke peći br. 1 i 2. koji je investirala kompanija US STEEL SERBIA d.o.o. u Smederevu.

Cilj projekta je bio povećanje produktivnosti visokih peći, odnosno smanjenje potrošnje koksa njegovom zamenom jeftinijim ugljem. Projekat je bio kompleksan i imao visoke troškove, tako da je još u ranoj fazi realizacije, prilikom izrade idejnog projekta bilo potrebno predvideti rizične događaje i planove reagovanja na identifikovane rizike, kako bi se minimizirali gubici i projekat realizovao u skladu sa definisanim vremenskim i troškovnim ograničenjima.

Problematika obezbeđenja i racionalnog korišćenja energije predstavlja strategijski cilj svake zemlje i svake kompanije. Zbog toga i energetski projekti predstavljaju veoma značajne strategijske projekte čijom realizacijom se dostižu strategijski ciljevi određene zemlje, regiona i organizacije. U tom smislu, pitanje efikasnog izbora i realizacije energetskih projekata je izuzetno važno i složeno te mu se mora posvetiti posebna pažnja koja uključuje korišćenje savremenih metoda, tehnika i metodologija da bi se postigli željeni rezultati.

Najveći broj energetskih projekata (hidrocentrale, termocentrale, gasovodi, naftovodi, dalekovodi, toplovodi, itd.) predstavljaju veoma složene i strateški važne projekte, koji predstavljaju programe koji se sastoje od skupa projekata (Reiss, 2000, Gareis 2005). Upravljanje ovim složenim projektima ili programima zahteva primenu savremenih metodologija za upravljanje projektima, a takođe i veći broj metoda i tehnika za evaluaciju, selekciju i kontrolu strategijskih energetskih projekata i posebno za upravljanje rizikom u ovim projektima. Međutim, postoji takođe i veliki broj različitih manjih energetskih projekata (korišćenje solarne energije, kotlarnice, korišćenje

geotermalne energije, poboljšanje energetske efikasnosti u zgradama, itd.) koji takođe zahtevaju upravljanje projektom i upravljanje projektnim rizicima, kao i veliki energetske projekti.

Kod realizacije energetske projekata treba najpre obratiti pažnju na selekciju i izbor energetske projekata iz skupa raspoloživih i na pripremu potrebnih studija i projekata, a zatim na efikasno upravljanje realizacijom energetske projekata. U ovom delu disertacije govorićemo, pre svega, o značaju rane identifikacije projektnih rizika i planovima reagovanja na njih, u cilju minimizacije gubitaka i efikasnije realizacije energetske projekata velike novčane vrednosti. Primer primene navedene metodologije za upravljanje rizikom će biti prezentovan kroz projekat koji je realizovala kompanija US Steel u Smederevu, a koji je realizovan u cilju smanjenja potrošnje koksa i njegove zamene jeftinijim vrstama uglja. Na taj način je povećana efikasnost visokih peći i dobijena mogućnost za ostvarenje značajnih ušteda. Povećanje produktivnosti nastalo kao posledica boljih termalnih uslova, koje je predstavljalo jedan od ciljeva ovog projekta, je dokazano u brojnim studijama i može biti izmereno standardnim metodama (Seppanen et. al, 2005).

Kako je već navedeno u tekstu disertacije, upravljanje projektnim rizicima predstavlja jednu od funkcionalnih oblasti projektnog menadžmenta koja se odnosi na sprečavanje, eliminisanje ili smanjenje štetnih uticaja rizičnih događaja koji mogu nastati u realizaciji određenog projekta. Implementacija projekata često traje nekoliko meseci, ili čak godina i zahteva značajne finansijske resurse. Takođe, implementacija projekata mora biti u skladu sa unapred definisanim standardima kvaliteta. Potencijalni rizici mogu usporiti realizaciju projekta, povećati troškove i uticati na planirani kvalitet. Da bi se efikasno upravljalo projektima, potrebno je konstantno pratiti progres u svakoj fazi implementacije projekta i pratiti rizike koji mogu ugroziti odvijanje planiranih aktivnosti (Mihić et al, 2012). Ono što je veoma bitno za efikasnu realizaciju različitih projekata, pa i za energetske projekte, je koje metodologije su razvijene i koriste se za uspešno upravljanje rizicima energetske projekata. Pri tome se može posmatrati veoma širok spektar kapitalnih energetske projekata, kao što su različite hidro i termocentrale, ali i manji energetske projekti, kao što su projekti energetske efikasnosti, korišćenje solarnih panela, i slično.

U realizaciji složenih energetske projekata pojavljuje se veliki broj različitih rizičnih faktora i tipova rizika (Lee et al, 2013). Jaafari, 2001, navodi sledeće rizične faktore: tržišni, politički, tehnički, finansijski, operativni, faktori okoline, organizacioni, itd. Značaj energetske projekata i veliki broj rizičnih faktora koji se pojavljuju u realizaciji energetske projekata, od kojih su samo neki prethodno navedeni, pokazuje da je neophodno da se upravlja rizicima koji nastaju u realizaciji energetske projekata, kako bi se izbegao ili smanjio negativni uticaj rizika na ukupan uspeh projekta.

12.1. Predlog metodologije za upravljanje rizikom energetske projekata

Analiza prednosti i nedostataka navedenih metodologija za upravljanje projektnim rizicima i mogućnosti njihove upotrebe data je u poglavlju 7 ove disertacije. Na osnovu ovih analiza može se zaključiti značajna sličnost navedenih metodologija u pogledu koncepta i razrade na faze i sadržaja pojedinih faza. Sve navedene metodologije se mogu koristiti u procesu upravljanja projektnim rizicima za različite projekte, pa i za upravljanje rizicima energetske projekata, uz određena prilagođavanja koja uzimaju u obzir specifičnost oblasti u kojoj se metodologija primenjuje.

Na osnovu navedenih analiza i zaključaka, za dati primer SIP, predložena je metodologija koja obuhvata sledeće osnovne faze:

1. Identifikacija rizika
2. Analiza i procena rizika
3. Planiranje odgovora na rizik
4. Praćenje i kontrola rizika

Identifikacija predstavlja početnu fazu u procesu upravljanja projektnim rizicima u kojoj se vrši pronalaženje i utvrđivanje rizičnih događaja, odnosno faktora rizika, koji se javljaju u životnom ciklusu energetske projekta i grupisanje i klasifikacija faktora rizika prema određenim kriterijumima. Analiza i procena rizika predstavlja fazu u kojoj se analizira priroda pojedinih faktora rizika, zatim vrši analiza i procena verovatnoće nastajanja pojedinih faktora rizika i kvantifikacija uticaja faktora rizika na rezultat projekta. U analizi je veoma značajno da se utvrde visoko rizični događaji čiji je uticaj na rezultat projekta veliki.

Planiranje odgovora je faza procesa upravljanja projektnim rizicima u kojoj se, na osnovu prethodne analize, definišu strategije za prevenciju ili reakciju na moguće

rizične događaje. Praćenje i kontrola je faza u kojoj se utvrđuje da li planirane strategije odgovora na rizik daju željene rezultate ili treba uvesti nove. Sve faze procesa upravljanja rizikom energetske projekata su povezane i predstavljaju jedan kontinualan proces koji traje tokom celokupnog životnog ciklusa projekta.

Ako uslovno podelimo energetske projekte, po obimu, vremenu realizacije i potrebnim finansijskim sredstvima, na velike i male energetske projekte, može se reći da ova metodologija potpuno odgovara za manje projekte. Za veće energetske projekte koji imaju i veći broj aktivnosti i najverovatnije i veliki broj rizičnih događaja, navedenu metodologiju bi trebalo malo proširiti ili pojedine faze detaljnije precizirati, kako bi se lakše obuhvatili najznačajniji rizični događaji koji nastaju u realizaciji određenog energetske projekta. To preciziranje bi trebalo da ide, pre svega, u pravcu korišćenja određenih metoda i tehnika koje bi omogućile kvantificiranje verovatnoće nastajanja rizičnih događaja i veličine uticaja na rezultat projekta. Kod većih energetske projekata mogla bi da se uvede jedna početna faza koja bi se zvala planiranje rizika, koja bi obuhvatila definisanje detaljnog plana izvođenja svih faza i aktivnosti u procesu upravljanja rizikom i posmatranog energetske projekta.

Istraživanja iz ove oblasti su pokazala da bi faktore koji utiču na pojavljivanje rizičnih događaja trebalo uključiti u proces investicionog odlučivanja, jer bi unapredili proračune koji se odnose na energetska ulaganja, iako po mišljenju nekih autora energetska ulaganja imaju niži nivo rizika od proizvodnih ulaganja (Sandberg & Sonderstorm, 2003).

Takođe se može predložiti da se faza analize rizika proširi i podeli u nekoliko podfaza, čime bi se obuhvatila kvantitativna i kvantitativna analiza identifikovanih rizičnih događaja, a zatim evaluacija i selekcija, kako bi se izvršilo rangiranje rizičnih događaja prema njihovom uticaju na uspeh projekta. Time se ostvaruje bolja podloga za definisanje strategija odgovora na moguće rizične događaje, posebno za proaktivne strategije, koje bi eventualno mogle da spreče nastajanje određenih rizičnih događaja ili da smanje njihov uticaj.

12.2. Opis projekta

Lokacija fabričkog kruga U.S. Steel Serbia d.o.o je u obuhvatu "Generalnog plana Smederevo 2020" označena kao Zona rada, a po nameni predstavlja prostor predviđen

za izgradnju i rekonstrukciju železare. Izgradnja predmetnog objekta je realizovana sa osnovnom namenom da se vrši mlevenje uglja i njegov pneumatski transport do duvnica Visoke peći br.1 i br.2 i na taj način postigne smanjenje potrošnje koksa.

Sagorevanje čvrstog goriva u metalurškim agregatima se uglavnom kontroliše veličinom čestice. Fino mleveno gorivo se uduvava u peć sa primarnim vazduhom, i po svojim karakteristikama je slično sagorevanju gasa. Ovakvo gorivo sagoreva dosta sporo i zahteva veoma veliki višak (do 15%) vazduha kako bi u potpunosti sagorelo.

Iako su zabeleženi slučajevi korišćenja tehnike uduvavanja samlevenog uglja (PCI) u duvnice visoke peći još 1850 - te u Belgiji i Francuskoj i to u količini od 10% ukupnog goriva peći, takvi su eksperimenti bili sporadični i trajali su par godina usled problema koji su nastajali sa tadašnjim nivoom tehnike. Prva masovna upotreba mlevenog uglja počela je u poslednjoj dekadi 19 - tog veka i to u industriji cementa za zagrevanje kolona za sušenje (GLOBEX Group, 2009).

U današnje vreme, samleveni ugalj se naširoko koristi u termoelektranama u cilju proizvodnje električne energije, takođe se ekstenzivno koristi u metalurgiji kod rafinacije metala. Što se tiče proizvodnje gvožđa, konvencionalno, koks (proizvod visokotemperaturne pirolize uglja) služi kao osnovni reaktant u redukciji železnih ruda do sirovog gvožđa u visokoj peći. Ipak, zbog više cene koksa u poređenju sa mlevenim ugljem, tehnika injektiranja mlevenog uglja (PCI) kroz duvnice se sve više razvija i delimično zamenjuje konzumaciju koksa. Poseban procvat ove tehnike su doživele u poslednjih 20 godina. . Trenutna ekološka i ekonomska situacija nameću potrebu za razmatranjem zahteva za ugljem u fabrikama i nove pristupe u primeni uglja, radi ostvarenja neophodnih ušteda (Burdukov et al, 2002).

Pre upotrebe PCI u duvnice se uduvavao mazut i prirodni gas. Naftna kriza 70-tih godina dovela je do ponovne upotrebe PCI i vremenom je ova tehnika našla svoju primenu širom sveta.

Drugim rečima, operacioni troškovi visoke peći mogu se značajno smanjiti ukoliko se značajno poveća nivo injekcije samlevenog uglja.

Prednosti upotrebe PCI (Pulverized coal injection) tehnike leže u:

- povećanju produktivnosti visoke peći, odnosno količine metala koja se dnevno proizvodi u visokoj peći,

- smanjuje potrošnju skupih ugljeva za koksovanje zamenom koksa jeftinijim ugljevima,
- Pomaže u održavanju stabilnosti rada peći,
- Poboljšava konzistentnost kvaliteta metala i smanjuje sadržaj silicijuma u sirovom gvožđu.

Ranih 80tih korišćenje PCI u Japanu i Evropi bilo je ranga do 40kg/t gvožđa i u to vreme su korišćeni visoko isparljivi ugljevi. Ranih 90tih ova je količina porasla na preko 100 kg/tHM. Značajne količine su se u to vreme koristile kod: Sollac Dunkerque No4 peći (194 kg/tHM), Ilva Toronto works (200 kg/tHM) i Hoogovens No6 furnace 212 kg/tHM.

Kod ovih većih brzina injektiranja primećeni su izvesni problemi u režimu rada peći:

- povećala se dubina zone duvnica i oblast užarenog mlaza,
- smanjena gasna propustljivost šarže u okolini ove zone
- promene u distribuciji temperature u okolini zone duvnica

Ugljena prašina, deponovana u kanalima se suši i spontano sagoreva, uzrokujući brojne štete u kanalima i izolaciji, kao i često zaustavljanje operacija, radi neophodnih intervencija (Burdukov et al, 2002). Sve navedene promene dovode do smanjenja stabilnosti sloja šarže u peći, ali i smanjenja gaso propustljivosti. Usled toga, treba imati u vidu da ukoliko čestice uglja u zoni sagorevanja nemaju potpuno sagorevanje, nesagoreli ili višak uglja će se akumulirati u visokoj peći i izazvati gore navedene promene. Taj višak se jedino može umanjiti u reakciji sa troskom i CO₂. Iz tog razloga u savremenoj praksi vrše se i pokušaji uduvavanja uglja u mešavini vazduha obogaćenog kiseonikom ali i uz izvesnu količinu povratnog CO₂.

Na taj način, ukoliko je brzina akumulacije uglja u peći veća od brzine potrošnje, doći će do usporenog protoka gasova kroz sloj šarže. Ovo dovodi do fluktuacije pritiska koja dalje prigušuje rad visoke peći. Jedino povećanje brzine sagorevanja mlevenog uglja u odnosu na brzinu akumulacije može da stabilizuje performanse peći.

Jedno od najvažnijih operacionih pitanja koje treba rešiti je kako povećati brzinu uduvavanja PC, a da ne dođe do povećanja nesagorelog čvrstog ostataka u stubu šarže. Ovaj se problem najčešće rešava obogaćivanjem vazduha kiseonikom i unapređenjem dizajna duvnica (GLOBEX Group, 2009). U mnogim slučajevima vrši se prelaz sa injekcije preko jednog koplja u korišćenje duplog koplja za injektiranje mlevenog uglja u mlaznicu.

Što se tiče obogaćenja vazduha za to postoje dve tehnike. Jedna je obogaćenje kiseonikom u samom mlazu vazduha (direktno obogaćenje), a druga je korišćenje koaksijalne mlaznice. Kod druge tehnike unutar mlaznice se postavlja cev za uvođenje kiseonika. Studije su pokazale da je ova druga tehnika bolja, jer hladan vazduh koji se uvodi kroz spoljašnju cev mlaznice sprečava turbulentno mešanje čistog kiseonika i mlevenog uglja koji se uvode kroz unutrašnju cev. Ugalj se uvodi u sistem sa vazduhom zagrejanim na 1100-1200°C

U svakom slučaju, pre planiranja uvođenja operacije korišćenja samlevenog koksa je potrebno uraditi numeričku simulaciju sagorevanja istog u peći, kako bi se moglo sprovesti predviđanje karakteristika sagorevanja. Ove se karakteristike PCI-a u peći mogu na taj način proračunavati za različite brzine injektiranja.

Kada se čestice uglja uduvavaju kroz mlaznicu one momentalno uleću u zonu visokih temperatura ispunjenu užarenim mlazom i zato se događa brzo zagrevanje, izdvajanje volatila (isparljivih) iz uglja, oksidacija isparljivih komponenti vrelin mlazom, sagorevanje preostalih nesagorelih čestica (CFIX) i gasifikacija čestica uglja. Poznato je da reakcija isparavanja inicira sagorevanje uglja.

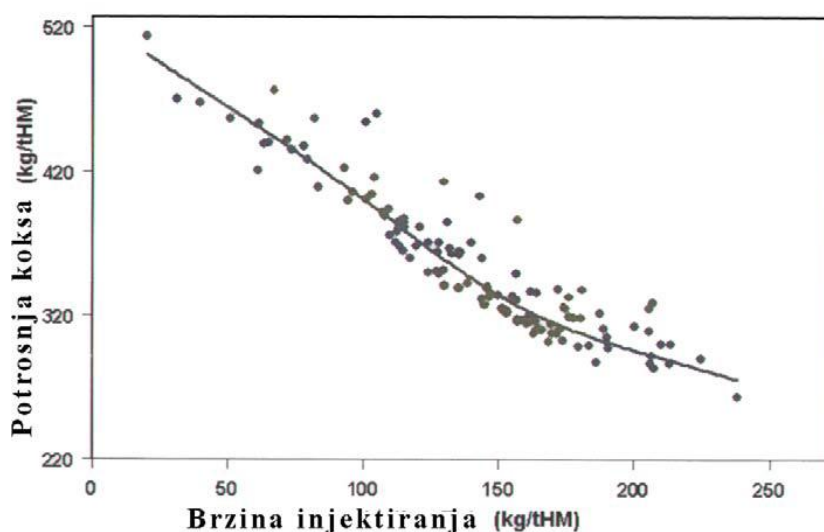
Ukoliko se u obzir uzme bilans energije, ukoliko se čestica uglja razmatra kao zaseban sistem, zagrevanje čestice se odvija konvekcijom i zračenjam. Na taj način, temperatura čestice se može opisati jednačinom ravnoteže energije čestice.

Za formiranje ovog modela potrebno je poznavati Temperaturu i pritisak u zoni duvnice, maseni protok šarže, sadržaj kiseonika u mlazu vazduha (običan ili obogaćen). Sastav čestice samlevenog uglja (Cfix, isparljive, pepeo, vlaga kao i sadržaj kiseonika), ugao duvnice, unutrašnji prečnik mlaznice. Brzina protoka ulaznog vazduha i brzinu injektiranja mlevenog uglja. Takođe je potrebno poznavati izlaz sirovog gvožđa i troske iz peći.

Poznavanjem ovih podataka moguće je formirati model za potrebnu količinu mlevenog uglja za određene uslove rada visoke peći, kao i brzinu njegovog uduvavanja. Proračun ovog podatka je preduslov za kasnije modelovanje toplotnog bilansa peći, uz korišćenje PCI i na osnovu toga proračuna energetske efikasnosti i uštede uvođenja PCI u odnosu na zagrevanje peći samo koksom.

Takođe je moguće odrediti nivo sagorevanja uglja u zoni duvnice. Time se može zaključiti i o količini nesagorelog uglja i potom dodatno optimizirati brzina uduvanja. Kod projektovanja tehnologije za PCI, potrebno je voditi računa i o izboru adekvatnog uglja i njegove pripreme za korišćenje u visokoj peći. Kvalitet uglja je od suštinskog značaja kod PCI tehnike. Ranije su korišćeni visokoisparljivi ugljevi. Na taj način isparavanjem i sagorevanjem volotila ostajalo je manje Cfix koji može ostati nesagoreo. Ipak, ovakvi su ugljevi skuplji i teže ih je mleti. S tim u vezi došlo se do prelaska sa visokoisparljivih termičkih ugljeva na niskoisparljive semi-antracite. Između ostalog, ovi mekši ugljevi se lakše i jeftinije melju.

Brzine injektiranja ovakvih ugljeva se kreću od 100 do 200 kg/t rastopa čelika. U najsavremenijoj praksi javljaju se pokušaji formiranja različitih mešavina ugljeva. Dakle, ne koristi se samo jedan mleveni ugalj, već se traži optimalna mešavina koja će dobro sagorevati, a istovremeno biti i dovoljno ekonomična za pripremu i upotrebu. Na sledećoj slici (Slika 13) prikazan je intenzitet smanjenja potrošnje koksa sa porastom intenziteta korišćenja PC-a.



Slika 13. Potrošnja koksa nasuprot potrošnji mlevenog uglja (GLOBEX Group, 2009)

Ovi podaci su zapravo mesečni prosek potrošnje različitih visokih peći širom sveta uz injektiranje različitih kvaliteta uglja. Ipak slika pokazuje da kod velikih količina uduvanog uglja dolazi do opadanja nagiba krive. Samim tim, nema logike ekonomskog efekta znatno povećati količinu iznad 150 kg/t, jer to ne dovodi do značajnog daljnjeg smanjenja potrošnje koksa. Za proračun tačne količine PCI koju treba uduvavati u

konkretnu peć, ipak je potrebno izvršiti proračun prema parametrima procesa i uštedi koju to stvara.

U cilju povećanja produktivnosti visokih peći br. 1 i 2 iz primera, odnosno smanjenja potrošnje koksa njegovom zamenom jeftinijim ugljem bilo je potrebno izraditi Idejni projekat postrojenja za uduvavanja ugljene prašine (Pulverized Coal Injection) u visoke peći br.1 i br.2. Kao osnova za izradu projekta korišćeno je konceptijsko rešenje izrađeno od strane Carnegie Denver Consultant Pittsburg i Claudius Peters Project Germany, kao i tehničke karakteristike i oprema koja je data u njihovoj studiji. Kao medij za transport ugljene prašine korišćen je azot.

Realizacija projekta je imala za cilj:

- povećanje produktivnosti visoke peći, odnosno količine metala koja se dnevno proizvodi u visokoj peći,
- smanjenje potrošnje skupih ugljeva, zamenom koksa jeftinijim ugljevima,
- lakše održavanje stabilnosti rada peći,
- poboljšanje konzistentnosti kvaliteta metala i smanjenje sadržaja silicijuma u sirovom gvožđu.

Namena postrojenja je mlevenje sirovog uglja do veličine čestica od 90 μm (80 %) i njihovo uduvavanje u visoke peći VP1 i VP2 preko duvnica. Lokacija pogona za uduvavanje ugljene prašine je u fabričkom krugu U.S. Steel Serbia, u blizini Visoke peći br. 1. Samo postrojenje za uduvavanje ugljene prašine u Visoke peći br.1 i br.2 sastoji se od sledećih celina:

1. Skladište uglja,
2. Prijemna stanica rovnog uglja,
3. Kula – noseća čelična konstrukcija postrojenja za mlevenje uglja,
4. Pumpna stanica,
5. Elektro sala,
6. Plato (temelj rezervoara za vodu i temelj rezervoara za azot),
7. Platforma distributera ugljene prašine,
8. Hidrantska mreža.
9. Cevovodi
10. Cisterne za azot

11. Rezervoar za vodu

Sirovina za rad postrojenja je sirovi ugalj – krupnoće do 50 mm, sa sledećim podacima:

Sposobnost mlevenja: 55 - 60 °H

Isparljive materija: 28 – 38 %

Ukupna vlažnost: 6 -11 %

Projektovana ukupna vlažnost: 12 %

Max.veličina komada: 50 mm

Sadržaj pepela (dry base): 7,0 – 10,0 %

SiO₂ u pepelu: Pretpost. 50 %

U ovom projektu je bilo neophodno upravljati rizikom zbog složenosti samog projekta, brojnih analiza koje su bile neophodne u početnim fazama projekta i velike novčane vrednosti koju je projekat imao. Bilo koji nepredviđeni ili neželjeni događaj je mogao dovesti do prekoračenja u troškovima i vremenu predviđenom za realizaciju, ali i do smanjenja unapred definisanog željenog kvaliteta rezultata projekta.

12.3. Primena metodologije za upravljanje rizikom u projektu izgradnje postrojenja za uduvavanje ugljene prašine u visoke peći

Radi ilustracije mogućnosti primene navedene metodologije daje se jedan primer upravljanja rizikom u ovom realnom energetsom projektu. Za potrebe prikaza u disertaciji primer je malo skraćen, ali skraćenje nije išlo na štetu jasnog prikaza realnog primera upravljanja rizikom energetsog projekta. Vrednost prikazanog projekta je iznosila 52 miliona dolara i bilo je neophodno, još u fazi izrade idejnog projekta, predvideti moguće rizične događaje, kako bi se minimizirala mogućnost nastanka neželjenih događaja i eventualnog kašnjenja projekta ili porasta troškova.

Kvantifikacija ukupnog rizika, kao kombinacija veličine uticaja na ciljeve projekta i procenjene verovatnoće nastupanja je učinjena na osnovu tabela prikazanih u poglavlju 8.

Lista osnovnih rizičnih događaja, sa kvantifikovanom veličinom uticaja i procenjenom verovatnoćom odigravanja je data u tabeli 32. Takođe su date planirane strategije za reagovanje u slučaju da se ostvari rizični događaj.

Tabela 32. Lista rizičnih događaja i plan reagovanja

RM No	Opis rizičnog događaja	Tip rizika Interni (IN) Eksterni (EX)	Verovatnoća nastupanja	Uticaj na ciljeve projekta	Ukupna veličina rizika	Plan reagovanja
RM-1	Promene zahteva od strane investitora	EX	0.3	0.9	0.27	Definisati projektni zadatak Projektni zadatak mora biti potpisan od strane investitora
RM-2	Promena ulaznih parametara od strane davaoca tehnologije	EX	0.3	0.9	0.27	Definisati projektni zadatak Projektni zadatak mora biti potpisan od strane davaoca tehnologije
RM-3	Greške pri izradi projekta	IN	0.5	0.7	0.35	Uključiti unutrašnju kontrolu od početka projekta
RM-4	Problem i izmene tokom tehničke kontrole	IN	0.5	0.5	0.25	Dogovoriti sa investitorom "Tehničku kontrolu u toku"
RM-5	Nedostatak ljudskih resursa	IN	0.5	0.7	0.35	Delove projekta podugovoriti Angažovati saradnike po Ugovoru o delu
RM-6	Kašnjenje u isporuci artikala	EX	0.3	0.5	0.15	Rano utvrđivanje neophodnih

						delova
RM-7	Dobijanje dozvola	EX	0.7	0.3	0.21	Pravovremena izrada idejnih projekata i podnošenje zahteva za dobijanje dozvole kod nadležnog Ministarstva
RM-8	Dostupnost uglja zahtevanog kvaliteta	EX	0.3	0.3	0.09	Kupovina uglja sa izvora, rad sa sirovim materijalima
RM-9	Cena kvalitetnog uglja	EX	0.5	0.8	0.24	Kupovina uglja sa izvora, rad sa sirovim materijalima
RM-10	Naplata realizovanog posla	EX	0.3	0.3	0.09	Ne planira se reakcija

U tabeli 32 su prikazani predviđeni rizični događaji, koji bi mogli uticati na efikasnu realizaciju projekta, u smislu vremenskog rasporeda, troškova i raspoloživosti neophodnih delova projekta. Za visokorizične događaje su predviđene preventivne i reaktivne akcije, dok se rizici čije su verovatnoće nastanka niske, kao i posledice njihovog eventualnog dešavanja, samo primaju k znanju, ali nisu potrebne nikakve posebne planirane mere za ublažavanje posledica njihovog dešavanja.

Rana identifikacija rizičnih događaja je bila veoma značajna za uspešnu realizaciju projekta koji je naveden u ovom radu. Projekat je realizovan na vreme, u skladu sa predviđenim troškovima i resursima i u zahtevanom obimu. Sva kašnjenja i promene u obuhvatu projekta, kao i greške u izradi idejnog projekta su izbegnuti zahvaljujući adekvatnoj primeni prezentovane metodologije.

Upravljanje projektnim rizicima je posebna oblast projektnog menadžmenta koja je usmerena na eliminisanje ili smanjenje štete koja može nastati ukoliko se u toku realizacije određenog projekta pojave rizični događaji i neophodno je za efikasnu

realizaciju energetske projekata i postizanje planiranih projektnih rezultata. Da bi se na valjan način upravljalo projektnim rizicima neophodno je da se koristi određena metodologija za upravljanje projektnim rizicima koja je preporučena u literaturi ili u određenim vodičima i standardima. U ovom radu je analizirano nekoliko poznatih metodologija i prezentirane osnovne postavke PMI; GPM i YUPMA metodologije. Konstatovano je da se sve baziraju na istim principima i sadrže iste ili slične faze ili podprocese i predlažu korišćenje istih, poznatih metoda i tehnika. Ove analize i prikazi su poslužili da se definiše jedna uopštena metodologija za upravljanje rizicima energetske projekata, za koje se može konstatovati da su veoma rizični.

Mogućnosti primene navedene metodologije su proverene i prikazane na realnom primeru projekta Postrojenja za uduvavanje ugljene prašine u visoke peći. U današnje vreme, samleveni ugalj se naširoko koristi u termoelektranama u cilju proizvodnje električne energije i u metalurgiji kod rafinacije metala. Što se tiče proizvodnje gvožđa, konvencionalno, koks (proizvod visokotemperaturne pirolize uglja) služi kao osnovni reaktant u redukciji železnih ruda do sirovog gvožđa u visokoj peći. Ipak, zbog više cene koksa u poređenju sa mlevenim ugljem, tehnika injektiranja mlevenog uglja (PCI) kroz duvnice se sve više razvija i delimično zamenjuje konzumaciju koksa. U ovom projektu je bilo neophodno upravljati rizikom zbog složenosti samog projekta, brojnih analiza koje su bile neophodne u početnim fazama projekta i velike novčane vrednosti koju je projekat imao. Bilo koji nepredviđeni ili neželjeni događaj je mogao dovesti do prekoračenja u troškovima i vremenu predviđenom za realizaciju, ali i do smanjenja unapred definisanog željenog kvaliteta rezultata projekta. Metodologije za upravljanje projektima pretpostavljaju da preduzete akcija, koje predstavljaju rezultat procesa upravljanja rizikom, doprinose uspehu projekta, što je i potvrđeno prilikom realizacije ovog složenog poduhvata.

13. ZAKLJUČAK

Potreba za povećanjem konkurentnosti i efikasnosti zahteva od savremenih organizacija da neprekidno investiraju u razvoj i da realizuju strategijske investicione projekte na najefikasniji način. Da bi to postigle, organizacije koriste savremene metode, tehnike i metodologije projektnog i strategijskog menadžmenta, koje omogućavaju da se strategijski investicioni projekti završe u planiranom vremenu i sa planiranim troškovima i da budu povezani sa strategijskim ciljevima organizacije.

Projektni menadžment kao operativna disciplina omogućava da se primenom odgovarajuće metodologije, i uz vođenje projektnog menadžera i projektnog tima, određeni strategijski investicioni projekti vode kroz proces realizacije, od početka projekta, pa do njegovog završetka. U radu su prikazane savremene metodologije projektnog menadžmenta kao što su: PMI metodologija, IPMA metodologija, APM metodologija, YUPMA metodologija, PRINCE 2 i dati osnovni elementi i mogućnosti primene ovih metodologija u upravljanju realizacijom različitih projekata.

Kada govorimo o strategijskim investicionim projektima treba naglasiti da su ovi projekti, pored složenosti koja se ogleda u povećanom korišćenju resursa, najčešće i dugotrajni, što znači da su podložni neizvesnosti i riziku budućih događaja. Neizvesnost i rizik prate predviđanje i korišćenje efekata koje donosi jedan strategijski investicioni projekat i tako odlučujuće utiču na ukupnu efikasnost realizacije određenog projekta.

Da bi se rešili ovi problemi potrebno je da se, u okviru celovitog upravljanja realizacijom strategijskih investicionih projekata, posebno upravlja projektnim rizicima, kako bi se eliminisale, ili makar smanjile, negativne posledice koje donose određeni rizični događaji, koji se mogu pojaviti u procesu realizacije određenog projekta. To znači da je potrebno da se u procesu upravljanja realizacijom projekta blagovremeno identifikuju svi rizici koji se mogu pojaviti, zatim da se izvrši njihova analiza i ocena i odrede odgovarajuće strategije za postupanje sa rizikom, što u osnovi predstavlja proces upravljanja rizikom koji je najčešće definisan odgovarajućom metodologijom.

Postoje brojne metodologije za upravljanje projektnim rizicima. U radu su prikazane i analizirane najznačajnije metodologije za upravljanje projektnim rizicima, koje predlaže savremena literatura i praksa projektnog menadžmenta, kao što su: PMI metodologija, IPMA metodologija, GPM metodologija, YUPMA metodologija, metodologija Kerznera,

metodologija Garejsa i dr. Sve navedene metodologije su poslužile da se izvrši posebna komparativna analiza ovih metodologija, na osnovu razmatranja podprocesa ili faza koje čine proces upravljanja projektnim rizicima i da se na osnovu te analize predloži jedna posebna metodologija upravljanja projektnim rizicima koja je pogodna za primenu kod strategijskih investicionih projekata.

Predložena metodologija za upravljanje projektnim rizicima obuhvata sledeće faze ili podprocese:

- identifikacija rizika
- analize rizika
- ocena rizika
- postupanje sa rizikom
- praćenje i kontrola

Identifikacija rizika predstavlja proces pronalaženja, utvrđivanja i klasifikovanja rizičnih događaja koji mogu nastati u toku realizacije određenog projekta. Analiza rizika obuhvata ispitivanje prirode i osnovnih karakteristika rizika, utvrđivanje verovatnoće nastajanja određenog rizika i veličine uticaja na rezultate projekta. U fazi ocene treba izvršiti evaluaciju i rangiranje rizičnih događaja i posebno utvrđivanje visokorizičnih događaja. Postupanje sa rizikom predstavlja proces u kome se definišu i realizuju protivmere i reakcije na rizične događaje kako bi se smanjili ili eliminisali eventualni gubici koji mogu nastati usled nastupanja rizika i povećale pozitivne mogućnosti koje donosi određeni rizični događaj. Faza praćenja i kontrole obuhvata praćenje i kontrolu realizacije protiv mera i reakcija na rizik i predlaganje novih mera i reakcija ukoliko se pokaže potreba. Sve navedene faze su međusobno povezane čime se proces upravljanja rizikom pretvara u kontinualni proces koji traje tokom celokupnog perioda realizacije određenog strategijskog investicionog projekta.

Predložena metodologija upravljanja projektnim rizicima strategijskih investicionih projekata predstavlja, uz komparativnu analizu postojećih metodologija, određeni naučni doprinos ove disertacije.

Na osnovu detaljnog pregleda i analize obimne literature iz upravljanja projektnim rizicima, utvrđena je široka lista rizičnih faktora koji značajno utiču na uspešnost strategijskih investicionih projekata i utvrđena povezanost upravljanja projektnim

rizicima sa uspehom određenog projekta. Na osnovu rezultata ovih analiza može se zaključiti da postoji veliki broj rizičnih događaja koji na različite načine utiču na uspeh strategijskih investicionih projekata. Preciznije utvrđivanje rizičnih događaja koji utiču na određeni projekat moguće je samo ako se izvrši prethodno grupisanje i klasifikacija projekata i ako se analiza vrši za određene, uže grupe istovrsnih projekata.

Nakon toga izvršena je identifikacija i analiza elemenata ili faktora od značaja za upravljanje projektnim rizicima. Ova analiza je pomogla da se utvrde određene grupe elemenata koji značajno utiču na određenu vrstu rizika, što je izuzetno važno za situacije kada možemo unapred odrediti koje vrste rizika su povezane sa određenom grupom strategijskih investicionih projekata.

Za potrebe rada obavljeno je anketno istraživanje, u kome je učestvovao veći broj projektnih menadžera i profesionalaca koji se bave projektnim menadžmentom iz zemlje i inostranstva. Pitanja su bila usmerena na utvrđivanje uticaja metoda i tehnika evaluacije i kontrole strategijskih investicionih projekata na faktore rizika, a time i na uspešnost realizacije projekta. Odgovori koji su se dobijeni anketnim istraživanjem su statistički obrađeni, što je omogućilo da se dobiju određeni zaključci vezani za predmet i cilj istraživanja i za postavljene hipoteze.

Na osnovu analize rezultata, dobijene su sledeće hipoteze:

H1: Primena metoda za analizu i procenu rizika u direktnoj je korelaciji sa faktorima rizika značajnim za uspeh projekata kompanije

H2: Primena metoda za analizu i procenu rizika u direktnoj je korelaciji sa faktorima značajnim za upravljanje rizikom projekata

H3: Faktori rizika značajni za uspeh projekata kompanije utiču na rezultate upravljanja rizikom

H4: Faktori značajni za upravljanje rizikom projekata utiču na rezultate upravljanja rizikom

H5: Elementi od značaja za kontrolu strategijskih investicionih projekata u direktnoj su korelaciji sa metodama za upravljanje strategijskim investicionim projektima

H6: Metode za upravljanje strategijskih investicionih projekata u direktnoj su korelaciji sa glavnim kriterijumima za merenje uspeha projekata

Istraživanje sprovedeno u radu i primena SEM metodologije su omogućili proveru svih unapred postavljenih hipoteza.

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 rizikom strategijskih investicionih projekata u Srbiji. U selekciji značajnih faktora procene rizika i upravljanja strategijskim investicionim projektima, prema delatnosti učesnika u istraživanju, korišćene su metode višekriterijumskog odlučivanja.

Očekivani naučni doprinos ovog istraživanja, definisan u pristupnom radu disertacije je potvrđen rezultatima istraživačkog rada.

Izvršena je identifikacija ključnih elemenata od značaja za uspešnu evaluaciju i kontrolu strategijskih investicionih projekata, urađena je komparacija ključnih elemenata, kao i njihovog uticaja na konačan uspeh realnih investicionih projekata, prikazana je komparativna analiza raspoloživih metodologija za upravljanje projektnim rizicima, prisutnih u savremenoj referentnoj literaturi. Nakon toga se pristupilo povezivanju ključnih elemenata i tehnika za evaluaciju i kontrolu strategijskih investicionih projekata sa ključnim elementima za upravljanje rizikom, kako bi se doprinelo efikasnijoj realizaciji projekata. Metode predstavljene u disertaciji su testirane na realnom projektu, a dat je i predlog metodologije za upravljanje rizikom čija je primena prikazana na energetsom projektu.

Neki od rezultata koji potvrđuju pretpostavku o još uvek nedovoljno razvijenom konceptu upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata u domaćem poslovnom okruženju je veliki stepen neprepoznavanja i nekorišćenja većeg broja svetski poznatih metodologija za upravljanje rizikom projekta, kao i veliki procenat odgovora koji ukazuju na to da se metode za evaluaciju i kontrolu ne koriste u dovoljnoj meri i da većina kompanija u Srbiji ne obezbeđuje obuku zaposlenih u oblasti upravljanja rizikom projekta.

Pravci unapređenja upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata vide se jasno na osnovu gore navedenih pokazatelja. Da bi se trenutna situacija nedovoljno razvijenog koncepta upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata, mogla unaprediti, neophodno je vršiti istraživanja u okviru ove discipline, kao i upoznavanje i obuke svih pojedinaca koji učestvuju u ovom procesu u ovoj oblasti. Samo dodatnim

radom na razvoju teorijskog i praktičnog znanja projektnih menadžera domaćih kompanija, moguće je očekivati da će se situacija na ovom polju približiti svesti o korisnosti ovog koncepta.

LITERATURA

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide, PMI, USA, 2008.
- Adams J.R., Brandt S.E., Martin D.M.: *Managing by Project Management*, UTC, Dayton, Ohio, 1979.
- Adler A.H.: *Economic Appraisal of Transport Project*, J. Hopkins University Press, Baltimore, 1987.
- AIRMIC, ALARM, I RM: *Risk Management Standard*, London, 2002.
- Alessandri T.M., Ford D.N., Lander D.M., Leggio K.B., Taylor M.: *Managing risk and uncertainty in complex capital projects*, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol.44, 2004, Pages 751-767, **IF/**
- Ansoff H.I., Mc Donnell: *Implanting Strategic Management*, Prentice Hall, New York, 1990.
- Ansoff H.I.: *Corporate Strategy*, Mc Grow-Hill, New York, 1965.
- Ansoff H.I.: *Strategic Management*, Macmillan Press, 1979.
- APM: *APM Body of Knowledge*, APM, Buckinghamshire, UK, 2004.
- APM: *Project Risk Analysis and Management*, APM, Guide, Buckinghamshire, UK, 2010.
- Allen, M.J., Yen, W.M. (2002). *Introduction to Measurement Theory*. Long Grove, IL: Waveland Press.
- Ameyaw, E.E., Chan, A.P.C., (2015). Evaluation and ranking of risk factors in public-private partnership water supply projects in developing countries using fuzzy synthetic evaluation approach. *Expert Systems with Applications*. 42, 5102–5116.
- Amram, M., Kulatilaka, N. (1999). *Real Options: Managing Strategic Investments in an Uncertain World*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Andreev, O.D., Panayotova, T.P., (2013). Customer order decoupling point issues in a project environment. *Serbian Journal of Management*. 8 (2), 243 – 254.
- Asrilhant, B., Dyson, R.G., Meadows, M., (2007). On the strategic project management process in the UK upstream oil and gas sector. *Omega*. 35, 89-103.
- Amaral, T.M., Costa, A.P.C. (2014). Improving decision-making and management of hospital resources: An application of the PROMETHEE II method in an Emergency Department. *Operations Research for Health Care*, 3 (1), 1–6.

Anand, G., Kodali, R. (2008). Selection of lean manufacturing systems using the PROMETHEE. *Journal of Modelling in Management*, 3 (1), 40–70.

Asrilhant B., Meadows M., Dyson R.G.: Exploring Decision Support and Strategic Project Management in the Oil and Gas Sector, *European Management Journal*, Vol. 22, No. 1, February 2004, Pages 63-73

Asrilhant B., Meadows M., Dyson R.G.: Techniques to Support Successful Strategic Project Management in the UK: Upstream Oil and Gas Sector, *European Management Journal*, Vol. 24, Nos. 2-3, April-June 2006, Pages 214-225

Australian Standard of Risk Management, AS/NZS 4360-1999

Baccarini D., Salm G., Love P.E.D.: Management of Risk in Information Technology Projects, *Industrial Management & Data Systems*, Volume 104, Issue 4, 2004, Pages 286 – 295

Bakker K., Boonstra A., Wortmann H.: Risk Management Affecting IS/IT Project Success Through Communicative Action, *Project Management Journal*, Vol. 42, No. 3, 2011, Pages 75-90

Bakker K., Boonstra A., Wortmann H.: Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence, *International Journal of Project Management*, Vol. 28, 2010, Pages 493-503

Bakker Karel, Boonstra A., Wortmann H.: Risk managements communicative effects influencing IT project success, *International Journal of Project Management*, Vol. 30, 2012, Pages 444-457

Berić I. i dr.: Implementation of Quantitative Methods in Project Selection, *Metalurgia International*, Vol 17 Issue 5, str 190-194, 2012.

Bromiley Philip: *The behavioral foundations of strategic management*, Blackwell Publishing, USA, 2005.

Brans, J.P., Mareschal, B., 1994. The PROMCALC & GAIA decision support system for multicriteria decision aid. *Decision Support Systems* 12, 297-310.

Brans, J.P., Vincke, Ph. (1985). A preference ranking organisation method: the PROMETHEE method for MCDM. *Management Science*, 31 (6), 647–656.

Baker, S. (1995). Questionnaire on risk analysis. The university of Edinburg, Department of civil and environmental engineering.

Brook, J.W., Pagnanelli, F., (2014). Integrating sustainability into innovation project portfolio management – A strategic perspective. *J. Eng. Technol. Manage.* 34, 46–62.

Buckley, A. (1998). *International Investment: Value Creation and Appraisal*. Copenhagen Business School, Denmark.

Burdukov A. P., Konovalov V. V., Yusupov T. S.: Prospects for use of micronized coal in power industry, *Thermal Science* 6 (2002) 1, 29-43

Callahan K, Brooks L.: *Essentials of Strategic Project Management*, John Wiley & Sons Inc., 2004.

CCTA: *Managing Successful Projects with PRINCE 2*, Key Skills Limited, 1999.

Chan D. W. M. , Chan A. P. C. , Lam P. T. I. , and Wong J. M.W.: Empirical Study of the Risks and Difficulties in Implementing Guaranteed Maximum Price and Target Cost Contracts in Construction, *Journal of Construction Engineering and Management*, Issue 5, May, 2010, Pages 495-507

Chandler A.D.: *Strategy and Structure*, M. I. T. Press, 1972.

Chapman C., Ward S.: *Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights*, John Wiley & Sons Ltd, England, 2003.

Chapman J.R: *Simple tools and techniques for enterprise risk management*, John Wiley & Sons Ltd, England, 2006.

Charvat J.: *Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects*, John Wiley & Sons, 2003.

Choi J., Chung J., Lee D.: Risk perception analysis: Participation in Chinas water PPP market, *International Journal of Project Management*, Vol. 28, 2010, Pages 580-592,

Cleland D.I., Biclanda B.: *Project Management, Circa 2025*, PMI, Newtown Squara, USA, 2009.

Cole G. A.: *Strategic Management*, DP Publication, London, 1994.

Cooper Dale, Grey Stephen, Raymond Geofferey, Walker Phil: *Project Risk Management Guidelines: Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*, John Wiley & Sons Ltd, England, 2005.

Carvalho, M.M., Patah, L.A., Bido, D.S., (2015). Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. *International Journal of Project Management*, In Press.

Cerny, C.A., Kaiser, H.F. (1977). A study of a measure of sampling adequacy for factor-analytic correlation matrices. *Multivariate Behavioral Research*, 12 (1), 43-47.

Chapman, C.B., (1997). Project risk analysis and management. *International Journal of Project Management*. 15 (5), 273–281.

Cheng, M.Y., Tsai, H.C., Liu, C.L., (2009). Artificial intelligence approaches to achieve strategic control over project cash flows. *Automation in Construction*. 18 (4), 386–393.

Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297–334.

Creedy G. D. , Skitmore M. , and Wong J. K. W.: Evaluation of Risk Factors Leading to Cost Overrun in Delivery of Highway Construction Projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, Issue 5, May, 2010, Pages 528-537

Datta S., Mukherjee S.K.: Developing a Risk Management Matrix for Effective Project Planning – An Empirical Study, *Project Management Journal*, Vol.32, No.2, June 2001, Pages 45-57

Dess G.G., Lumpkin G.T.: *Strategic Management*, Mc Grow-Hill IRWIN, Boston, 2003.

Dierich P., Lehtonen P.: Successful management of strategic intentions through multiple projects – Reflections from empirical study, *International Journal of Project Management*, Volume 23, Issue 5, July 2005, Pages 343-420

Dawson, C., (2000). Managing the project life cycle. In *Gower Handbook of Project Management*, (eds) J.R. Turner and S.J. Simister (3rd ed.), pp. 431–449. Gower Publishing Ltd, UK.

Drury-Grogan, M.L., (2014). Performance on agile teams: Relating iteration objectives and critical decisions to project management success factors. *Information and Software Technology*. 56, 506–515.

Dziuban, C.D., Shirkey, E.C. (1974). When is a correlation matrix appropriate for factor analysis? Some decision rules. *Psychological Bulletin*, 81 (6), 358–361.

ESI, 2006: Risk Management – Project Management Professional Development Program, ESI, 2006.

Eisinga, R., Te Grotenhuis, M., Pelzer, B. (2012). The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach or Spearman-Brown? *International Journal of Public Health*, 58(4), 637–642.

Enescu, M., Enescu, M., Tudorescu, N., (2014). Points of View Regarding the Evaluation of Decisional Factors in Risk Management Associated to Large Combustion Plants. *Procedia Economics and Finance*. 16, 110–114.

Espinoza, R.D., (2014). Separating project risk from the time value of money: A step toward integration of risk management and valuation of infrastructure investments. *International Journal of Project Management*. 32, 1056–1072.

Fabozzi J.F, Peterson P.P: *Financial Management and Analysis*, John Wiley and Sons, Inc, New Jersey, 2003.

Flyobjerg B., Bruzeling N., Rothergatter W.: *Megaprojects and Risk*, Cambridge University Press, Cambridge, 2007.

Foss, N.J. (1997). Resources and strategy: problems, open issues, and ways ahead. In *Resources, Firms and Strategies: A Reader in the Resource-Based Perspective*, ed. N.J. Foss, pp. 345–365. Oxford University Press, Oxford.

Frame J. D.: *The New Project Management, Second Edition*, The Jossey-Bass, 2002.

Fung I.W.H., Tam V.W.T., Lo T.Y., Lu L.L.H.: Developing a Risk Assessment Model for construction safety, *International Journal of Project Management*, Vol. 28, 2010, Pages 593-600

Gareis R.: *Happy projects*, MANZ, Verlag, 2005.

Ghosh S., Jintanapakanont J.: Identifying and assessing the critical risk factors in an underground rail project in Thailand: a factor analysis approach, *International Journal of Project Management*, Volume 22, Issue 8, November 2004, Pages 633-643

Gittinger J. P.: *Economic Analysis of Agricultural Projects*, IBRD, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1982.

Guide to Practical Project Appraisal: Social Benefit-Cost Analysis in Developing Countries, UNIDO, Viena, 1986.

Gelderman, J., Zhang, K., 2001. Software review: decision lab 2000. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 10 (6), 317-323.

Gerbing, D.W., Anderson, J.C. (1988). An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment. *Journal of Marketing Research*, 25, 186–192.

GLOBEX Group d.o.o.: *Idejni projekat postrojenja za uduvavanje ugljene prašine u visoke peći*, Smederevo. 2009.

Gorsuch, R.L. (1983). *Factor Analysis*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Grundy, T., (2000). Strategic project management and strategic behaviour. *International Journal of Project Management*. 18, 93-103.

Harvard Business Review – HBR Guide to Project Management, Harvard Business Review Press, Boston, Massachusetts, 2012.

Hauc A. i dr.: Upravljanje projektima, Informator, Zagreb, 1975.

Heinz S., Roland O., Astrid P.: Project Managers Spotlight on Risk Management, German association for project management, 2006.

Heldman K.: Project Managers Spotlight on Risk Management, Jossey-Bass a Wiley company, USA, 2005.

Higgins C. R: Analysis for Financial Management, McGraw Hill, New York, 2007.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., Tatham, R.L. (2006). Multivariate Data Analysis, 6th Edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Huang, Y.C., Ma, R., Lee, K.W., (2015). Exploitative learning in project teams: Do cognitive capability and strategic orientations act as moderator variables? International Journal of Project Management. 33, 760–771.

Hussein, B.A., Klakegg, O.J., (2014). Measuring the impact of risk factors associated with project success criteria in early phase. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 119, 711–718.

Hwang, B.-G., Zhao, X., Gay, M.J.S., (2013). Public private partnership projects in Singapore: Factors, critical risks and preferred risk allocation from the perspective of contractors. International Journal of Project Management. 31, 424–433.

Hwang, B.-G., Zhao, X., Toh, L.P., (2014). Risk management in small construction projects in Singapore: Status, barriers and impact. International Journal of Project Management. 32, 116–124.

Hussein B. A., Klakegg O. J.: Measuring the Impact of Risk Factors Associated with Project Success Criteria in Early Phase, Procedia- Social and behavioral Sciences, Vol. 119, March 2014, Pages 711-718

ICB - IPMA Competence Baseline, Version 3.0, International Project Management Association, 2006.

Ishizaka, A., Nemery, P. (2011). Selecting the best statistical distribution with PROMETHEE and GAIA. Computers and Industrial Engineering, 61 (4), 958–969.

Ihuah, P.W., Kakulu, I.I., Eaton, D., (2014). A review of Critical Project Management Success Factors (CPMSF) for sustainable social housing in Nigeria. International Journal of Sustainable Built Environment. 3, 62–71.

Ika L. A., Diallo A., Thuillier D.: Critical success factors for World Bank projects: An empirical investigation, *International Journal of Project Management*, Vol. 30, Issue 1, January 2012, Pages 105-116

ISO 31000:2009 Risk Management – Guideline on principles and implementation of Risk Management

ISO 31010:2009 Risk Management / Risk Assessment techniques

Jaafari A.: Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift, *International Journal of Project Management*, Vol. 19, 2001, Pages 89-101

Jovanović F. i dr.: Application of Project Management in Strategic Investment Projects Management, *Metalurgia International*, Vol 17 Issue 5, str 186-189, 2012.

Jovanović F. i dr.: Primena kvantitativnih metoda u evaluaciji strategijskih investicionih projekata, YUPMA 2013, Zlatibor, str 344-348.

Jovanović P. i dr.: Krizni menadžment i upravljanje rizikom, YUPMA 2010, Zlatibor, str. 3-12.

Jovanović P. i dr.: Managing investment projects in the public sector, *Serbian Project Management Journal*, Vol 4 Issue 1, str 13-21, 2014.

Jovanović P. i dr.: Metodologija upravljanja rizikom u projektu, *Tehnika* br.1, 2010., Beograd, ISSN 0040-2176, UDC: 62 (062.2)(497.1)

Jovanović P. i dr.: Savremene metodologije projektnog menadžmenta, *Tehnika*, Beograd, str. 305-311, 2011.

Jovanović P. i dr.: YUPMA metodologija za upravljanje projektima, YUPMA 2009, Zlatibor, str. 401-407.

Jovanović P., Petrović D., Mihić M., Obradović V.: Metode i tehnike projektnog menadžmenta, FON, Beograd, 2007.

Jovanović P.: Izbor investicija u preduzeću, *Savremena administracija*, Beograd, 1974.

Jovanović P.: Strategijski Menadžment, *Visoka škola za Projektni menadžment-Beograd*, 2007.

Jovanović P.: Upravljanje Investicijama, *Visoka škola za projektni menadžment*, Beograd, 2013.

Jovanović P.: Upravljanje projektom, *Visoka škola za projektni menadžment-Beograd*, 2012.

Jovanović P.: Upravljanje znanjem, VŠPM; Beograd, 2014.

Kaplan R.S., Norton D.P.: *Balanced Scorecard: Translating Strategy into action*, Harvard Business School Press, Boston, 1996a.

Kaplan R.S., Norton D.P.: *Using the Balanced Scorecard as a Strategic management System*, Harvard Business Review, January-February, 1996b.

Kaufman A.: *The Science of Decision Making*, Word University Library, London, 1968.

Kerzner H.: *Project Management: A Systems approach to planning, scheduling and control*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2009.

Kerzner H.: *Project Management: Case studies*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006.

Kljusev N.: *Teorija i ekonomika investicija*, Ekonomski fakultet, Skoplje, 1968.

Krane H.P., Olsson N.O.E., Rolstadas A.: *How Project Manager-Project Owner Interaction Can Work Within and Influence Project Risk Management*, Project Management Journal, Vol. 43, No. 2, 2012, Pages 54-67

Kutsch E., Hall M.: *Deliberate ignorance in project risk management*, International Journal of Project Management, Vol. 28, 2010, Pages 245-255

Kutsch E., Hall M.: *The Rational Choice of Not Applying Project Risk Management in Information Technology Projects*, Project Management Journal, Vol. 40, No. 3, September 2009, Pages 72-81

Kabir, G., Sumi, R.S. (2014). *Power substation location selection using fuzzy analytic hierarchy process and PROMETHEE: A case study from Bangladesh*. Energy, 72, 717-730.

Keller, H.R.M., Massart, D.L., Brans, J.P. (1991). *Multicriteria decision making: a case study*. Chemometric and Intelligent Laboratory System, 11, 175-189.

Kaiser, H.F. (1974). *An index of factorial simplicity*. Psychometrika, 39, 31-36.

Kerzner, H. (2009). *Project Management: A Systems approach to planning, scheduling and control*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

Kiliç, M., Kaya, I., (2015). *Investment project evaluation by a decision making methodology based on type-2 fuzzy sets*. Applied Soft Computing. 27, 399-410.

Kupermintz, H. (2003). *Lee J. Cronbach's contributions to educational psychology*. In B.J. Zimmerman and D.H. Schunk (Eds.). *Uducational psychology: A century of contributions*, pp. 289-302. Mahwah, NJ, US: Erlbaum.

Kwak Y. H., Smith B.M.: Managing risks in mega defense acquisition projects: Performance, policy, and opportunities, *International Journal of Project Management*, Vol. 27, 2009, Pages 812-820

Lappe, M., Spang, K., (2014). Investments in project management are profitable: A case study-based analysis of the relationship between the costs and benefits of project management. *International Journal of Project Management*. 32, 603–612.

Lee, C.W., Zhong, J., (2015). Financing and risk management of renewable energy projects with a hybrid bond. *Renewable Energy*. 75, 779-787.

Lee, H. W., Tommelein, I. D., Ballard, G.: Energy-related Risk Management in Integrated Project Delivery, *Journal of Construction and Engineering Management*, American Society of Civil Engineers, 2013.

Lee, S.H., Feniosky, P.M., Moonseo, P., (2006). Dynamic planning and control methodology for strategic and operational construction project management. *Automation in Construction*. 15, 84–97.

Liu, S., Wang, L. (2014). Understanding the impact of risks on performance in internal and outsourced information technology projects: The role of strategic importance. *International Journal of Project Management*, 32, 1494–1510.

Lončar, D., (2011). Applicative model for appraisal of investment projects based on real options methodology. *Serbian Journal of Management*. 6 (2), 269–282.

Lam K.C., Wang D., Lee P.T.K., Tsang Y.T.: Modelling risk allocation decision in construction contracts, *International Journal of Project Management*, Vol. 25, 2007, Pages 485-493

Little I.M.D., Mirrlees J.A.: *Project Appraisal and Planning for the Developing Countries*, Heinemann Educational Books, London, 1974.

Lock D.: *Project Management*, Gower Publishing Limited, England, 2007.

Manual for Evaluation of Industrial Projects, UNIDO, 1978. god.

- Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies, UNIDO, 1978. god.
- Marco A. D., Mangano Giulio: Risk and Value in Privately Financed Health Care Projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 139, No. 8, August 2013.
- Masse P.: *Les choix des investissements*, Dunod, Paris, 1959.
- Mašić B.: *Strategijski menadžment*, Univerzitet „Braća Karić“ BK Institut-Beograd, 1996.
- Milisavljević M.: *Osnovi strategijskog menadžmenta*, Poslovna škola “Megatrend“ Beograd, 1997.
- Milisavljević M.: *Strategijski menadžment: analiza, izbor, primena*, Ekonomski fakultet u Beogradu, Centar za izdavačku delatnost, 2012.
- Mintzberg H.: *The Rise and Fall of Strategic Planning*, Free Press and Prentice Hall, 1994.
- Marcelino-Sádaba, S., Pérez-Ezcurdia, A., Lazcano, A.M.E., Villanueva, P. (2014). Project risk management methodology for small firms. *International Journal of Project Management*. 32, 327–340.
- Marmier, F., Deniaud, I.F., Gourc, D., (2014). Strategic decision-making in NPD projects according to risk: Application to satellites design projects. *Computers in Industry*. 65, 1107–1114.
- Marmier, F., Gourc, D., Laarz, F., (2013). A risk oriented model to assess strategic decisions in new product development projects. *Decision Support Systems*. 56, 74–82.
- Maytorena, E., Winch, G.M., Freeman, J., Kiely, T. (2007). The influence of experience and information search styles on project risk identification performance. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 54 (2), 315–326.
- Meunier, D., Quinet, A., Quinet, E., (2013). Project appraisal and long term strategic vision. 41st European Transport Conference 2013, ETC 2013, 30 September – 2 October 2013, Frankfurt, Germany.

Mihić M., Petrović D., Vučković A., Obradović V., Đurović D.: Application and importance of cost-benefit analysis in energy efficiency projects implemented in public buildings: the case of Serbia, *Thermal Science*, Year 2012, volume 16, issue 3, pages [915 - 929]

Mooraj, S., Oyon, D., Hostettler, D. (1999). The Balanced Scorecard: a necessary good or an unnecessary evil? *European Management Journal*. 17 (5), 481–491.

Mousavi, S.M., Tavakkoli-Moghaddam, R., Azaron, A., Mojtahedi, S.M.H., Hashemi, H., (2011). Risk assessment for highway projects using jackknife technique. *Expert Systems with Applications*. 38, 5514–5524.

Murray-Webster, R., Thiry, M., (2000). Managing programmes of projects. In *Gower Handbook of Project Management*, (eds) J.R. Turner and S.J. Simister (3rd ed.), pp. 47–63. Spring, UK.

Milijić, N., Mihajlović, I., Nikolić, Dj., Živković, Ž. (2014). Multicriteria analysis of safety climate measurements at workplaces in production industries in Serbia. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44 (4), 510-519.

Nikolić, Dj., Jovanović, I., Mihajlović, I., Živković, Ž. (2009). Multi-criteria ranking of copper concentrates according to their quality – An element of environmental management in the vicinity of copper – Smelting complex in Bor, Serbia. *Journal of Environmental Management*, 91, 509–515.

Nunnally, JM. (1994). *Psychometric Theory*, third ed. McGraw-Hill, New York.

Noy E., Ellis S.: Corporate Risk Strategy: Does it Vary Across Business Activities?, *European Management Journal*, Vol. 21, No. 1, February 2003, Pages 119-128

Olsson R.: In search of opportunity management: Is the risk management process enough?, *International Journal of Project Management*, Vol. 25, 2007, Pages 745-752

Olaru, M., Șandru, M., Pirnea, I.C., (2014). Monte Carlo method application for environmental risks impact assessment in investment projects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 109, 940–943.

Osei-Kyei, R., Chan, A.P.C., (2015). Review of studies on the Critical Success Factors for Public-Private Partnership (PPP) projects from 1990 to 2013. *International Journal of Project Management*. 33, 1335-1346

Papadopoulos T., Ojiako U., Chipulu M., Lee K.: The Criticality of Risk Factors in Customer Relationship Management Projects, *Project Management Journal*, Vol. 43, No. 1, 65-76, February 2012

Patanakul P., Shenhar A.J.: What Project Strategy Really Is: The Fundamental Building Block in Strategic Project Management, *Project Management Journal*, Vol. 43, No. 1, 2011, Pages 4-20

Pearce D.W.: *Cost-Benefit Analysis*, Macmillan Education, London, 1983.

Petrović D., Jovanović P., Raković R.: *Upravljanje projektnim rizicima*, Visoka škola za Projektni menadžment, 2011.

PMI Standard for Program Management, PMI, USA, 2010.

PMI Standard in Risk Management, PMI, USA, 2009.

Porter M.E.: *Competitive Advantage*, The Free Press, New York, 1985.

Porter M.E.: *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, The Free Press, New York, 1980.

Porter M.E.: *The Competitive Advantage of Nations*, The Macmillan Ltd, London, 1990.

Pravilnik o sadržini i obimu Prethodne studije opravdanosti i Studije opravdanosti, Sl.glasnik RS, br. 39/1999.

Priručnik za primenu Zajedničke metodologije za ocenjivanje društvene i ekonomske opravdanosti investicija i efikasnosti investiranja u SFRJ - Metodološki vodič, UBJ, Beograd, 1988.

Puthamont S., Charoenngam C.: Strategic project selection in public sector: Construction projects of the Ministry of Defence in Thailand, *International Journal of Project Management*, Volume 25, Issue 2, February 2007, Pages 178-188

Pandremmenou, H., Sirakoulis, K., Blanas, N. (2013). Success Factors in the Management of Investment Projects: A Case Study in the Region of Thessaly. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 74, 438–447.

Papke-Shields, K.E., Beise, C., Quan, J. (2010). Do project managers practice what they preach, and does it matter to project success? *International Journal of Project Management*, 28(7), 650–662.

Peixoto, J., Tereso, A., Fernandes, G., Almeida, R., (2014). Project Risk Management Methodology: A Case Study of an Electric Energy Organization. *Procedia Technology*. 16, 1096–1105.

Platon, V., Constantinescu, A., (2014). Monte Carlo Method in risk analysis for investment projects. *Procedia Economics and Finance*. 15, 393–400.

Ravindranath Pandian C.: *Applied Software Risk Management: A Guide for Software Project Managers*, Auerbach Publications, 2007.

Ray A.: *Cost-Benefit Analysis*, J. Hopkins University Press, Baltimor, 1984.

Raz T., Michael E.: Use and benefit of tools for project risk management, *International Journal of Project Management*, Vol. 19, 2001

Regester M., Larkin J.: *Risk Issues and Crisis Management: A Case book of Best Practice*, London and Sterling, VA, 2005.

Reiss G.: *Programme Management Demystified*, E&FN Spon, London and New York, 2000.

Roehrich J.K., Grosvold J. and Hoejmose S.U.: Reputational risks and sustainable supply chain management: Decision making under bounded rationality, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 34, No. 5, 2014, Pages 695-719

Rodrigues-da-Silva, L.H. Crispim, J.A., (2014). The project risk management process, a preliminary study. *Procedia Technology*. 16, 943–949.

Roy, B., Vincke, P. (1981). Multicriteria analyses: survey and new directions. *European journal of operational research*, 8 (3), 207-218.

Schelle H., Ottmann R., Preiffer A.: *Project Manager*, GPM, Nuremberg, 2006.

Schilling A.M.: *Strategic Management of Tehnological innovations*, Mc. Graw Hill, 2008.

Shapiro C.A.: *Capital Budgeting and Investment Analysis*, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2005.

Shenhar J.A., Milošević D., Driver D., Thamhain H.: *Linking Project Management to Business Strategy*, PMI, Newtown Square, PA, USA, 2007.

Smith G.P., Merritt M.G.: *Proactive risk management*, Productivity Press, 2002.

Squire L., Tak H. G.: *Economic Analysis of Project*, J. Hopkins University Press, Batimor, 1979.

Subramanyan H., Sawant P. H. and Bhatt V.: *Construction Project Risk Assessement: Development of Model Based on Investigation of Opinion of Construction Project Experts from India*, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 138, No. 3, March 2012

Sandberg P., Söderstörn M.: *Industrial energy efficiency: the need for investment decision support from manager perspective*, *Energy Policy* 31 (2003), 1623-1634

Schoemaker, P.J.H. (1992). How to link strategic vision to core capabilities. *Sloan Management Review*, 34 (1), 67-72.

Seppanen, O., Fisk, W. J., Faulkner, D.: *Control of temperature for health and productivity in offices*, *ASHRAE Transactions* 111 (2005), 2, pp. 680-686

Serpella, A.F., Ferrada, X., Howard, R., Rubio, L., (2014). Risk management in construction projects: a knowledge-based approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 119, 653- 662.

Sigmund, Z., Radujković, M., (2014). Risk Breakdown Structure for construction projects on existing buildings. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 119, 894–901.

Smit, H.T.J., Ankum, L.A. (1993). A real options and gametheoretic approach to corporate investment strategy under competition. *Financial Management*, 22 (3), 241–250.

Shimizu, T., Park, Y., Choi, S.B., (2014). Project managers and risk management: A comparative study between Japanese and Korean firms. *Int. J. Production Economics*. 147, 437–447.

Shrivastava, S.V., Rathod, U., (2015). Categorization of risk factors for distributed agile projects. *Information and Software Technology*. 58, 373–387.

Stewart, D.W. (1981). The Application and Misapplication of Factor Analysis in Marketing Research. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 51–62

Srdjevic, B., Medeiros, Y.D.P., Faria, A.S. (2004). An Objective Multi-Criteria Evaluation of Water Management Scenarios. *Water Resources Management*, 18, 35–54.

Teller J., Kock A.: An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success, *International Journal of Project Management*, Volume 31, Issue 6, August 2013, Pages 817-829

Thun J. H., Hoenig D.: An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry, *International Journal of Production Economics*, Vol. 131, October 2009, Pages 242-249

Todorović J.: *Strategijski i operativni menadžment*, Conzit, Beograd, 2003.

Tovstiga G.: *Strategy in Practice*, Wiley, 2010.

Turner J.R.: *The Handbook of Project-based Management: Improving the Process for Achieving Strategic Objectives*, Mcgraw-Hill Professional 1998.

Turner R.: *Handbook of Project Management*, Gower Publishing, 2007.

Teller, J., Kock, A. (2013). An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success. *International Journal of Project Management*, 31, 817–829.

Tobias, S., Carlson, J.E. (1969). Brief report: Bartlett's test of sphericity and chance findings in factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 4 (3), 375–377.

Todorović, M.Lj., Petrović, D.Č., Mihić, M.M., Obradović, V.Lj., Bushuyev, S.D., (2015). Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management. *International Journal of Project Management*. 33, 772–783.

Turner, R., (2000). Projects and project management. In *Gower Handbook of Project Management*, (eds) J.R. Turner and S.J. Simister (3rd ed.), pp. 65–76. Spring, UK.

Van Horne C.J: *Fundamentals of Financial Management*, 9th Edition, Prentice-Hall, London, 1989.

Vasić, A., Šarčević, D. (2013). Od alfe do omega i natrag. *Primenjena psihologija*, 6(3), 287–310.

Vego, G., Kučar-Dragičević, S., Koprivanac, N., 2008. Application of multi-criteria decision-making on strategic municipal solid waste management in Dalmatia, Croatia. *Waste Management* 28, 2192–2201

Vuori, E., Artto, K., Sallinen, L., (2012). Investment project as an internal corporate venture. *International Journal of Project Management*. 30, 652–662.

Wang J., Yuan H.: Factors affecting constructors risk attitudes in construction projects: Case study from China, *International Journal of Project Management*, Volume 29, Issue 2, February 2011, Pages 209-219

Wallace, L., Keil, M., Rai, A. (2004). How Software Project Risk Affects Project Performance: An Investigation of the Dimensions of Risk and an Exploratory Model. *Decision Sciences*, 35(2), 289–321.

Ward, S.C., Chapman, C.B., (1995). Risk management perspective on the project lifecycle. *International Journal of Project Management*. 13 (2), 145–149.

Warren Kim: *Strategic Management Dynamics*, John Wiley & sons, Ltd, London, 2008.

Wen-Ming Han, Sun-Jen Huang: An empirical analysis of risk components and performance of software projects, *The Journal of Systems and Software*, Vol. 80, Issue 1, January 2007, Pages 42-50

Xiao-Hua J., Hemanta D.: Interpreting risk allocation mechanism in public-private partnership projects: an empirical study in a transaction cost economics perspective, *Construction Management & Economics*, Vol. 26, Issue 7, Jul 2008, Pages 707-721

Xiao-Huan Jin: Determinants of Efficient Risk Allocation in Privately Financed Public Infrastructure Projects in Australia, *Journal of Construction Engineering and Management*, Issue 2, February, 2010, Pages 138-150

Zhang H.: Two Schools Risk Analysis: A Review of Past Research on Project Risk, *Project Management Journal*, Vol. 42, No. 4, 2011, Pages 5-18

Zhi-hong, Z., Yi, Y., Jing-nan, S., 2006. Entropy method for determination of weight of evaluating indicators in fuzzy synthetic evaluation for water quality assessment, *Journal of Environmental Sciences* 18, 1020–1023.

Živković Ž., Jelić M., Popović N., Muhić Š.: *Strategijski menadžment*, Bakar-Bor, 2005.



PRILOG 1. U P I T N I K

Razvoj metodologije upravljanja rizikom strategijskih investicionih projekata

IDEO – Opšte informacije

Molim Vas da u ovom odeljku unesete opšte informacije o Vama i organizaciji u kojoj ste trenutno zaposleni (zaokružiti ili dopisati odgovor)

Rb.	Pitanje	Odgovor
1)	Godine starosti	_____
2)	Godine provedene u trenutnoj firmi	_____
3)	Godine radnog staža	_____
4)	Školska sprema (označiti odgovarajuće polje)	
	Srednja stručna sprema	_____
	Viša stručna sprema	_____
	Visoka stručna sprema	_____
	VSS – Master	_____
	Magistratura	_____
	Doktorat	_____
5)	Oblast stručne spreme (označiti odgovarajuće polje)	
	Tehničko-tehnološka	_____
	Pravno-ekonomska	_____



-
- Društveno-humanistička _____
- Prirodno-matematička _____
- Drugo _____
- 6) Vaša pozicija u organizaciji (označiti odgovarajuće polje)
- Top menadžer/direktor _____
- Srednji nivo menadžera _____
- Operativni nivo menadžera _____
- Zaposleni _____
- 7) Broj zaposlenih u vašoj organizaciji (Označiti odgovarajuće polje)
- 0-10 _____
- 11-50 _____
- 51-250 _____
- 250-1000 _____
- 1000+ _____
- 8) Oblast vase kompanije (označiti odgovarajuće polje)
- IT _____
- Telekomunikacije _____
- Finansije _____
- Energetskisektor _____
- Građevinarstvo _____
- Javnauprava _____
- Trgovina _____



Proizvodnja _____

NVO _____

NIR _____

II Deo – Osnovni podaci o stratejskim investicionim projektima

1. Da li se u vašoj organizaciji upravlja projektima? _____
(da/ne)
2. Koju vrstu projekata realizujete?

3. Kolika je prosečna dužina realizacije projekta? _____
4. Koliki je prosečni budžet projekta? _____
5. Da li projektima upravlja interni tim ili eksterna organizacija?

6. Koja je vaša uloga u upravljanju projektom?

7. Da li u vašoj organizaciji postoji jedinica za upravljanje projektima? _____
(da/ne)



8. Koliko je primena upravljanja projektima značajna za uspešne rezultate projekta?

1 - Uopšte nema značaja; 2 - Nema značaja; 3 - Nisam siguran; 4 - Značajna; 5 - Veoma značajna

9. Koliko je upravljanje projektima značajno za vašu organizaciju?

1 - Uopšte nema značaja; 2 - Nema značaja; 3 - Nisam siguran; 4 - Značajan; 5 - Veoma značajan

III – Podaci o metodama evaluacije i kontrole strategijskih investicionih projekata (SIP)

1. Da li se u vašoj organizaciji koriste metode evaluacije i kontrole SIP? _____
(da/ne)

2. Ko je u vašoj organizaciji zadužen za evaluaciju i kontrolu SIP?
-

3. Da li vi učestvujete u evaluaciji i kontroli projekata? _____
(da/ne)

4. Da li ste imali neku obuku za evaluaciju i kontrolu projekata? _____
(da/ne)



5. Da li koristite sledeće metode za evaluaciju SIP?

Metodologija	1 - Nikada	2 - Ponekad	3 - Često	4 - Veoma često	5 - Uvek
NSV					
Interna stopa rentabilnosti					
Rok povraćaja					
Povraćaj investicije ROI					
Cost Benefit Analiza					

6. Da li vaša organizacija koristi sledeće metode:

Metod	1 - Nikada	2 - Ponekad	3 - Često	4 - Veoma često	5 - Uvek
Metoda kritične tačke					
Senzitivna analiza					
Analiza verovatnoće					
Delfi metoda					
Drvo odlučivanja					
Ekstrapolacija trenda					



7. Da li koristite sledeće metode za vođenje SIP:

Metod	1 - Nikada	2 - Ponekad	3 - Često	4 - Veoma često	5 - Uvek često
WBS					
Milestone					
Metode organizacije					
Metode procene troškova					
Gantogrami					
Tehnike mrežnog planiranja					

IV - Elementi od značaja za kontrolu i evaluaciju SIP

1. Da li u vašoj organizaciji postoji sistem identifikacije elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata?

_____ (da/ne)

2. Da li vršite selekciju i analizu elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata?

_____ (da/ne)

3. Da li učestvujete u procesu?

_____ (da/ne)

4. Kakva je vaša uloga u tom procesu?



5. Koji su elementi od značaja za evaluaciju projekata najuticajniji

1 - Uopšte nema uticaja; 2 - Nema uticaja; 3 - Nisam siguran; 4 - Uticajan; 5 - Veoma uticajan

ELEMENT	OCENA (1-5)
Obim prodaje	
Jedinična cena	
Prihod od projekta	
Troškovi projekta	
Period ulaganja	
Period eksploatacije	
Kamtna stopa	
Diskontna stopa	

6. Koji su elementi od značaja za kontrolu projekata najznačajniji?

1 - Uopšte nema značaja; 2 - Nema značaja; 3 - Nisam siguran; 4 - Značajan; 5 - Veoma značajan

ELEMENT	OCENA (1-5)
Planirano vreme realizacije projekata	
Planirani budžet	
Raspoloživi resursi	
Sposobnost projektnog tima	
Znanje i veština projektnog menadžera	



V – Podaci o korišćenim metodologijama za upravljanje projektnim rizicima

1. Da li se u vašoj organizaciji vrši upravljanje rizikom u realizaciji SIP? _____
(da/ne)

2. Da li postoji poseban tim za upravljanje rizikom ili to radi projektni tim? _____

3. Da li vi učestvujete u procesu upravljanja rizikom? _____
(da/ne)

4. Da li ste vi imali obuku iz upravljanja rizikom? _____
(da/ne)

5. Da li u vašoj organizaciji imate posebnu proceduru za upravljanje rizikom? _____
(da/ne)



6. Koja metodologija za upravljanje rizikom se koristi u vašoj organizaciji?

(označiti odgovarajuće polje u tabeli)

Metodologija	1 - Nikada	2 - Ponekad	3 - Često	4 - Veoma često	5 - Uvek
PMI					
Ipma					
Yupma					
Kerzner					
ISO					
APM					
GPMA					

7. Da li vam korišćena metodologija za upravljanje rizikom doprinosi uspešnosti projekta?

(da/ne)

8. Da li su vaši kadrovi obučeni za korišćenje odabrane metodologije?

(da/ne)

VI - Analiza i procena rizika

1. Da li se u vašoj organizaciji vrši procena i analiza rizika u upravljanju SIP?

(da/ne)

2. Da li vi učestvujete u analizi i proceni rizika u vašoj organizaciji?

(da/ne)



3. Koje metode za analizu i procenu rizika najviše koristite?

1 – Nikad ne koristim; 2 – Ponekad koristim; 3 – Koristim često; 4 – Veoma često; 5 - Uvek

METODE	OCENA (1-5)
WBS	
Ankete	
Brainstorming	
Analiza osetljivosti	
Analiza verovatnoće	
Drvo odlučivanja	
Metod simulacije	
Delfi metod	

4. Koje metode za procenu verovatnoće nastajanja rizičnih događaja koristite?

1 – Nikad ne koristim; 2 – Ponekad koristim; 3 – Koristim često; 4 – Veoma često; 5 - Uvek

METODE	OCENA (1-5)
WBS	
Ankete	
Brainstorming	
Analiza osetljivosti	
Analiza verovatnoće	
Drvo odlučivanja	
Metod simulacije	
Delfi metod	

5. Koje metode za procenu veličine uticaja rizičnih događaja na rezultat projekta koristite?

1 – Nikad ne koristim; 2 – Ponekad koristim; 3 – Koristim često; 4 – Veoma često; 5 - Uvek

METODE	OCENA (1-5)
WBS	
Ankete	
Brainstorming	
Analiza osetljivosti	
Analiza verovatnoće	
Drvo odlučivanja	
Metod simulacije	
Delfi metod	



6. Koji je po vama stepen značaja uticaja rizičnih događaja na sledeće elemente uspeha projekata?

1 - Uopšte nema značaja; 2 - Nema značaja; 3 - Nisam siguran; 4 - Značajan; 5 - Veoma značajan

ELEMENTI OD UTICAJA	OCENA (1-5)
Uticaj rizika na prekoračenje definisanog vremenskog plana	
Uticaj rizika na prekoračenje definisanog budžeta	
Uticaj rizika na prekoračenje planiranje materijalnih resursa i radnesnage	

VII - Podaci o elementima od značaja za upravljanje rizikom

1. Da li u vašoj organizaciji postoji sistem za identifikaciju elemenata od značaja za upravljanje rizikom?

_____ (da/ne)

2. Da li vršite analizu i selekciju elemenata od značaja za upravljanje rizikom? _____

(da/ne)

3. Da li vi učestvujete u tom procesu? _____

(da/ne)



4. Koji su po vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom?

1 - Uopšte nema značaja; 2 - Nema značaja; 3 - Nisam siguran; 4 - Značajan; 5 - Veoma značajan

ELEMENTI	OCENA (1-5)
Verovatnoća ostvarenja rizičnog događaja	
Učestalost rizičnih događaja	
Povezanost rizičnih događaja	
Potencijalni gubitak	
Rizik vremenskog palan	
Rizik procene troškova	
Rizik finansiranja	
Tržišni rizik	
Devizni rizik	
Ljudski faktor	

5. Koji factor rizika najviše utiče na probijanje vremenskog plana?

1 - Uopšte ne utiče; 2 - Ne utiče; 3 - Nisam siguran; 4 - Uticajan; 5 - Veoma uticajan

ELEMENTI	OCENA (1-5)
Ljudski faktor	
Tržišni rizik	
Rizik finansiranja	

6. Koji factor rizika najviše utiče na probijanje planiranog budžeta?

1 - Uopšte ne utiče; 2 - Ne utiče; 3 - Nisam siguran; 4 - Uticajan; 5 - Veoma uticajan

ELEMENTI	OCENA (1-5)
Rizik procene troškova	
Rizik finansiranja	
Tržišni rizik	
Ljudski faktor	



VII - Uticaj faktora rizika na uspešnost projekta.

1. Da li u vašoj organizaciji postoji sistem identifikacije glavnih faktora rizika? _____
(da/ne)
2. Da li u vašoj organizaciji postoji sistem praćenja uticaja faktora rizika na uspešnost projekta?

(da/ne)
3. Koji faktori rizika po vašem mišljenju najviše utiču na evaluaciju projekta?

1 - Uopšte ne utiče; 2 - Ne utiče; 3 - Nisam siguran; 4 - Uticajan; 5 - Veoma uticajan

ELEMENTI	OCENA (1-5)
Verovatnoća ostvarenja rizika	
Tržišni rizik	
Devizni rizik	
Rizik finansiranja	
Ljudski resursi	

4. Koji faktori rizika po vašem mišljenju najviše utiču na kontrolu projekta?

1 - Uopšte ne utiče; 2 - Ne utiče; 3 - Nisam siguran; 4 - Uticajan; 5 - Veoma uticajan

ELEMENTI	OCENA (1-5)
Verovatnoća ostvarenja rizika	
Potencijalni gubitak	
Rizik vremenskog plana	
Rizik procene troškova	
Ljudski faktor	



5. Koji faktor rizika po vašem mišljenju najviše utiču na uspešnost projekta?

1 - Uopšte ne utiče; 2 - Ne utiče; 3 - Nisam siguran; 4 - Uticajan; 5 - Veoma uticajan

ELEMENTI	OCENA (1-5)
Potencijalni gubitak	
Tržišni rizik	
Devizni rizik	
Rizik procene troškova	
Ljudski resursi	

6. Da li je primenjena metodologija za upravljanje rizikom dala dobre rezultate?

(da/ne)

7. Da li je upravljanje SIP u vašoj organizaciji bilo uspešno?

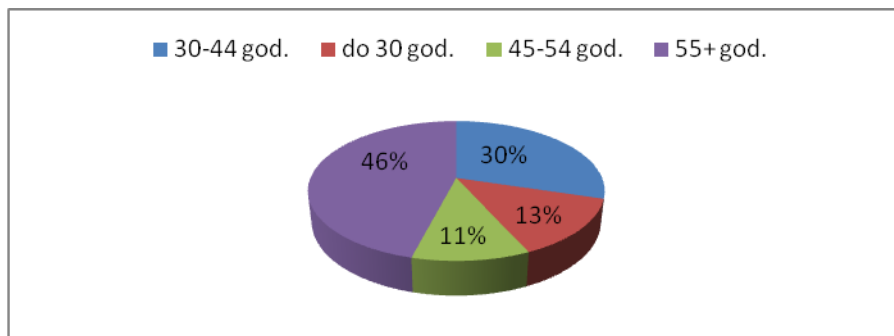
(da/ne)

8. Glavni kriterijum za merenje uspeha projekta je?

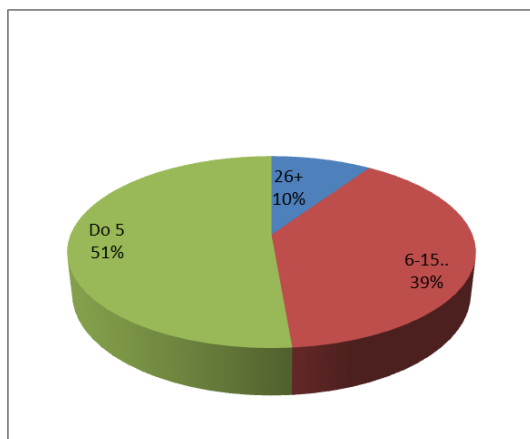
1 - Uopšte nije važan; 2 - Nije važan; 3 - Nisam siguran; 4 - Važan; 5 - Veoma važan

ELEMENTI	OCENA (1-5)
Zadovoljstvo klijenta	
Planirano vreme realizacije	
Planirani budžet	
Kvalitet projekta	
Dostignutost drugih ciljeva	
Zadovoljstvo top menadžmenta	

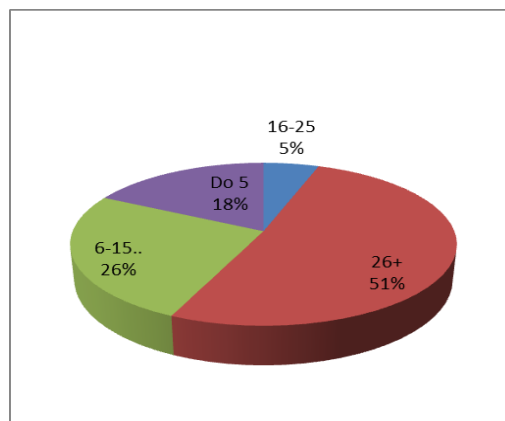
Prilog 2. Deskriptivna statistika



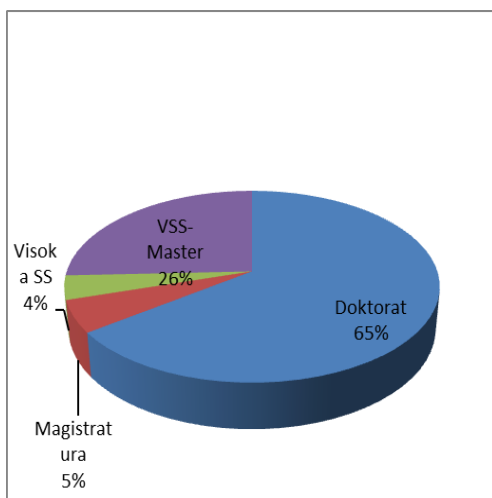
Slika 1. Godine starosti



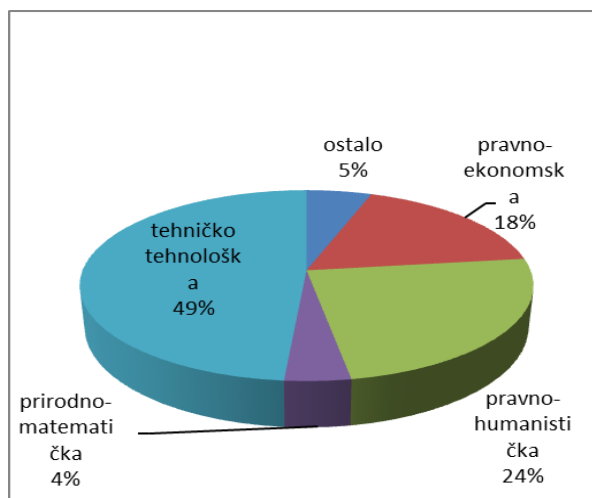
Slika 2. Godine provedene u trenutnoj firmi



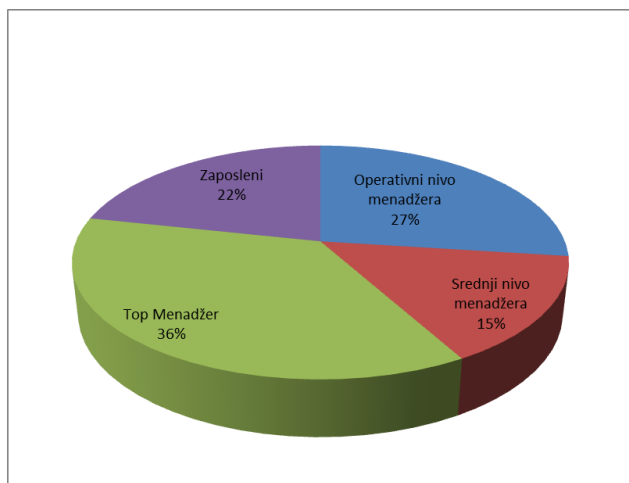
Slika 3. Godine radnog staža



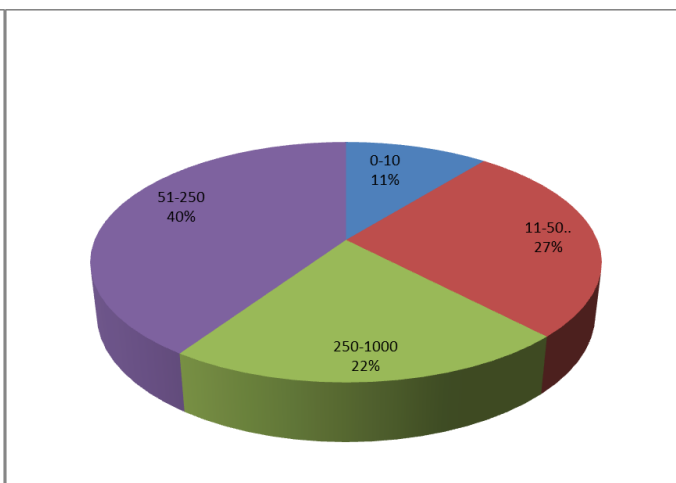
Slika 4. Školska sprema



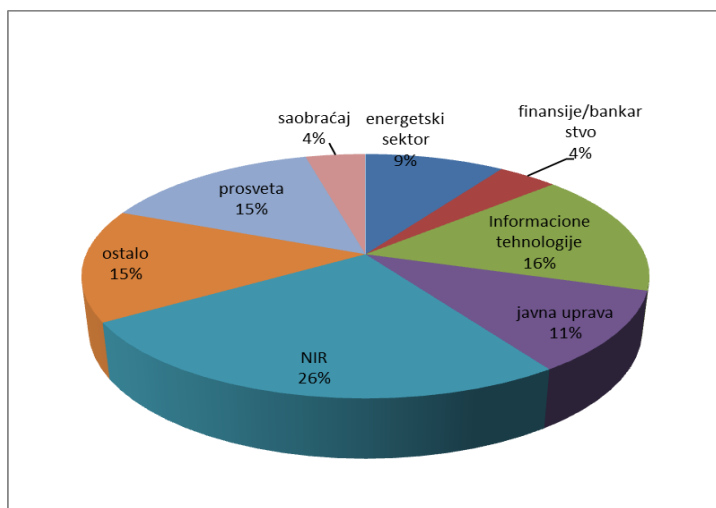
Slika 5. Oblast stručne spreme



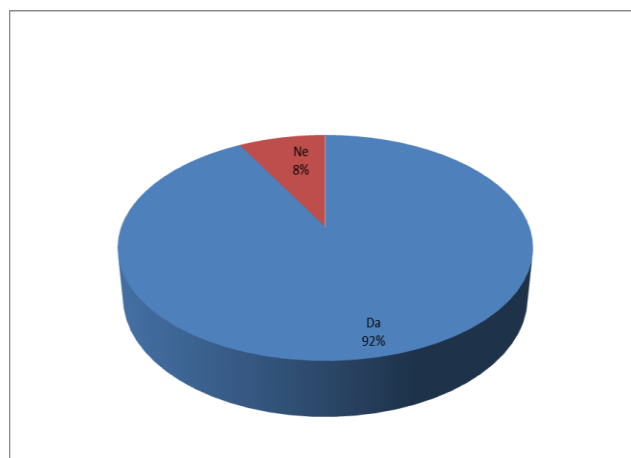
Slika 6. Vaša pozicija u organizaciji



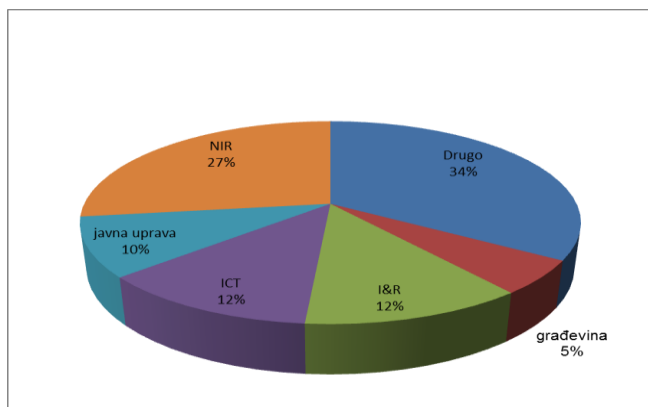
Slika 7. Broj zaposlenih u vašoj organizaciji



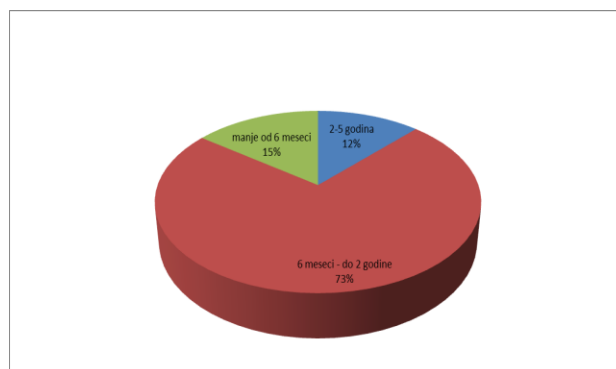
Slika 8. Oblast Vaše kompanije



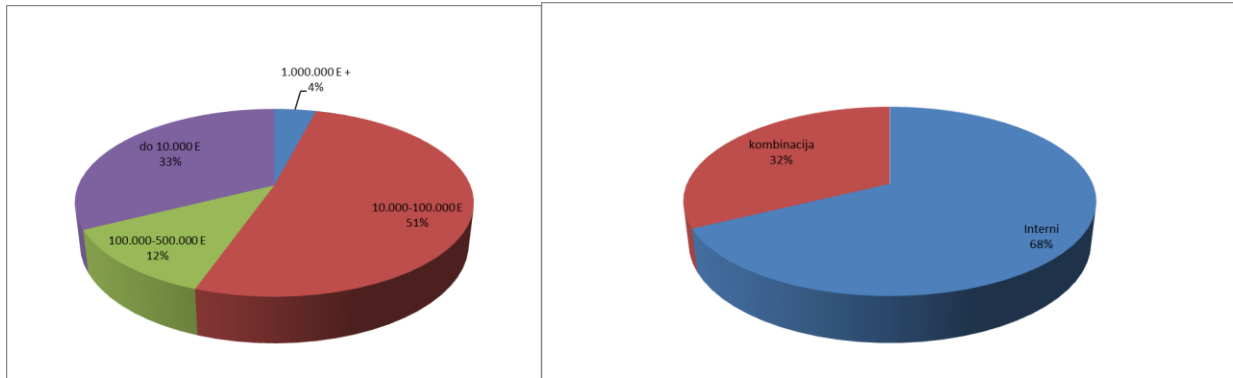
Slika 9. Da li se u Vašoj organizaciji upravlja projektima?



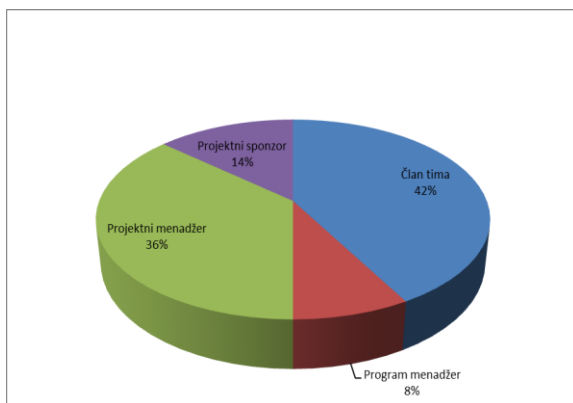
Slika 10. Koju vrstu projekata realizujete?



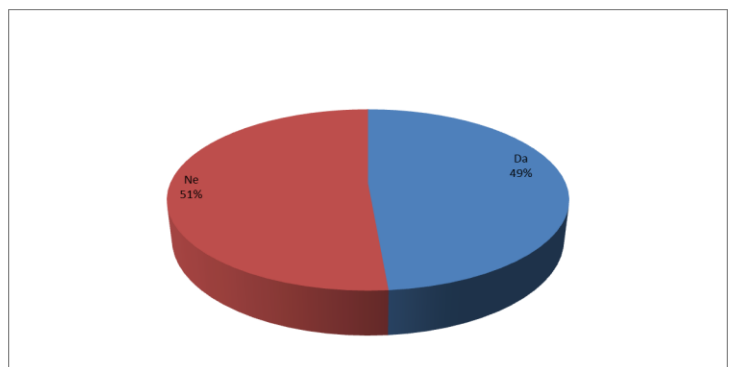
Slika 11. Prosečno trajanje projekata u Vašoj organizaciji?



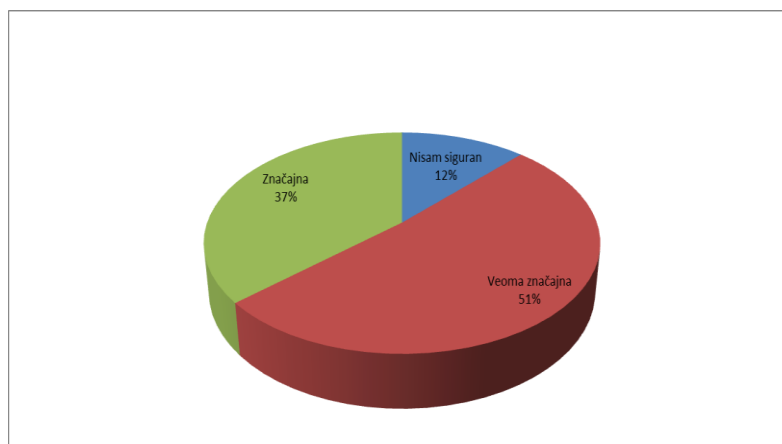
Slika 12. Koliki je prosečni budžet projekata? Slika 13. Projektima upravlja interni tim ili eksterna organizacija?



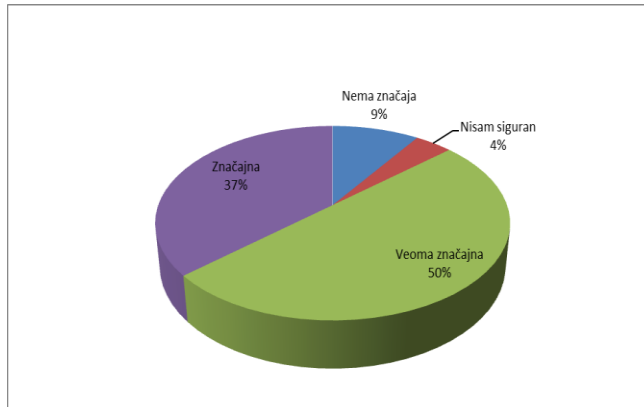
Slika 14. Vaša uloga u upravljanju projektom?



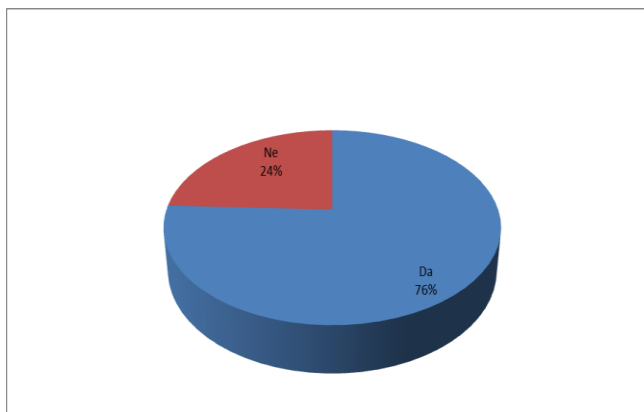
Slika 15. Postoji jedinica za upravljanje projektima?



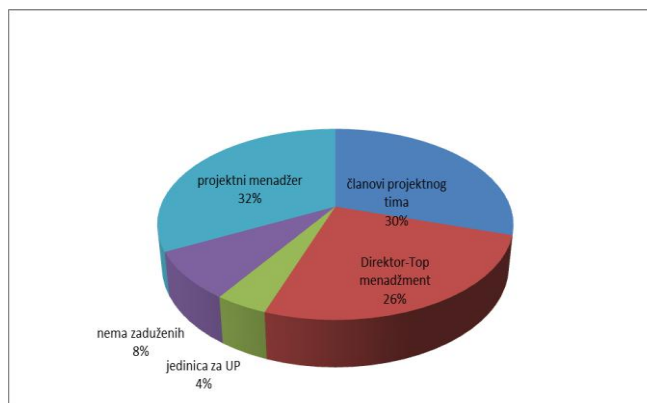
Slika 16. Koliko je primena upravljanja projektima značajna za uspešne rezultate projekta?



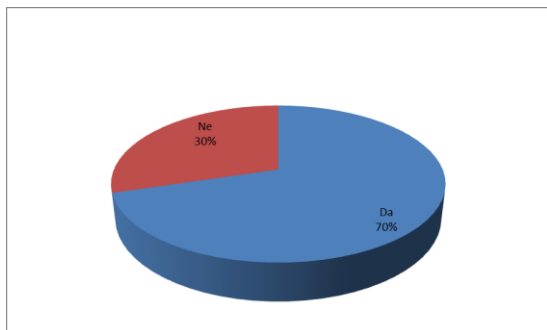
Slika 17. Koliko je upravljanje projektima značajno za Vašu organizaciju?



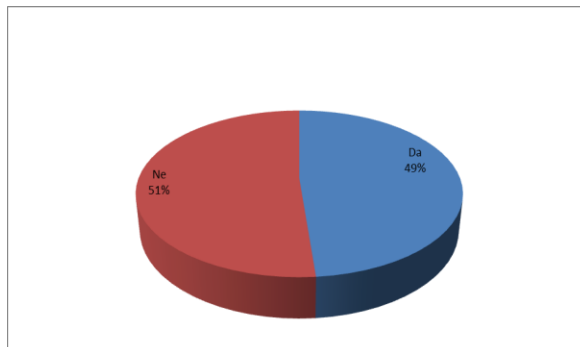
Slika 18. Da li se u Vašoj organizaciji koriste metode evaluacije i kontrole SIP?



Slika 19. Ko je u Vašoj organizaciji zadužen za evaluaciju i kontrolu SIP?

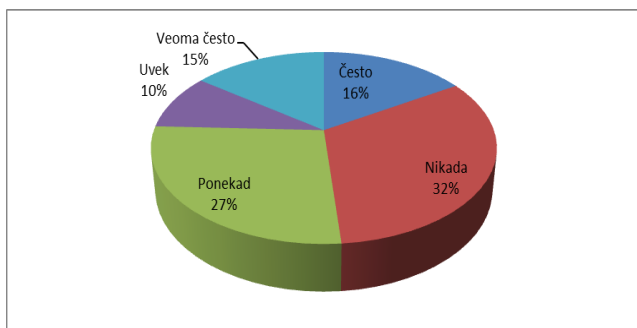


Slika 20. Da li Vi učestvujete u evaluaciji i kontroli projekata?

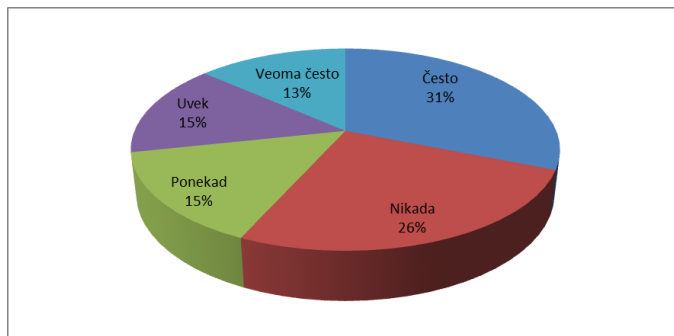


Slika 21. Da li ste imali neku obuku za evaluaciju i kontrolu projekata?

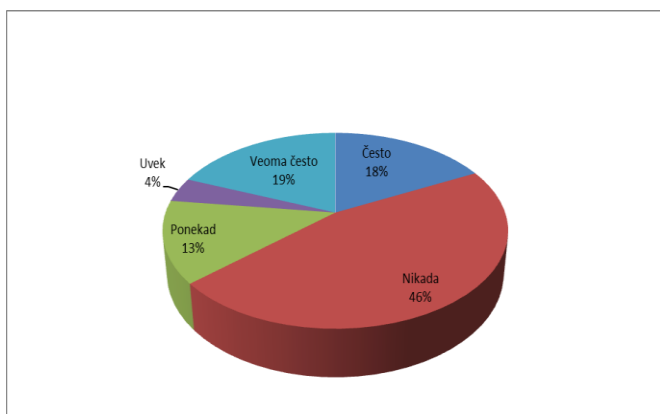
Da li koristite sledeće metode za evaluaciju SIP



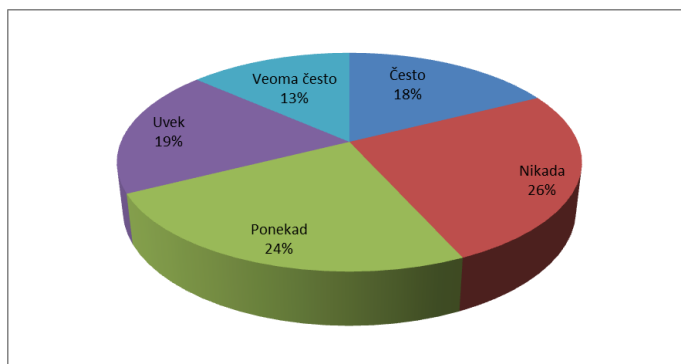
Slika 22. NSV?



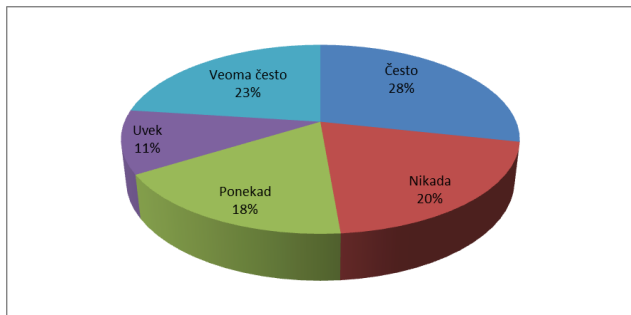
Slika 23. ISR?



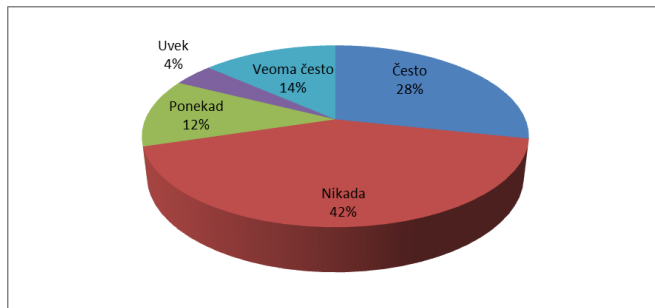
Slika 24. Rok vraćanja?



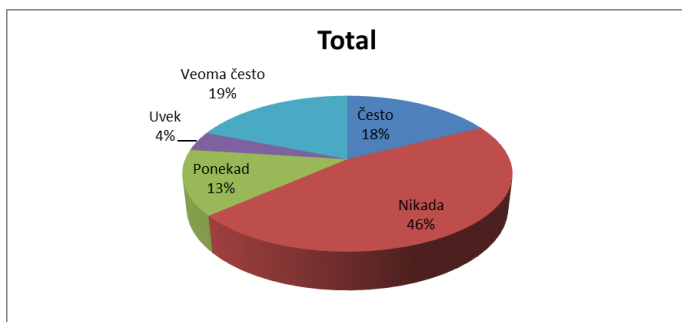
Slika 25. ROI?



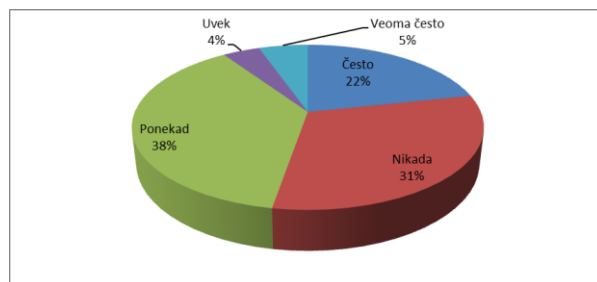
Slika 26. Cost Benefit?



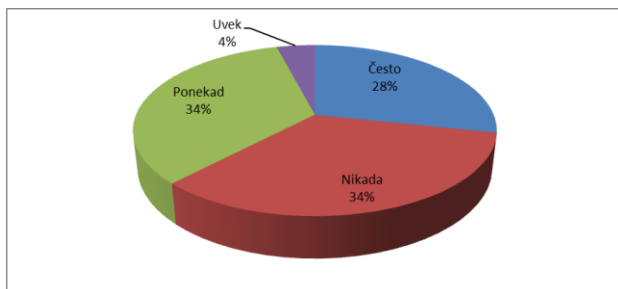
Slika 27. Metoda kritične tačke?



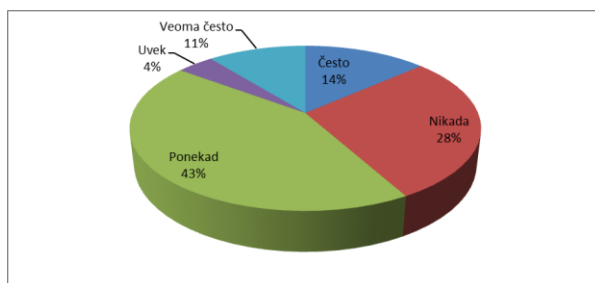
Slika 28. Senzitivna metoda?



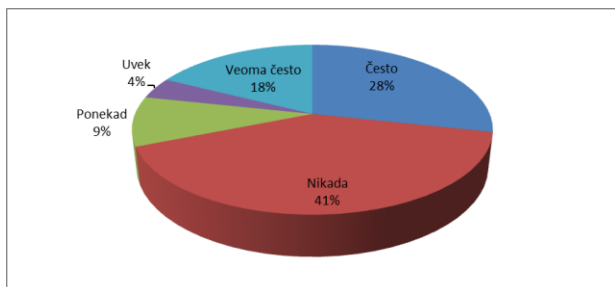
Slika 29. Analiza verovatnoće?



Slika 30. Delfi?

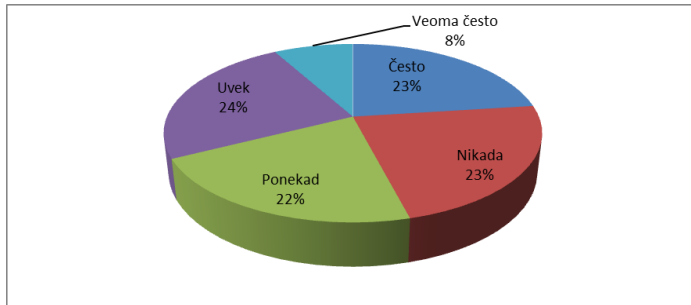


Slika 31. Drvo odlučivanja?

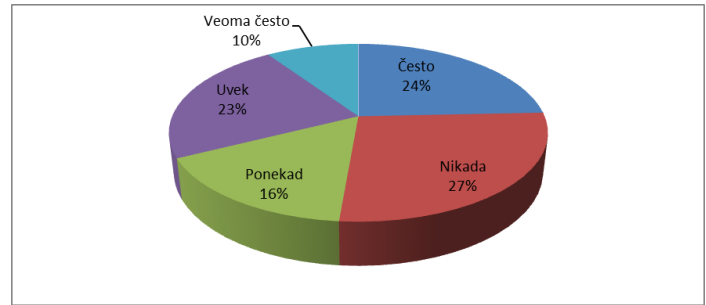


Slika 32. Ekstrapolacija trenda?

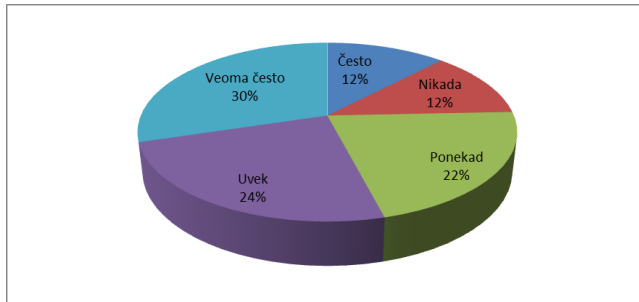
Da li Vaša organizacija koristi sledeće metode:



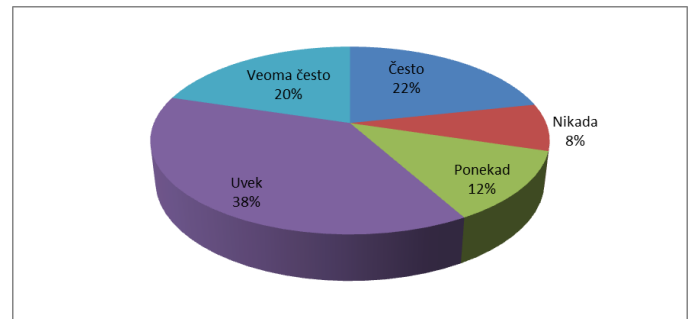
Slika 33. WBS?



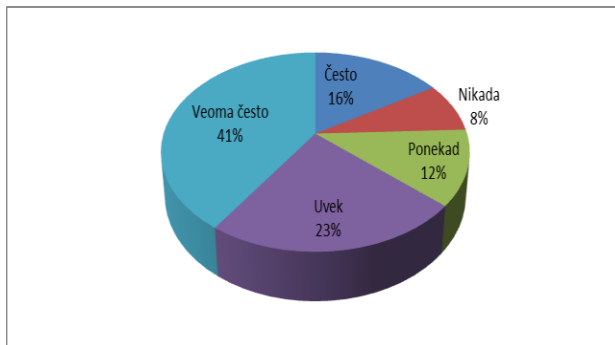
Slika 34. Milestone?



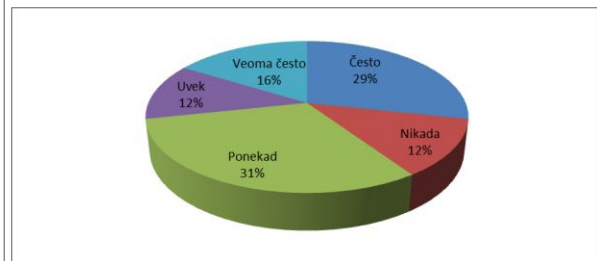
Slika 35. Metode organizacije?



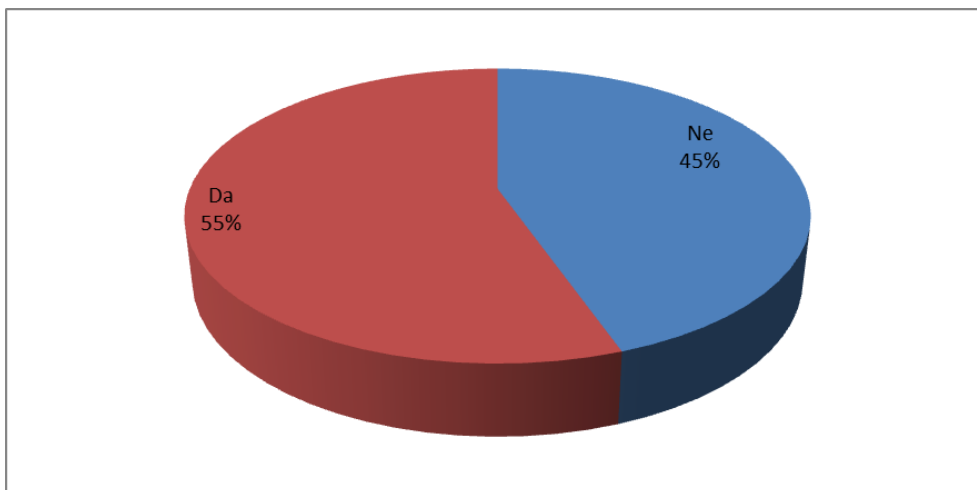
Slika 36. Metoda procene troškova?



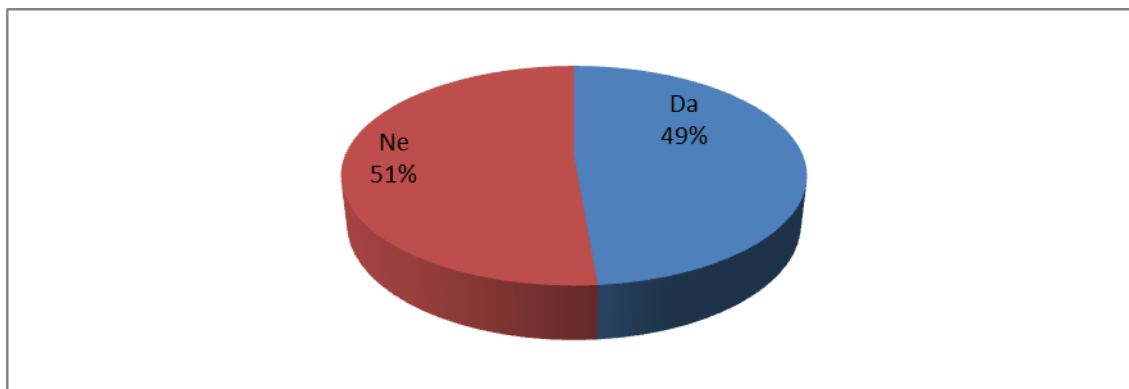
Slika 37. Gantogram?



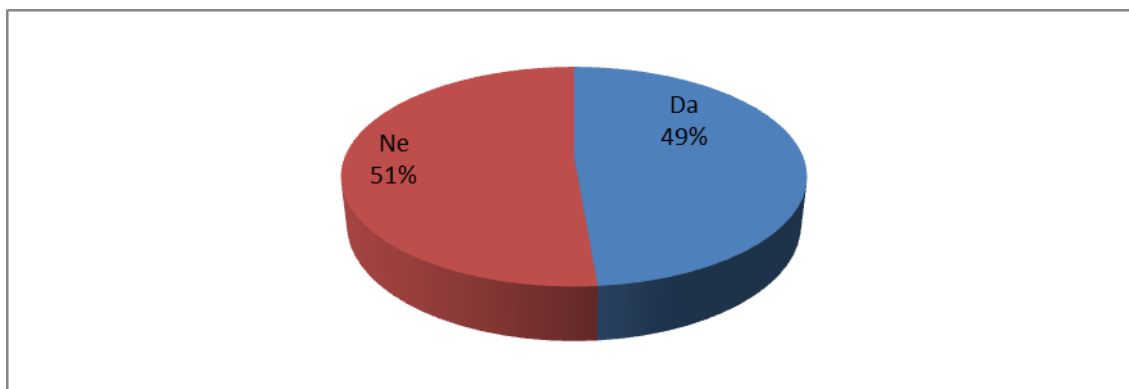
Slika 38. Tehnike mrežnog planiranja?



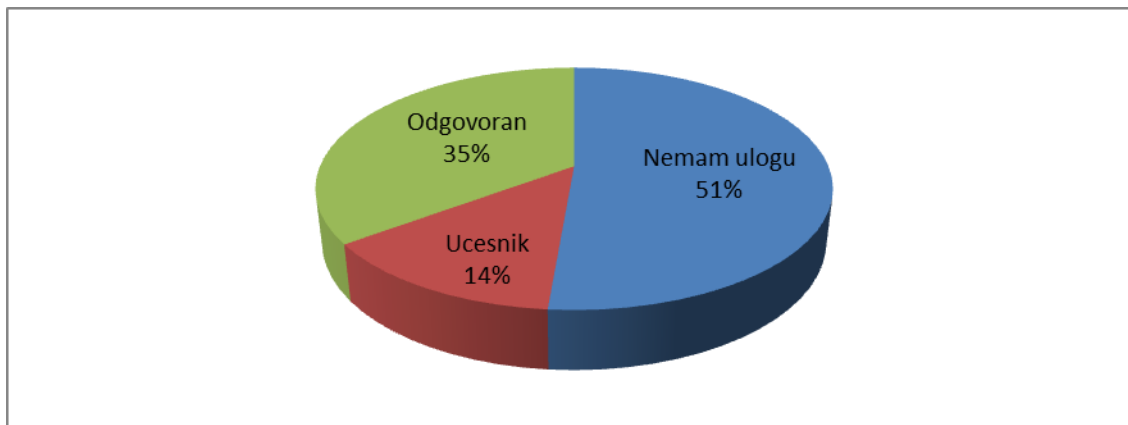
Slika 39. Da li u Vašoj organizaciji postoji sistem identifikacije elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata?



Slika 40. Da li vršite selekciju i analizu elemenata od značaja za evaluaciju i kontrolu projekata?

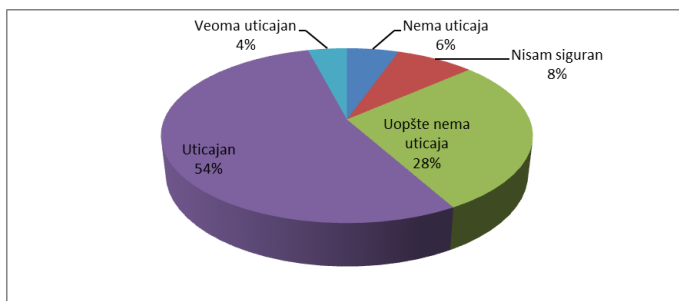


Slika 41. Da li učestvujete u procesu?

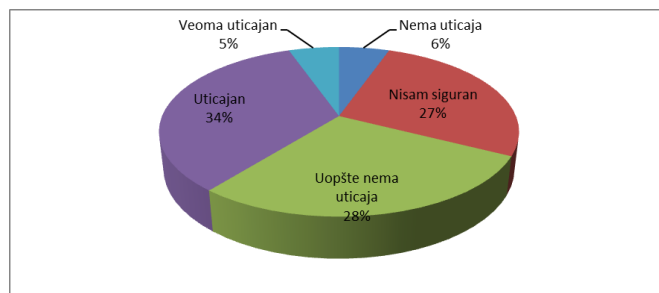


Slika 42. Kakva je Vaša uloga u tom procesu

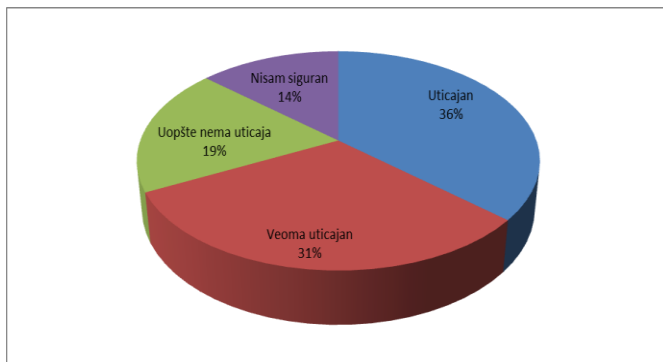
Koji su elementi od značaja za evaluaciju projekata najuticajniji?



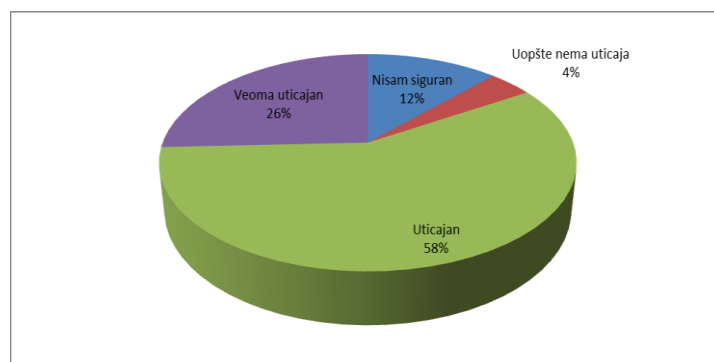
Slika 43. Obim prodaje



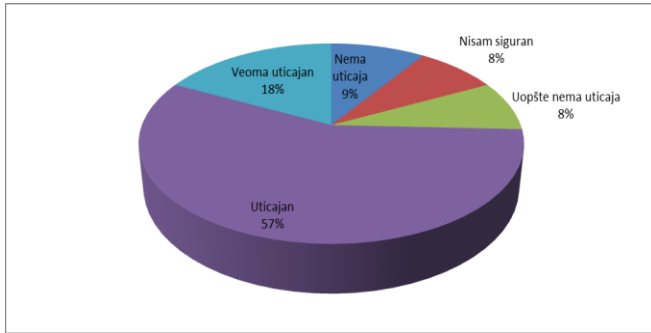
Slika 44. Jedinična cena



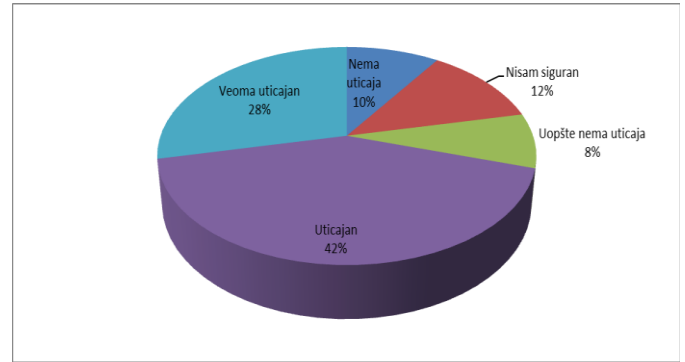
Slika 45. Prihod od projekta



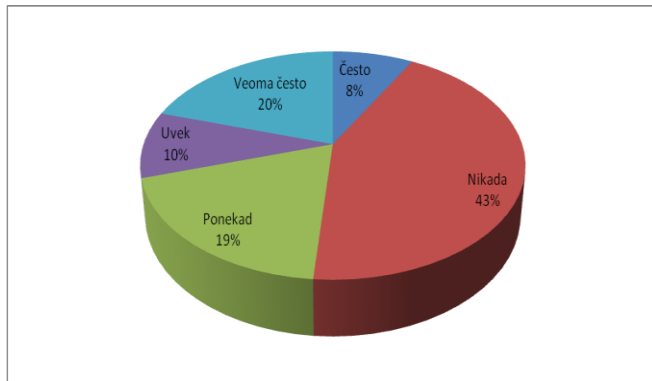
Slika 46. Troškovi projekta



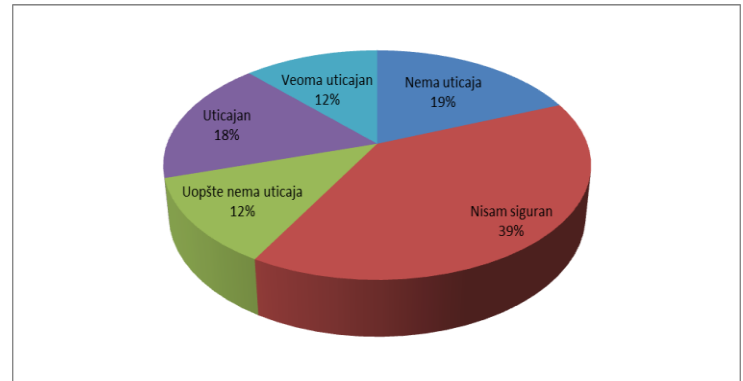
Slika 47. Period ulaganja



Slika 48. Period eksploatacije

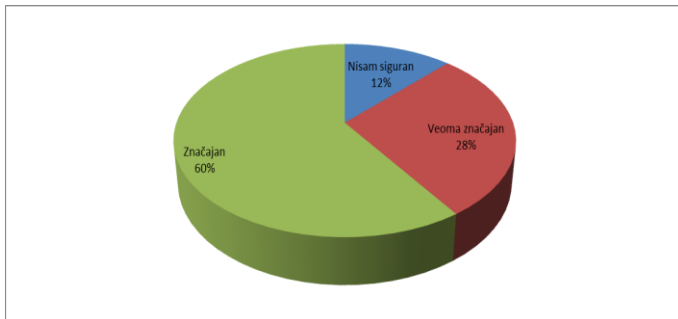


Slika 49. Kamatna stopa

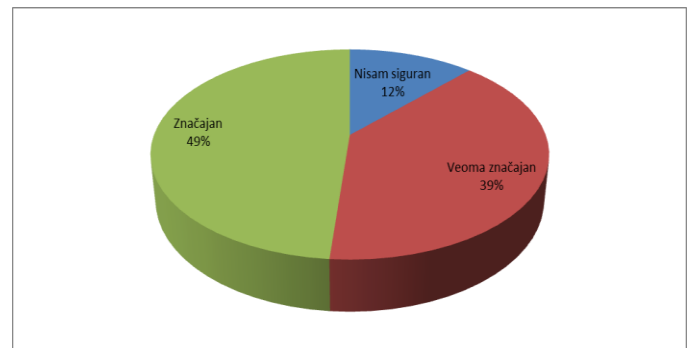


Slika 50. Diskotna stopa

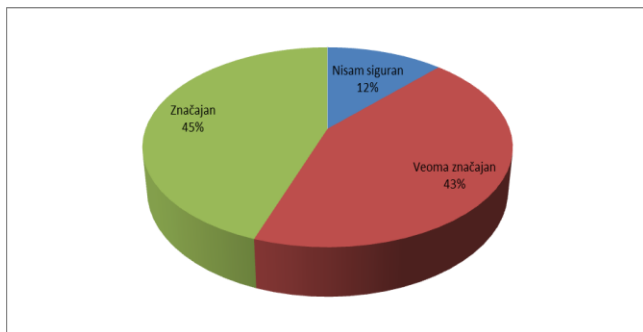
Koji su elementi od značaja za kontrolu projekata najznačajniji?



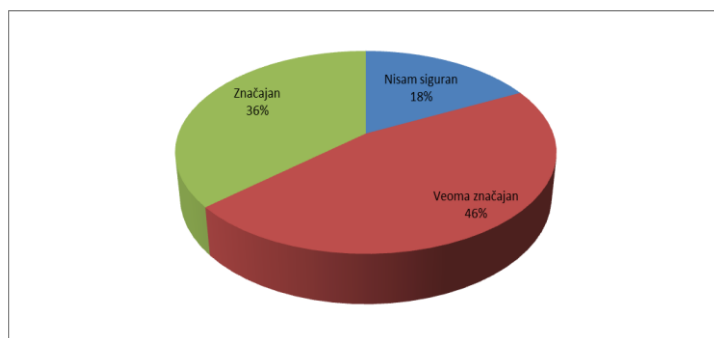
Slika 51. Planirano vreme realizacije projekta



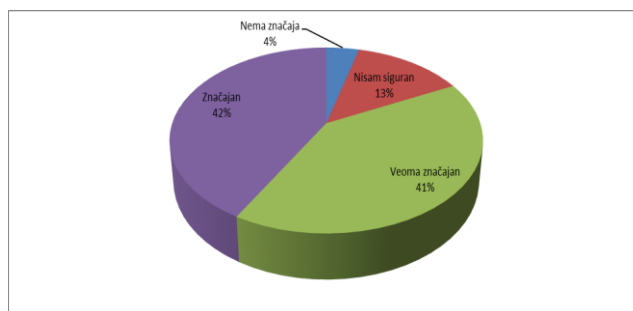
Slika 52. Planirani budžet



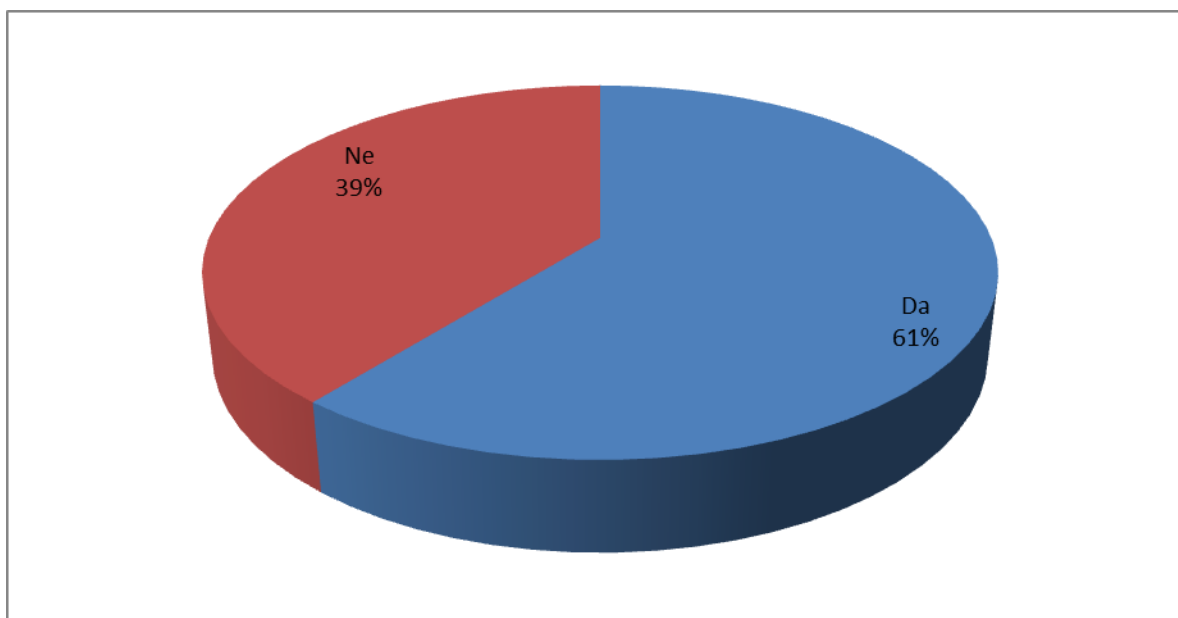
Slika 53. Raspoloživi resursi



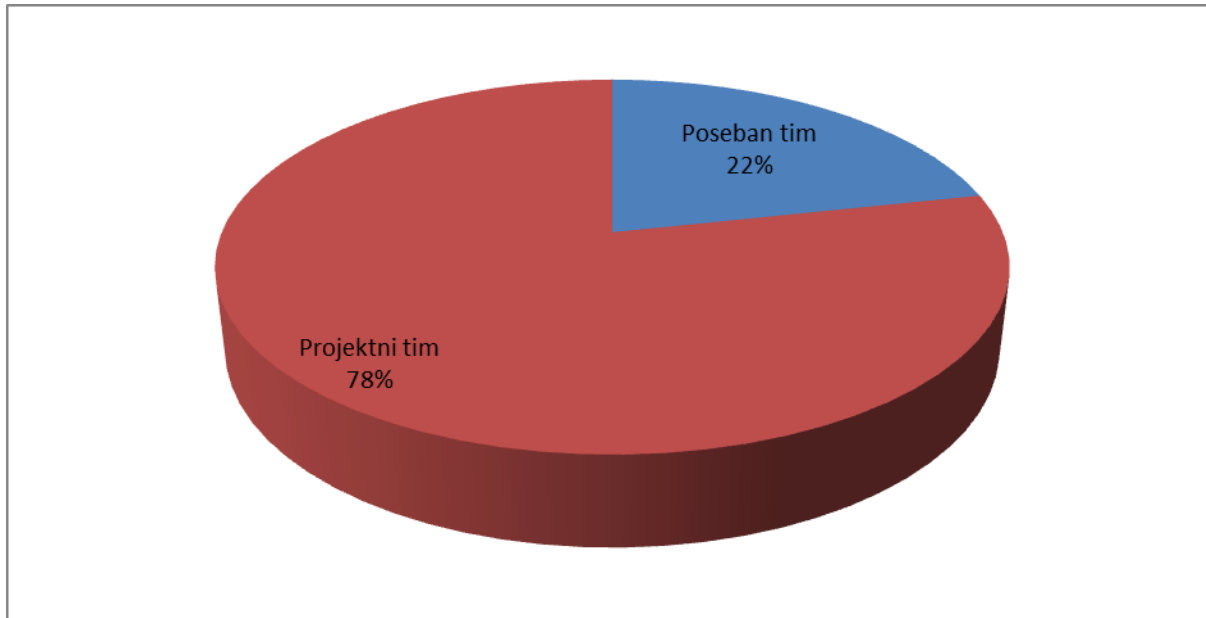
Slika 54. Sposobnost projektnog tima



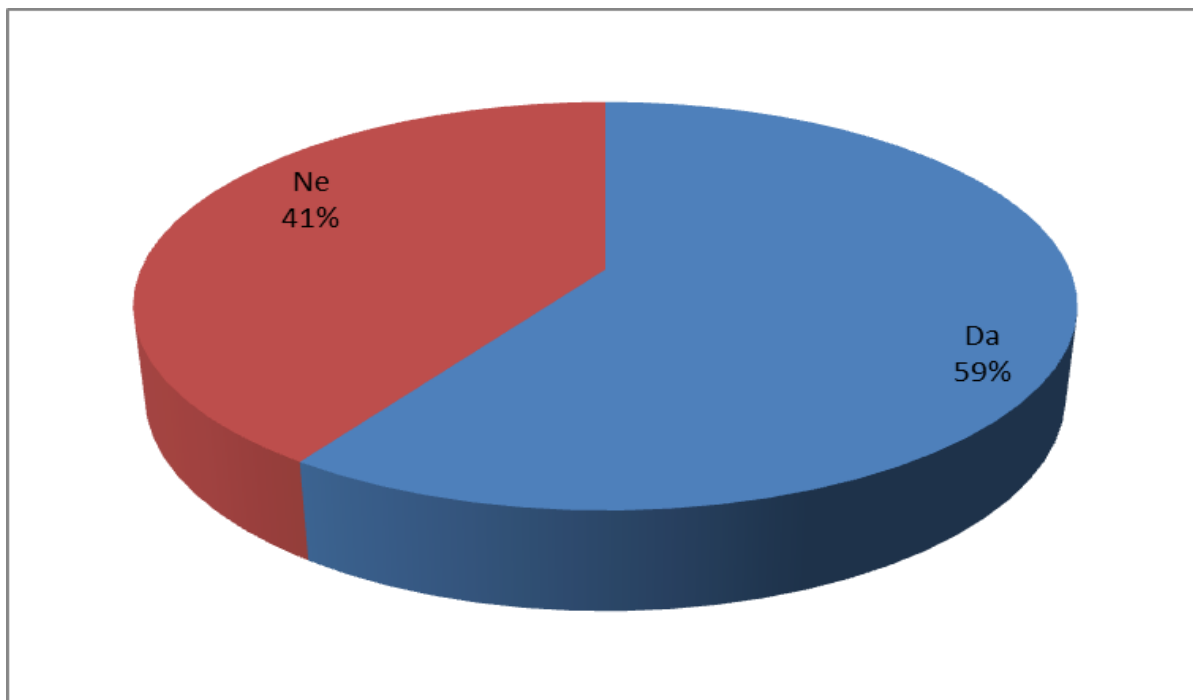
Slika 55. Veštine projektnog menadžera



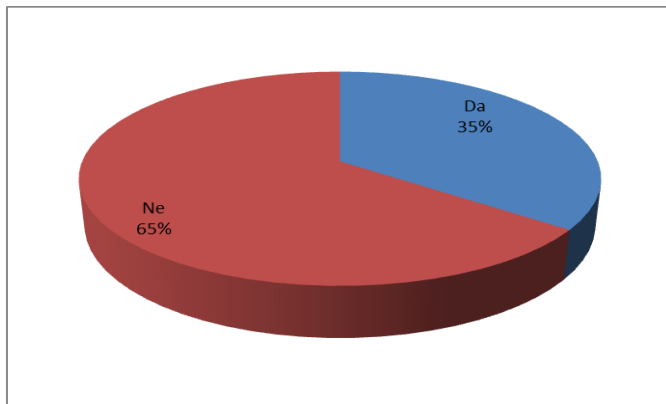
Slika 56. Da li se u Vašoj organizaciji vrši upravljanje rizikom u realizaciji SIP?



Slika 57. Da li postoji poseban tim za upravljanje rizikom ili to radi projektni tim?

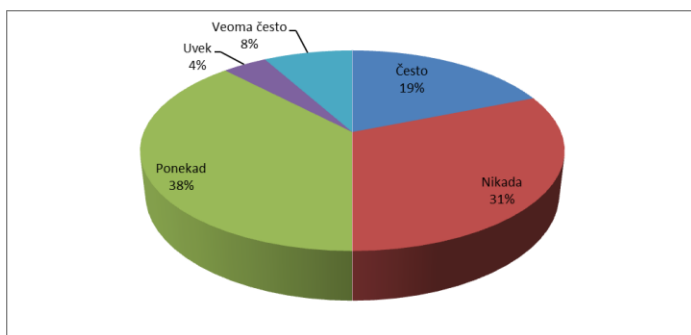


Slika 58. Da li Vi učestvujete u procesu upravljanja rizikom?

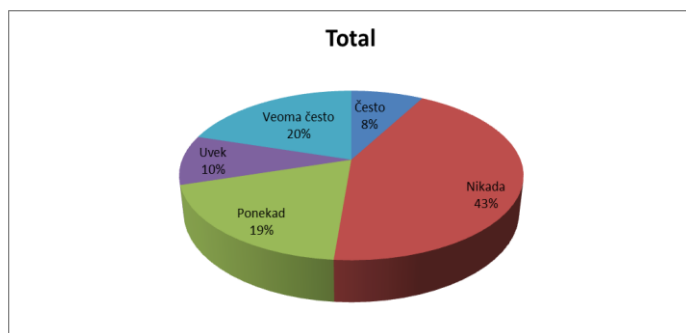


Slika 59. Da li ste imali obuku iz upravljanja rizikom?

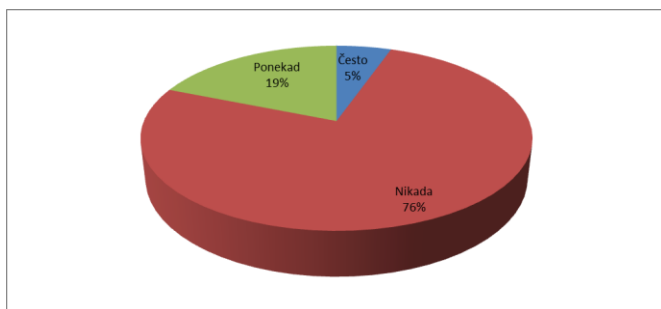
Koja metodologija za upravljanje rizikom se koristi u Vašoj kompaniji



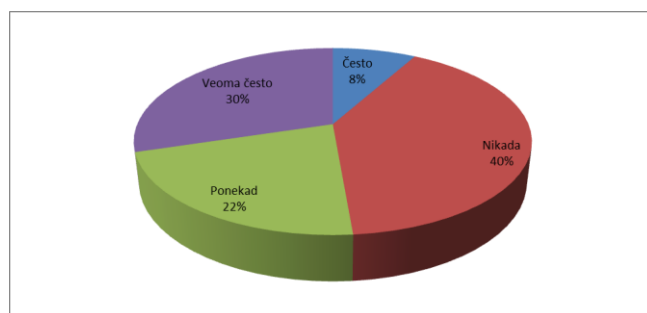
Slika 60. (PMI)



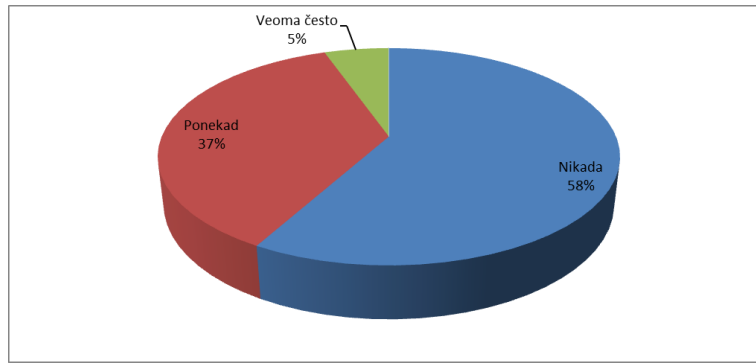
Slika 61. YUPMA



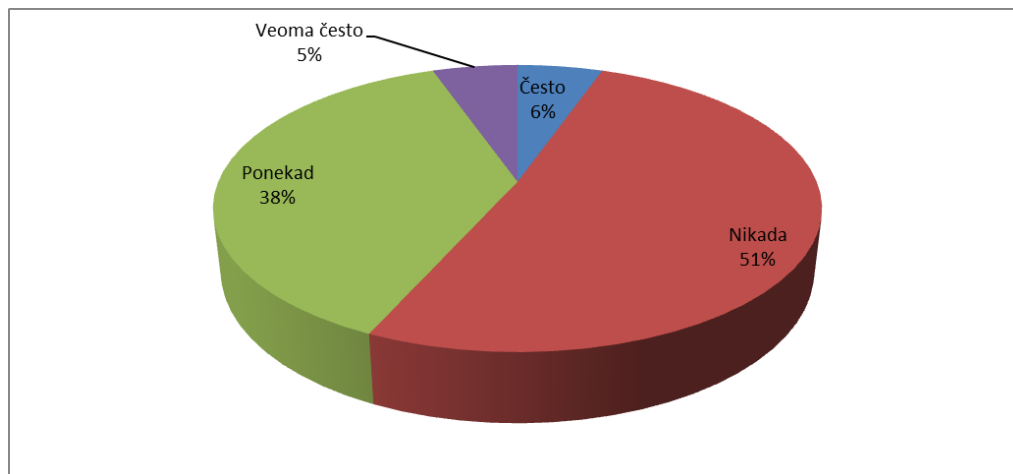
Slika 62. Kerzner



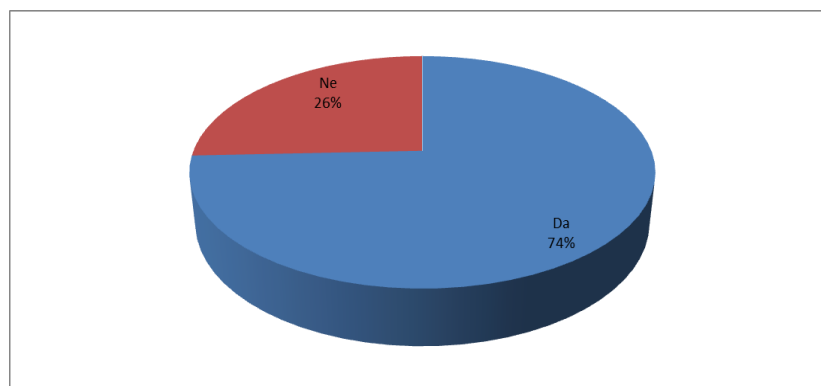
Slika 63. ISO



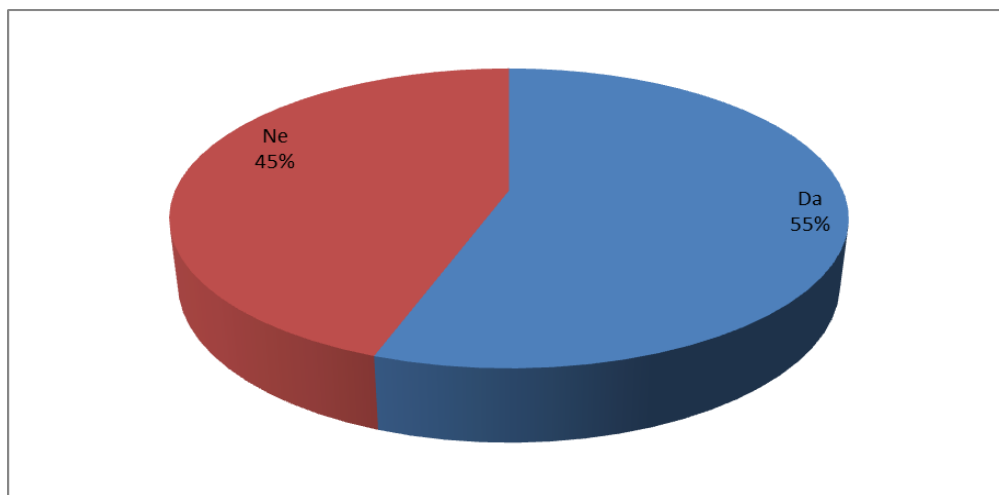
Slika 64. APM



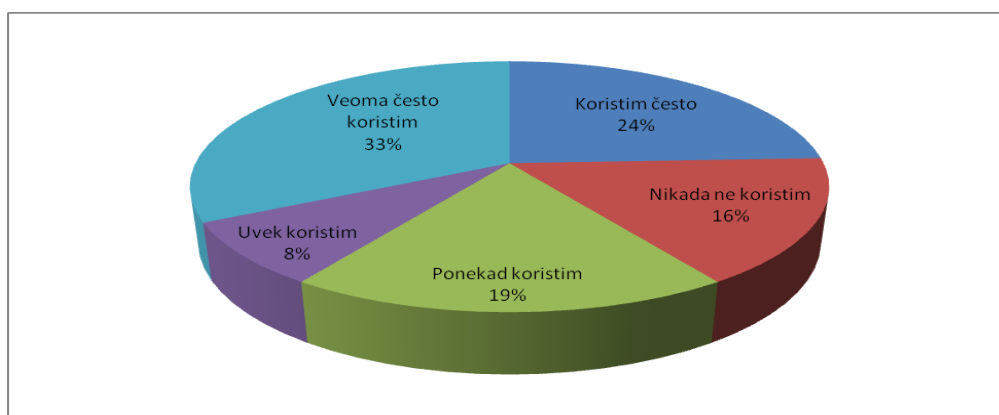
Slika 65. GPMA



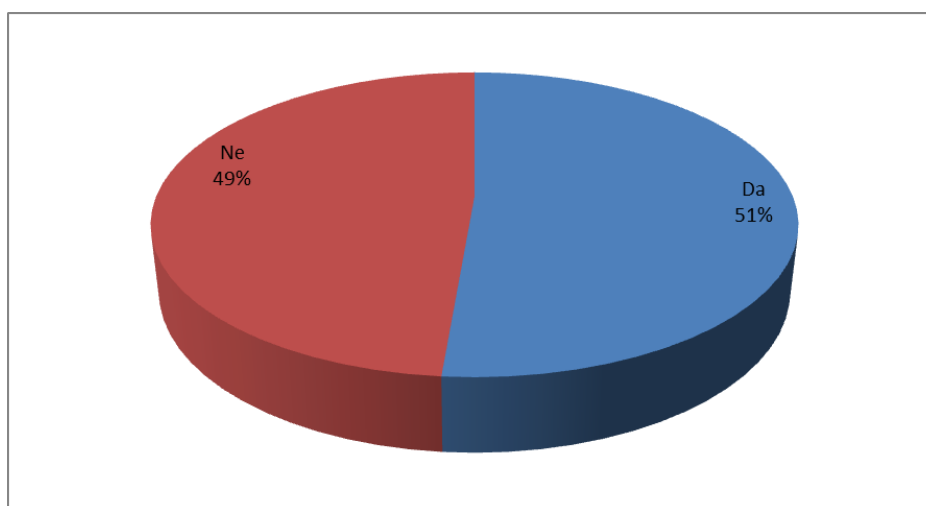
Slika 66. Da li Vam korišćena metodologija doprinosi uspešnosti projekta?



Slika 67. Da li su Vaši kadrovi obučeni za korišćenje date metodologije

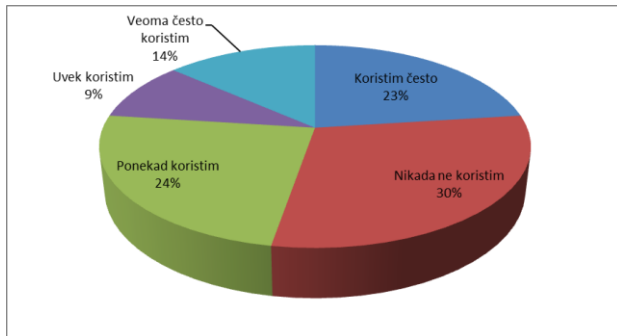


Slika 68. Da li se u Vašoj organizaciji vrši evaluacija i procena projekata u upravljanju SIP?

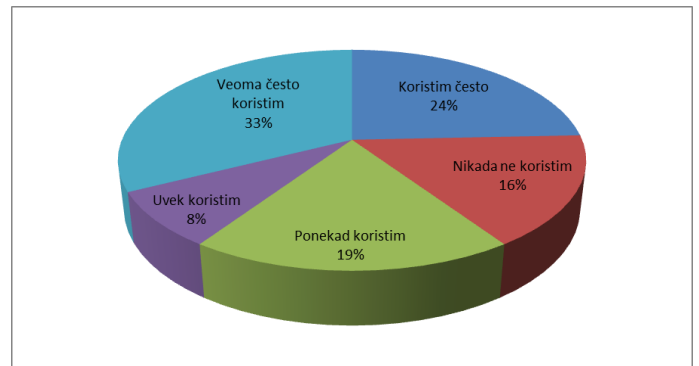


Slika 69. Da li se učestvujete u analizi i proceni rizika u Vašoj kompaniji

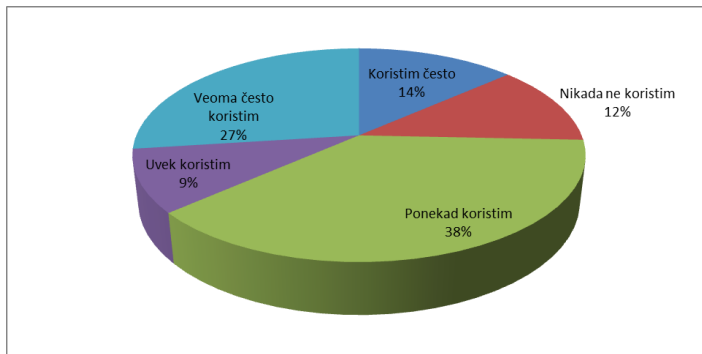
Koje metode za procenu i analizu rizika najčešće koristite?



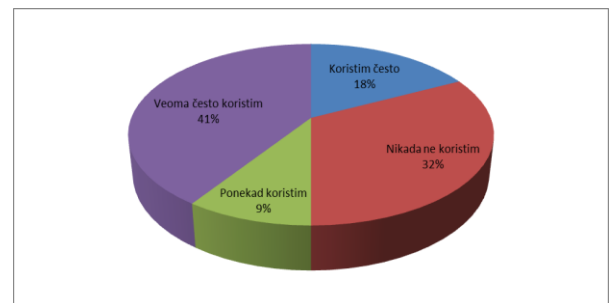
Slika 70. WBS



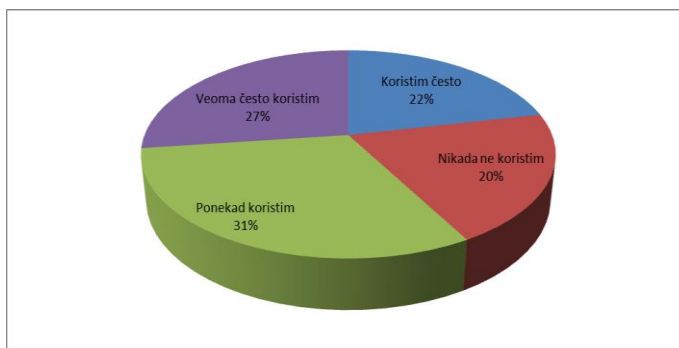
Slika 71. Ankete



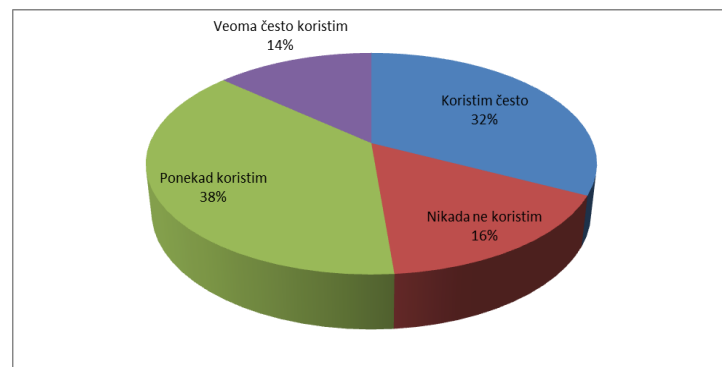
Slika 72. Brainstorming



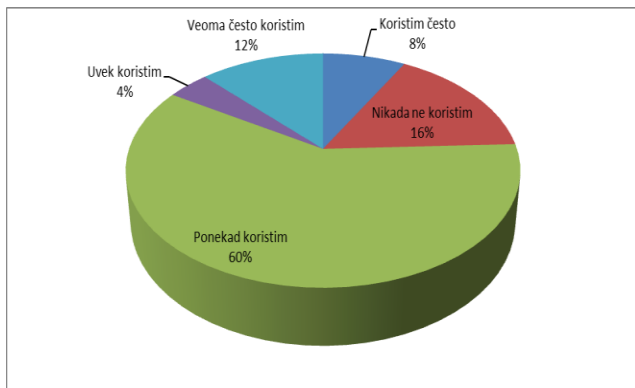
Slika 73. Analiza osetljivosti



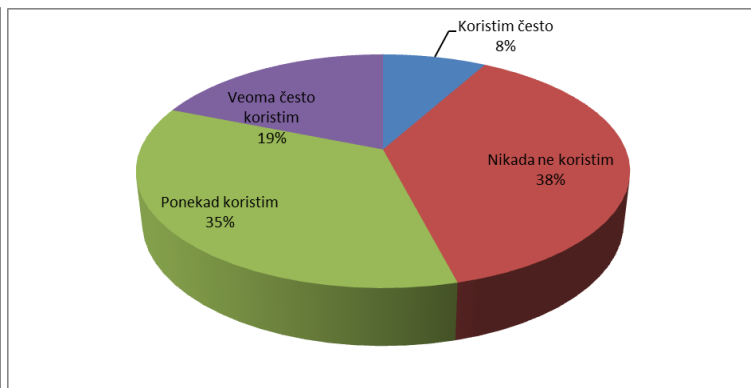
Slika 74. Analiza verovatnoće



Slika 75. Drvo odlučivanja

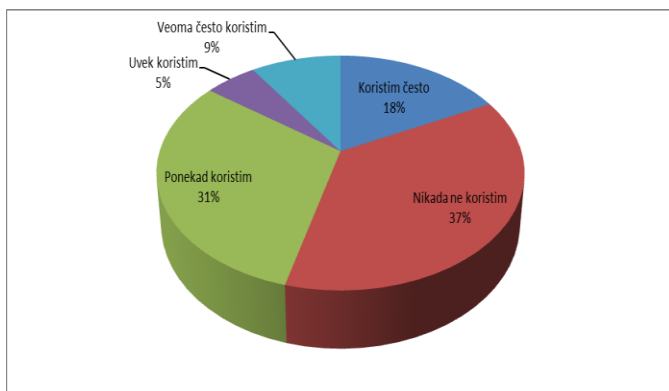


Slika 76. Metod simulacije

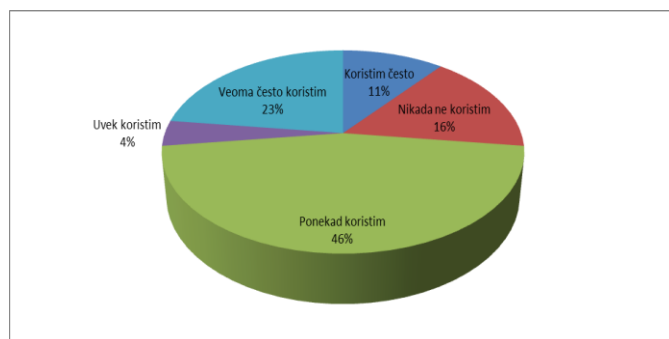


Slika 77. Delfi metod

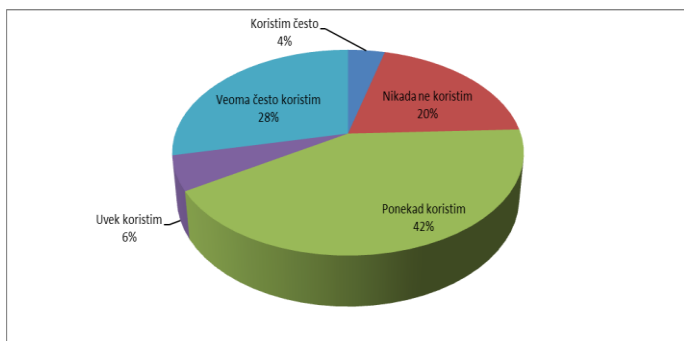
Koje metode za procenu verovatnoće nastajanja rizičnih događaja najviše koristite



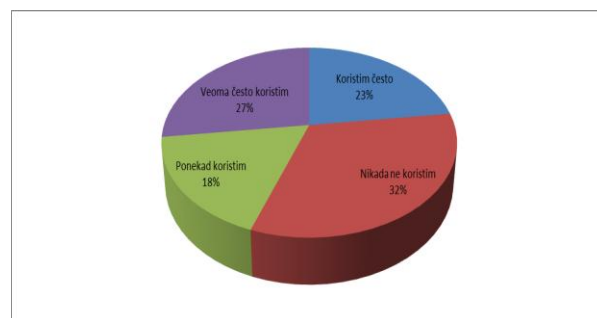
Slika 78. WBS



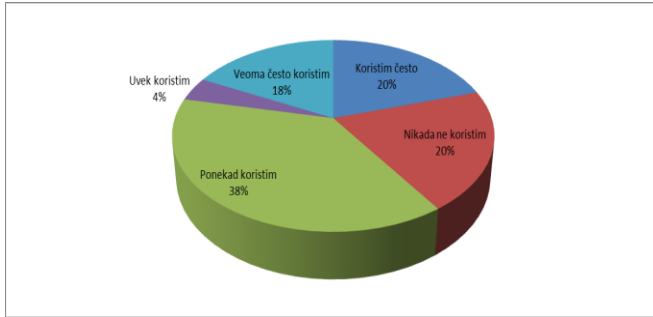
Slika 79. Ankete



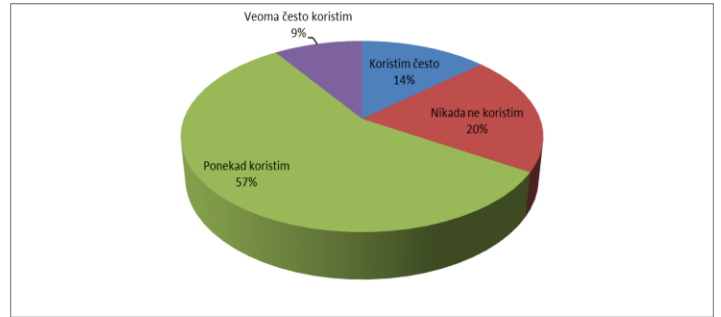
Slika 80. Brainstorming



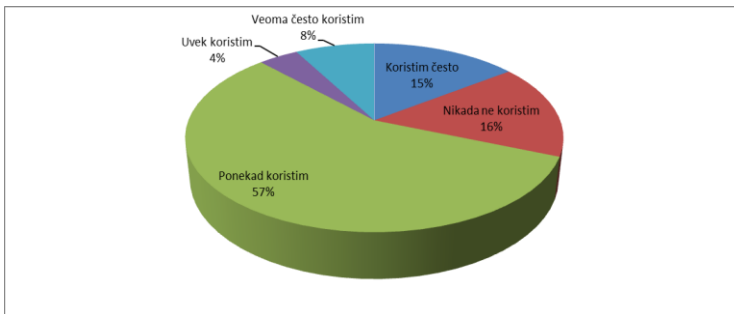
Slika 81. Analiza osetljivosti



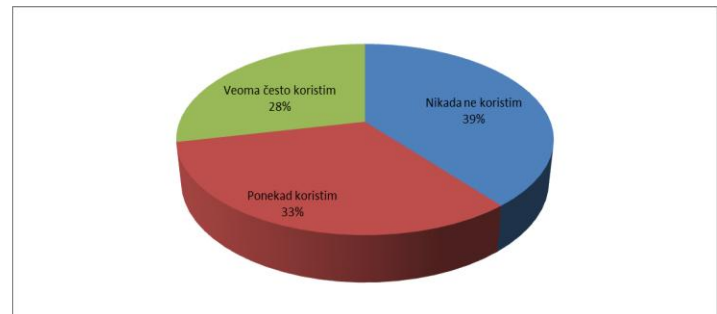
Slika 82. Analiza verovatnoće



Slika 83. Drvo odlučivanja

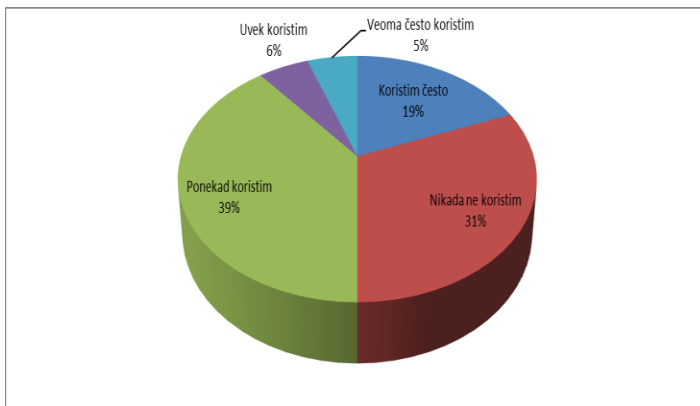


Slika 84. Metod simulacije

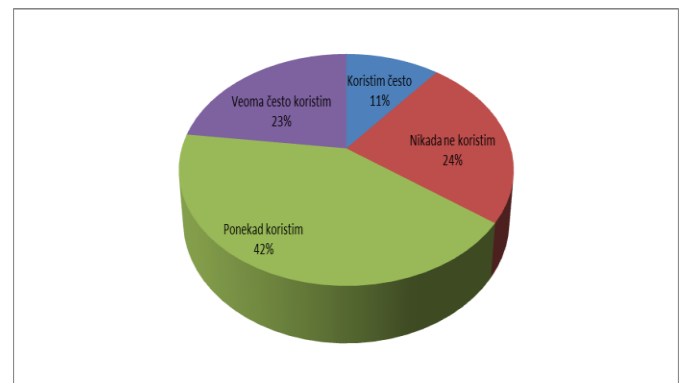


Slika 85. Delfi metod

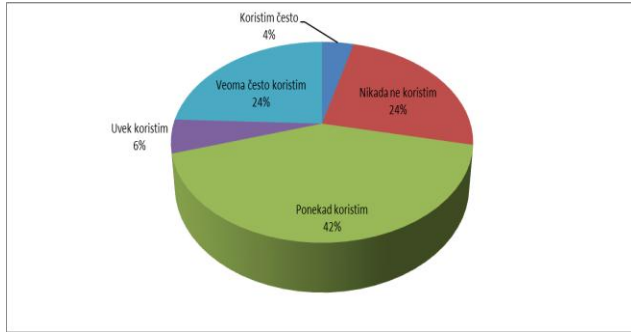
Koje metode za procenu veličine uticaja rizičnog događaja na rezultat projekta najviše koristite



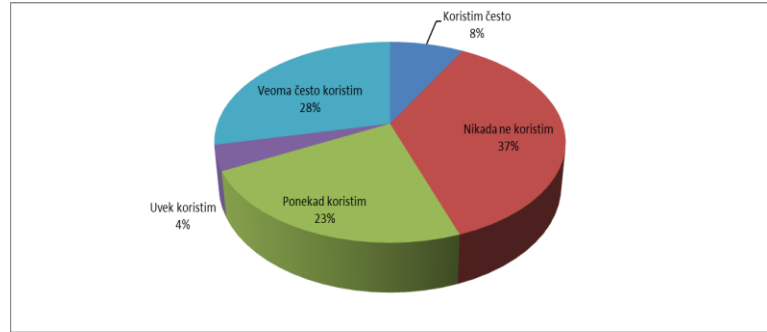
Slika 86. WBS



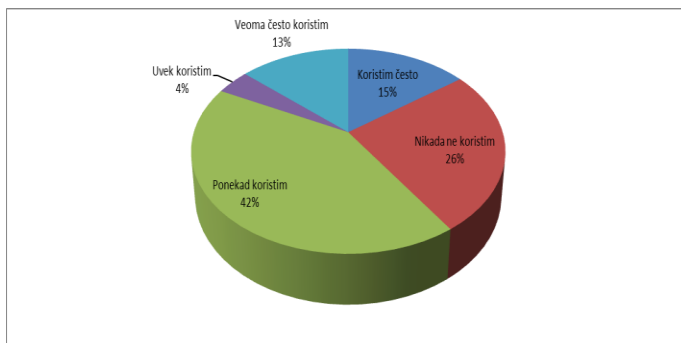
Slika 87. Ankete



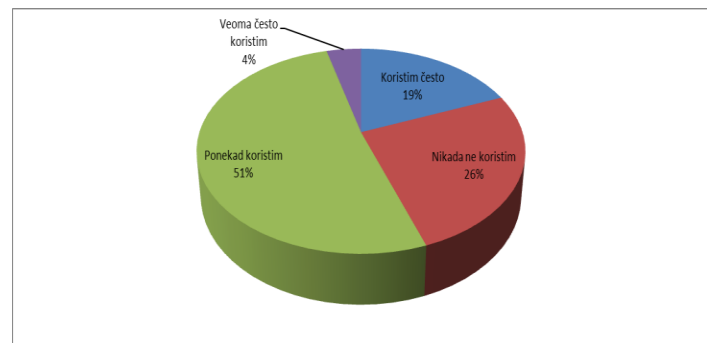
Slika 88. Brainstorming



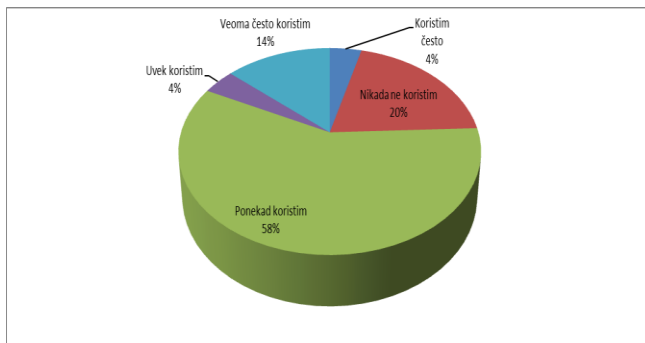
Slika 89. Analiza osetljivosti



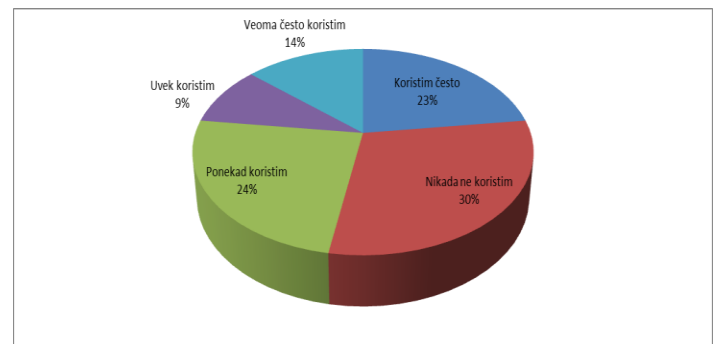
Slika 90. Analiza verovatnoće



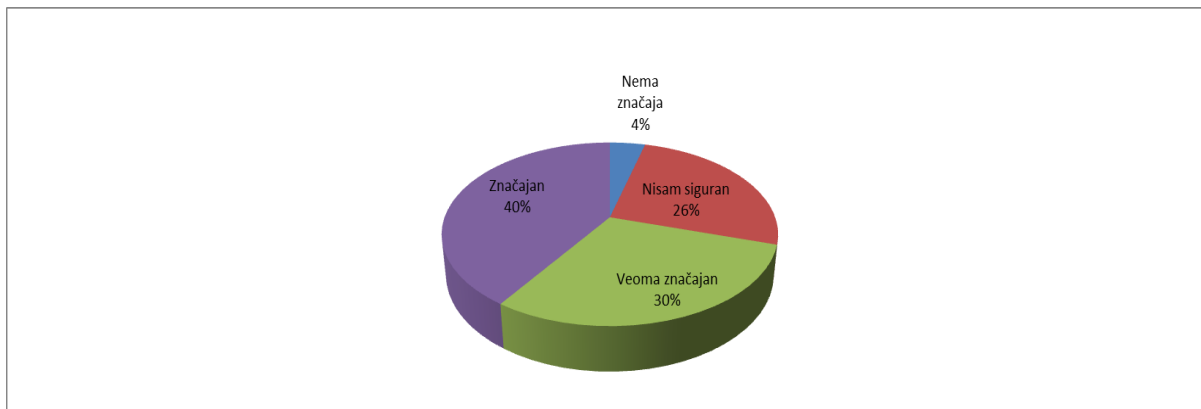
Slika 91. Drvo odlučivanja



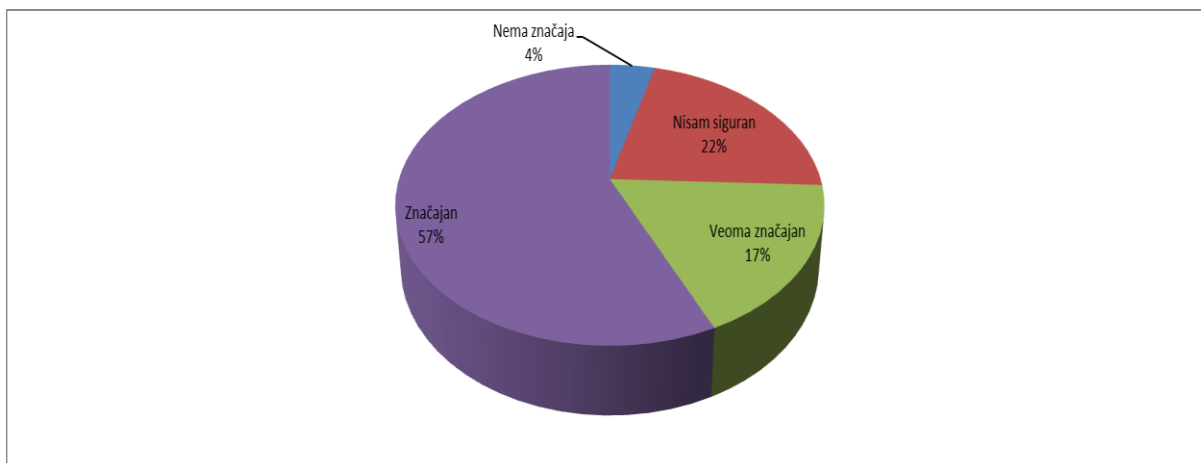
Slika 92. Metod simulacije



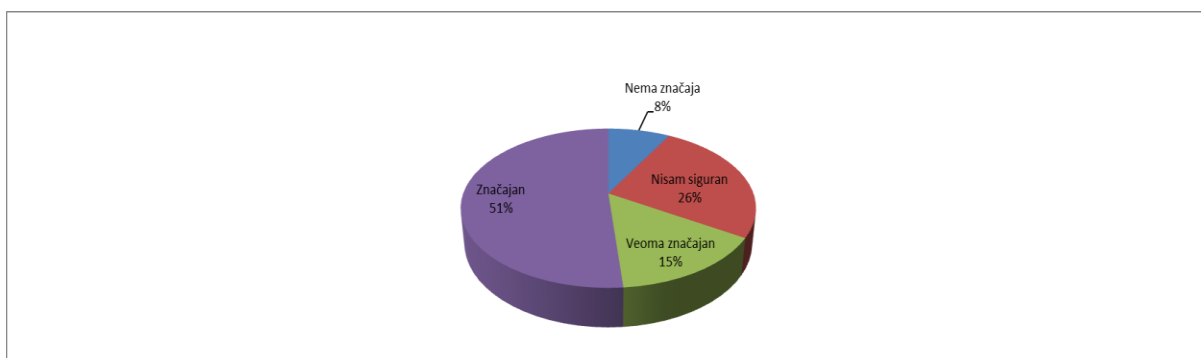
Slika 93. Delfi



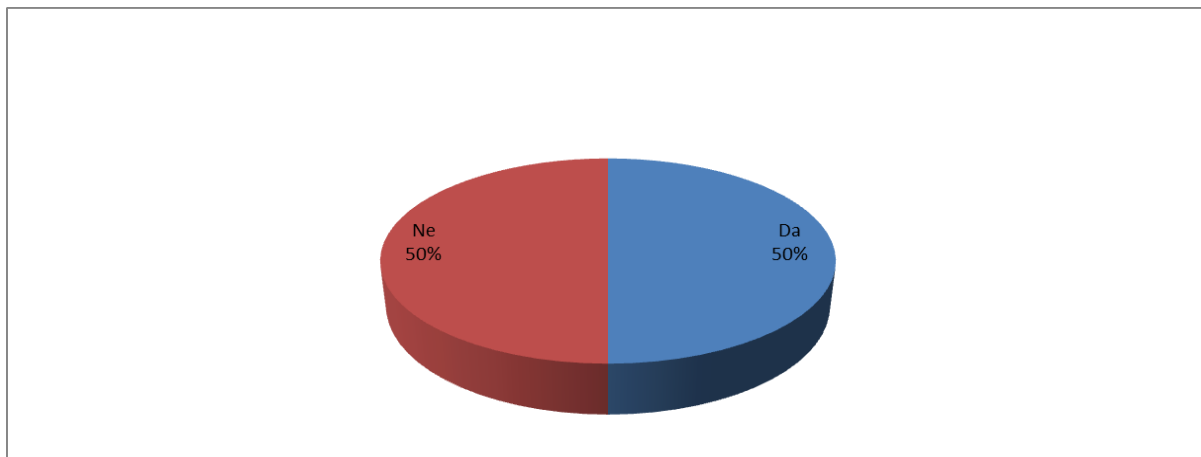
Slika 94. Koji je po Vama stepen značaja uticaja rizičnih događaja na sledeće elemente uspeha projekata? [Uticaj rizika na prekoračenje definisanog budžeta]



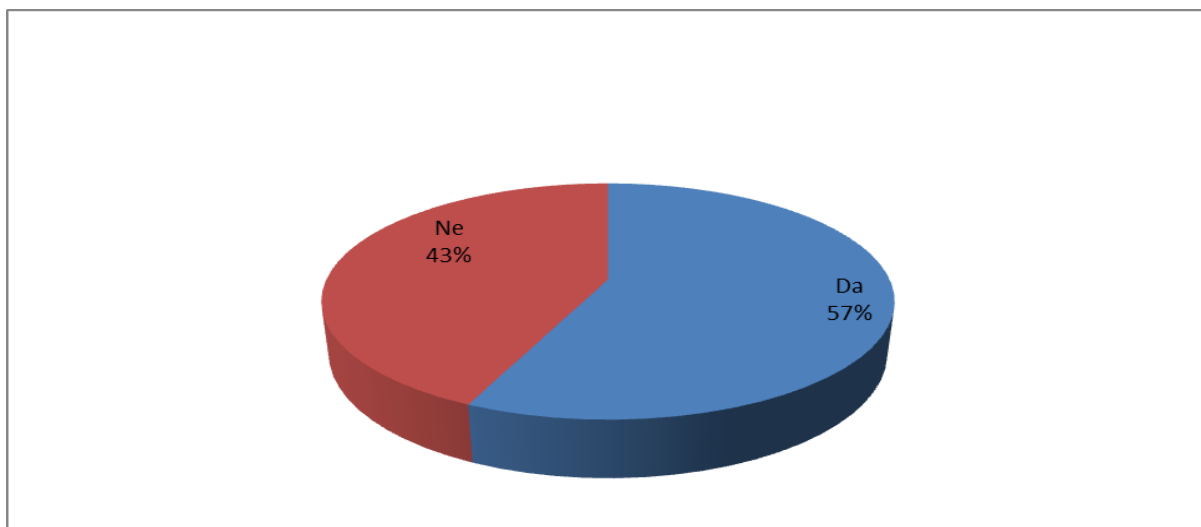
Slika 95. Koji je po Vama stepen značaja uticaja rizičnih događaja na sledeće elemente uspeha projekata? [Uticaj rizika na prekoračenje definisanog vremenskog plana]



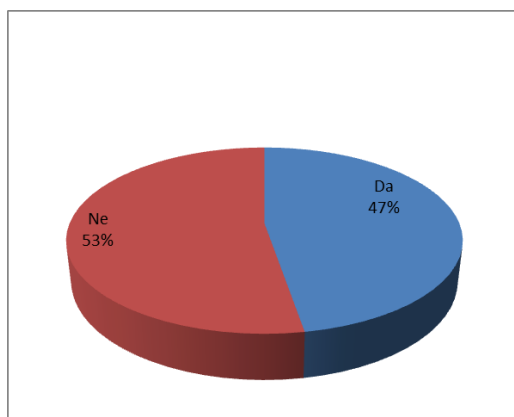
Slika 96. Koji je po Vama stepen značaja uticaja rizičnih događaja na sledeće elemente uspeha projekata? [Uticaj rizika na prekoračenje planiranja materijalnih resursa I radne snage]



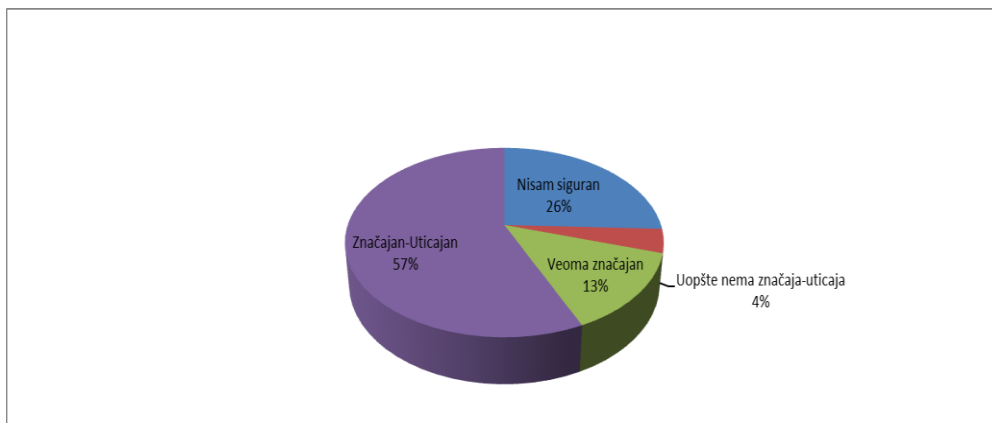
Slika 97. Da li u Vašoj organizaciji postoji sistem za identifikaciju elemenata od značaja za upravljanje rizikom?



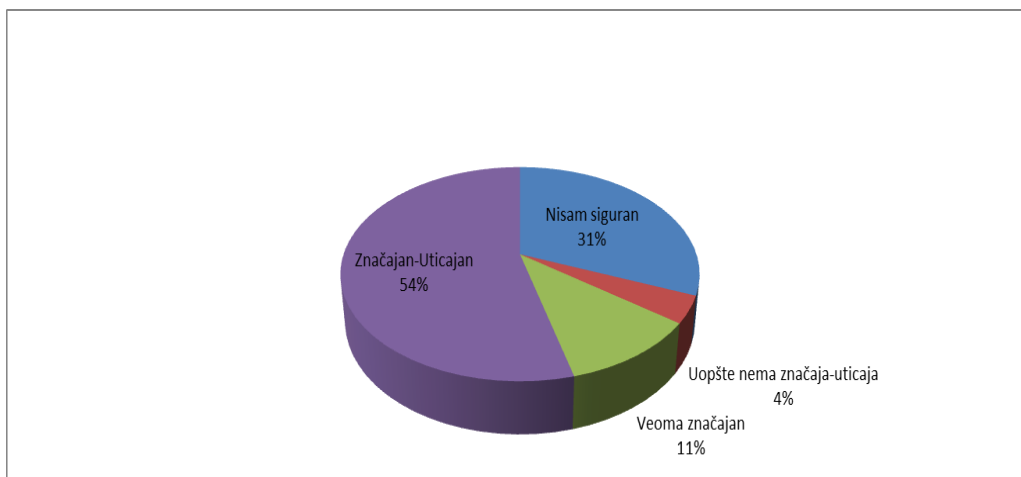
Slika 98. Da li vršite analizu i selekciju elemenata od značaja za upravljanje rizikom?



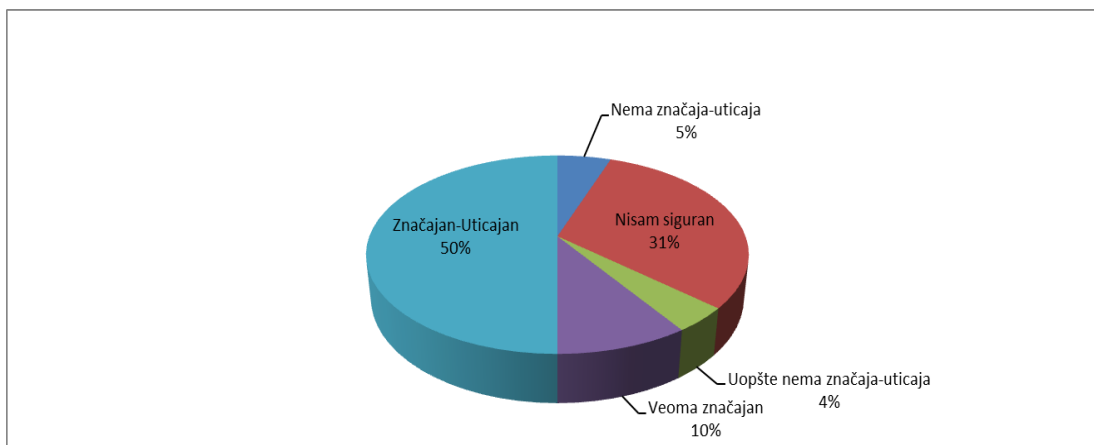
Slika 99. Da li Vi učestvujete u tom procesu?



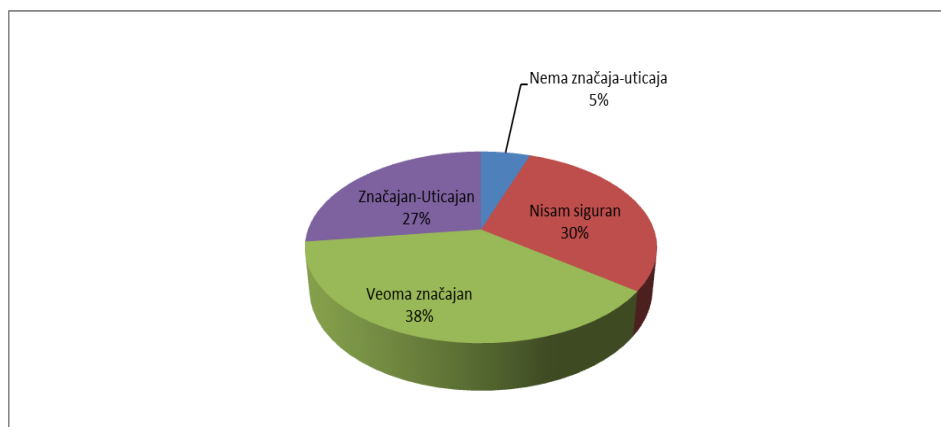
Slika 100. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Verovatnoća ostvarenja rizičnog događaja]



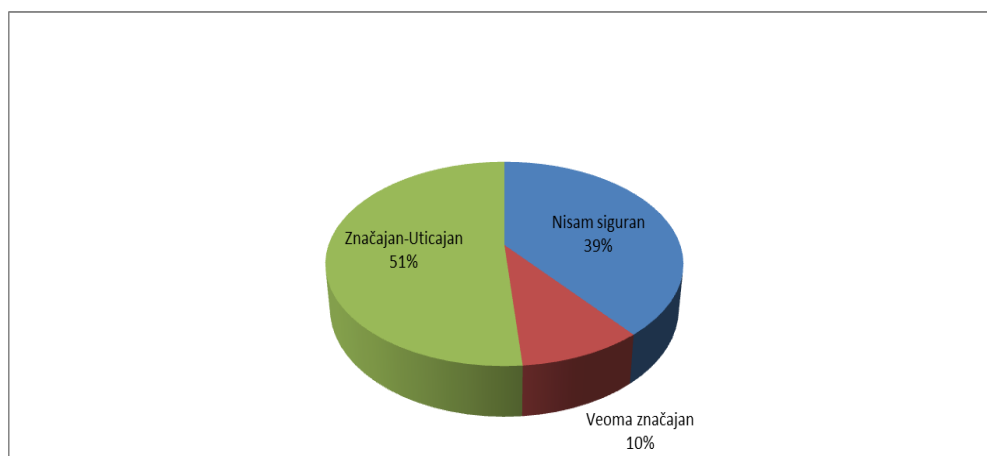
Slika 101. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Učestalost rizičnih događaja]



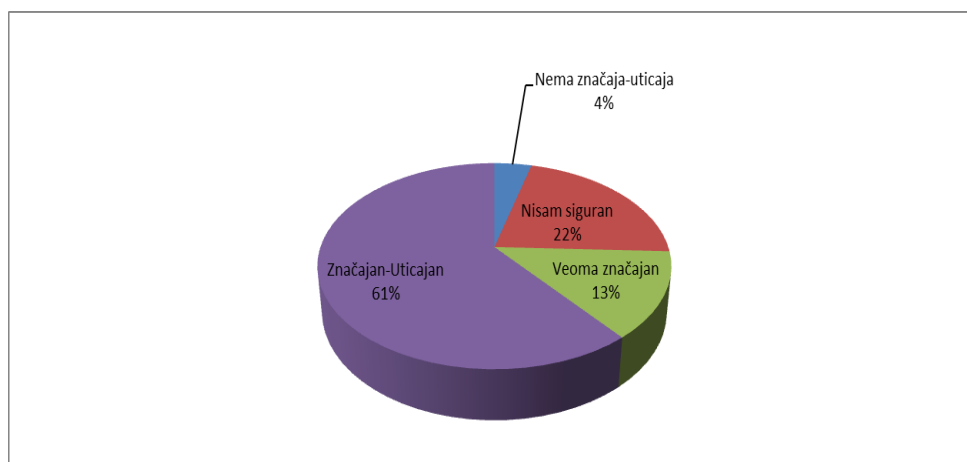
Slika 102. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Povezanost rizičnih događaja]



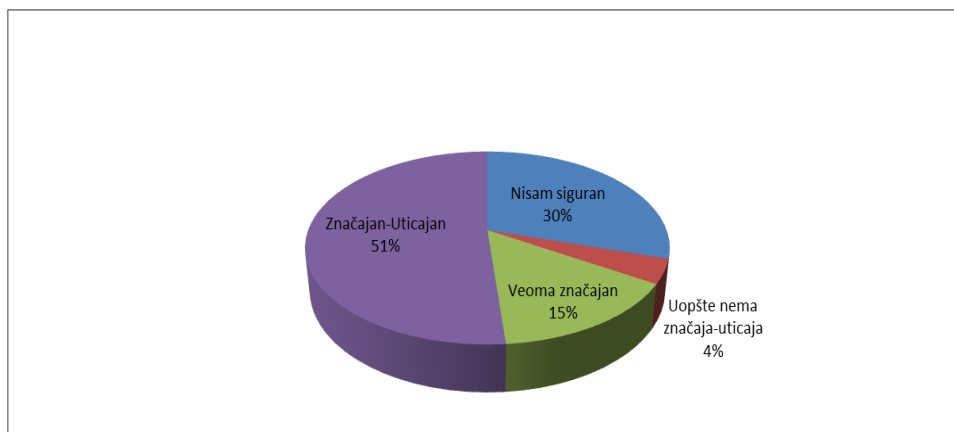
Slika 103. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Potencijalni gubitak]



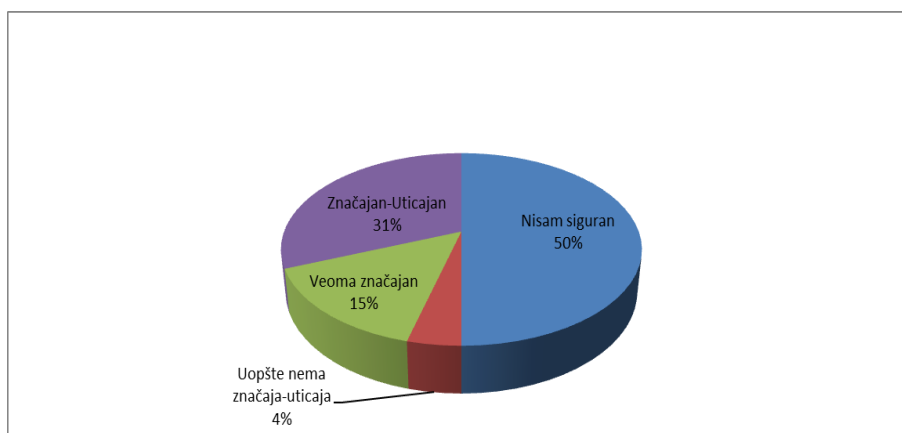
Slika 104. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Rizik vremenskog plana]



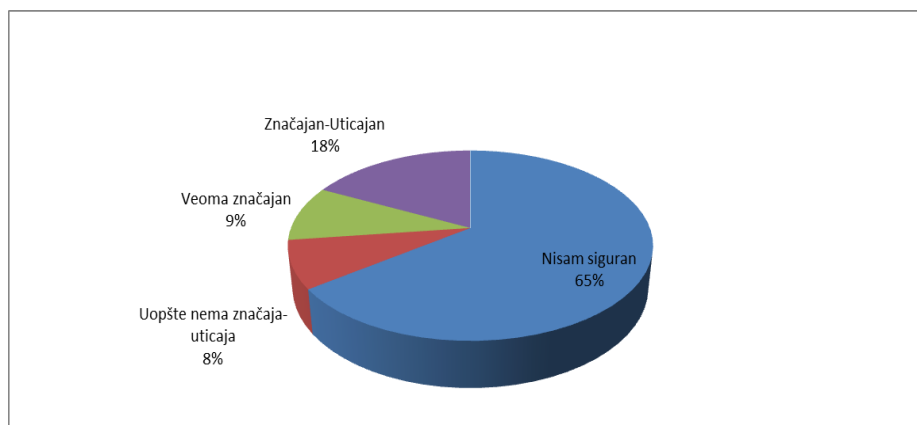
Slika 105. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Rizik procene troškova]



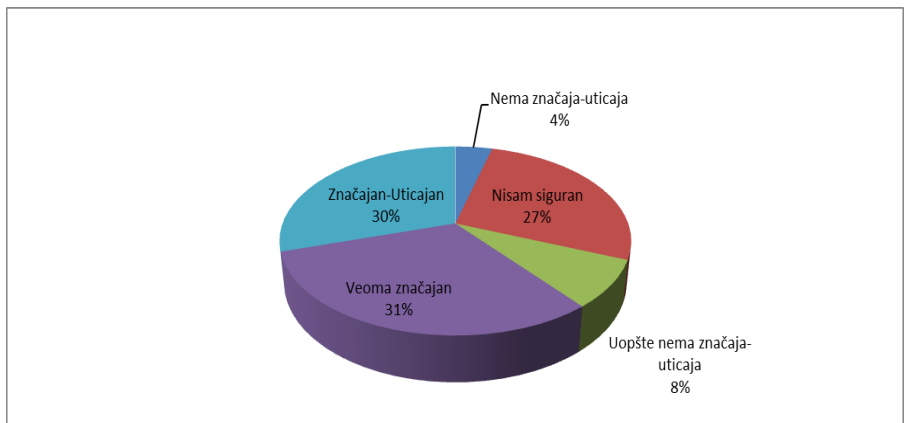
Slika 106. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Rizik finansiranja]



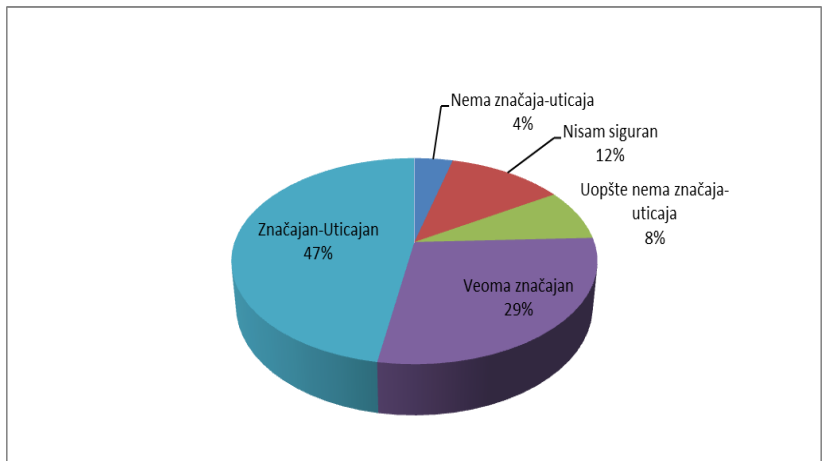
Slika 107. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Tržišni rizik]



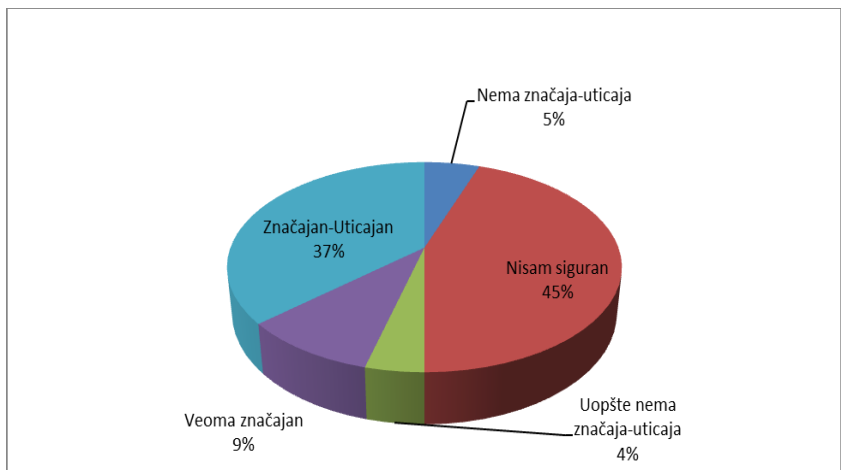
Slika 108. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Devizni rizik]



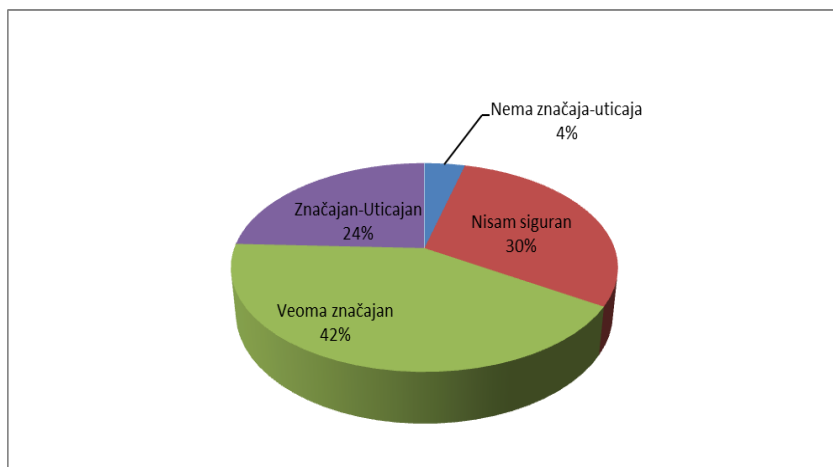
Slika 109. Koji su po Vašem mišljenju najznačajniji faktori od značaja za upravljanje rizikom? [Ljudski faktor]



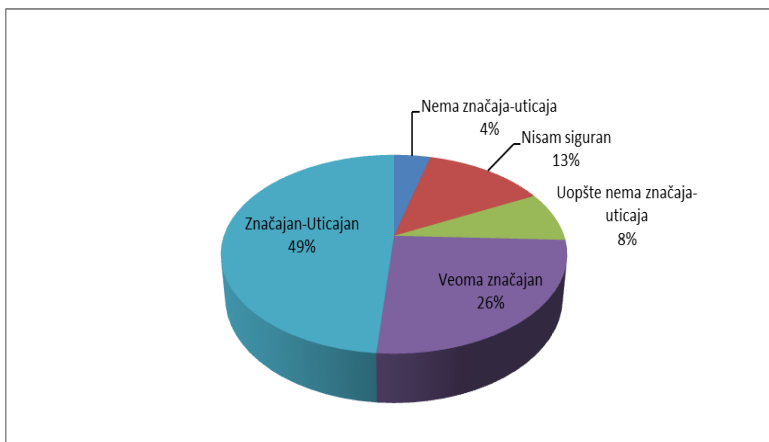
Slika 110. Koji faktor rizika najviše utiče na probijanje vremenskog plana? [Rizik finansiranja]



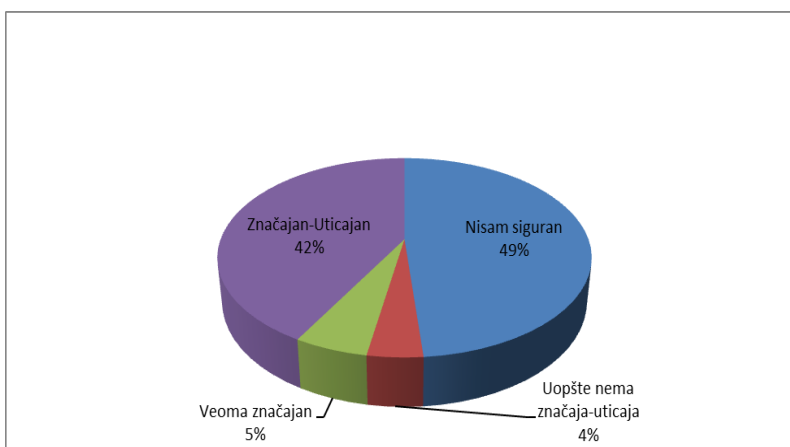
Slika 111. Koji faktor rizika najviše utiče na probijanje vremenskog plana? [Tržišni rizik]



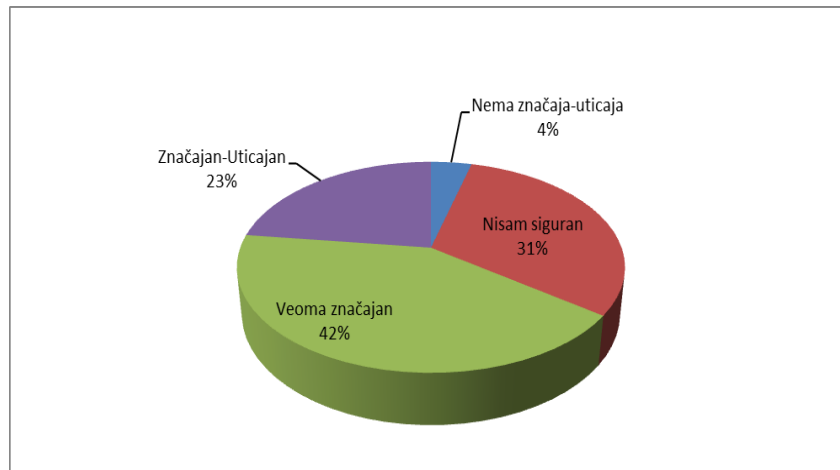
Slika 112. Koji faktor rizika najviše utiče na probijanje vremenskog plana? [Ljudski faktor]



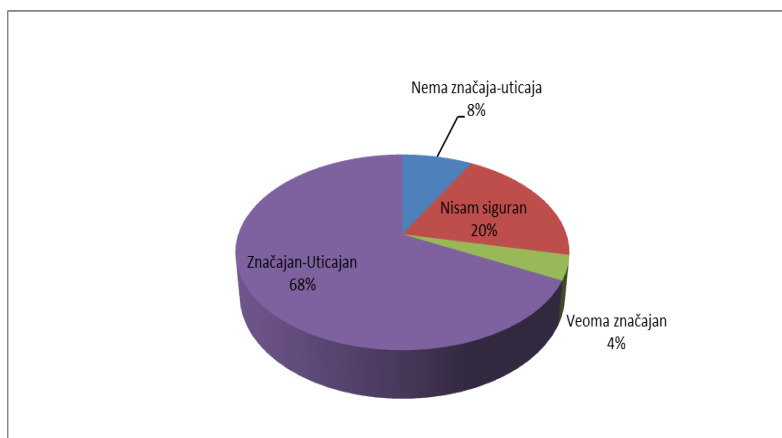
Slika 113. Koji faktor rizika najviše utiče na probijanje planiranog budžeta? [Rizik finansiranja]



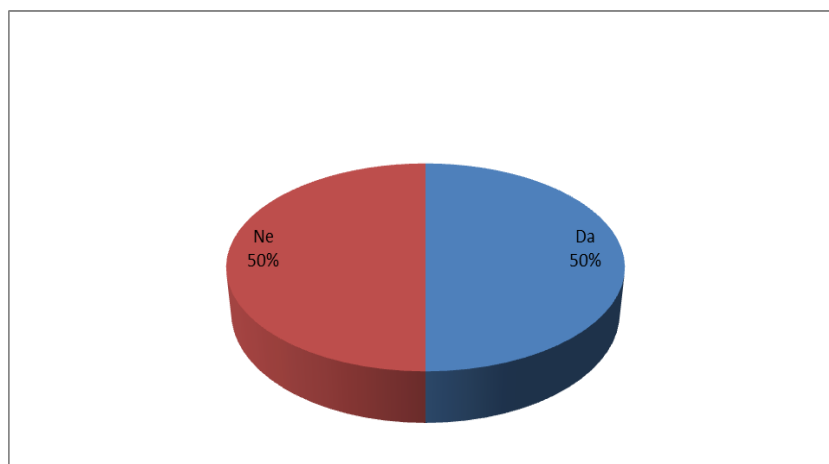
Slika 114. Koji faktor rizika najviše utiče na probijanje planiranog budžeta? [Tržišni rizik]



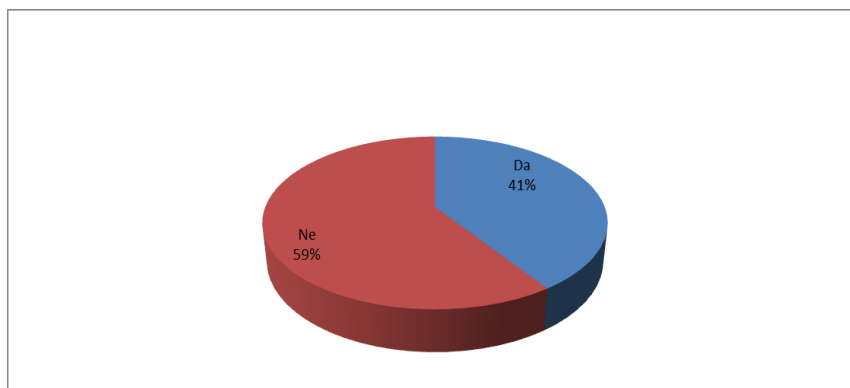
Slika 115. Koji faktor rizika najviše utiče na probijanje planiranog budžeta? [Ljudski faktor]



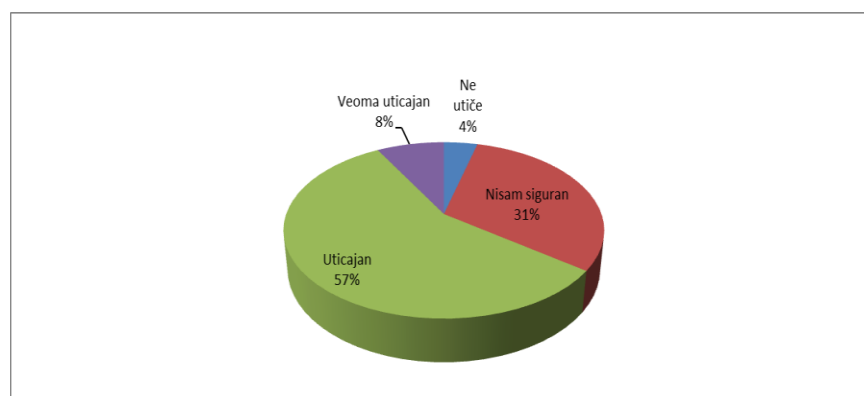
Slika 116. Koji faktor rizika najviše utiče na probijanje planiranog budžeta? [Rizik procene troškova]



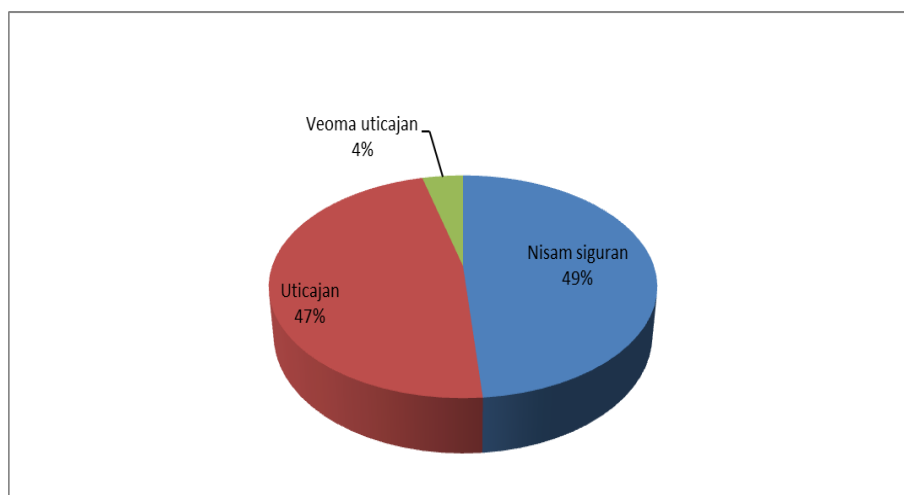
Slika 117. Da li u Vašoj organizaciji postoji sistem praćenja uticaja faktora rizika na uspešnost projekta?



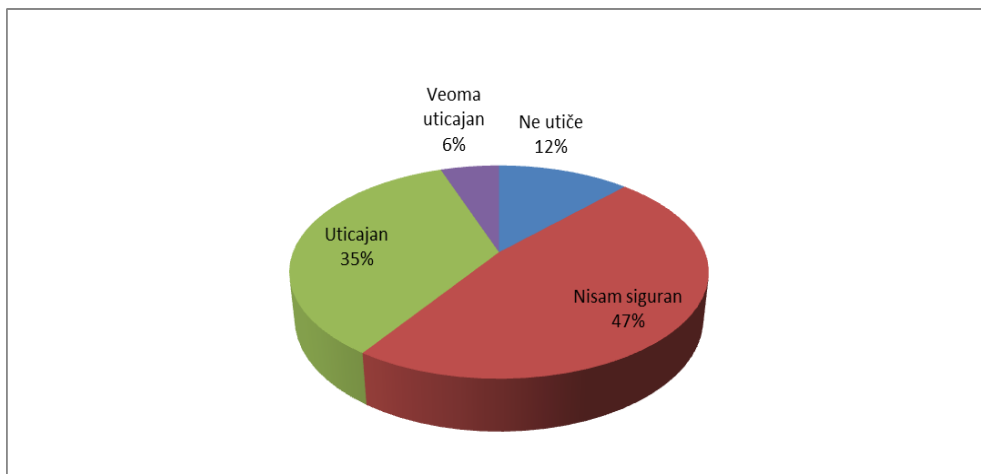
Slika 118. Da li u Vašoj organizaciji postoji sistem praćenja uticaja faktora rizika na uspešnost projekta?



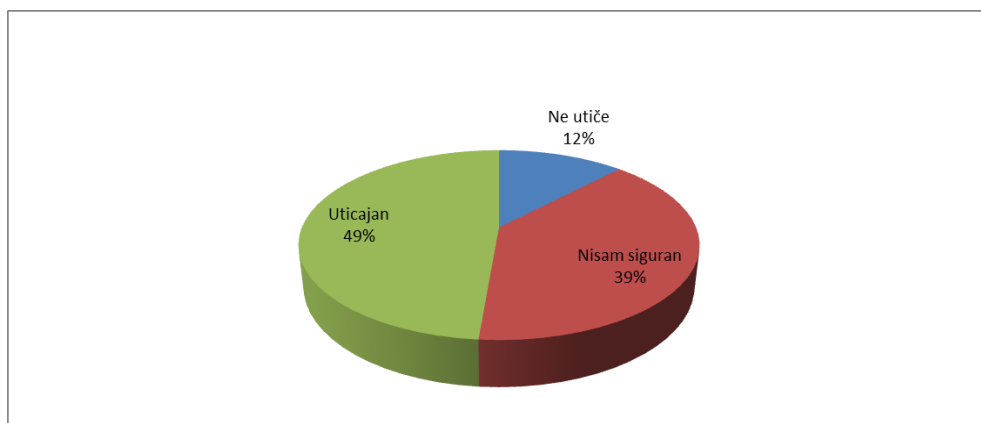
Slika 119. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na evaluaciju projekta? [Verovatnoća ostvarenja rizika]



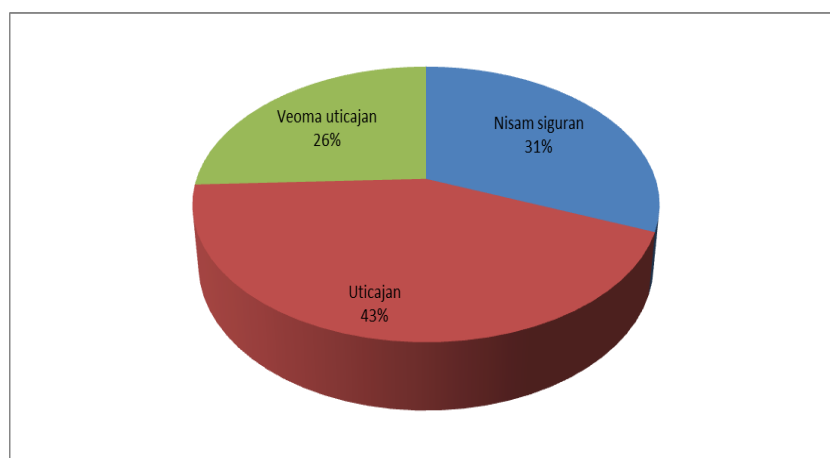
Slika 120. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na evaluaciju projekta? [Tržišni rizik]



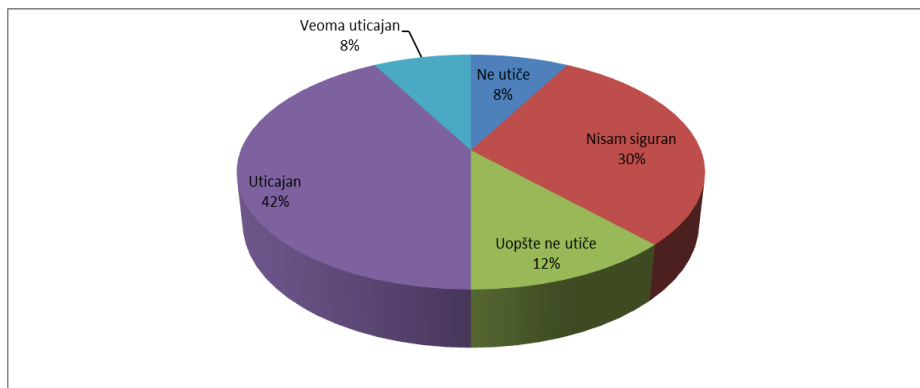
**Slika 121. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na evaluaciju projekta?
[Devizni rizik]**



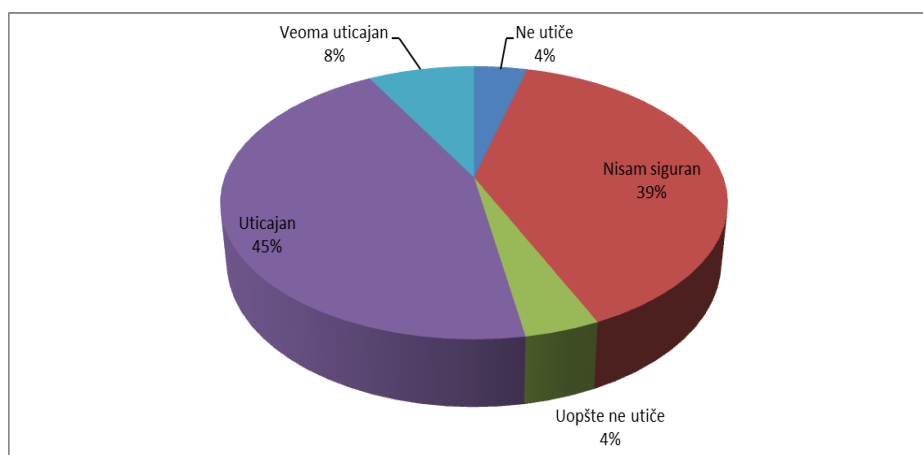
Slika 122. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na evaluaciju projekta? [Rizik finansiranja]



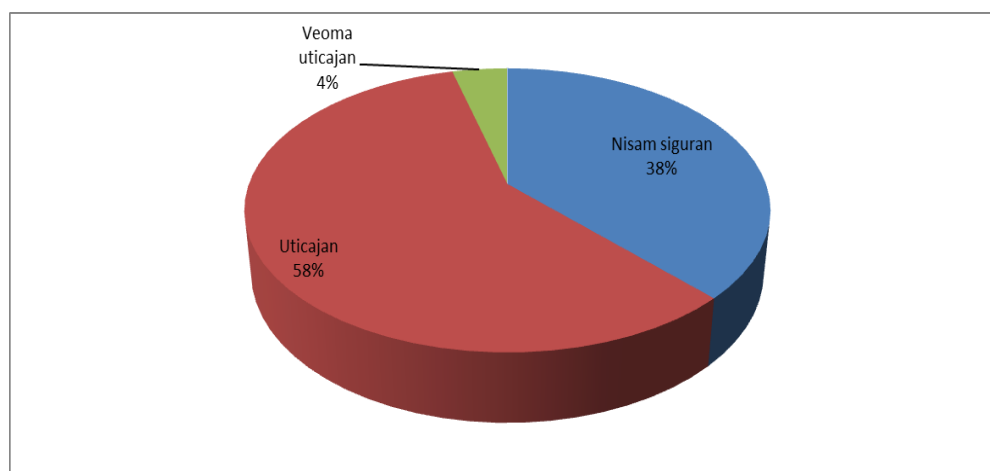
**Slika 123. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na evaluaciju projekta?
[Ljudski resursi]**



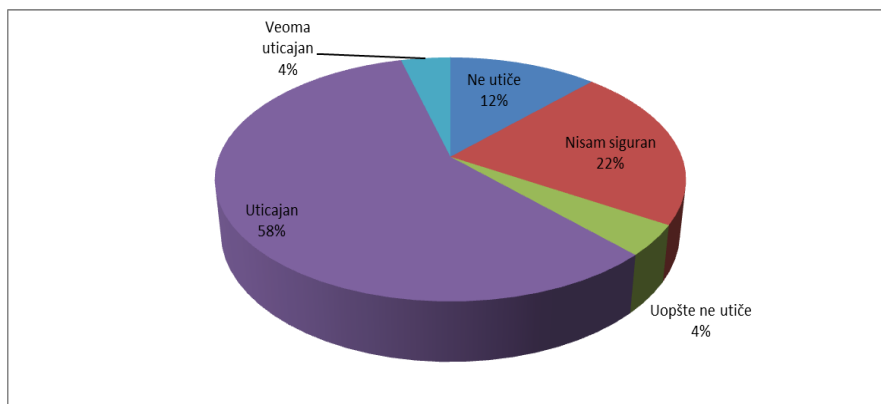
**Slika 124. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na kontrolu projekta?
[Verovatnoća ostvarenja rizika]**



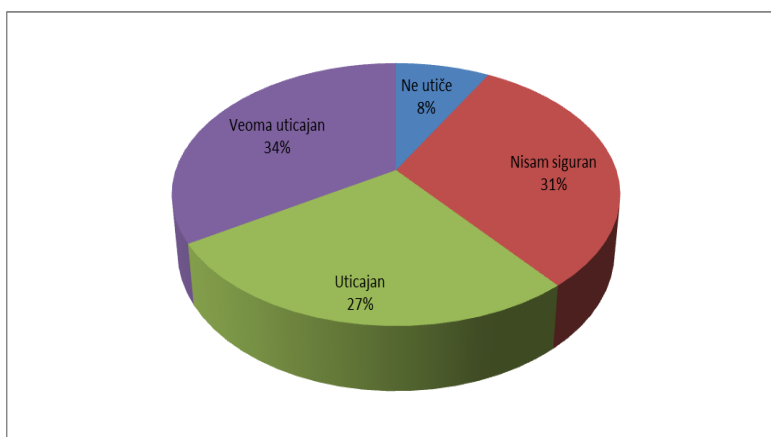
**Slika 125. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na kontrolu projekta?
[Potencijalni gubitak]**



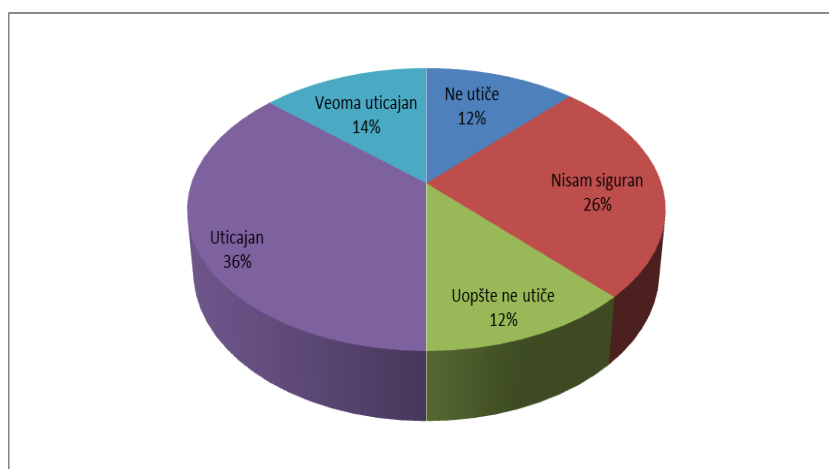
Slika 126. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na kontrolu projekta? [Rizik vremenskog plana]



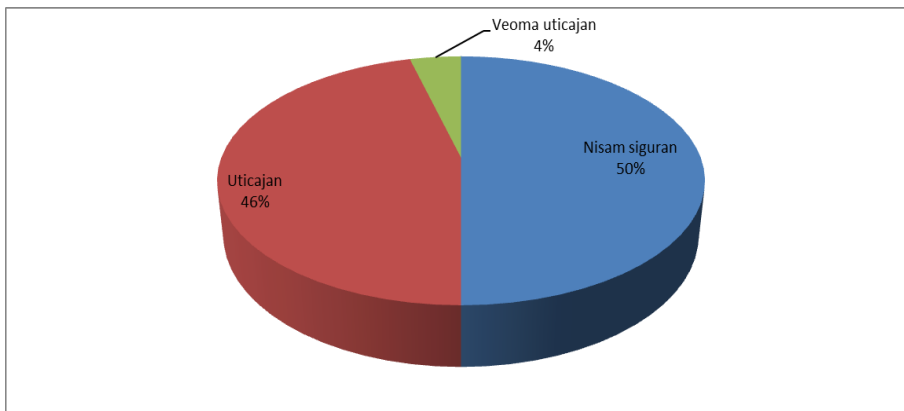
Slika 127. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na kontrolu projekta? [Rizik procene troškova]



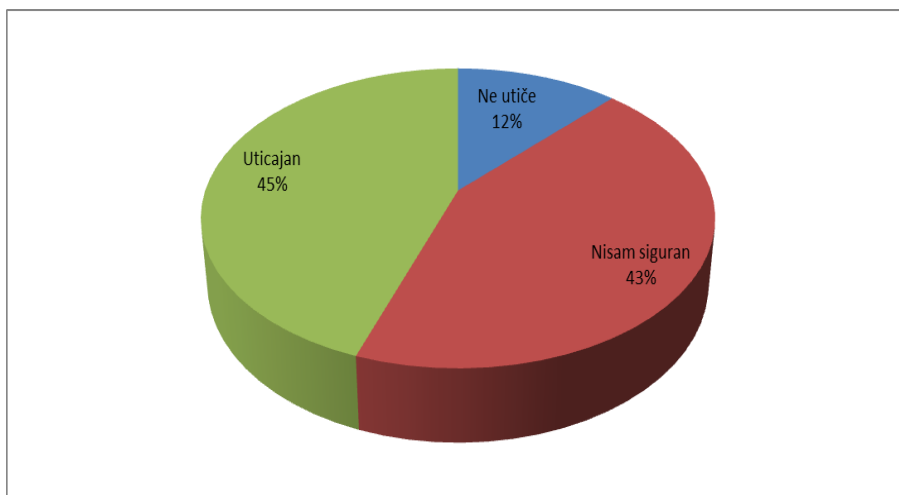
Slika 128. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na kontrolu projekta? [Ljudski faktor]



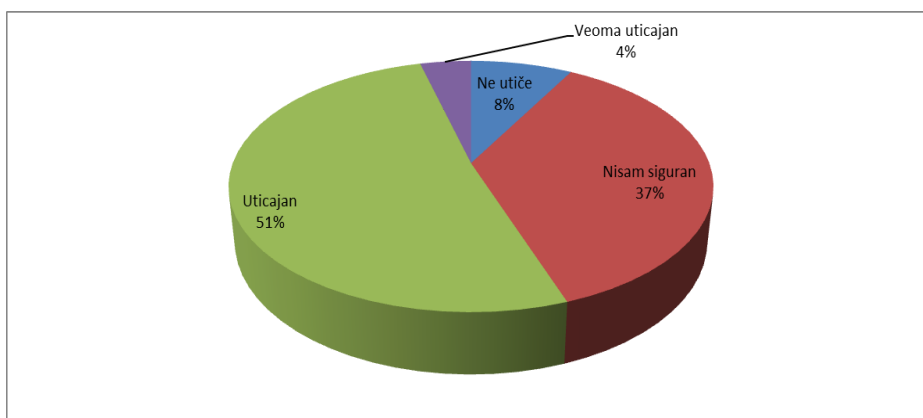
Slika 129. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na uspešnost projekta? [Tržišni rizik]



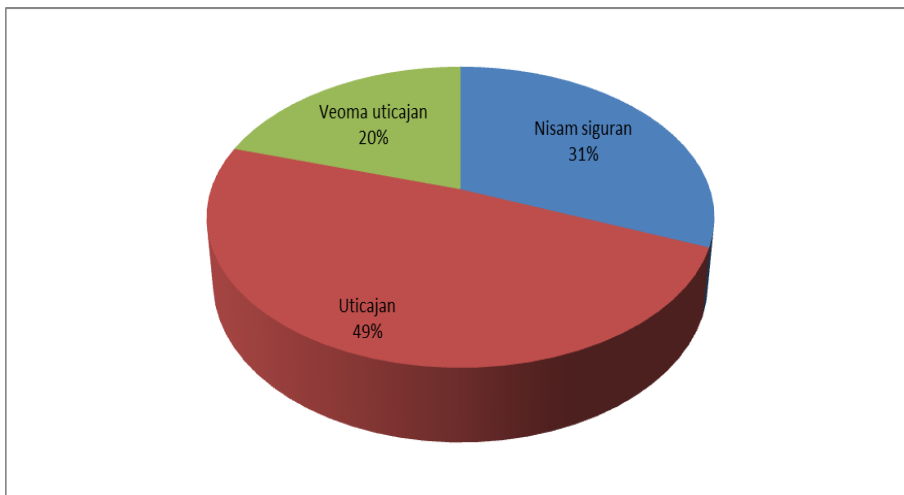
**Slika 130. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na uspešnost projekta?
[Potencijalni gubitak]**



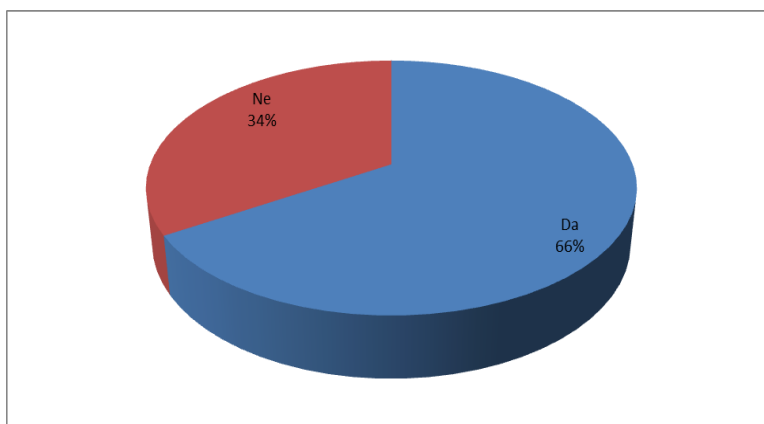
**Slika 131. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na uspešnost projekta?
[Devizni rizik]**



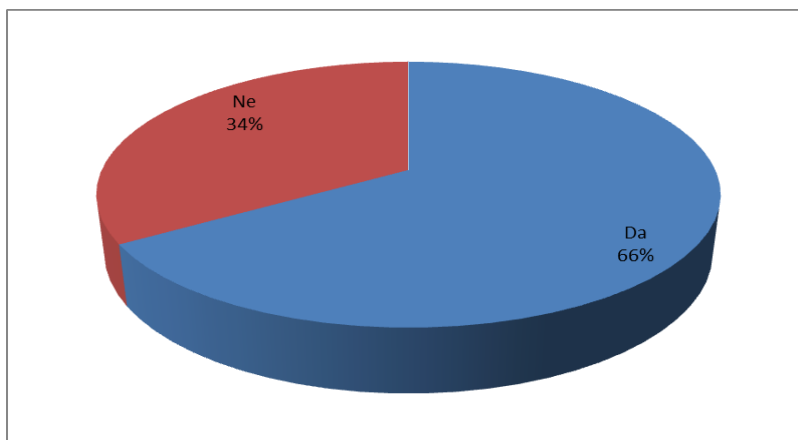
Slika 132. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na uspešnost projekta? [Rizik procene troškova]



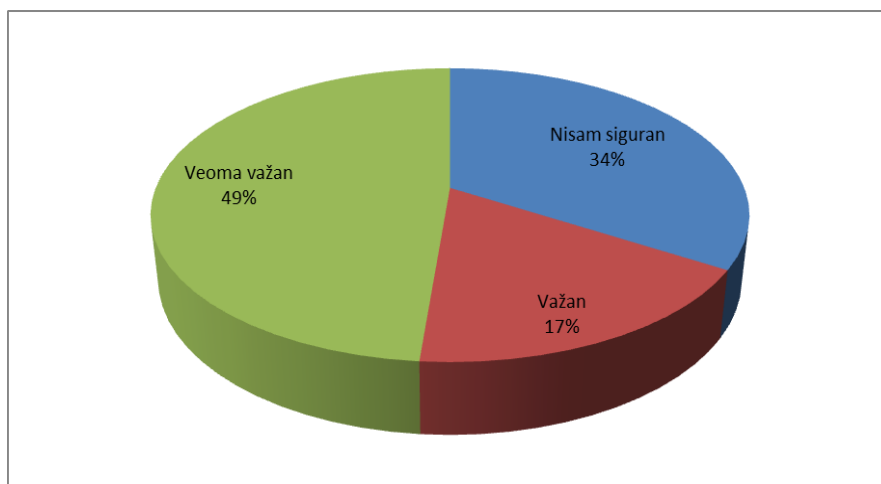
**Slika 133. Koji faktori rizika po Vašem mišljenju najviše utiču na uspešnost projekta?
[Ljudski resursi]**



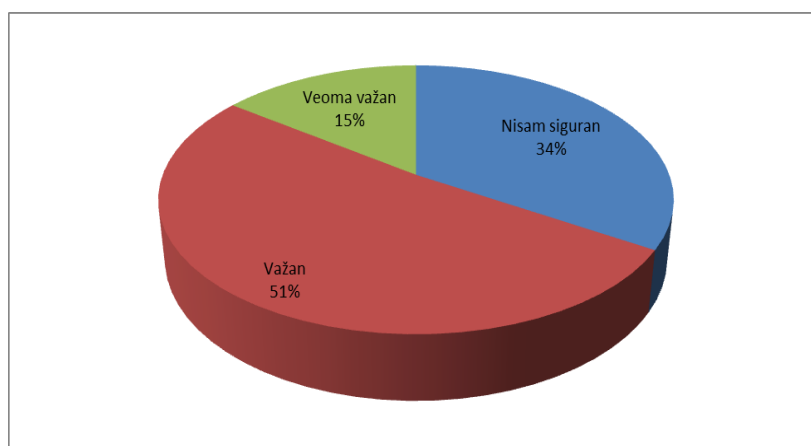
Slika 134. Da li je primenjena metodologija za upravljanje rizikom dala dobre rezultate?



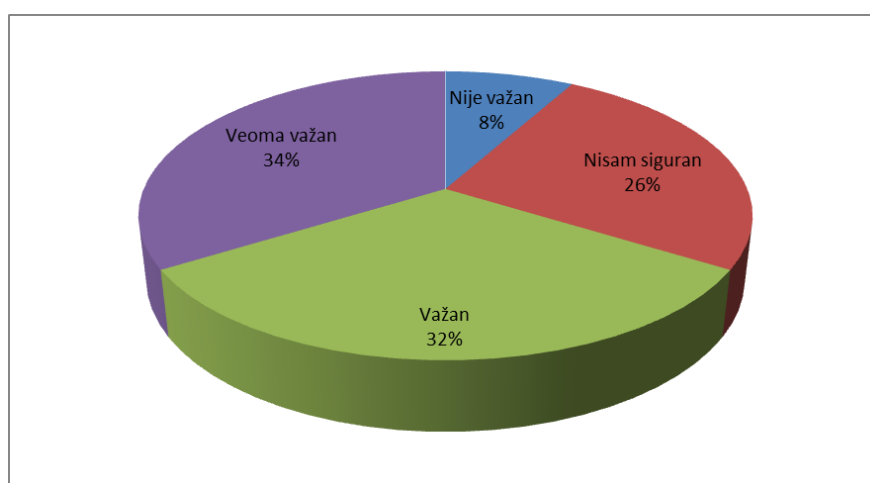
Slika 135. Da li je upravljanje SIP u Vašoj organizaciji bilo uspešno?



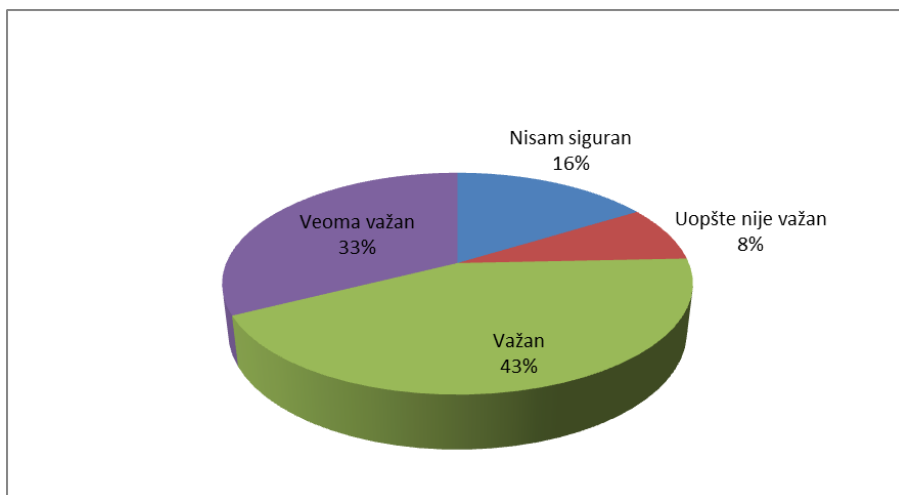
Slika 136. Glavni kriterijum za merenje uspeha projekta je? [Zadovoljstvo klijenta]



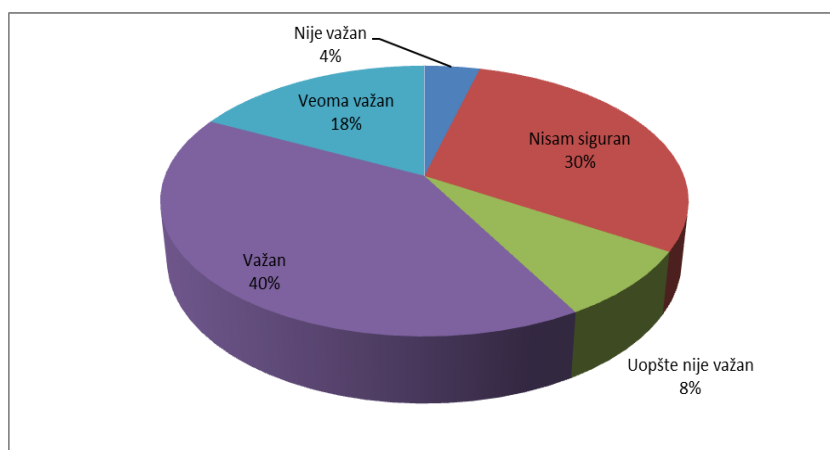
Slika 137. Glavni kriterijum za merenje uspeha projekta je? [Planirano vreme realizacije]



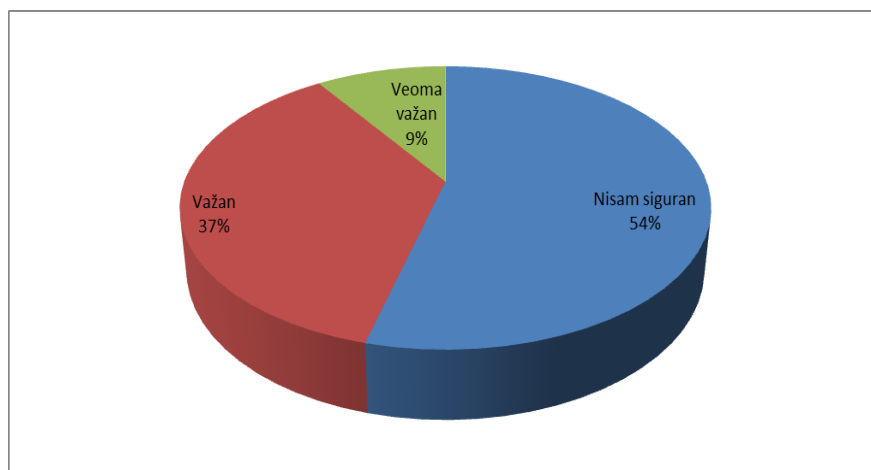
Slika 138. Glavni kriterijum za merenje uspeha projekta je? [Planirani budžet]



Slika 139. Glavni kriterijum za merenje uspeha projekta je? [Kvalitet projekta]



Slika 140. Glavni kriterijum za merenje uspeha projekta je? [Dostignutost drugih ciljeva]



Slika 141. Glavni kriterijum za merenje uspeha projekta je? [Zadovoljstvo top menadžmenta]

BIOGRAFIJA

Filip Jovanović je rođen 12.09.1985 godine u Beogradu. Završio je Osnovnu školu „Vladislav Ribnikar“ i Treću Beogradsku Gimnaziju, sa odličnim uspehom. Pohađao je studijski program Menadžment na Fakultetu organizacionih nauka, na kome je diplomirao 2008. godine. Master rad na temu „Savremene metode projektnog menadžmenta“ je odbranio 2009. godine. Tokom 2010. godine upisuje doktorske studije na Fakultetu tehničkih nauka u Boru.

Nakon rada u Republičkom Zavodu za zdravstveno osiguranje i PTT Srbija, okreće se informacionim tehnologijama i najpre radi u kompaniji Asseco SEE na poziciji Project Managera, a zatim i kao Business Development Manager u startapu Loyalis.

Od 2014. godine radi u kompaniji Mozzart na poziciji direktora sektora aparata za kocku gde je zadužen za kompletnu profitnu jedinicu u najvećoj kladionici u regionu.

U dosadašnjem radu je objavio preko 30 naučnih i stručnih radova na simpozijumima i u časopisima u zemlji i inostranstvu. Takođe, radi kao trener na stručnim seminarima iz oblasti menadžmenta i projektnog menadžmenta.